北京市通用图集

23BJ13-5《节能门窗》宣贯培训材料

北京市规划和自然资源委员会

北京市规划和自然资源委员会

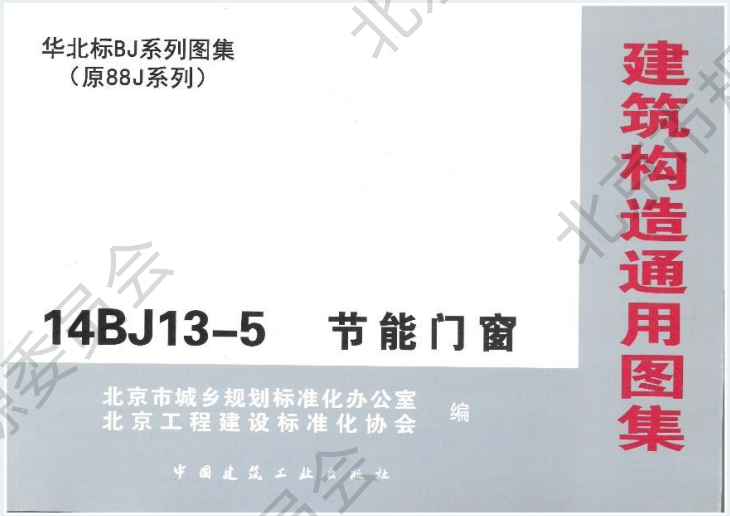
01
part

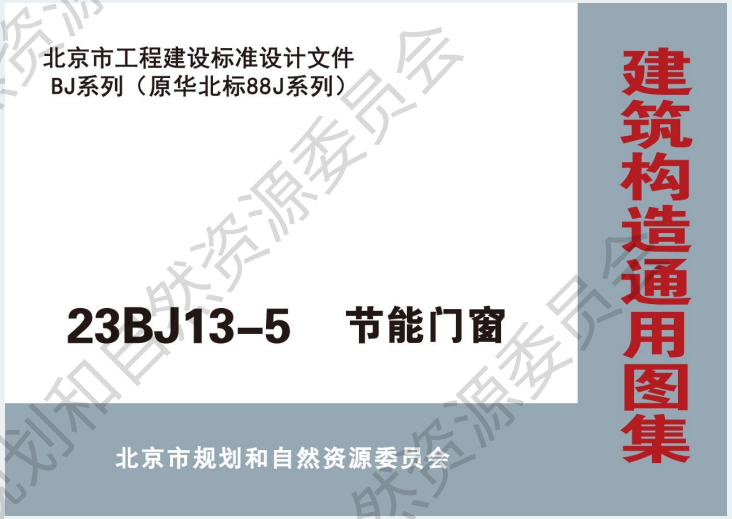
图集编制背景

北京市规划和自然资源委员会

图集简介

- 23BJ13-5《节能门窗》是对原通用图集14BJ13-5《节能门窗》（发布于2014年7月）的更新，补充和完善节能门窗的相关标准参数及做法。使图集更加符合建筑节能设计相关标准、规范对节能门窗的要求，促进节能门窗的新材料、新工艺、新技术的推广。





编制背景

- **社会需求：**随着我国经济的快速发展和人们生活水平的不断提高，大力发展节能建筑是促进我国经济社会可持续发展、建设节约型社会的重要条件，配合完成我国2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标。为贯彻国家和北京市有关节约能源、保护环境的法律、法规和政策，落实北京市建筑节能发展规划的目标，改善北京地区建筑室内热环境，进一步提高北京市的建筑节能设计水平。

- **相关标准的发布与更新：**
  - 京津冀区域协同标准《民用建筑节能门窗工程技术标准》DB11/T 1028-2021 的发布与实施。提高了节能门窗的型材、防火、抗风压等相关性能要求。
  - 北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891-2020 的发布与实施，外门窗传热系数K值由2.0W/(m²·K)提高至1.1W/(m²·K)，提升幅度很大。
  - 北京市地方标准《超低能耗居住建筑设计标准》DB11/T 1665-2019 的发布与实施，对门窗K值与SHGC值作出要求。
  - 图集编制中：北京市地方标准《建筑工程施工工艺规程 第8部分：门窗工程》DB11/T 1832.8-2022

编制目的

- **落实标准：** 图集内容与最新规范相结合，设计、施工单位能够更加准确、直观地了解、掌握各项标准规定和相关门窗做法要求。
- **提高效益：** 保证工程设计、施工质量，对提高社会效益与经济效益起到积极作用。
- **推动门窗行业发展：** 指导厂家生产的同时，推广经济适用、品质优秀、性能良好的门窗产品。






北京市规划和自然资源委员会

02
part

图集内容介绍

北京市规划和自然资源委员会

图集架构：

- 总说明
  - 编制说明
  - 窗立面图
  - 玻璃配置参数表
  - 各类门窗配置选用表
- **门窗**说明及详图
  - A 塑料门窗
  - B 铝包木复合门窗
  - C 玻纤增强聚氨酯门窗
  - D 铝合金-聚氨酯复合门窗
  - E 玻璃钢门窗
  - F 木包铝复合门窗
  - G 铝合金门窗
  - H 组合窗
- **附框**说明及详图
  - 木塑附框
  - 玻纤增强聚氨酯附框
  - 玻璃钢附框
  - 钢塑复合附框
  - 木附框
  - 石墨聚苯附框
  - 钢附框
  - 铝合金附框
- 窗框安装详图
  - 有附框、有披水板
  - 有附框、无披水板
  - 无附框、有披水板
  - 无附框、无披水板
  - 装配式外墙
  - 墙体预留附框槽口

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明

2 门窗详图

3 附框详图

4 安装详图

● 编制说明：

总 说 明

1 概述

本图集是对原通用图集14BJ13-5《节能门窗》的更新，补充和完善了节能门窗的相关标准要求、建筑一体化遮阳窗、组合窗、附框及门窗安装做法（不含天窗），使图集更符合建筑节能设计相关标准、规范对节能门窗的要求，促进节能门窗的新材料、新工艺、新技术的推广。23BJ13-5《节能门窗》发行后，即替代14BJ13-5《节能门窗》，新设计请选用或参考23BJ13-5《节能门窗》。

本图集按照门窗型材进行分类，共编制了7类节能门窗，分别是塑料门窗、铝包木复合门窗、玻纤增强聚氨酯门窗、铝合金-聚氨酯复合门窗、玻璃钢门窗、木包铝复合门窗、铝合金门窗。

2 编制依据

《建筑门窗洞口尺寸系列》	GB/T 5824-2021
《建筑门窗洞口尺寸协调要求》	GB/T 30591-2014
《建筑幕墙、门窗通用技术条件》	GB/T 31433-2015
《建筑采光设计标准》	GB 50033-2013
《民用建筑隔声设计规范》	GB 50118-2010
《民用建筑热工设计规范》	GB 50176-2016
《公共建筑节能设计标准》	GB 50189-2015
《近零能耗建筑技术标准》	GB/T 51350-2019
《工程结构通用规范》	GB 55001-2021
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB 55015-2021
《建筑环境通用规范》	GB 55016-2021
《建筑与市政工程防水通用规范》	GB 55030-2022
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》	JGJ 26-2018
《建筑玻璃应用技术规程》	JGJ 113
《既有居住建筑节能改造技术规程》	DB11/ 381-2016
《公共建筑节能设计标准》	DB11/ 687
《居住建筑节能设计标准》	DB11/ 891-2020
《民用建筑节能门窗工程技术标准》	DB11/T 1028-2021
《超低能耗居住建筑设计标准》	DB11/T 1665-2019
《建筑工程施工工艺规程 第8部分：门窗工程》	DB11/T 1832.8-2022
《超低能耗居住建筑节能工程施工技术规程》	DB11/T 1971-2022

3 适用范围

本图集适用于民用建筑的新建、改建、改造项目门窗工程的设计和安装，供建筑设计、门窗设计及制作、工程施工和质量检查人员参考使用。

4 门窗物理性能指标

4.1 热工性能

4.1.1 居住建筑外门窗热工性能

（1）依据《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020，居住建筑外门窗的传热系数K不应大于表1规定的限值（外表系数F的取值参照DB11/ 891-2020）。

（2）居住建筑主要房间外窗的实际可开启面积，不应小于所在房间地面面积的1/15，并应采取可以调节换气量的措施。

图名	总说明	图集号	23BJ13-5
		页次	1

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 编制说明：

表16 耐火完整性分级表

分级		代号	
受火面	室内侧	E30（i）	E60（i）
	室外侧	E30（o）	E60（o）
耐火时间（t）/min		30≤t<60	t≥60

5 常见门窗用框体材料导热系数参考值

常见门窗用框体材料导热系数参考值见表17。

表17 常见门窗用框体材料导热系数参考值

框体材料	导热系数 (W/m·K)
铝	166~210
玻璃纤维增强塑料（GFRP）	0.27~0.43
未增塑聚氯乙烯（PVC-U）	0.16~0.17
木材	0.11~0.22
硬聚氨酯	0.121

注：

1、铝合金材料根据铝合金牌号（6060、6063）及热处理工艺（T5、T6、T66）的不同，导热系数不同。

2、玻璃纤维增强塑料（GFRP）种类繁多，常见用于门窗行业的有三种：玻纤增强树脂（玻璃钢）、玻纤增强聚氨酯、玻纤增强PA66。根据玻纤含量、高分子材料及添加剂的不同，其导热系数略有差异。

3、根据木材种类不同（杉木、松木、橡木），导热系数不同，木材密度越低，导热率越低。

6 门窗型号标注及索引方法

6.1 门窗型号标注

（1）门窗型材代号

表18 门窗型材代号

门窗型材	代号
塑料型材	S
铝包木复合型材	LM
木包铝复合型材	ML
铝合金-聚氨酯复合型材	LJ
玻纤增强聚氨酯型材	J
玻璃钢型材	B
铝合金隔热型材	L

（2）门窗框厚度系列代号

根据门窗所需满足的热工及各项物理性能，选用不同的门窗框厚度系列代号，如70、75、80、85、90等门窗系列代号。

（3）遮阳类型代号

表19 遮阳类型代号

遮阳类型	代号
外置遮阳一体化门窗	WZ
中置遮阳一体化门窗	ZZ

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 居住建筑外门窗热工性能

（1）依据《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020，居住建筑外门窗的传热系数K不应大于表1规定的限值（外表系数F的取值参照DB11/ 891-2020）。

表1 居住建筑外门窗传热系数K限值

围护结构	传热系数K [W/(m²·K)]	
	1.00＜外表系数F≤1.50	外表系数F≤1.00
外窗、阳台门（窗）、幕墙透光部位和屋面天窗	1.1	1.1
户门和单元外门	2.00	2.00

（2）居住建筑主要房间外窗的实际可开启面积，不应小于所在房间地面面积的1/15，并应采取可以调节换气量的措施。

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 居住建筑外门窗热工性能

（3）依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

表2 寒冷地区居住建筑透光围护结构热工性能参数限值

外窗（寒冷B区）	传热系数K [W/(m²·K)]		太阳得热系数 SHGC
	≤3层建筑	>3层建筑	
窗墙面积比≤0.30	≤1.80	≤2.20	–
0.30<窗墙面积比≤0.50	≤1.50	≤2.00	夏季东西向≤0.55

（4）依据《超低能耗居住建筑设计标准》DB11/T 1665-2019

表4 透光围护结构热工性能

性能参数		现行值	目标值
传热系数K[W/(m²·K)]		0.80<K≤1.0	≤0.80
太阳得热系数 SHGC	冬季	≥0.45	≥0.45
	夏季	≤0.30	≤0.30

注：1、冬季太阳得热系数为玻璃的太阳得热系数；
2、夏季太阳得热系数为包括遮阳（不含内遮阳）的综合太阳得热系数。

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 公共建筑外门窗热工性能

（1）依据《公共建筑节能设计标准》DB11/ 687 （修编中，即将发布）

表3 甲类公共建筑围护结构透光部位传热系数限值

围护结构部位		传热系数K [W/(m²·K)]	
		体形系数≤0.3	0.3<体形系数≤0.4
透光外门		3.0	3.0
单一立面透光部分	窗墙面积比≤0.20	3.0	2.7
	0.20<窗墙面积比≤0.30	2.7	2.4
	0.30<窗墙面积比≤0.40	2.4	2.2
	0.40<窗墙面积比≤0.50	2.2	2.0
	0.50<窗墙面积比≤0.60	2.0	1.8
	0.60<窗墙面积比≤0.70	1.8	1.6
	0.70<窗墙面积比≤0.75	1.6	1.4

表4 乙类公共建筑围护结构透光部位传热系数限值

围护结构部位		传热系数K [W/(m²·K)]	
		体形系数≤0.3	0.3<体形系数≤0.5
透光外门		3.0	3.0
单一立面透光部分	窗墙面积比≤0.20	3.0	2.4
	0.20<窗墙面积比≤0.30	2.4	2.2
	0.30<窗墙面积比≤0.40	2.2	2.0
	0.40<窗墙面积比≤0.50	2.0	1.8
	0.50<窗墙面积比≤0.60	1.8	1.6
	0.60<窗墙面积比≤0.70	1.6	1.4
	0.70<窗墙面积比≤0.75	1.4	1.3

以最新版规范为准

表5 丙类公共建筑围护结构透光部位传热系数限值

围护结构部位	传热系数K [W/(m²·K)]
透光外门	3.0
立面其他透光部位	2.4
屋面透光部位	2.2

（2）依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

表5 寒冷地区甲类公共建筑单一立面外窗（包括透光幕墙）热工性能限值

围护结构部位:单一立面外窗（包括透光幕墙）	体形系数≤0.30		0.30<体形系数≤0.50	
	传热系数K [W/(m²·K)]	太阳得热系数SHGC（东、南、西向/北向）	传热系数K [W/(m²·K)]	太阳得热系数SHGC（东、南、西向/北向）
窗墙面积比≤0.20	≤2.50	—	≤2.50	—
0.20<窗墙面积比≤0.30	≤2.50	≤0.48/—	≤2.40	≤0.48/—

（续上表）

围护结构部位:单一立面外窗（包括透光幕墙）	体形系数≤0.30		0.30<体形系数≤0.50	
	传热系数K [W/(m²·K)]	太阳得热系数SHGC（东、南、西向/北向）	传热系数K [W/(m²·K)]	太阳得热系数SHGC（东、南、西向/北向）
0.30<窗墙面积比≤0.40	≤2.00	≤0.40/—	≤1.80	≤0.40/—
0.40<窗墙面积比≤0.50	≤1.90	≤0.40/—	≤1.70	≤0.40/—
0.50<窗墙面积比≤0.60	≤1.80	≤0.35/—	≤1.60	≤0.35/—
0.60<窗墙面积比≤0.70	≤1.70	≤0.30/0.40	≤1.60	≤0.30/0.40
0.70<窗墙面积比≤0.80	≤1.50	≤0.30/0.40	≤1.40	≤0.30/0.40
窗墙面积比>0.80	≤1.30	≤0.25/0.40	≤1.30	≤0.25/0.40

表6 寒冷地区乙类公共建筑单一立面外窗（包括透光幕墙）热工性能限值

围护结构部位（寒冷地区）	传热系数K[W/(m²·K)]	太阳得热系数SHGC
单一立面外窗（包括透光幕墙）	≤2.50	—

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 门窗保温性能分级

门窗保温性能以传热系数K为分级指标，分级应符合表8的规定（依据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015）。

表8 门窗保温性能分级

分级	分级指标值K/[W/(m²·K)]
1	K≥5.0
2	5.0>K≥4.0
3	4.0>K≥3.5
4	3.5>K≥3.0
5	3.0>K≥2.5
6	2.5>K≥2.0
7	2.0>K≥1.6
8	1.6>K≥1.3
9	1.3>K≥1.1
10	K<1.1

注：第10级应在分级后同时注明具体分级指标值。

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 太阳得热系数SHGC、遮阳性能

（1）太阳得热系数SHGC

依据《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891-2020第3.2.8条，居住建筑遮阳设施的设置应符合东西向非主要房间的综合太阳得热系数SHGC不应大于0.40的规定。

（2）门窗遮阳性能以遮阳系数SC为分级指标，分级应符合表9的规定（依据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015）。

表9 门窗遮阳性能分级

分级	分级指标值SC
1	0.8≥ SC> 0.7
2	0.7≥ SC> 0.6
3	0.6≥ SC> 0.5
4	0.5≥ SC> 0.4
5	0.4≥ SC> 0.3
6	0.3≥ SC> 0.2
7	SC≤ 0.2

（3）遮阳系数SC与太阳得热系数SHGC的换算

依据《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151，遮阳系数SC与太阳得热系数SHGC的换算公式为：

$$SHGC=0.87 \cdot SC$$

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 抗结露因子

依据《民用建筑节能门窗工程技术标准》DB11/T 1028-2021，不同传热系数限值的建筑外窗，其抗结露因子CRF应符合表10的规定

表10 抗结露因子CRF限值

K（W/m²·K）	CRF	K（W/m²·K）	CRF	K（W/m²·K）	CRF
K＜1.1	≥83	1.1≤K＜1.3	≥80	1.3≤K＜1.6	≥75
1.6≤K＜2.0	≥70	2.0≤K＜2.5	≥65	2.5≤K＜3.0	≥60



抗结露因子是预测门、窗阻抗表面结露能力的指标。是在稳定传热状态下，门、窗热侧表面与室外空气温度差和室内、外空气温度差的比值。

门窗边框或玻璃保温效果相差悬殊时，边框或玻璃可能出现局部温度过低，导致结露现象。门窗结露主要在门窗边框与玻璃边缘部位。

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 抗风压性能

（1）风荷载标准值应按现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001、《建筑结构荷载规范》GB 50009中的围护结构风荷载计算的相关内容设计确定。门窗的抗风压性能（P_3）应大于风荷载标准值（W_k），且在1.5W_k 风压作用下试件不应出现损坏或功能障碍。

（2）门窗抗风压性能以定级检测压力 P_3 为分级指标，分级应符合表11的规定（依据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015）。

表11 抗风压性能分级

分级	分级指标值P_3/kPa
1	$1.0 \leqslant P_3 < 1.5$
2	$1.5 \leqslant P_3 < 2.0$
3	$2.0 \leqslant P_3 < 2.5$
4	$2.5 \leqslant P_3 < 3.0$
5	$3.0 \leqslant P_3 < 3.5$
6	$3.5 \leqslant P_3 < 4.0$
7	$4.0 \leqslant P_3 < 4.5$
8	$4.5 \leqslant P_3 < 5.0$
9	$P_3 \geqslant 5.0$

注：第9级应在分级后同时注明具体分级指标值。

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | **气密性能** | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 气密性能

（1）依据《**居住建筑**节能设计标准》DB11/ 891-2020，居住建筑外窗、敞开式阳台的阳台门（窗）气密性等级不应低于**7级**；楼栋和单元外门气密性等级不应低于**4级**。

（2）依据《**公共建筑**节能设计标准》DB11/ 687-2015（修编中），公共建筑外窗的气密性能应符合现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015，50米及以下的建筑不应低于**6级**，50米以上的建筑不应低于**7级**。

（3）**超低能耗居住建筑**外门窗气密性能不应低于国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-

（4）门窗气密性能以单位缝长空气渗透量 q_1 或单位面积空气渗透量 q_2 为分级指标，门窗气密性能分级应符合表12的规定（依据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015）。

表12 门窗气密性能分级

分级	分级指标值q_1 /[(m³/m·h)]	分级指标值q_2 /[(m³/m²·h)]
1	$4.0 \geqslant q_1 > 3.5$	$12 \geqslant q_2 > 10.5$
2	$3.5 \geqslant q_1 > 3.0$	$10.5 \geqslant q_2 > 9.0$
3	$3.0 \geqslant q_1 > 2.5$	$9.0 \geqslant q_2 > 7.5$
4	$2.5 \geqslant q_1 > 2.0$	$7.5 \geqslant q_2 > 6.0$
5	$2.0 \geqslant q_1 > 1.5$	$6.0 \geqslant q_2 > 4.5$
6	$1.5 \geqslant q_1 > 1.0$	$4.5 \geqslant q_2 > 3.0$
7	$1.0 \geqslant q_1 > 0.5$	$3.0 \geqslant q_2 > 1.5$
8	$q_1 \leqslant 0.5$	$q_2 \leqslant 1.5$

注：第8级应在分级后同时注明具体分级指标值。

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 水密性能

（1）依据《民用建筑节能门窗工程技术标准》DB11/T 1028-2021，外门窗的水密性能ΔP不应低于250Pa（即**水密性3级**），并应满足设计要求。

（2）门窗的水密性能以严重渗漏压力差值的前一级压力差值ΔP为分级指标，分级应符合表13的规定（依据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015）。

表13 门窗水密性能分级

分级	分级指标值Δp/Pa
1	100≤Δp<150
2	150≤Δp<250
3	250≤Δp<350
4	350≤Δp<500
5	500≤Δp<700
6	Δp≥700

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 空气隔声性能

（1）门窗空气声隔声性能等级的确定

依据国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016-2021、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010，根据建筑类型、房间的使用功能，确定房间室内的噪声限值。

（2）外门窗空气声隔声性能以“计权隔声量和交通噪声频谱修正量之和（R_w+C_{tr}）”为分级指标，分级应符合表14的规定（依据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015）。

表14 门窗空气声隔声性能分级

分级	外门窗的分级指标值/dB
1	$20 \leqslant R_w + C_{tr} < 25$
2	$25 \leqslant R_w + C_{tr} < 30$
3	$30 \leqslant R_w + C_{tr} < 35$
4	$35 \leqslant R_w + C_{tr} < 40$
5	$40 \leqslant R_w + C_{tr} < 45$
6	$R_w + C_{tr} \geqslant 45$

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 采光性能

（1）门窗的采光性能等级的确定

✓ 首先确定**建筑场所的采光等级**，依据国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033-2013，并满足此标准第7.0.3条、第1款“采光窗的透光折减系数T_r 应大于0.45”；

✓ 然后确定**门窗的采光性能等级**，依据《建筑外窗采光性能分级及检测方法 》GB/T 11976-2015附录A.1“不同采光等级下建筑外窗的透光折减系数要求”。

表 A.1 不同采光等级下建筑外窗的透光折减系数要求

采光等级	透光折减系数 T_r	
	侧面采光	顶部采光
Ⅰ	≥0.60	≥0.60
Ⅱ	≥0.55	≥0.50
Ⅲ	≥0.50	≥0.40
Ⅳ	≥0.40	≥0.30
Ⅴ	≥0.30	≥0.25

注：采光等级引自 GB 50033《建筑采光设计标准》。

（2）门窗的采光性能以透光折减系数 T_r 为分级指标，分级应符合表15的规定（依据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015）。

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 采光性能

（1）门窗的采光性能等级的确定

✓ 首先确定**建筑场所的采光等级**，依据国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033-2013，并满足此标准第7.0.3条、第1款“采光窗的透光折减系数T_r 应大于0.45”；

✓ 然后确定**门窗的采光性能等级**，依据《建筑外窗采光性能分级及检测方法 》

表15 门窗采光性能分级

分级	分级指标值T_r
1	$0.20 \leqslant T_r < 0.30$
2	$0.30 \leqslant T_r < 0.40$
3	$0.40 \leqslant T_r < 0.50$
4	$0.50 \leqslant T_r < 0.60$
5	$T_r \geqslant 0.60$

表 A.1 不同采光等级下建筑外窗的透光折减系数要求

采光等级	透光折减系数 T_r	
	侧面采光	顶部采光
Ⅰ	≥0.60	≥0.60
Ⅱ	≥0.55	≥0.50
Ⅲ	≥0.50	≥0.40
Ⅳ	≥0.40	≥0.30
Ⅴ	≥0.30	≥0.25

注：采光等级引自 GB 50033《建筑采光设计标准》。

（2）门窗的采光性能以透光折减系数 T_r 为分级指标，分级应符合表15的规定（依据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015）。

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗物理性能指标：

热工性能 | 抗结露因子 | 抗风压性能 | 气密性能 | 水密性能 | 空气隔声性能 | 采光性能 | 耐火完整性

➢ 耐火完整性

（1）首先确定外门窗是否有耐火完整性的要求，依据《建筑设计防火规范》（2018年版）GB 50016-2014，第5.5.32、6.7.7条。

（2）外窗的耐火完整性按现行国家标准《镶玻璃构件耐火试验方法》GB/T 12513中对非隔热性镶玻璃构件的试验方法和判定标准进行测定。

（3）建筑门窗耐火完整性用E表示，以耐火时间 t 作为分级指标。建筑门窗耐火完整性应按室内、室外受火面分级，室内侧受火面以 i 表示，室外侧受火面以 o 表示，分级及指标值见表16（依据《建筑门窗耐火完整性试验方法》GB/T 38252-2019）。

表16 耐火完整性分级表

分级		代号	
受火面	室内侧	E30(i)	E60(i)
	室外侧	E30(o)	E60(o)
耐火时间(t)/min		30≤t<60	t≥60

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

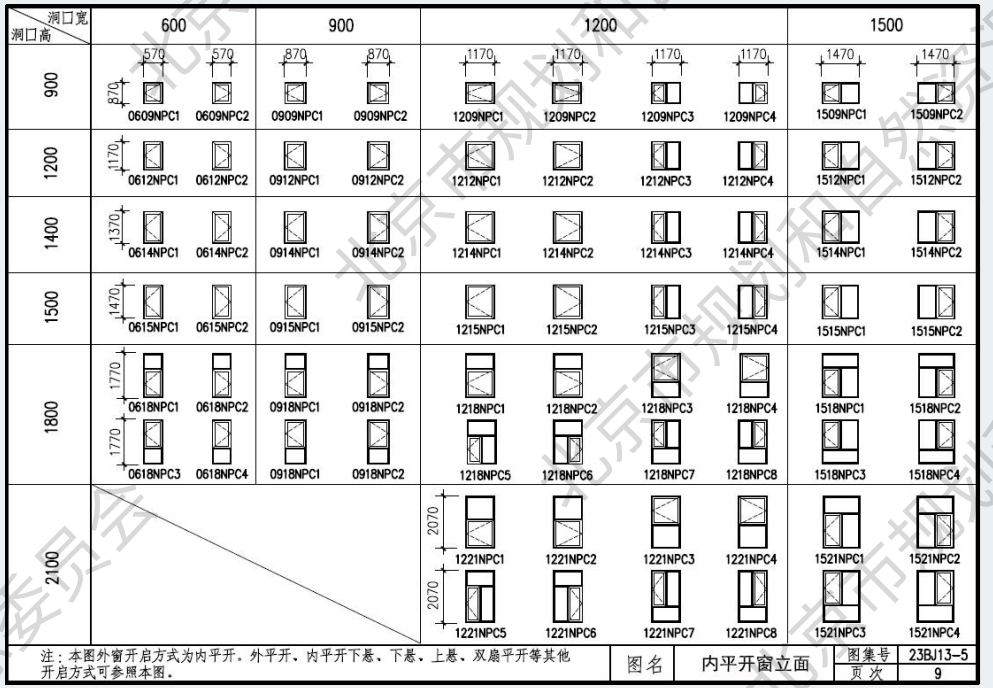
平开窗、推拉窗立面

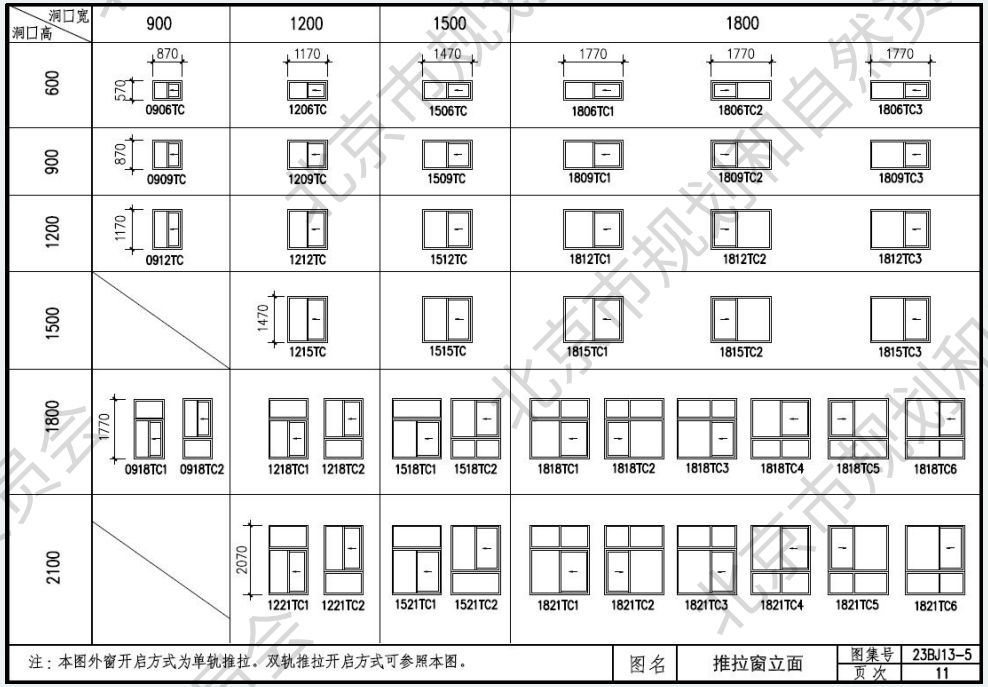
常用 **平开窗** 洞口尺寸：

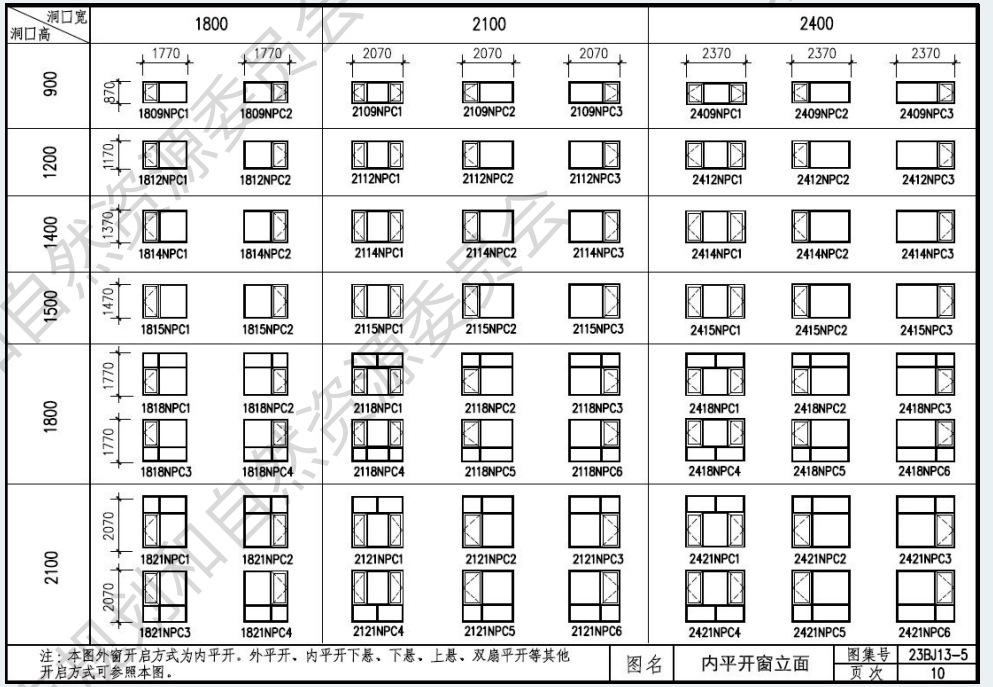
- 高 900mm~2100mm
- 宽 600mm~2400mm

常用 **推拉窗** 洞口尺寸：

- 高 900mm~1800mm
- 宽 900mm~1800mm







1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

窗截面示意图



以铝合金窗为例

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 中空玻璃

两片或多片玻璃以有效支撑均匀隔开并周边粘结密封，使玻璃层间形成有干燥气体空间的玻璃制品。

玻璃

- 平板玻璃
- 镀膜玻璃：

低辐射镀膜玻璃（ Low-E 玻璃）

Low-E — 低辐射膜，包括单银、双银和三银。

- 夹层玻璃



北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

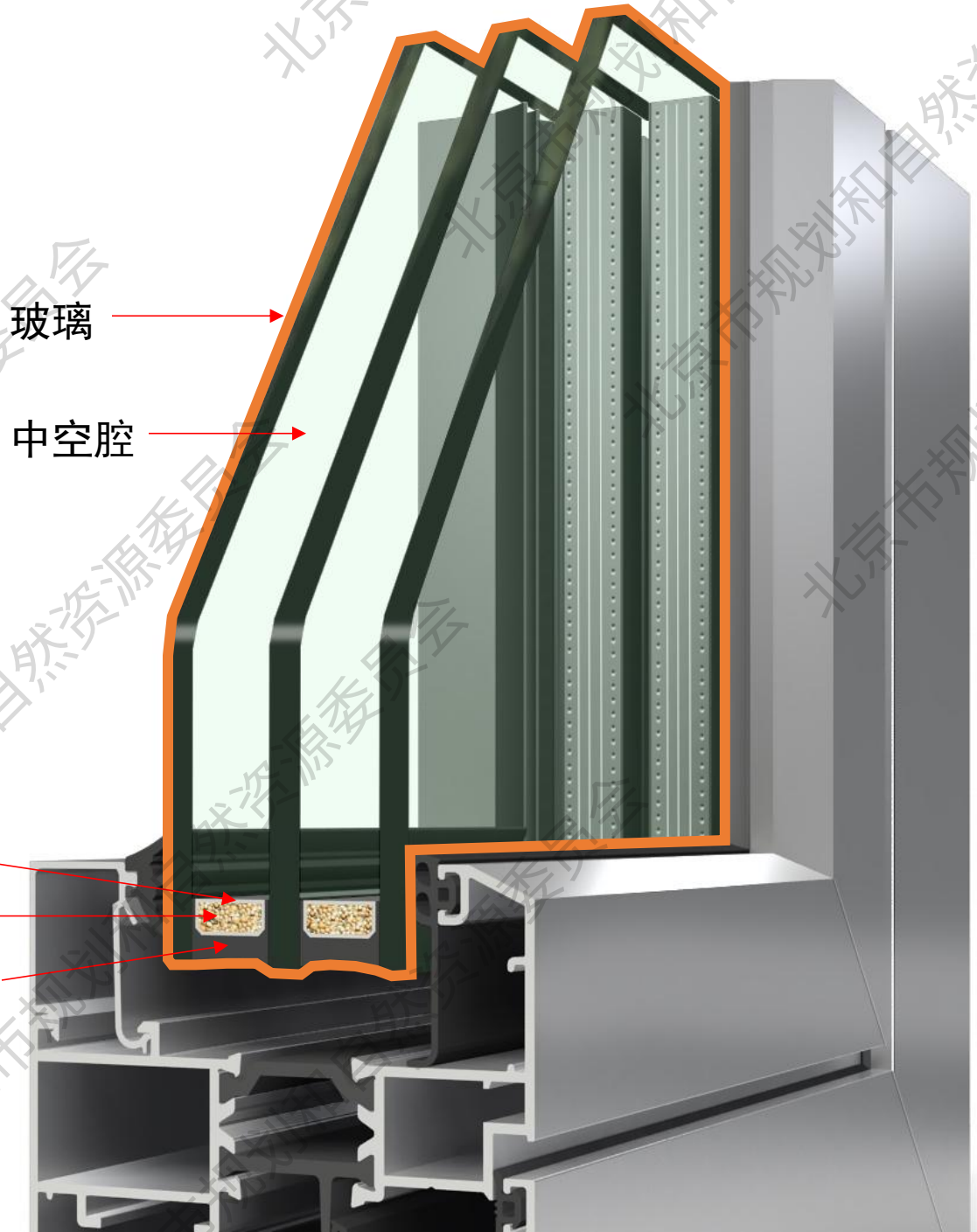
● 中空玻璃

两片或多片玻璃以有效支撑均匀隔开并周边粘结密封，使玻璃层间形成有干燥气体空间的玻璃制品。

按中空腔气体的不同

- 普通中空玻璃：空气（A）；
- 充气中空玻璃：氩气（Ar）、氪气（Kr）等惰性气体。

充气中空玻璃的初始气体含量应≥85%（V/V）。



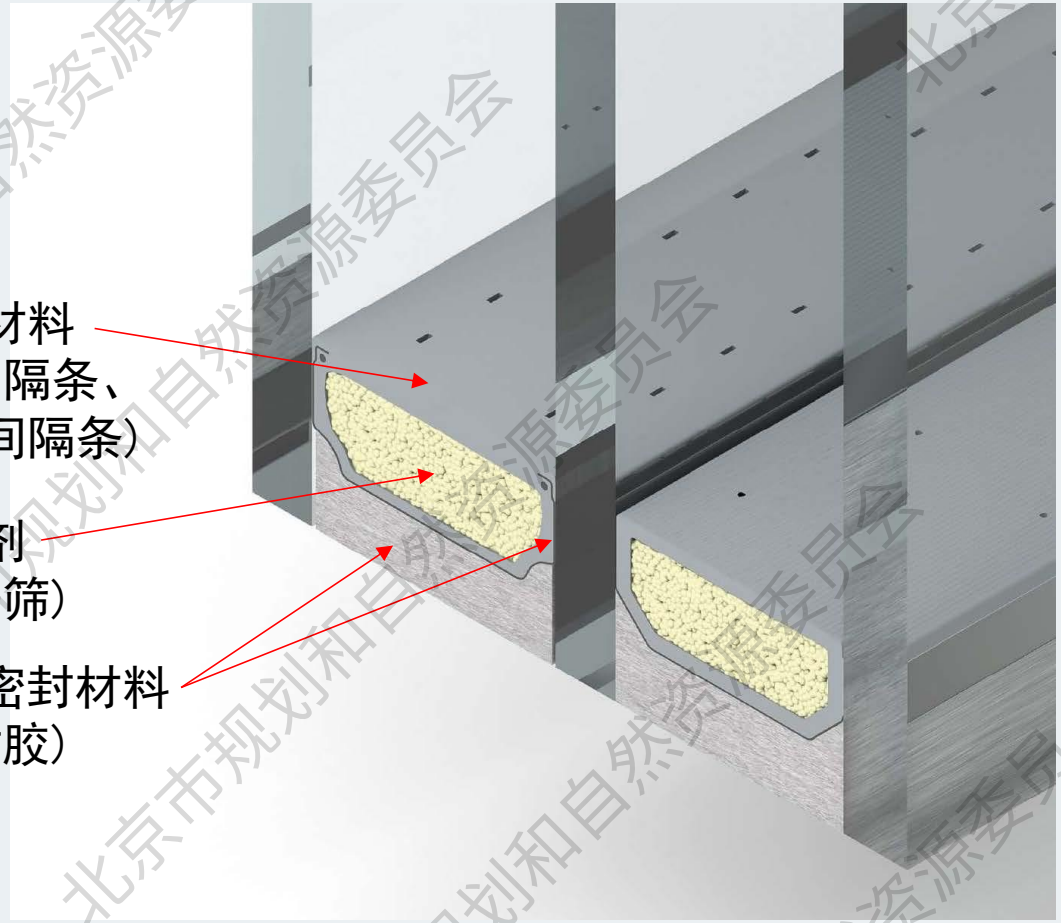
北京市规划和自然资源委员会

1 总说明

2 门窗详图

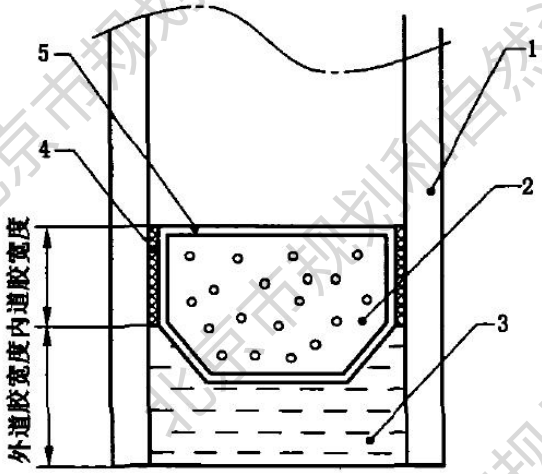
3 附框详图

4 安装详图









说明：

1——玻璃；

2——干燥剂；

3——外道密封胶；

4——内道密封胶；

5——间隔框。

《中空玻璃》GB/T 11944-2012，第7.1.4条

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 中空腔

➢ 空气层厚度

5+A+5中空玻璃：

随着空气层厚度增加，传热系数呈现“高—低—高”的趋势，最佳空气层厚度为12~16mm。

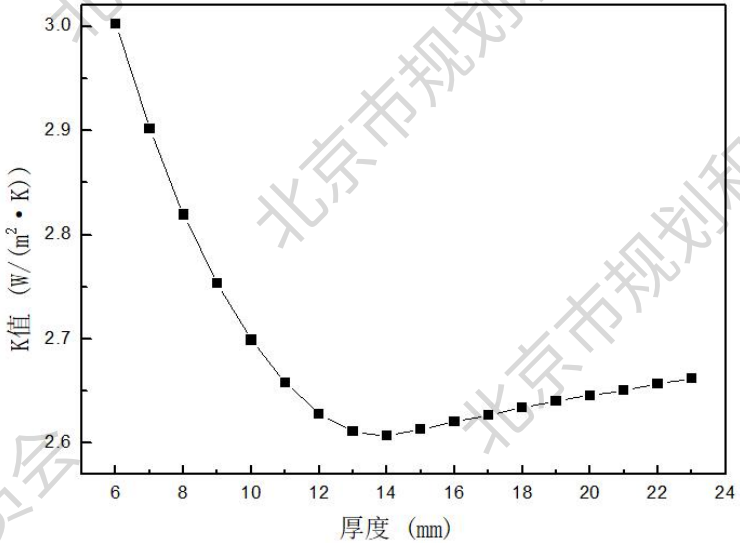


图1 不同空气层厚度的5+A+5中空玻璃传热系数计算结果

➢ 空气层数量

用单片5mm玻璃，设计为单层玻璃、双玻中空玻璃、三玻中空玻璃、四玻中空玻璃，计算传热系数：

随着空气层数增加，传热系数呈现降低趋势，且随着空气层数增加降低幅度趋缓。

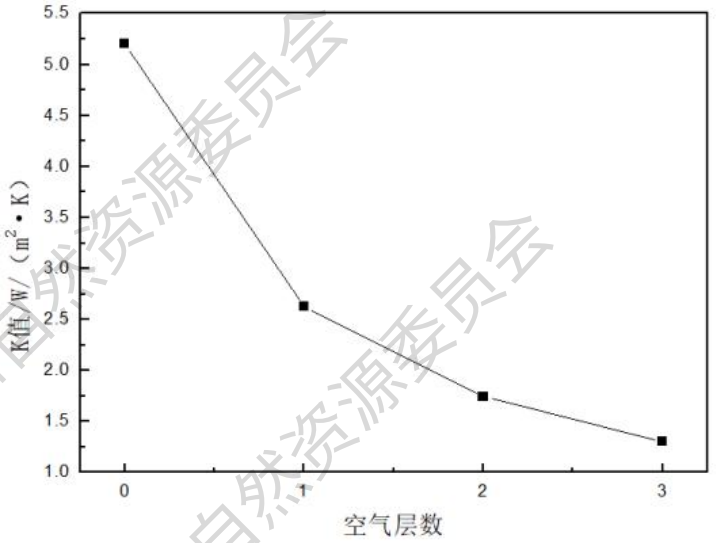


图 2 不同空气层数的中空玻璃传热系数计算结果

参考文献：万成龙, 王洪涛, 孙诗兵, 王丽丽. 中空玻璃热工性能影响因素模拟研究[J]. 建设科技. 2014, No. 01

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 中空腔

➢ Low-E膜层对中空玻璃热工性能影响

Low-E膜层位于5+12A+5中空玻璃的第2面：

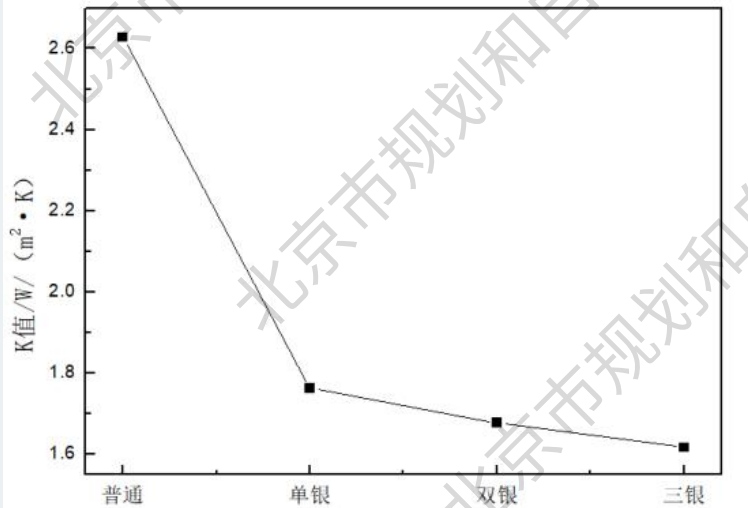
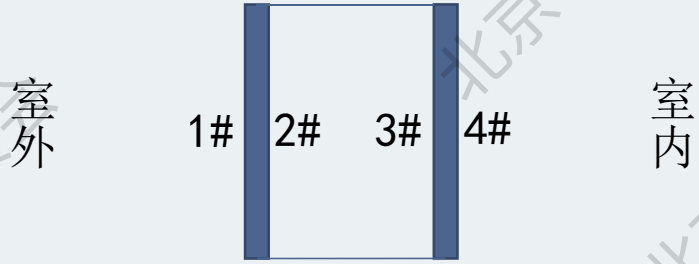


图 4　不同低辐射膜层的中空玻璃传热系数计算结果

➢ Low-E膜层位置对中空玻璃热工性能影响

单银Low-E中空玻璃，分别计算膜层位于不同位置时的热工性能：



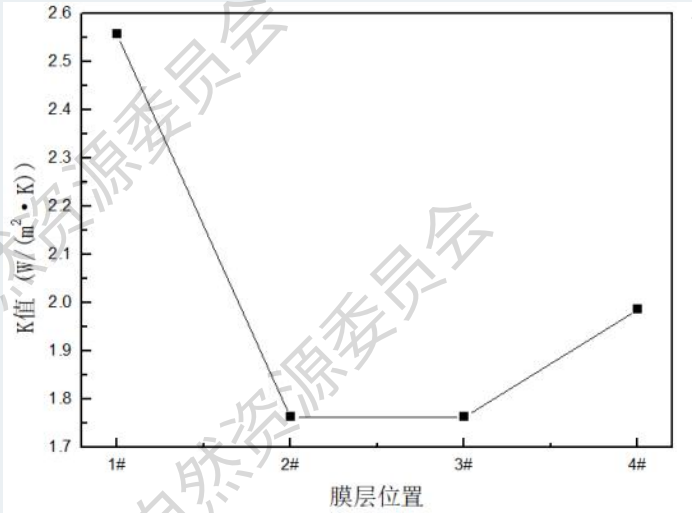


图 6　不同膜层位置的中空玻璃传热系数计算结果

参考文献：万成龙, 王洪涛, 孙诗兵, 王丽丽. 中空玻璃热工性能影响因素模拟研究[J]. 建设科技. 2014, No. 01

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 中空腔

➢ 不同种类填充气体对中空玻璃热工性能影响

选取空气(Air)和不同种类的惰性气体[氩气(Ar)、氪气(Kr)和氙气(Xe)]作为填充气体，计算5+12A+5中空玻璃的传热系数。

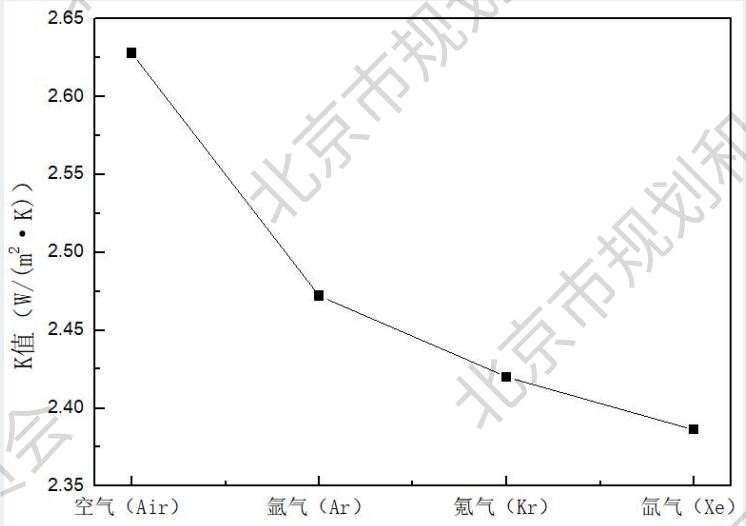


图8　不同种类填充气体的中空玻璃传热系数计算结果

➢ 不同比例惰性气体对中空玻璃热工性能影

单银Low-E中空玻璃，分别计算膜层位于不同位置时的热工性能：

惰性气体填充比例与传热系数降低幅度近似呈**线性关系**，因此在填充惰性气体时，惰性气体的填充比例越高越好，国标要求在85%以上。

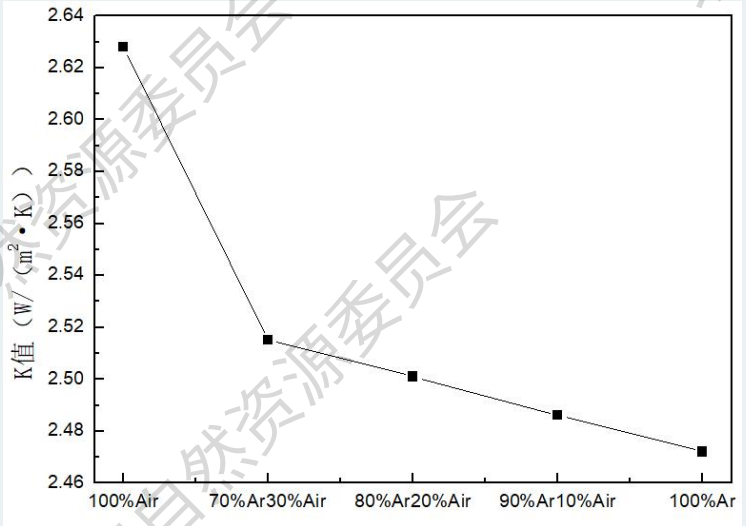


图9　不同比例惰性填充气体的中空玻璃传热系数计算结果

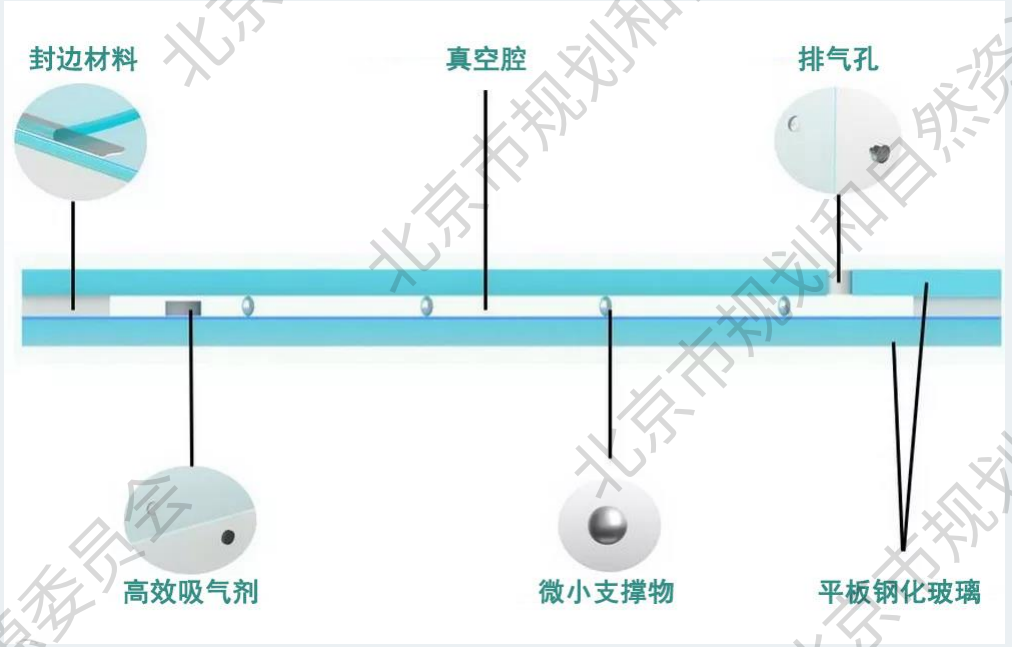
参考文献：万成龙, 王洪涛, 孙诗兵, 王丽丽. 中空玻璃热工性能影响因素模拟研究[J]. 建设科技. 2014, No. 01

北京市规划和自然资源委员会

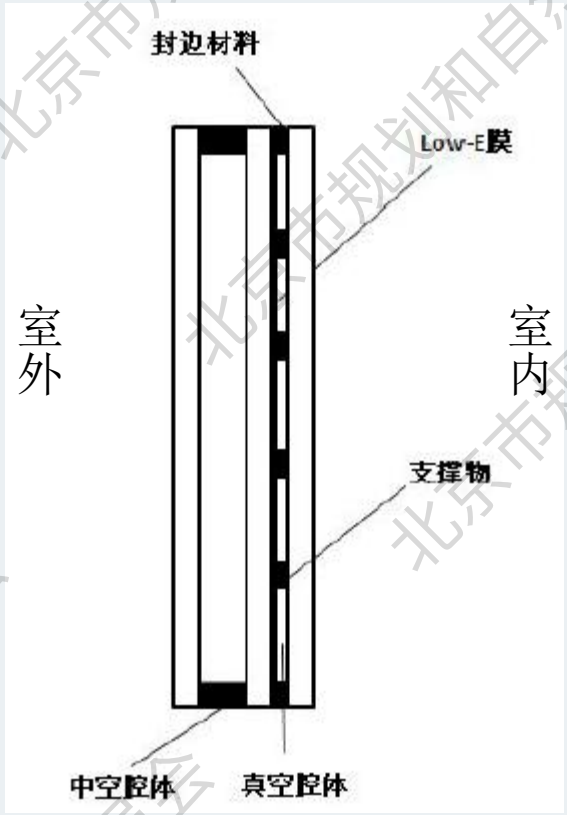
1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

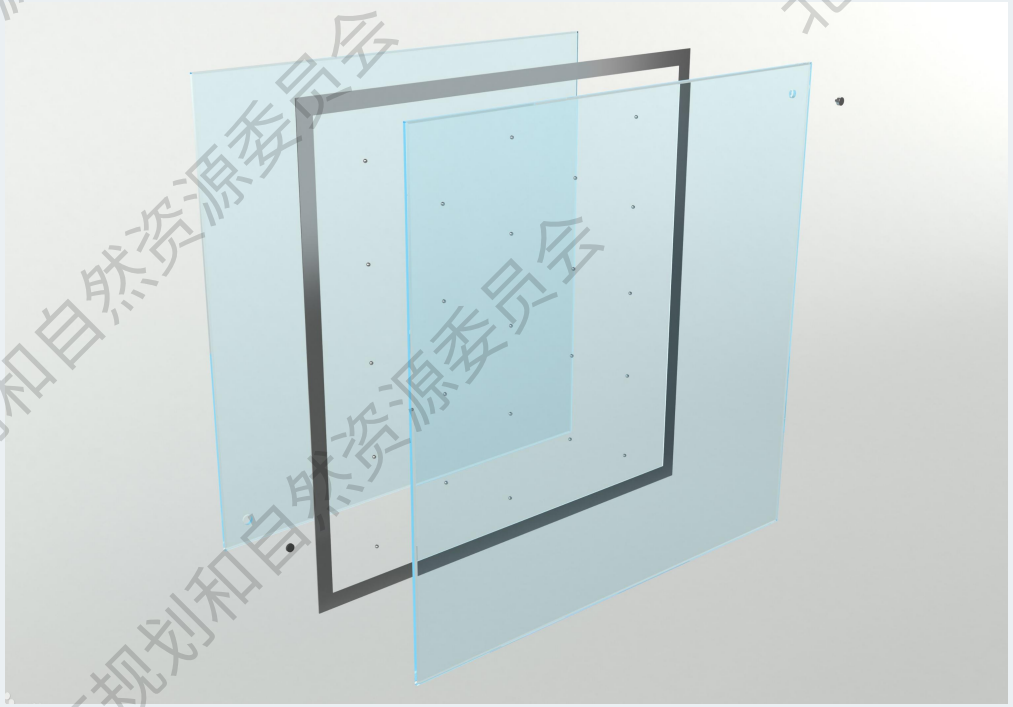
● 真空玻璃

两片或两片以上玻璃以支撑物隔开，周边密封，在玻璃间形成真空腔的玻璃制品。



● 真空复合中空玻璃



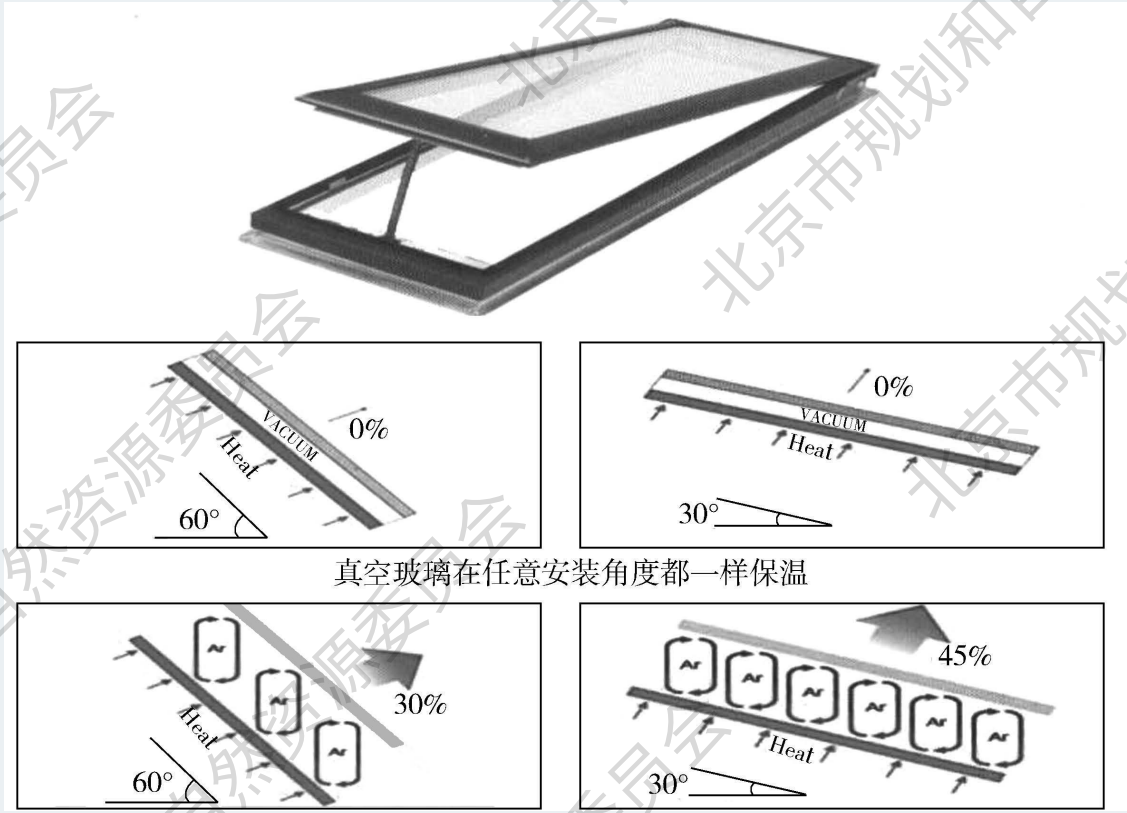


北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 真空玻璃

- 真空玻璃的传热系数不受放置角度影响。
- 当中空玻璃窗的安装角度为30°时， 其保温效果降低45%； 当安装角度为60°时， 其保温效果降低30% （原因在于：当安装角度变小时，气体从热侧对流到冷侧距离变短， 导致热损失更快）。
- 在天窗的使用中，真空玻璃更具优势。



真空玻璃在任意安装角度都一样保温

参考文献：朱晓喜主编. 图解系统门窗节能设计与制作[M]北京：机械工业出版社，2018. 5

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

表21 玻璃配置参数表

中空玻璃配置	传热系数K [W/(m²·K)]	太阳得热系数SHGC	可见光透射比 τ	计权隔声量R_w (C;C_{tr})	备注
5单银Low-E+12A+5	1.83	0.66	79%	35(-3,-7)	充氩气K值1.59W/(m²·K)
5双银Low-E+12A+5	1.76	0.46	71%	35(-3,-7)	充氩气K值1.51W/(m²·K)
5单银Low-E+16A+5	1.87	0.66	79%	36(-4,-9)	充氩气K值1.65W/(m²·K)
5双银Low-E+16A+5	1.80	0.46	71%	36(-4,-9)	充氩气K值1.57W/(m²·K)
5单银Low-E+9A+5+9A+5	1.51	0.60	71%	35(-1,-4)	充氩气K值1.29W/(m²·K)
5双银Low-E+9A+5+9A+5	1.47	0.43	64%	35(-1,-4)	充氩气K值1.24W/(m²·K)
5单银Low-E+12A+5+12A+5	1.34	0.55	70%	36(-2,-5)	充氩气K值1.17W/(m²·K)
5双银Low-E+12A+5+12A+5	1.30	0.43	64%	36(-2,-5)	充氩气K值1.13W/(m²·K)
5单银Low-E+16A+5+16A+5	1.32	0.55	70%	37(-2,-6)	充氩气K值1.18W/(m²·K)
5双银Low-E+16A+5+16A+5	1.28	0.43	64%	37(-2,-6)	充氩气K值1.13W/(m²·K)
5单银Low-E+9A+5单银Low-E+12A+5	1.13	0.55	70%	35(-1,-4)	充氩气K值0.93W/(m²·K)
5单银Low-E+12A+5单银Low-E+12A+5	1.05	0.52	70%	36(-2,-5)	充氩气K值0.87W/(m²·K)
5单银Low-E+12A+5单银Low-E+14A+5	1.01	0.55	70%	36(-2,-5)	充氩气K值0.85W/(m²·K)
5单银Low-E+14A+5单银Low-E+14A+5	0.99	0.55	70%	36(-2,-5)	充氩气K值0.84W/(m²·K)
5单银Low-E+16A+5单银Low-E+16A+5	0.99	0.52	70%	37(-2,-6)	充氩气K值0.85W/(m²·K)
5双银Low-E+12A+5单银Low-E+12A+5	1.02	0.41	63%	36(-2,-5)	充氩气K值0.84W/(m²·K)
5双银Low-E+16A+5单银Low-E+16A+5	0.97	0.41	63%	37(-2,-6)	充氩气K值0.82W/(m²·K)

注：1、表内符号：A—空气；Ar—氩气；V—真空；Low-E—低辐射膜（包括单银、双银和三银）；
2、若中空玻璃内以填充氩气（Ar）代替空气（A），传热系数K值为"备注"中的数值，
例：5单银Low-E+12Ar+5的中空玻璃传热系数K值为1.59W/(m²·K)；
3、由于各企业玻璃及镀膜的生产工艺不尽相同，因此性能存在差异，本表所列的各参数为同类配置的控制指标；
4、上表中除计权隔声量外所有数据均依据《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151-2008，由WINDOW 7.7软件计算获得。

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

表21 玻璃配置参数表 （续上表）

中空玻璃配置	传热系数K [W/(m²·K)]	太阳得热系数SHGC	可见光透射比 τ	计权隔声量R_w (C;C_{tr})	备注
5单银Low-E+9Ar+5单银Low-E+12Ar+5*	0.82	0.50	65%	35（-1，-4）	适用于超低能耗建筑
5单银Low-E+12Ar+5+12Ar+5*	1.13	0.55	69%	——	
5单银Low-E+12Ar+5单银Low-E+12Ar+5*	0.76	0.50	65%	36（-2，-5）	适用于超低能耗建筑
5单银Low-E+12Ar+5单银Low-E+14Ar+5*	0.74	0.50	65%	36（-2，-5）	适用于超低能耗建筑
5单银Low-E+14Ar+5单银Low-E+14Ar+5*	0.73	0.50	65%	36（-2，-5）	适用于超低能耗建筑
5单银Low-E+16Ar+5+16Ar+5*	1.14	0.55	69%	——	
5单银Low-E+16Ar+5单银Low-E+16Ar+5*	0.74	0.50	65%	37（-2，-6）	适用于超低能耗建筑
5+12A+5单银Low-E+V+5	0.68	0.58	71%	40（-2，-5）	真空条件取radius0.3、spacing40，真空层厚度0.3mm
5+12A+5双银Low-E+V+5	0.58	0.54	64%	40（-2，-5）	
5+16A+5单银Low-E+V+5	0.67	0.58	71%	——	
5+16A+5双银Low-E+V+5	0.57	0.54	64%	——	
5+12A+5单银Low-E+V+5*	0.49	0.54	69%	40（-2，-5）	
5+16A+5单银Low-E+V+5*	0.48	0.54	69%	——	
5单银Low-E+V+5	0.78	0.66	79%	39（0，-4）	
5双银Low-E+V+5	0.65	0.61	71%	39（0，-4）	
5单银Low-E+V+5*	0.54	0.61	76%	39（0，-4）	

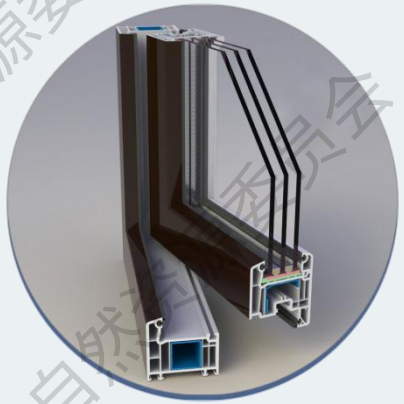
注：1、表内符号：A—空气；Ar—氩气；V—真空；Low-E—低辐射膜（包括单银、双银和三银）；
2、由于各企业玻璃及镀膜的生产工艺不尽相同，因此性能存在差异，本表所列的各参数为同类配置的控制指标；
3、带星号*的玻璃，是指各厂家采用新型膜系的玻璃，有别于普通的Low-E玻璃；
4、上表中除计权隔声量外所有数据均依据《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151-2008，由WINDOW 7.7软件计算获得。

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 门窗型材

依据型材传热系数
排列门窗详图次序：



A 塑料门窗



B 铝包木复合门窗



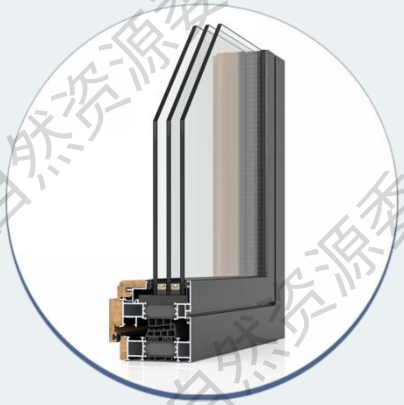
C 玻纤增强聚氨酯门窗



D 铝合金-聚氨酯复合门窗



E 玻璃钢门窗



F 木包铝复合门窗



G 铝合金门窗

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 塑料门窗

塑料门窗是由基材为未增塑聚氯乙烯（PVC-U）的型材，通过切割、焊接等方式组装而成的门窗。

为增强塑料型材的力学性能，塑料型材腔体中采用放置衬钢或复合高分子加强筋来实现。

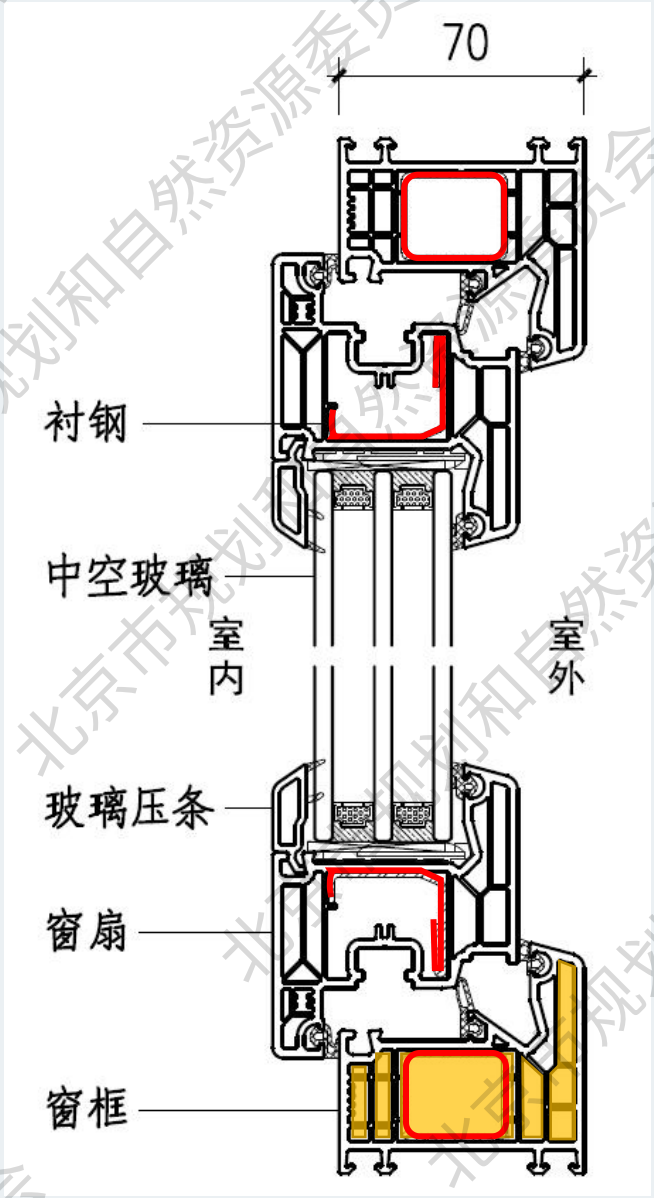
门窗用塑料型材通常采用多腔体构造，以利于提高其保温隔热性能和力学性能。

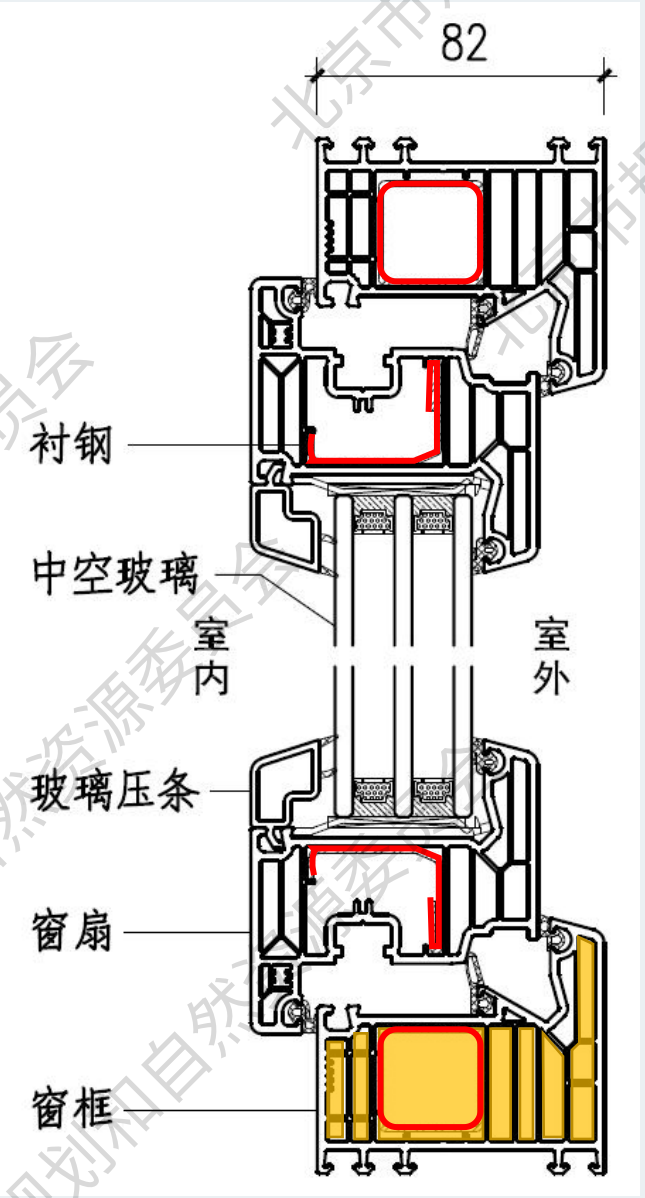


北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 塑料门窗

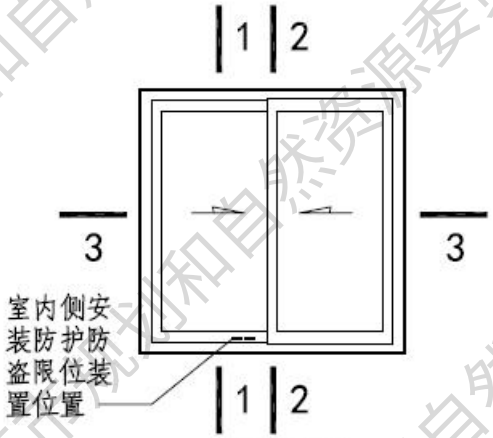




北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

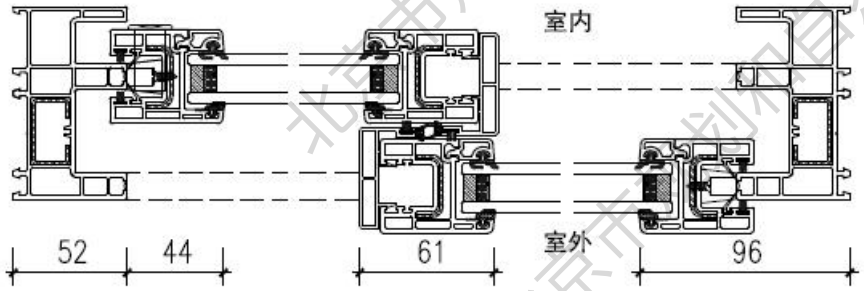
● 塑料门窗



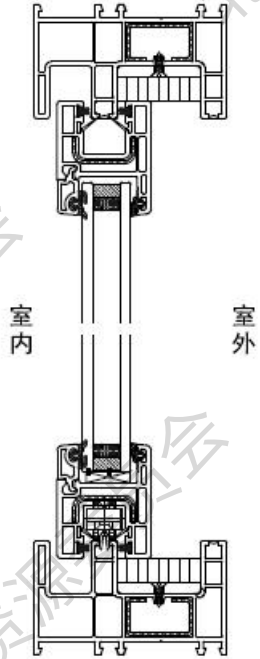
窗立面图

配置说明：
1、塑料窗框构造厚度为88mm；
2、单腔中空玻璃或厚度相当的其他配置的中空玻璃；
3、可增加防护防盗限位装置。

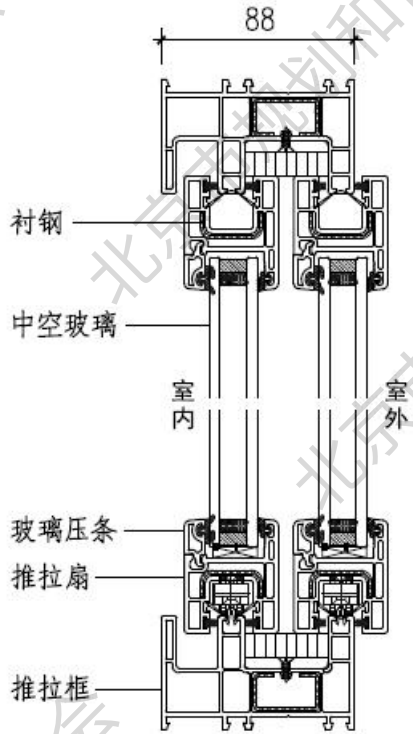
玻璃配置	整窗传热系数K [W/(m²·K)]
5单银Low-E+12A+5	1.8≥K>1.5



3-3



1-1



2-2



防护防盗限位装置

图名	85系列塑料窗（推拉）	图集号	23BJ13-5
		页次	A11

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 塑料门窗

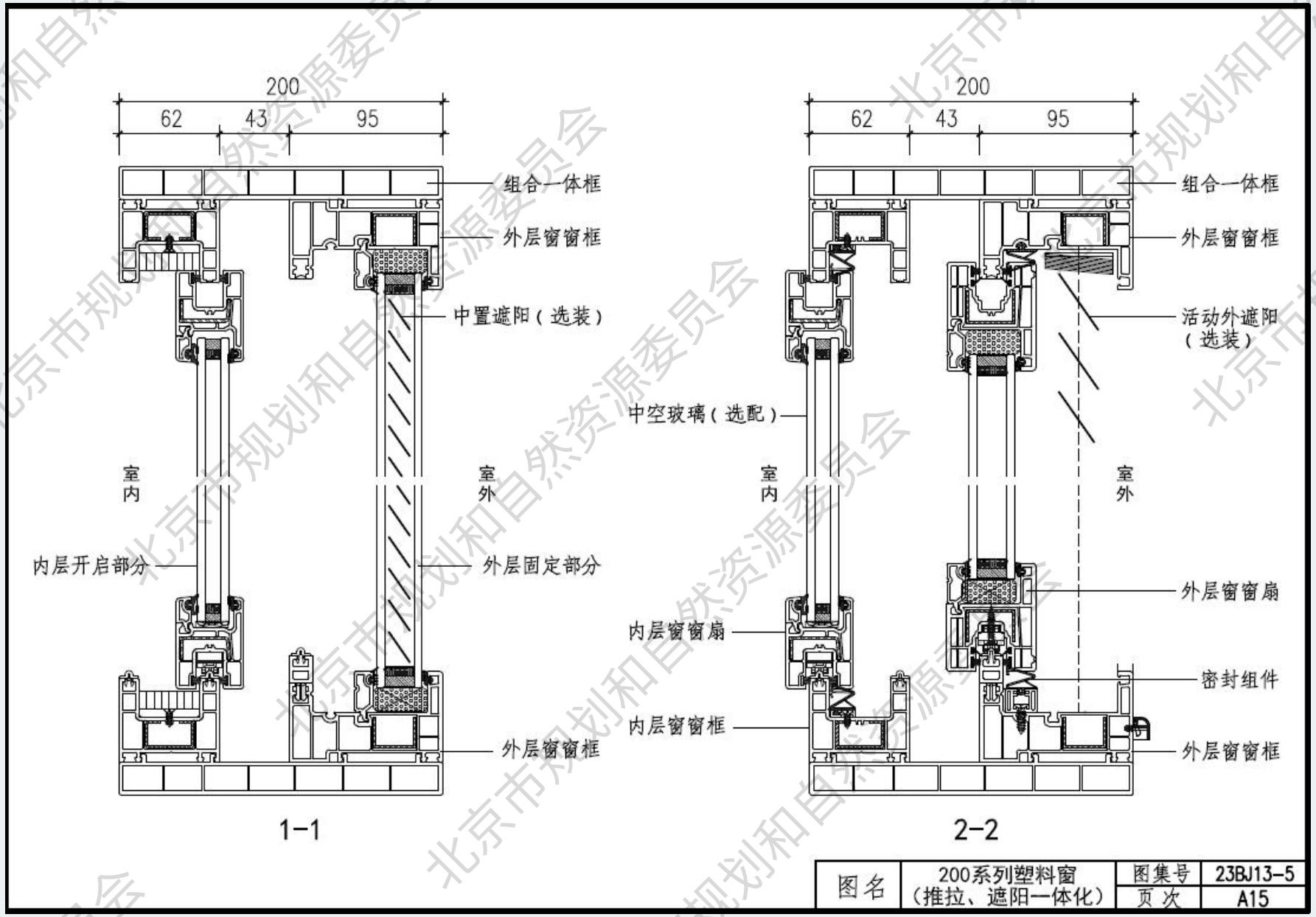


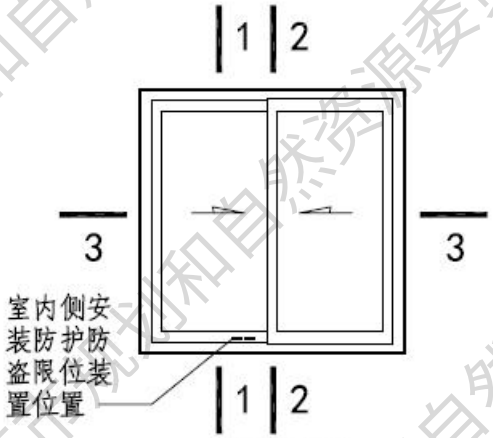
表22　塑料门窗配置选用表

整窗传热系数K [W/(m²·K)]	型材		玻璃配置	开启方式	窗框与整窗面积比	整窗太阳得热系数SHGC	页次
	系列	框厚度(mm)					
2.0≥K>1.8	65系列平开窗	65	6+12Ar+6单银Low-E(暖边)	内平开	31%	0.48	A2
1.8≥K>1.5	70系列平开窗	70	5单银Low-E+9A+5+9A+5	内平开	33%	0.42	A4
1.5≥K>1.1	70系列平开窗	70	5双银Low-E+12Ar+5(暖边)	内平开	31%	0.33	A3
	70系列平开窗	70	5双银Low-E+12Ar+5+12Ar+5(暖边)	内平开	31%	0.31	A3
	75系列平开窗	75	5+12Ar+5单银Low-E+12Ar+5单银Low-E	内平开	33%	0.39	A6
1.1≥K>1.0	80系列平开窗	80	5+12Ar+5单银Low-E+12Ar+5单银Low-E(暖边)	内平开	32%	0.40	A7
K≤1.0	80系列平开窗	82	5单银Low-E+12Ar+5单银Low-E+12Ar+5(暖边)	内平开	33%	0.38	A8
	70系列平开窗	70	5单银Low-E+V+5	内平开	31%	0.46	A5
	70系列平开窗	70	5+12A+5单银Low-E+V+5	内平开	31%	0.41	A5
	90系列平开窗	90	5+16Ar+5双银Low-E+16Ar+5双银Low-E(暖边)	内平开	33%	0.31	A9
2.0≥K>1.8	95系列推拉窗	95	5单银Low-E+18A+5	推拉	26%	0.50	A12
1.8≥K>1.5	85系列推拉窗	88	5单银Low-E+12A+5	推拉	34%	0.45	A10 A11
1.5≥K>1.1	95系列推拉窗	95	5单银Low-E+9A+5+9A+5	推拉	26%	0.46	A12
	100系列推拉窗	102	5+12A+5+12A+5	推拉	28%	0.49	A13
	100系列推拉窗	102	5双银Low-E+12Ar+5+12Ar+5(暖边)	推拉	28%	0.32	A13
1.1≥K>1.0	100系列推拉窗	102	5双银Low-E+12Ar+5单银Low-E+12Ar+5(暖边)	推拉	28%	0.31	A13
1.0≥K>0.8	100系列推拉窗	102	5单银Low-E+V+5+22Ar+5(暖边)	推拉	28%	0.43	A13
	200系列推拉窗	200	5单银Low-E+18Ar+5／5+12Ar+5	推拉	28%	0.41	A14

注：1、表内符号：A－空气；Ar－氩气；V－真空；Low-E－低辐射膜(包括单银、双银和三银)；
2、表中推拉窗采用胶条密封；
3、门窗的气密性等级、水密性等级、抗风压性能等级依据具体工程、门窗尺寸、门窗安装工艺等具体情况而定，并符合相关标准规范的要求。

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

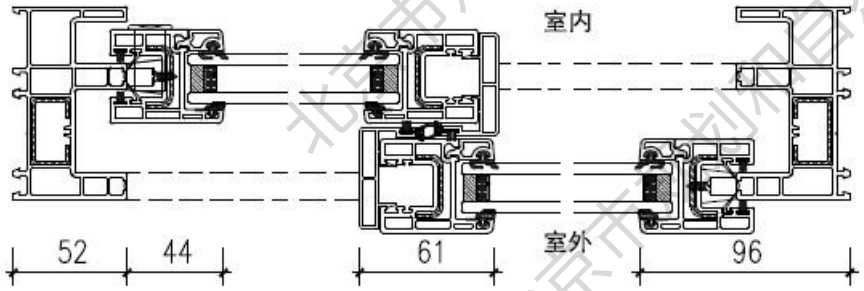
● 塑料门窗



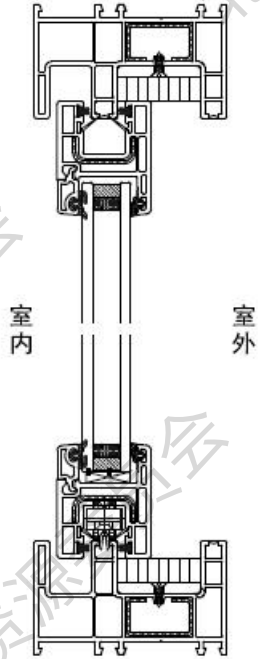
窗立面图

配置说明：
1、塑料窗框构造厚度为88mm；
2、单腔中空玻璃或厚度相当的其他配置的中空玻璃；
3、可增加防护防盗限位装置。

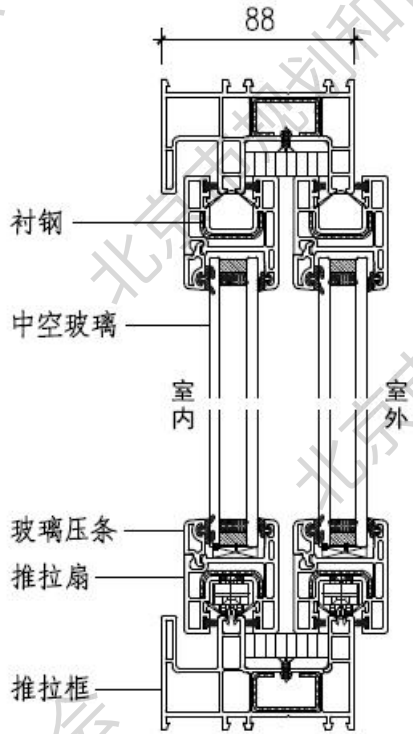
玻璃配置	整窗传热系数K [W/(m²·K)]
5单银Low-E+12A+5	1.8≥K>1.5



3-3



1-1



2-2



防护防盗限位装置

图名	85系列塑料窗（推拉）	图集号	23BJ13-5
		页次	A11

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 铝包木复合门窗

铝包木复合门窗，是指以木型材作为主要承重结构、室外侧复合铝型材的门窗。

新型的铝包木复合门窗在以木、铝作为框架材料的基础上增加了复合材料，进一步提高整窗的保温隔热性能。

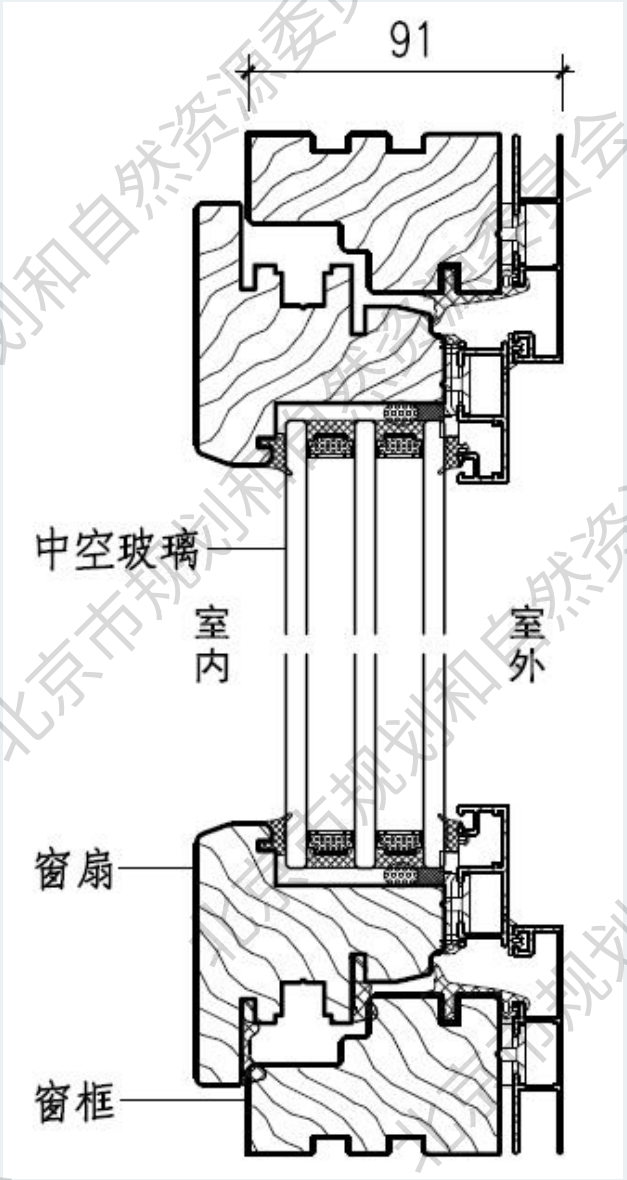
铝包木复合门窗的特点是门窗室内侧的木质结构喷涂水性涂料，呈现实木的观感；室外侧的铝型材喷涂金属粉末涂料或氟碳涂料，提高外窗的耐候性。

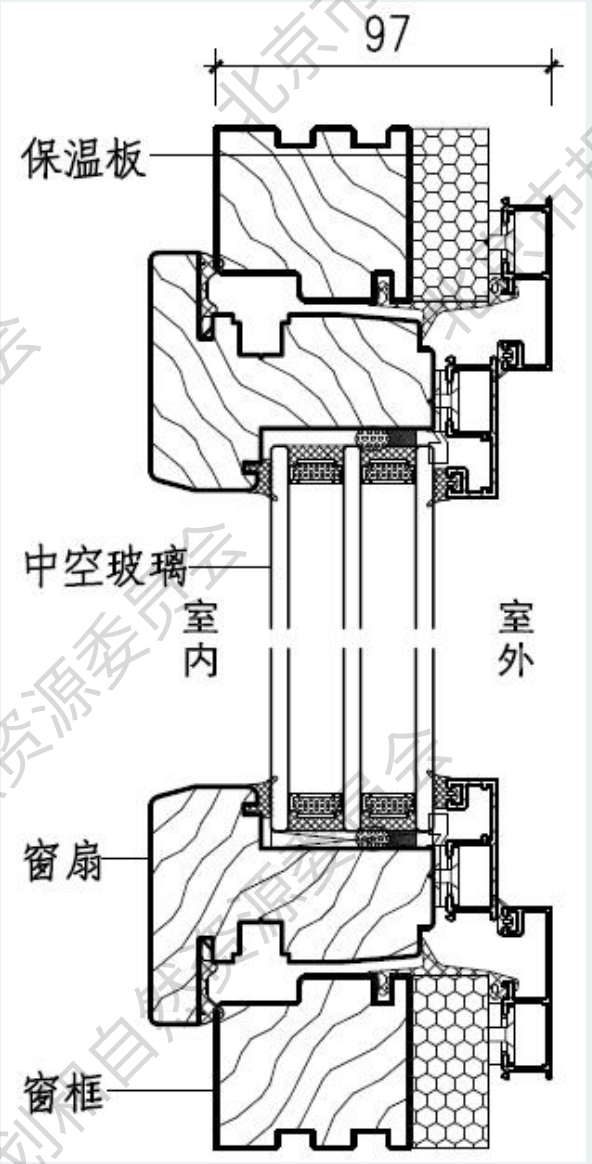


北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 铝包木复合门窗





北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 玻纤增强聚氨酯门窗

玻纤增强聚氨酯是以聚氨酯树脂为基体树脂、辅以玻璃纤维或其他织物作为增强材料制造的新型复合型门窗材料。

玻纤增强聚氨酯门窗是用玻纤增强聚氨酯通过拉挤成型工艺制备的型材作为框体材料制造的门窗。具有耐火性强、耐候性好的特点。

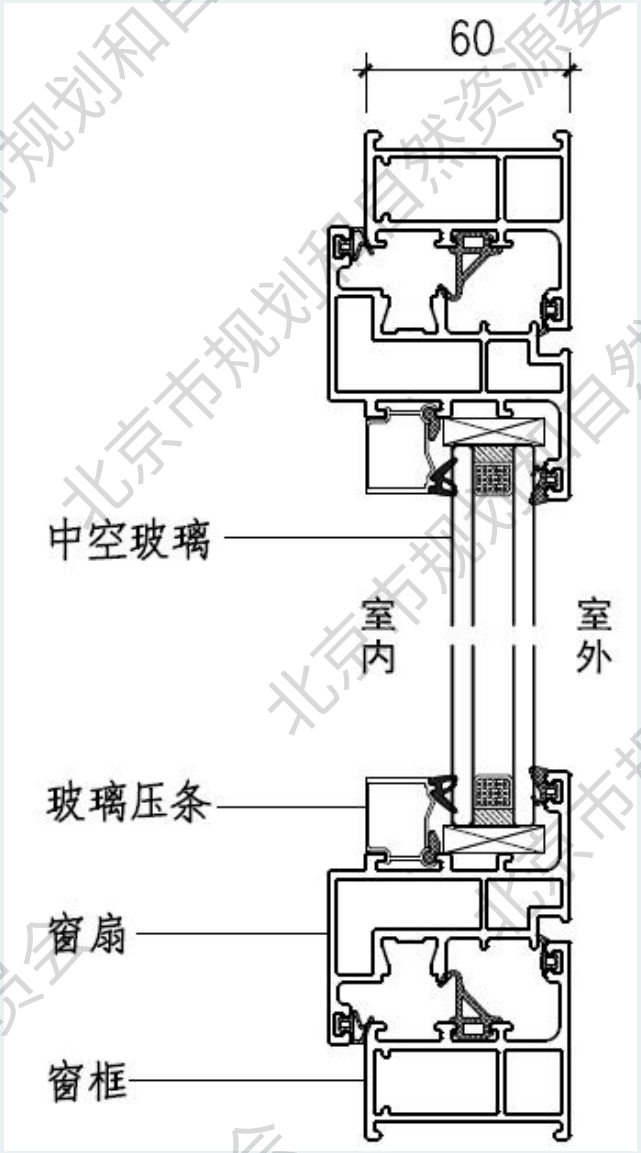
玻纤增强聚氨酯型材表面可以直接喷涂或覆膜。

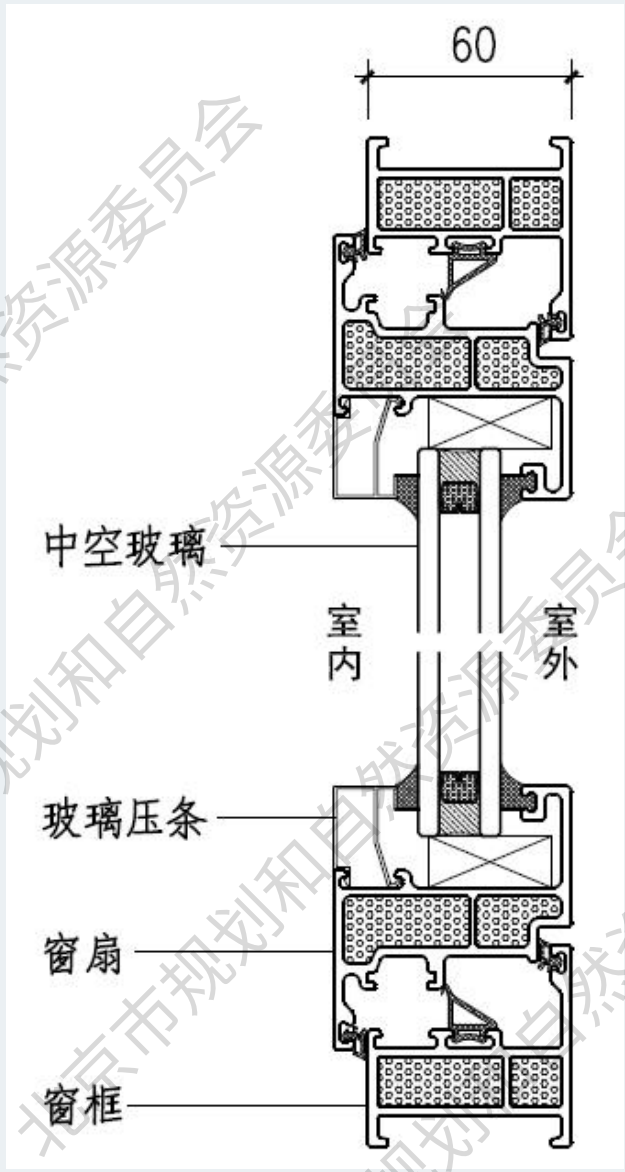


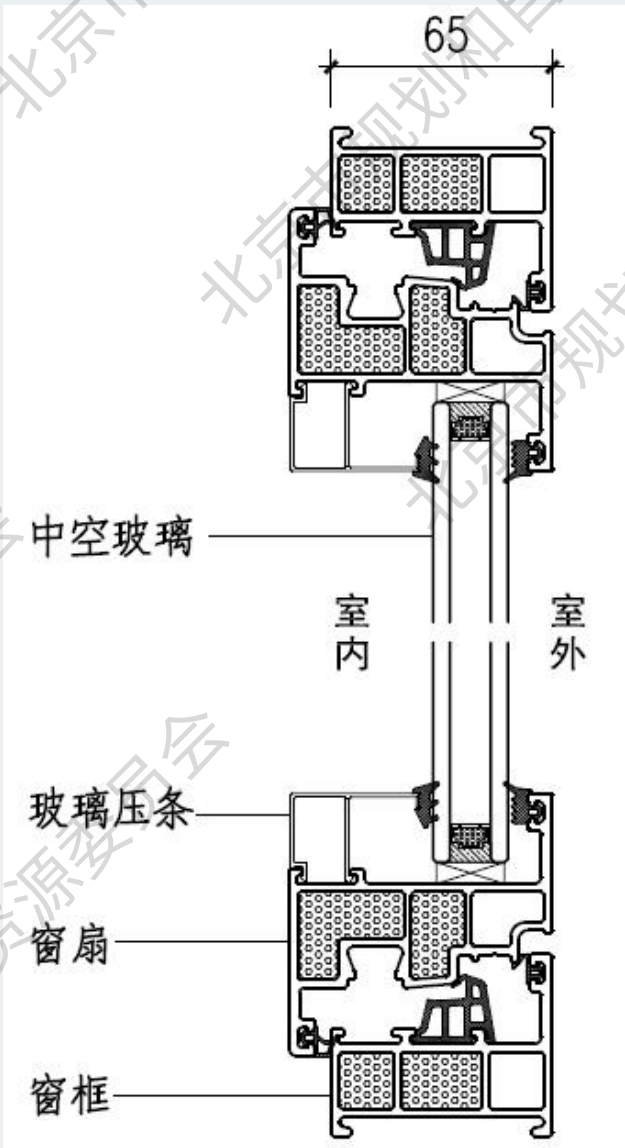
北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 玻纤增强聚氨酯门窗

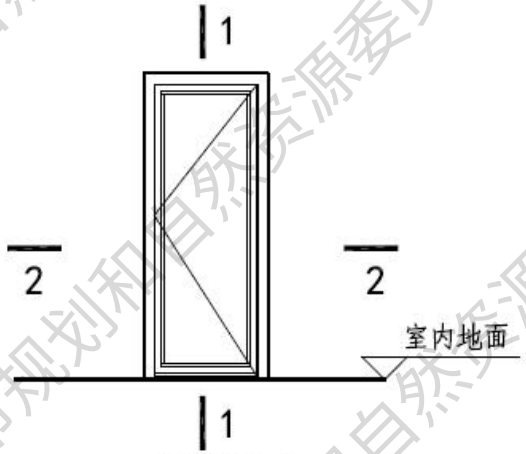






1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

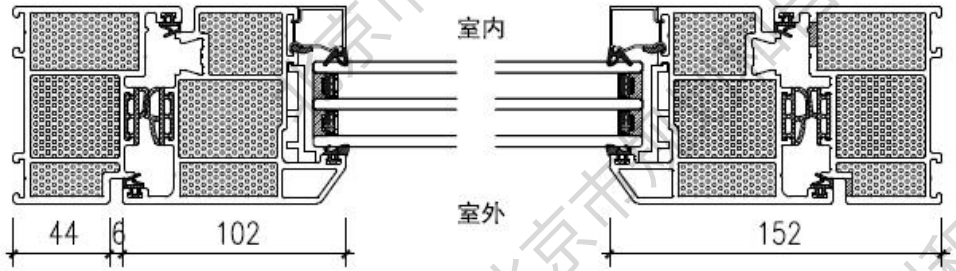
● 玻纤增强聚氨酯门窗



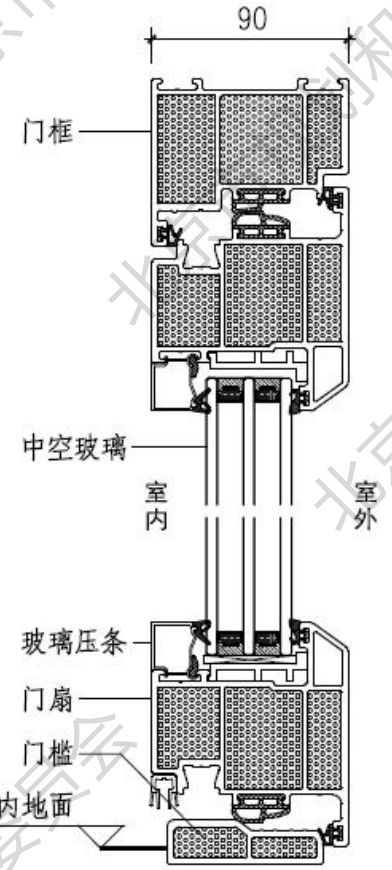
门立面图

配置说明：
1、玻纤增强聚氨酯门框构造厚度为90mm；
2、两腔中空玻璃或厚度相当的其他配置的中空玻璃。

玻璃配置	整门传热系数K [W/(m²·K)]
5双银Low-E+12Ar+5双银Low-E+12Ar+5	1.0≥K>0.8



2-2



1-1

图名	90系列玻纤增强聚氨酯门（外平开）	图集号	23BJ13-5
		页次	C17

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 铝合金-聚氨酯复合门窗

铝合金-聚氨酯复合门窗是指采用玻纤增强聚氨酯拉挤型材做结构承重材料、室外侧复合铝合金的新型门窗。聚氨酯经玻纤增强后大幅度提高了型材的物理性能，复合于室外侧的铝合金则进一步提升了整窗的耐候性。

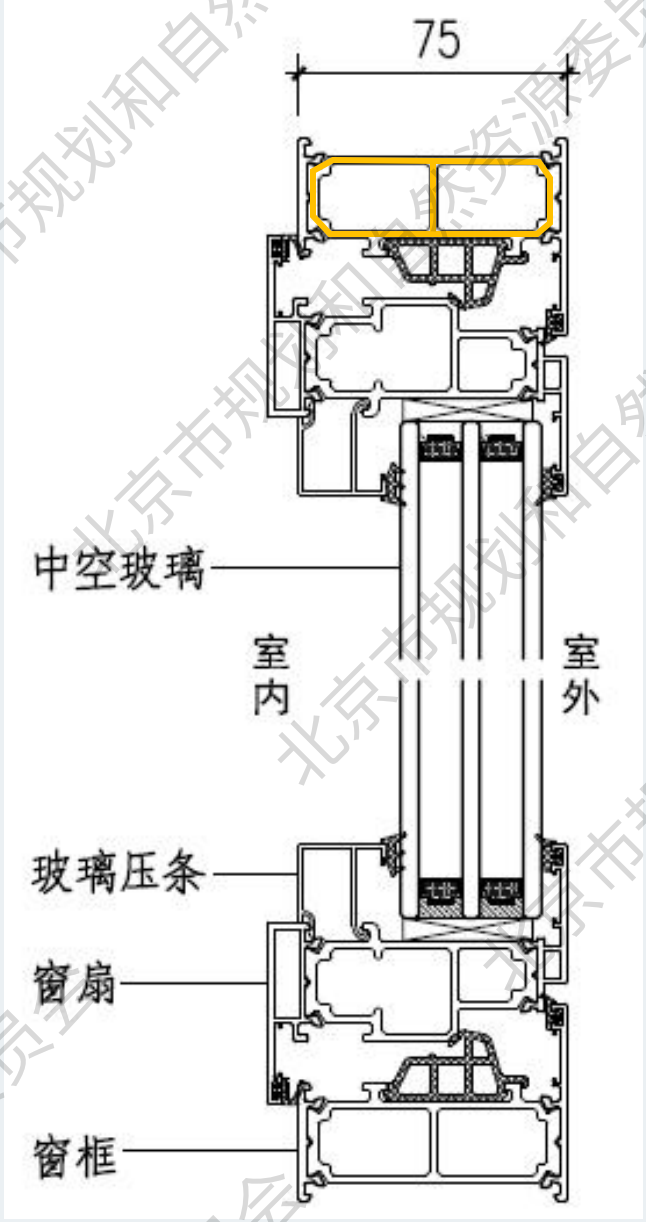
玻纤聚氨酯型材表面采用专用涂装材料，铝型材喷涂金属粉末涂料或氟碳涂料。

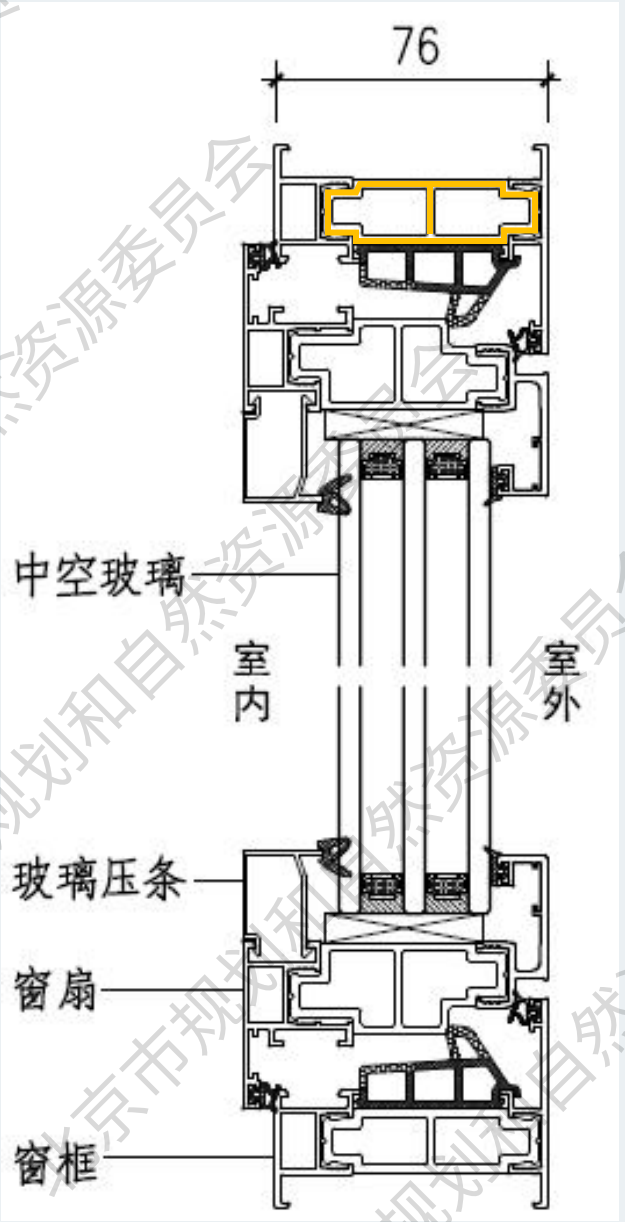


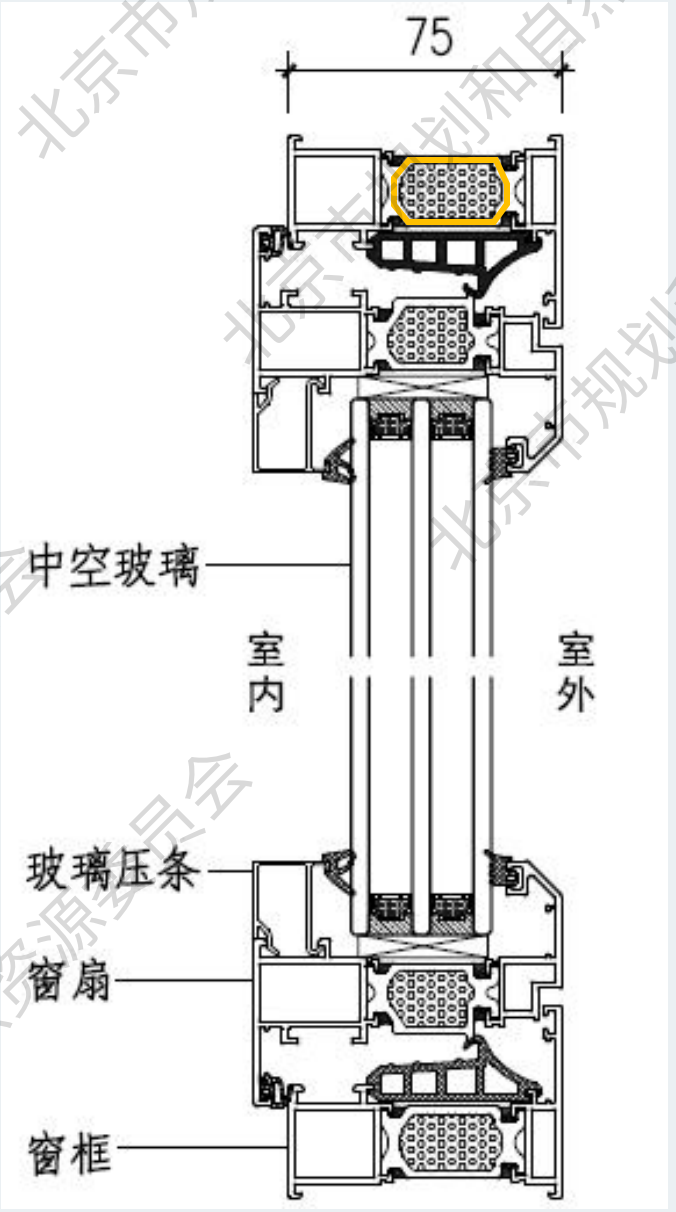
北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 铝合金-聚氨酯复合门窗







北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 玻璃钢门窗

玻璃纤维增强塑料（玻璃钢）是一种以玻璃纤维增强不饱和聚酯、环氧树脂与酚醛树脂为基体材料的复合塑料。

玻璃钢门窗是用玻璃纤维增强塑料通过拉挤成型工艺制备的型材作为框体材料制造的门窗。

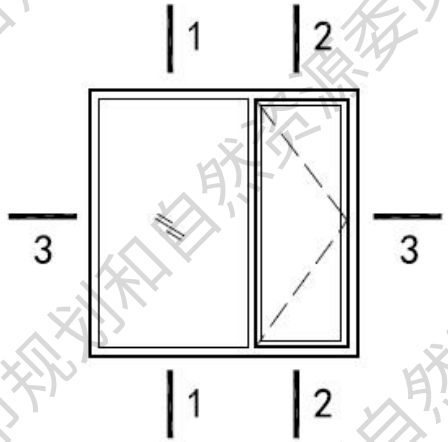
玻璃纤维增强塑料可以喷涂金属粉末涂料、氟碳涂料、亦可以覆膜。玻璃纤维增强塑料喷涂后的效果与铝合金表面效果相似。



北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

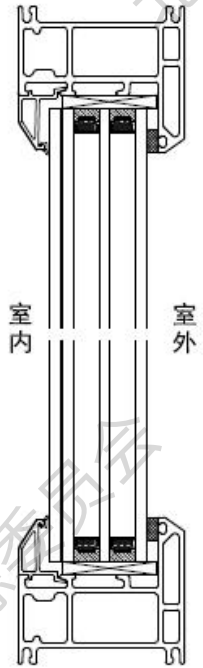
● 玻璃钢门窗



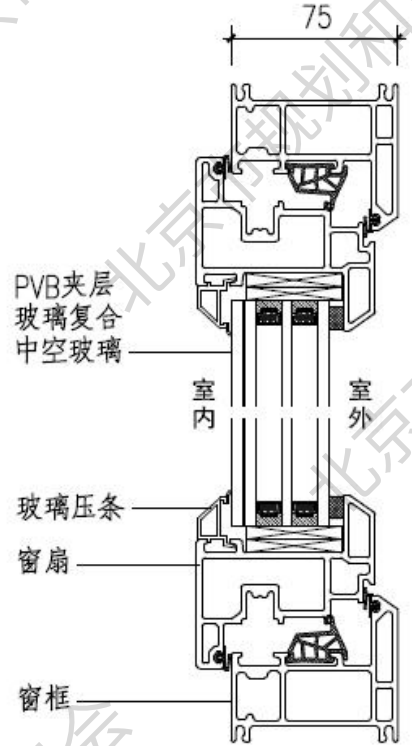
窗立面图

配置说明：
1、玻璃钢窗框厚度为75mm；
2、PVB夹层玻璃复合两腔中空玻璃。

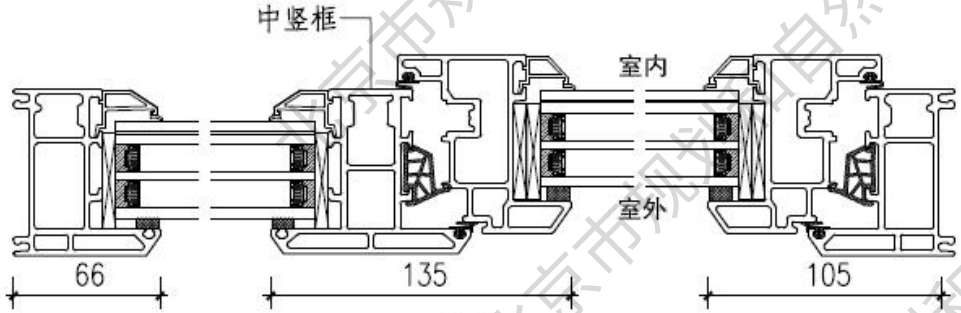
玻璃配置	整窗传热系数K [W/(m²·K)]
5单银Low-E+12Ar+5单银Low-E+12Ar+5+0.76PVB+5	K≤1.0



1-1



2-2



3-3

图名	75系列玻璃钢窗（内平开）	图集号	23BJ13-5
		页次	E4

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 木包铝复合门窗

木包铝复合门窗是以断桥铝合金做为主要承重结构、室内侧复合木型材的门窗。

木包铝复合门窗的特点是门窗室内侧的木质结构喷涂水性涂料，呈现实木观感；室外侧的铝型材喷涂金属粉末涂料或氟碳涂料，提高整窗的耐候性。



北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 铝合金门窗

采用铝合金建筑型材制作框、扇杆件结构的门、窗的总称。

铝合金建筑型材的合金牌号、供应状态、化学成分、力学性能、尺寸允许偏差、表面处理等应符合现行国家标准《铝合金建筑型材》GB 5237.1~6的规定。铝合金建筑型材的表面处理方法主要有阳极氧化、电泳涂漆、喷粉和喷漆等。

隔热铝合金型材通常分为采用25%玻璃纤维增强聚酰胺尼龙66的穿条式和采用聚氨酯隔热胶的浇注式两种型材。

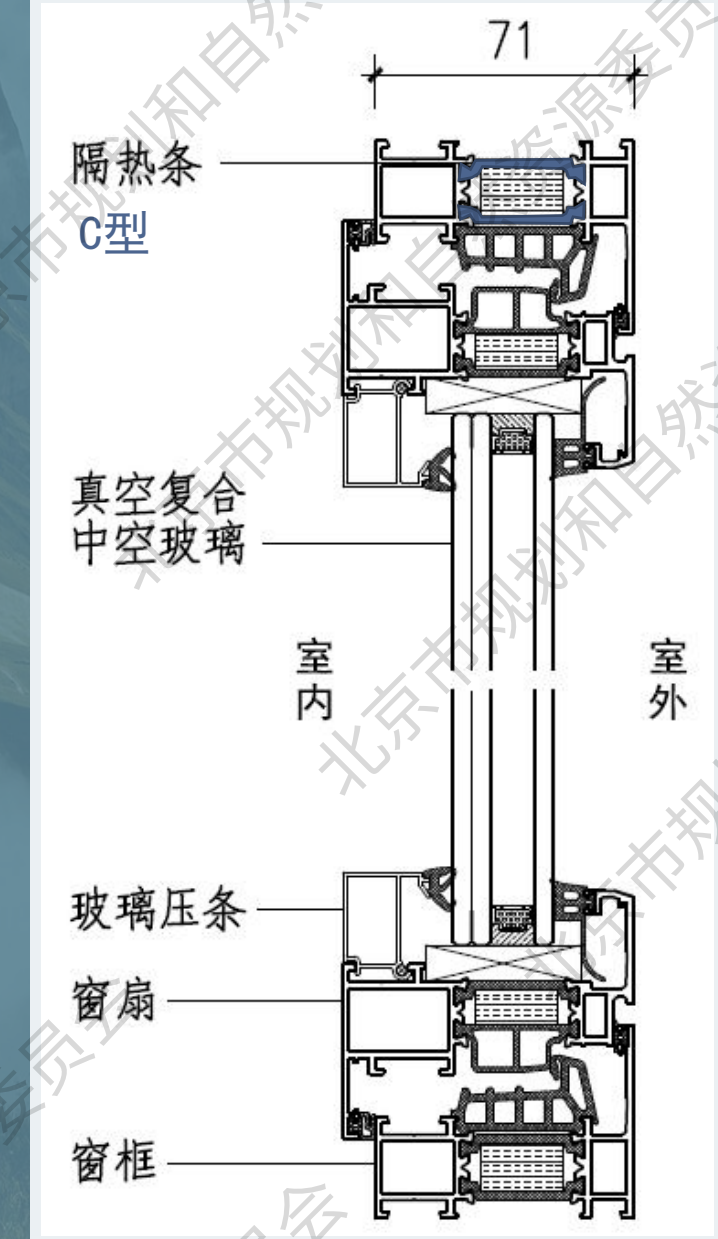


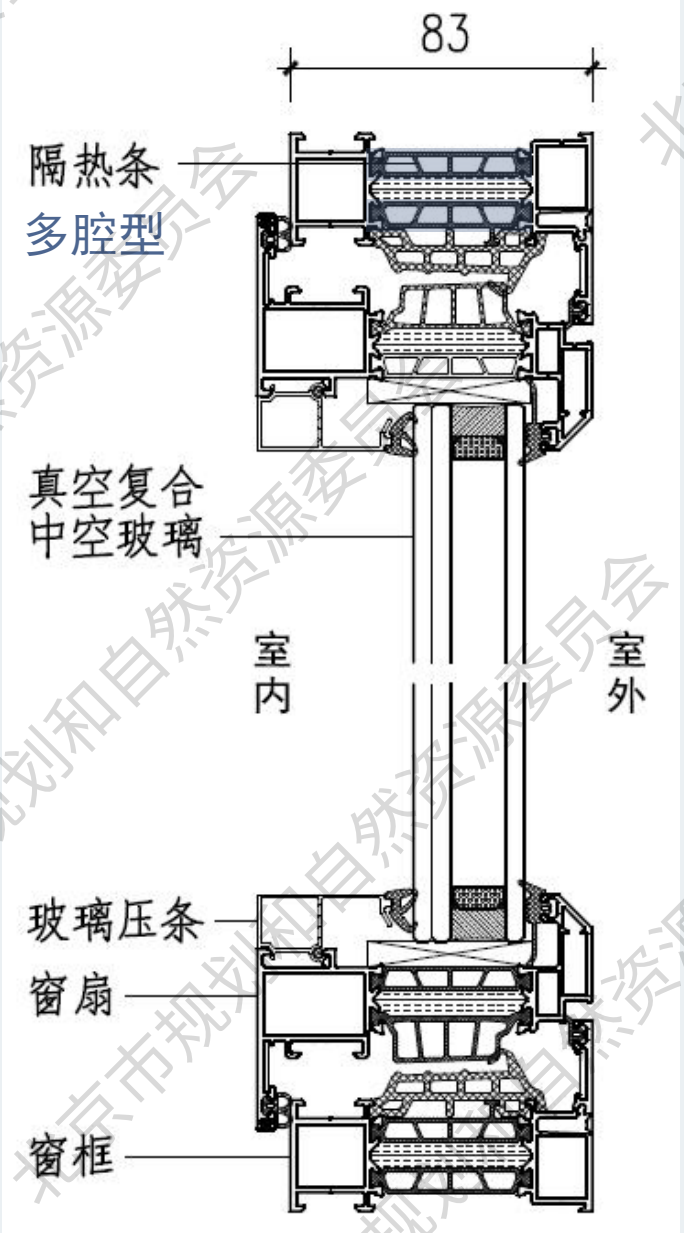
北京市规划和自然资源委员会

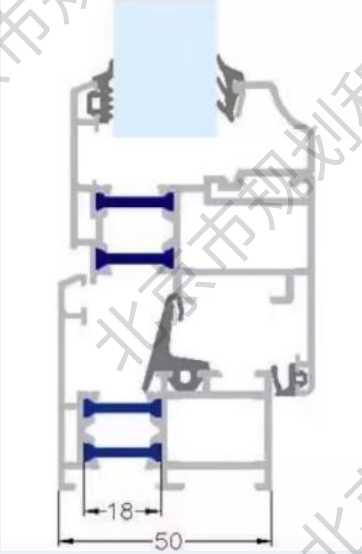
1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

● 铝合金门窗

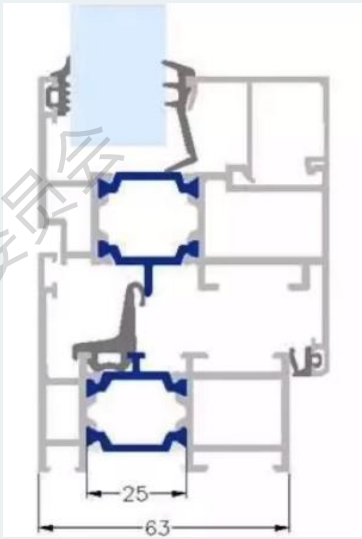
隔热条按形式可分：I型、C型、T型、多腔型等。







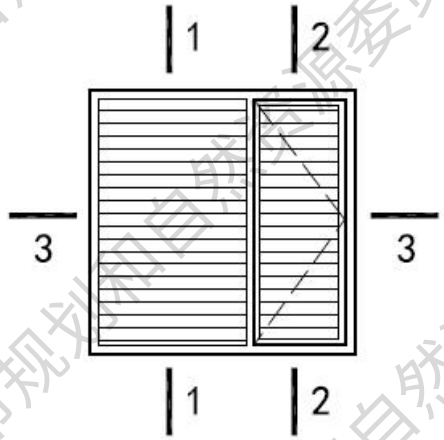
I型



C型、T型

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

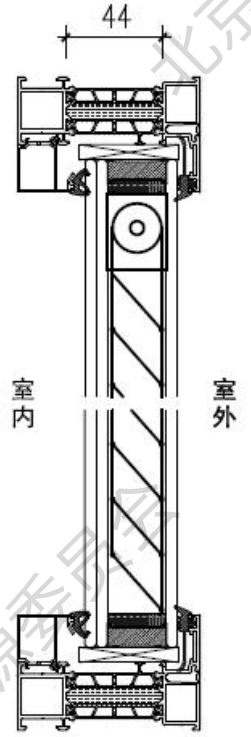
● 铝合金门窗



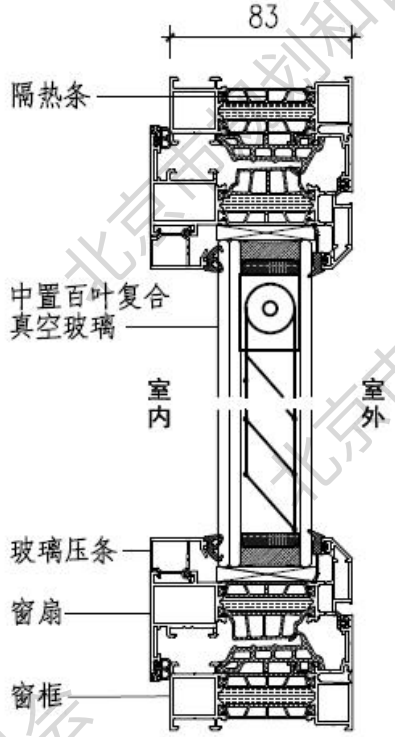
窗立面图

配置说明：
1、铝合金窗框构造厚度为83mm；
2、型材隔热条宽度44mm；
3、中置百叶复合真空玻璃。

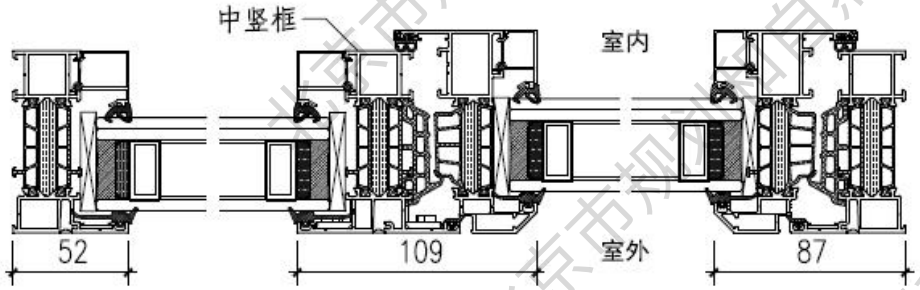
玻璃配置	整窗传热系数K [W/(m²·K)]
5+27A（电动百叶）+5双银Low-E+V+5	K≤1.0



1-1



2-2

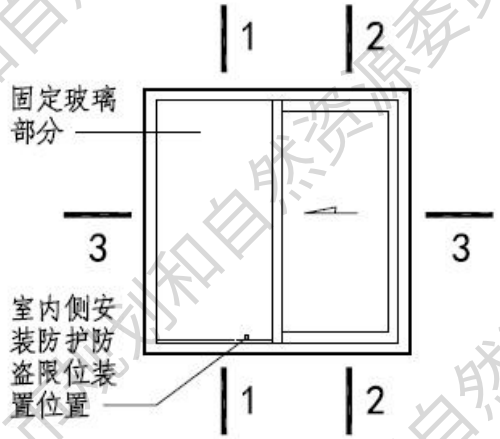


3-3

图名	80系列中置遮阳铝合金窗（内平开）	图集号	23BJ13-5
		页 次	G13

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

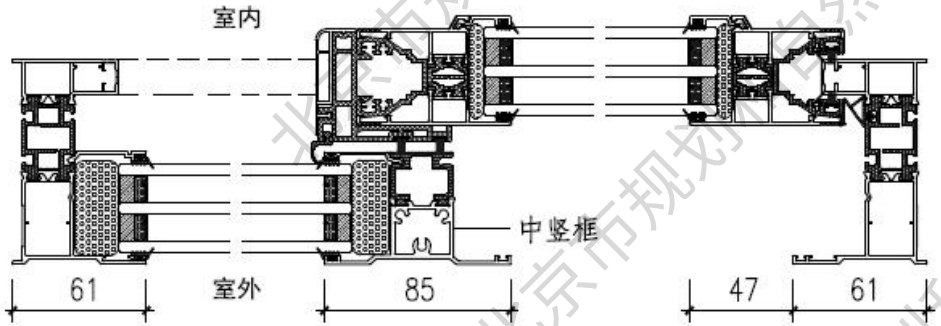
● 铝合金门窗



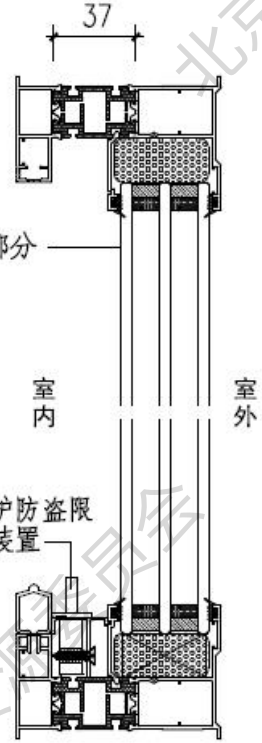
窗立面图

配置说明：
1、铝合金窗框构造厚度为93mm；
2、型材隔热条宽度37mm；
3、两腔中空玻璃或厚度相当的其他配置的中空玻璃；
4、可增加防护防盗限位装置。

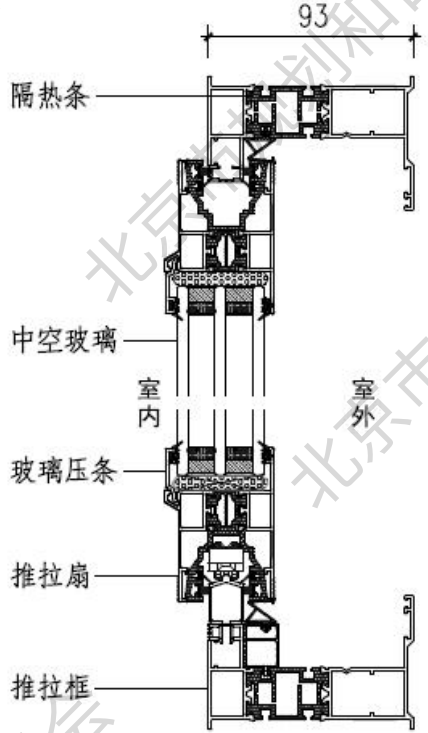
玻璃配置	整窗传热系数K [W/(m²·K)]
5单银Low-E+12A+5+12A+5	1.8≥ K> 1.5



3-3



1-1



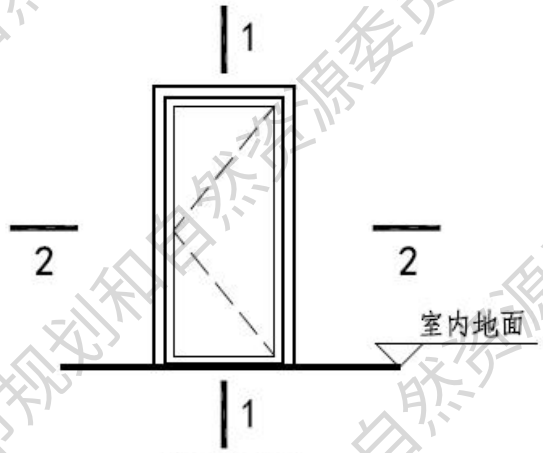
2-2

图名	90系列铝合金窗（推拉）	图集号	23BJ13-5
		页次	G15

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

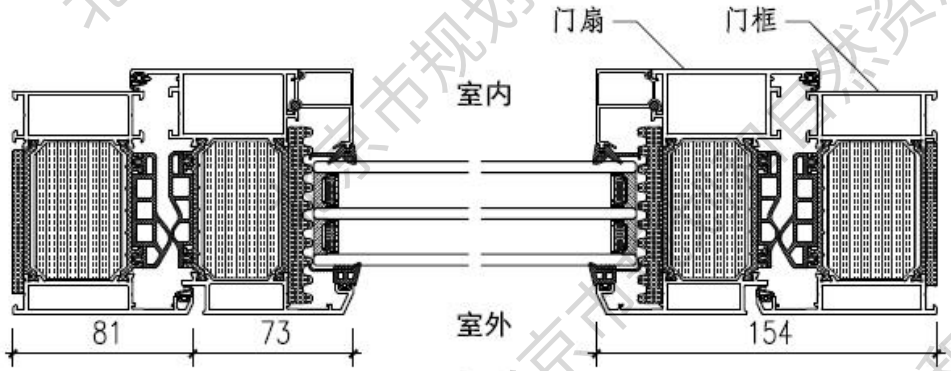
● 铝合金门窗



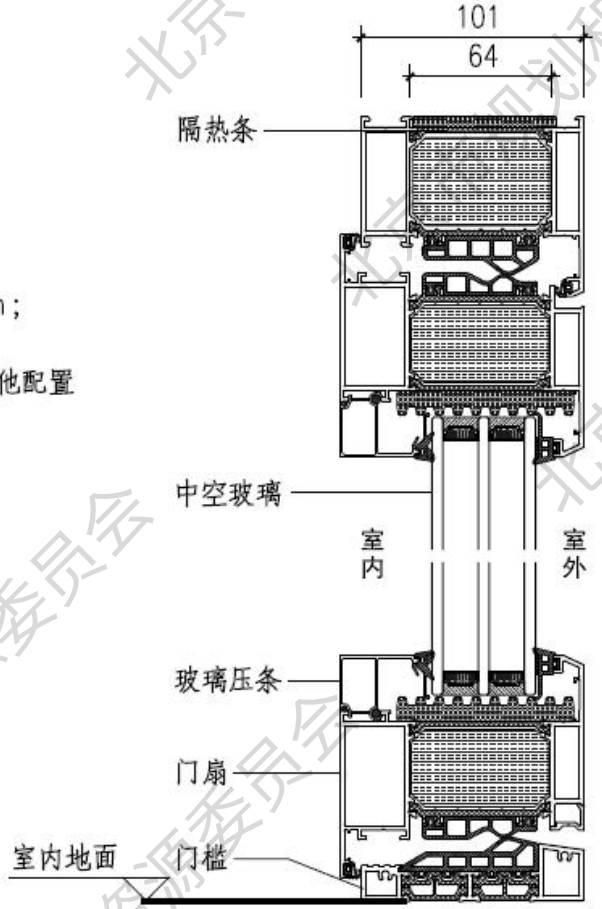
门立面图

配置说明：
1、铝合金门框构造厚度为101mm；
2、型材隔热条宽度64mm；
3、两腔中空玻璃或厚度相当的其他配置的中空玻璃。

玻璃配置	整门传热系数K [W/(m²·K)]
6单银Low-E*+15Ar+5+15Ar+6单银Low-E*（暖边）	1.0≥K>0.8



2-2

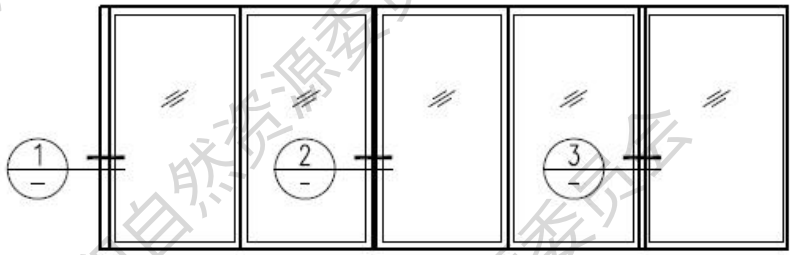


1-1

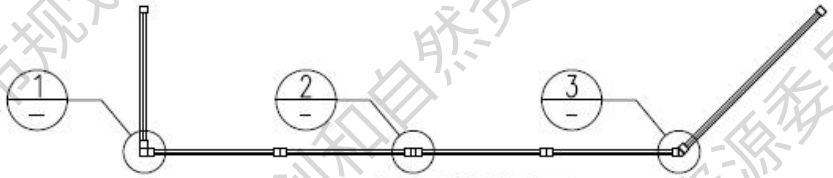
图名	100系列铝合金门（内平开）	图集号	23BJ13-5
		页次	G16

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

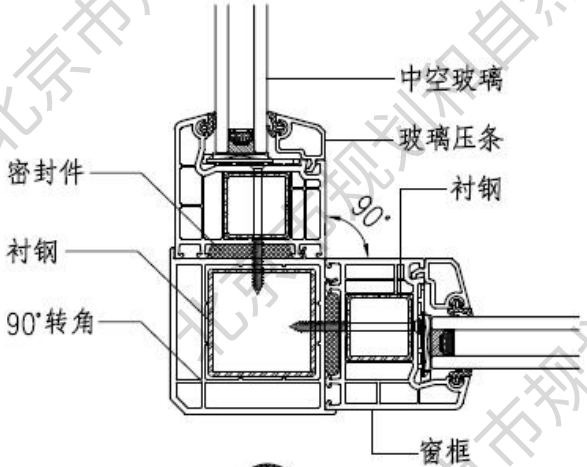
- **组合窗：** 塑料组合窗、铝包木组合窗、铝合金组合窗



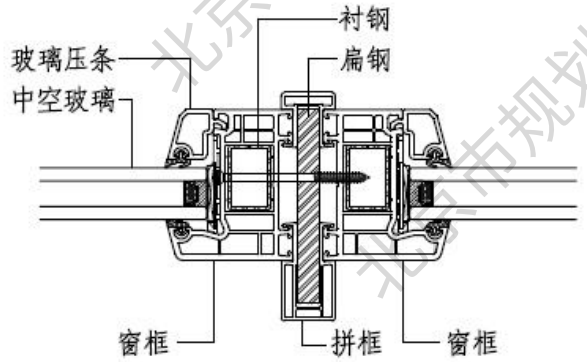
组合窗立面图



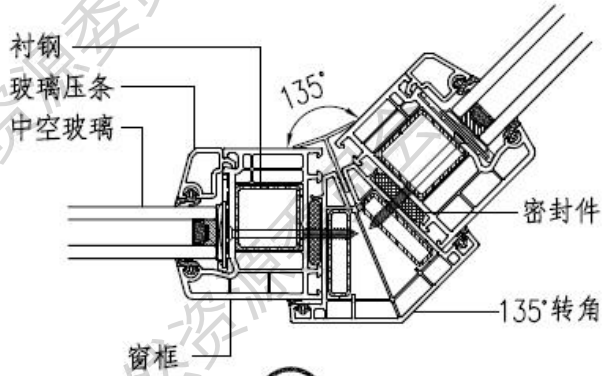
组合窗平面图



① 90° 拼接



② 180° 拼接



③ 135° 拼接

图名	塑料组合窗 拼接节点图	图集号	23BJ13-5
		页次	H1

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

木塑附框 | 玻纤增强聚氨酯附框 | 玻纤增强塑料（玻璃钢）附框 | 钢塑复合附框 | 木附框 | 石墨聚苯附框 | 钢附框 | 铝合金附框

- 附框是预埋或预先安装在门窗洞口中，用于固定门窗的杆件系统。
- 附框对于门窗安装的牢固程度、成品保护、保温节能、安装精度等都有很大的帮助。
- 附框的分类：

依据《建筑门窗附框技术要求》GB/T 39866-2021，按附框所用材料分类见下表。

按附框所用材料分类

钢		铝		塑				木	石墨聚苯	其他
普通	隔热	普通	隔热	木塑	玻纤增强塑料		钢塑复合			
					聚氨酯	其他树脂				



木塑附框



玻纤增强聚氨酯附框



玻璃钢附框



钢塑复合附框

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

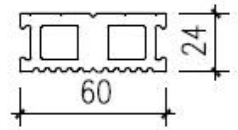
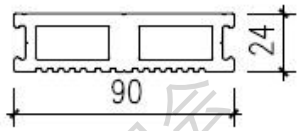
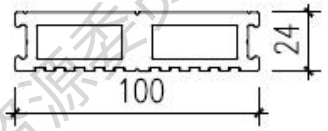
➢ 木塑附框

采用木塑型材制作的附框。木塑型材是以硬质木粉与聚氯乙烯（PVC）为主要原料，加入助剂和辅助材料，按规定的尺寸和构造经挤出成型的型材。

木塑型材截面宽度不应小于50mm，截面高度不应小于24mm。型材截面高度方向壁厚不应小于5mm；型材截面宽度方向壁厚不应小于4mm；加强肋厚度不应小于12mm。

木塑附框保温性能好、加工便利、性价比较高。

木塑附框截面示意图

简 图	尺寸规格	适用范围
	60mm×24mm	适用于55~70系列节能窗
	90mm×24mm	适用于75~100系列节能窗
	100mm×24mm	适用于90~110系列节能窗



1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

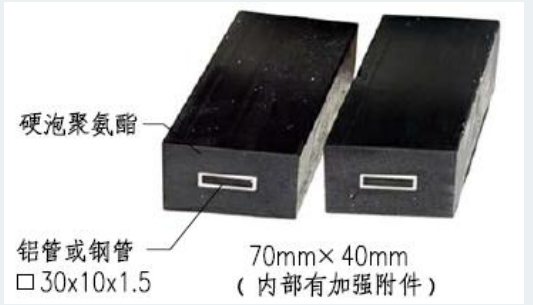
➢ 玻纤增强聚氨酯附框

采用玻纤增强聚氨酯型材或硬泡聚氨酯型材制作的附框。玻纤增强聚氨酯型材是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。

玻纤增强聚氨酯附框型材的导热系数为 0.33 W/(m·K)~0.35W/(m·K)，硬泡聚氨酯附框导热系数小于0.05W/(m·K)，玻纤增强聚氨酯发泡填充型材导热系数为0.024 W/(m·K) ~0.030W/(m·K)，且具有质轻高强、耐潮湿、耐腐蚀、阻燃、绝缘、线膨胀系数低的特点。

简 图	尺寸规格	适用范围
玻纤增强聚氨酯发泡型材 25 70	70mm×25mm	适用于75~90系列节能窗
玻纤增强聚氨酯发泡型材 玻纤增强聚氨酯型材 25 70	70mm×25mm	适用于75~90系列节能窗
玻纤增强聚氨酯发泡型材 40 70	70mm×40mm	适用于70~90系列节能窗
硬泡聚氨酯 30 10 铝管或钢管 □30x10x1.5 40 70	70mm×40mm 内部有加强附件	适用于70~90系列节能窗，预埋于墙体，或墙体外侧预留附框尺寸槽口时使用。





1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

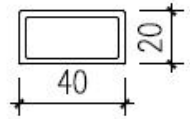
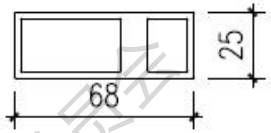
➢ 玻纤增强塑料（玻璃钢）附框

采用玻纤增强塑料（玻璃钢）型材制作的附框。

玻纤增强塑料（玻璃钢）是一种以玻璃纤维增强不饱和聚酯、环氧树脂与酚醛树脂为基体材料的复合塑料。

型材导热系数为0.425W/(m·K)，且具有质轻高强、耐潮湿、耐腐蚀、阻燃、绝缘、线膨胀系数低的特点。

玻纤增强塑料（玻璃钢）附框截面示意图

简 图	尺寸规格	适用范围
	40mm×20mm	适用于≤65系列节能窗
	68mm×25mm	适用于75~90系列节能窗


40mm×20mm


68mm×25mm

北京市规划和自然资源委员会

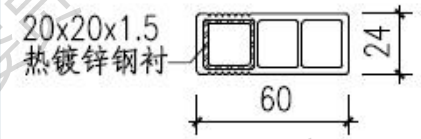
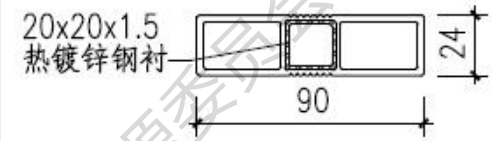
➢ 钢塑复合附框

采用硬质聚氯乙烯塑料与内置增强型钢共挤、复合而成的型材加工的附框。

型材截面宽度不应小于50mm，截面高度不应小于24mm，增强型钢壁厚不应小于1.5mm，塑料壁厚不应小于2.5mm。

钢塑复合附框以塑料型材为主体，空腔使用增强型钢提高附框的强度，也是螺钉紧固的必要手段，导热系数与塑料门窗型材相当，与塑料门窗匹配度高。

钢塑复合附框截面示意图

简 图	尺寸规格	适用范围
20x20x1.5 热镀锌钢衬 	60mm×24mm 偏心钢衬	适用于≤90系列节能窗
20x20x1.5 热镀锌钢衬 	90mm×24mm 中心钢衬	适用于75~100系列节能窗

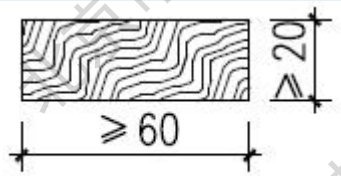


60×24，偏心钢衬　90×24，偏心钢衬　90×24，中心钢衬

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

➢ 木附框

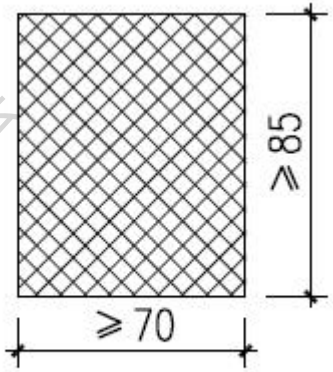
采用实木或集成材制作的附框。木附框型材应为防腐木。型材截面尺寸应根据安装构造要求确定，且截面宽度不应小于60mm，截面高度不应小于20mm。



木附框截面示意图

➢ 石墨聚苯附框

采用石墨聚苯型材制作的附框。石墨聚苯型材是以聚苯乙烯、石墨、发泡剂助剂等为原材料，经模具制作成具有闭孔结构的聚苯乙烯泡沫塑料型材。石墨聚苯附框是一种新型节能附框，通常应用于超低能耗建筑外窗安装。型材截面尺寸应根据安装构造要求确定，且截面宽度不应小于70mm；当安装于洞口结构外侧时，截面高度不应小于85mm。



石墨聚苯附框截面示意图

北京市规划和自然资源委员会

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

➢ 钢附框

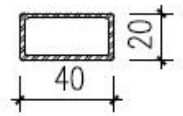
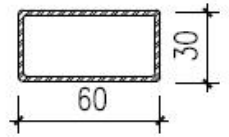
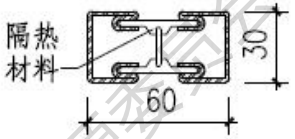
采用钢型材制作的附框。型材外表面应采用热浸镀锌防腐处理。钢附框型材截面壁厚不应小于2.0mm，截面宽度不应小于40mm，截面高度不应小于20mm。

➢ 铝合金附框

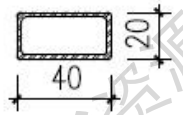
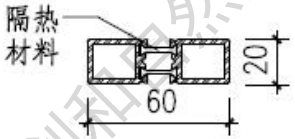
采用铝合金型材制作的附框。铝合金附框根据使用要求有普通型和隔热型。

铝合金附框型材截面壁厚不应小于2.0mm，截面宽度不应小于40mm，截面高度不应小于20mm。

钢附框截面示意图

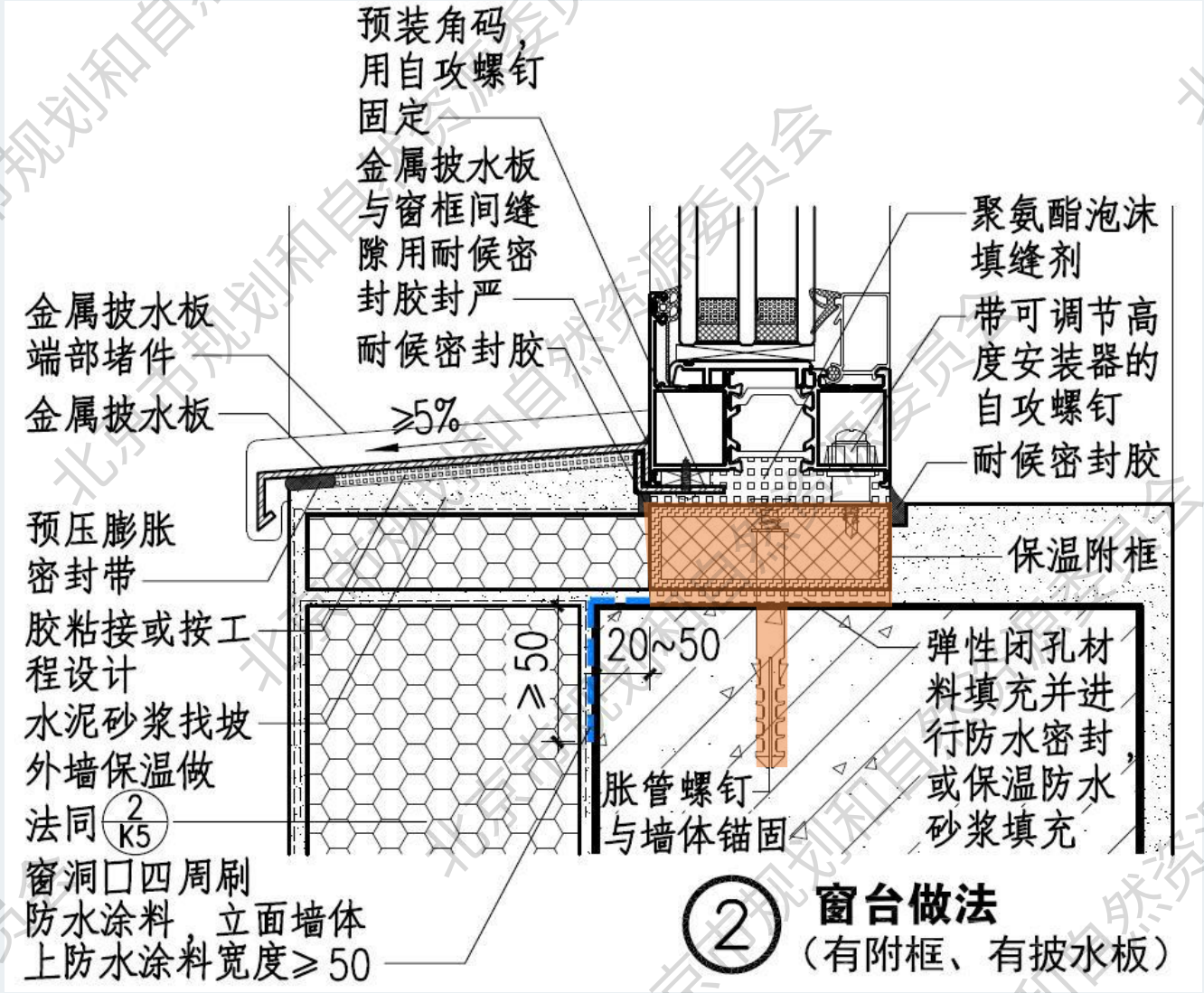
简 图	尺寸规格	适用范围
	40mm×20mm 普通钢型材	适用于55~70系列节能窗
	60mm×30mm 普通钢型材	适用于75~100系列节能窗
	60mm×30mm 隔热钢型材	适用于75~100系列节能窗

铝合金附框截面示意图

简 图	尺寸规格	适用范围
	40mm×20mm 普通铝型材	适用于55~70系列节能窗
	60mm×20mm 隔热铝型材	适用于75~100系列节能窗

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

➢ 窗框安装详图（有附框、有披水板）



《民用建筑节能门窗工程技术标准》DB11/T 1028-2021

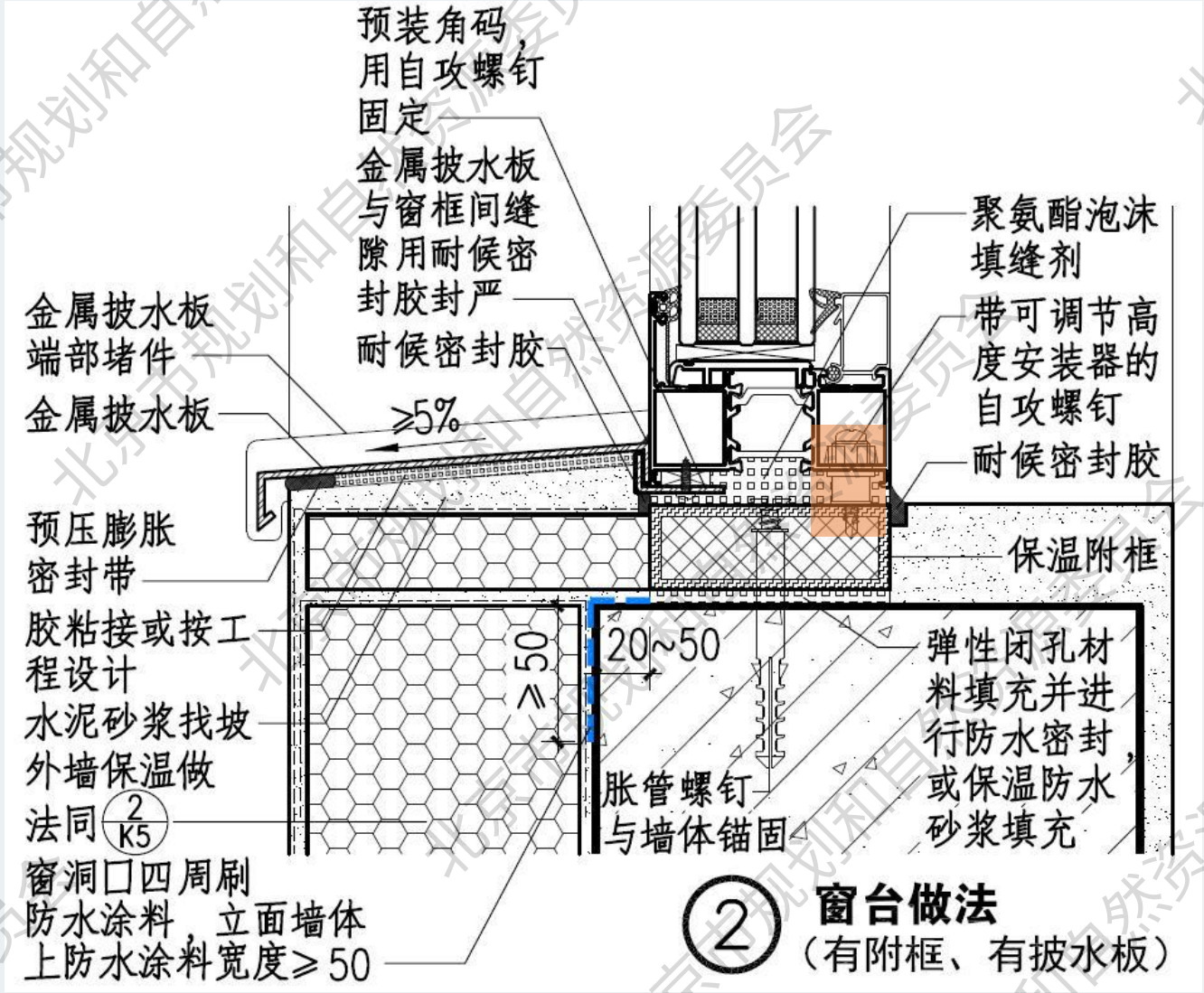
6.2.1 附框安装应在洞口及墙体抹灰湿作业前完成，门窗安装应在洞口及墙体抹灰湿作业后进行。

6.2.3 附框与洞口墙体间连接应牢固可靠，门窗附框与洞口缝隙应采用弹性闭孔材料填充饱满，并应进行防水密封，下口可采用保温防水砂浆填充。

6.2.4 附框安装固定点位置及间距应满足设计要求。附框安装固定点距角部的距离不应大于150mm，相邻固定点的中心距不应大于500mm，且每侧固定点不应少于2个；与墙体固定点的中心位置至墙体边缘距离不应小于50mm。

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

➢ 窗框安装详图（有附框、有披水板）



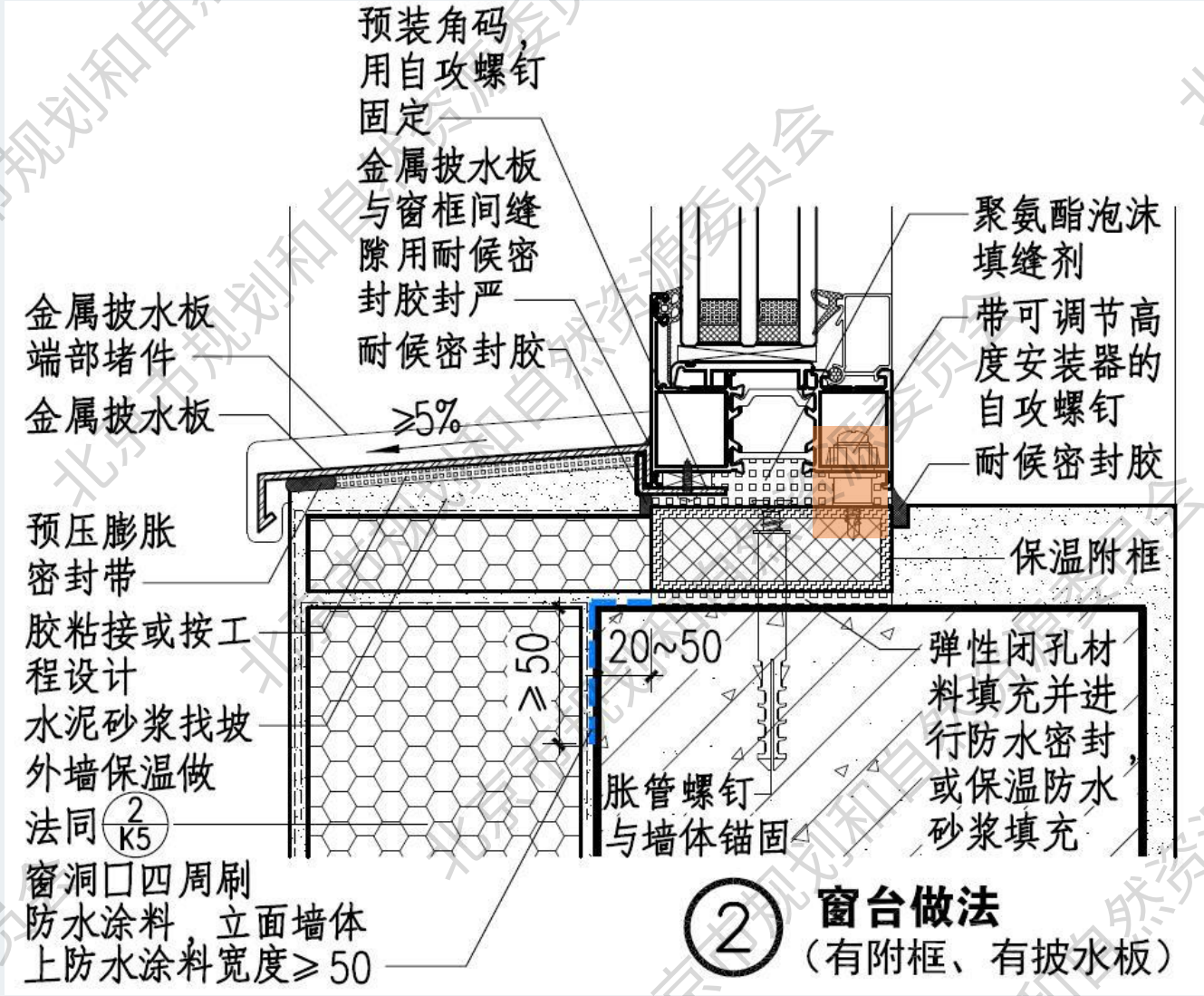
《民用建筑节能门窗工程技术标准》DB11/T 1028-2021

6.3.1-2 门窗框与附框之间安装固定点位置及中心距应满足设计要求，距角部的距离不应大于150mm，其余部位的中心距不应大于400mm，在窗框受力杆件中心位置两侧100mm内应设置固定点，固定门窗框的紧固件规格、型号应符合设计要求，不应漏打，安装应牢固；

5.4.3 铝合金门窗外框与附框连接的工艺孔位，五金件安装的工艺孔位不应设置在隔热材料上。

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

➢ 窗框安装详图（有附框、有披水板）



《建筑工程施工工艺规程 第8部分：门窗工程》DB11/T 1832.8-2022

3.4.4-4 外窗（框）安装就位后，窗（框）与墙体之间应进行防水密封处理，并应符合设计要求。窗（框）与附框之间的缝隙应采用聚氨酯发泡剂等材料填充饱满；窗框底部固定时不宜在冷腔侧打竖向通孔。

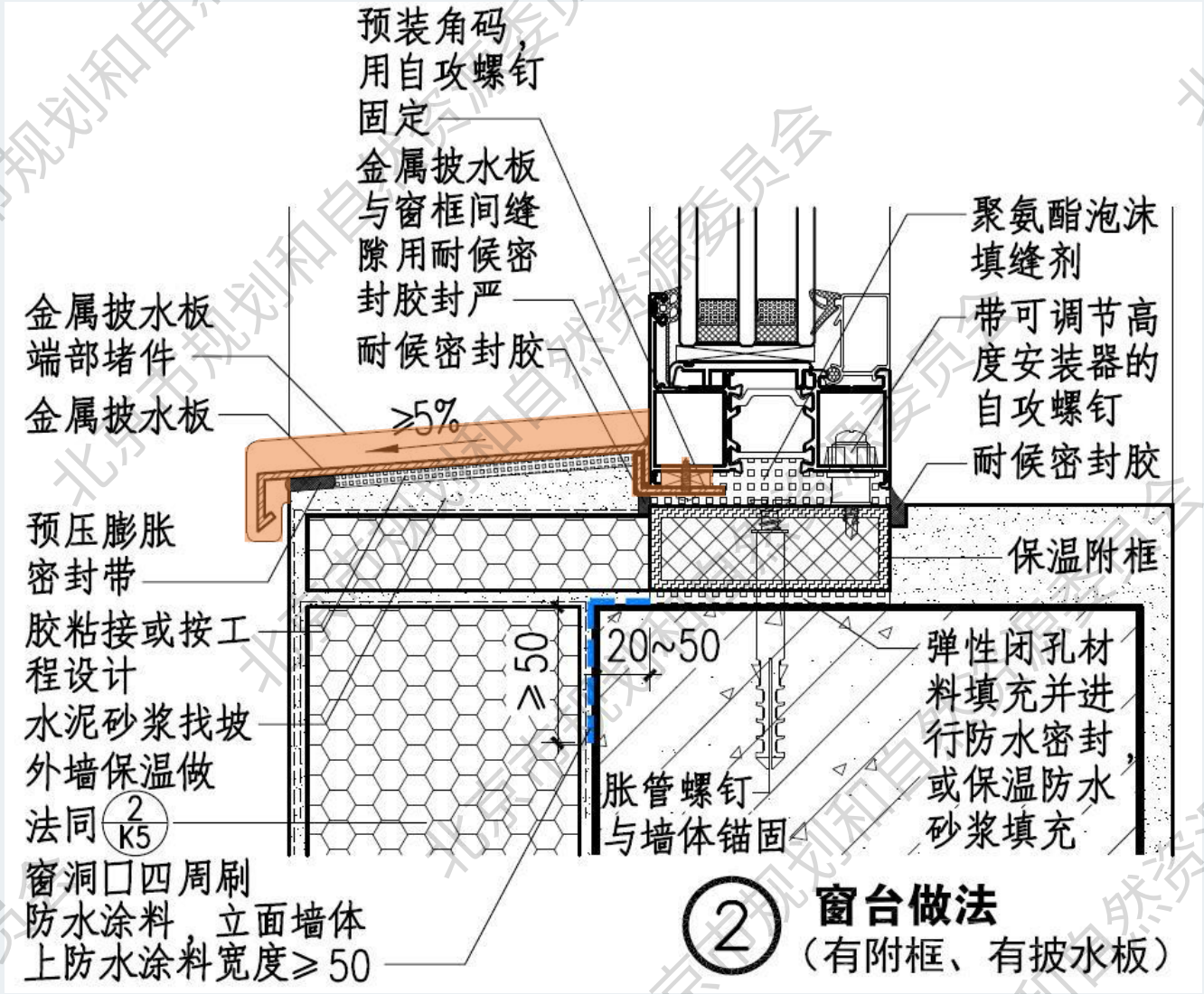
1 总说明

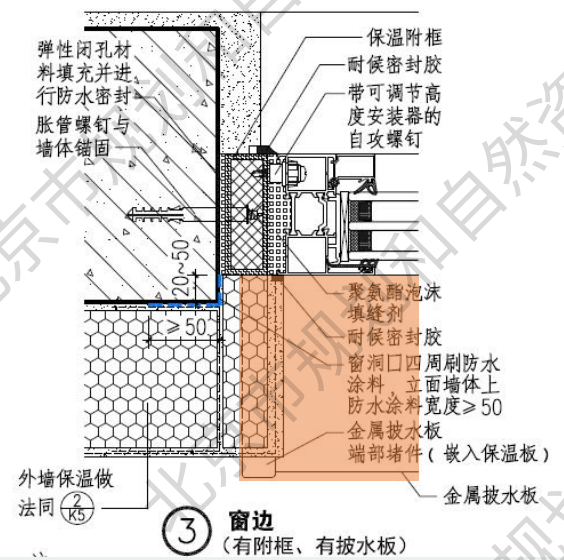
2 门窗详图

3 附框详图

4 安装详图

➢ 窗框安装详图（有附框、有披水板）





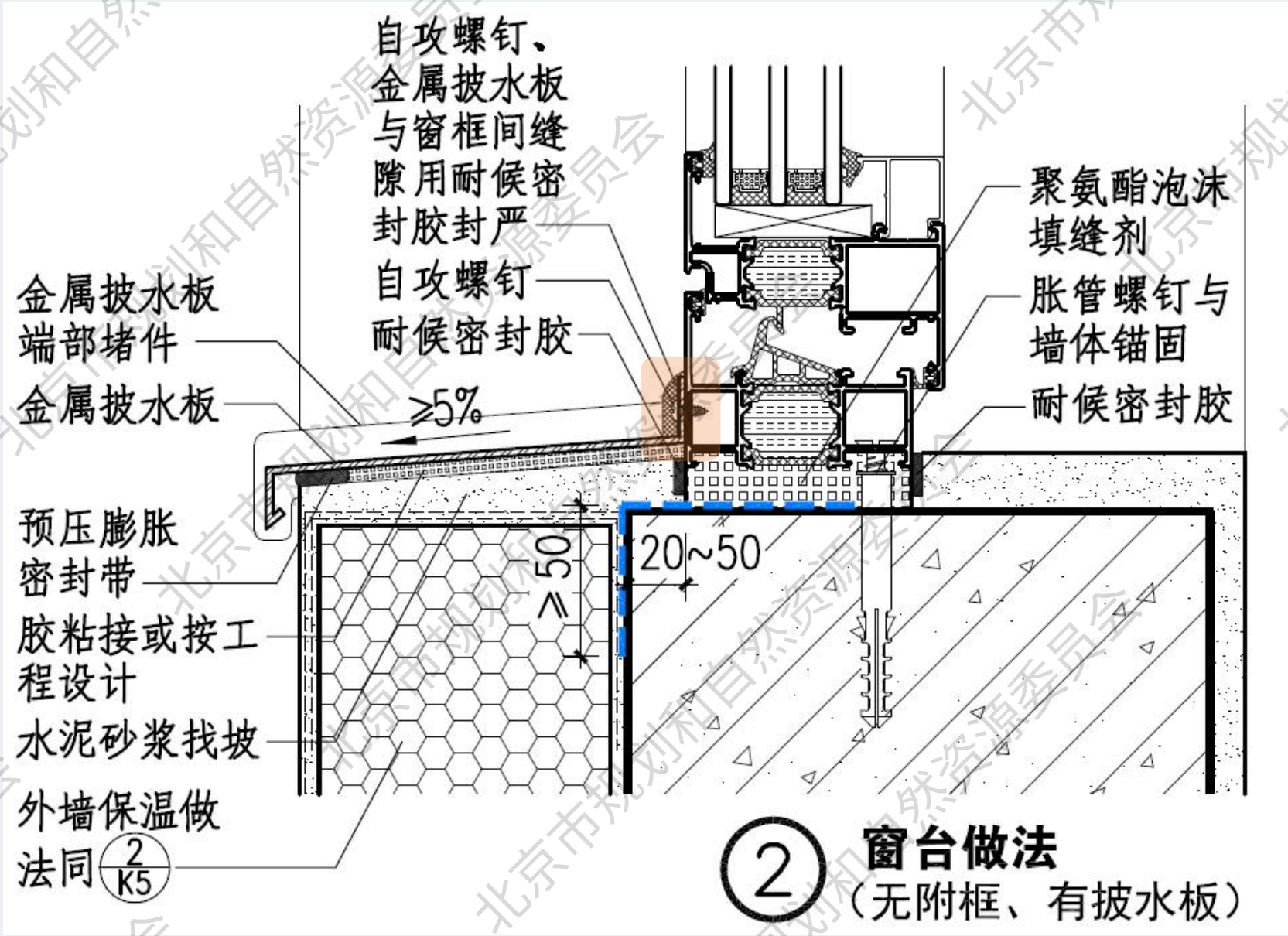
6.4.2 室外披水板的安装应符合[illegible]水坡[illegible]水线，[illegible]间隙[illegible]封；[illegible]固定[illegible]mm，螺钉[illegible]；



4、室外窗台板的端部应采取相应的保护措施；

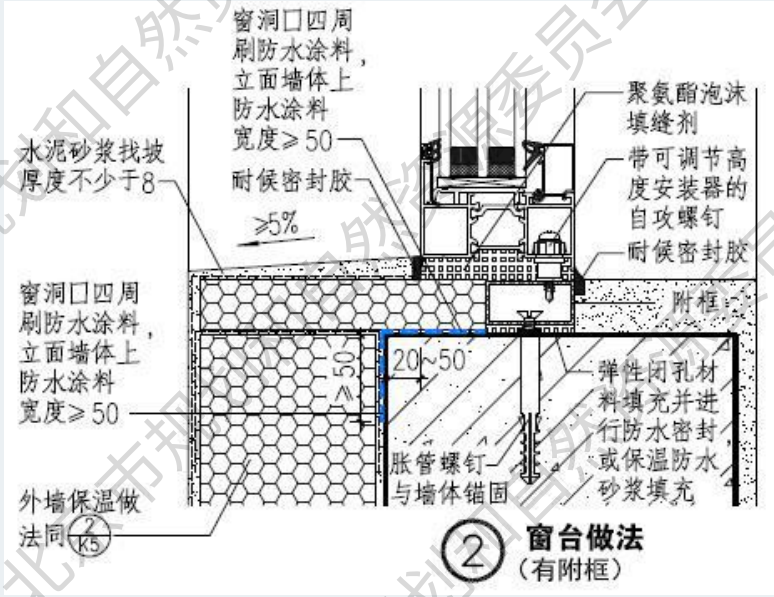
1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

➢ 窗框安装详图（无附框、有披水板）

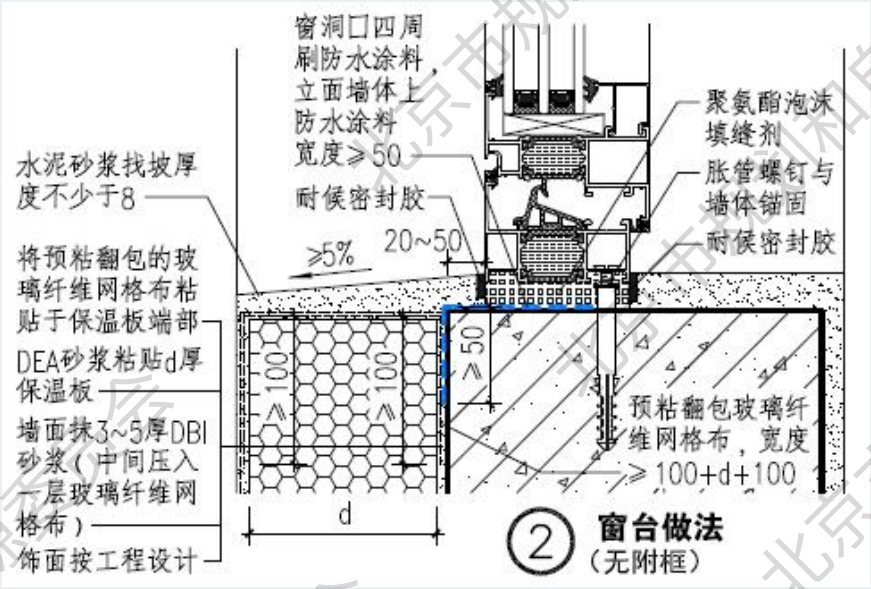


1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

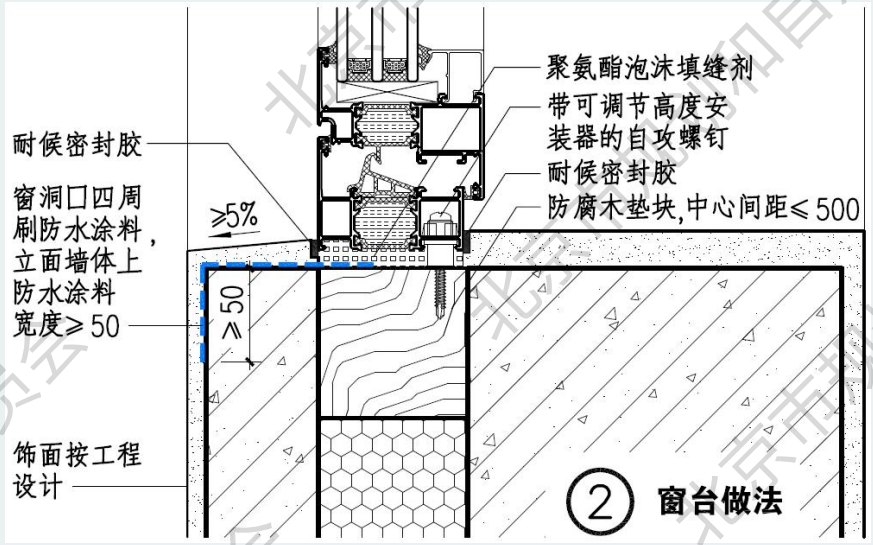
➢ 窗框安装详图（有附框、无披水板）



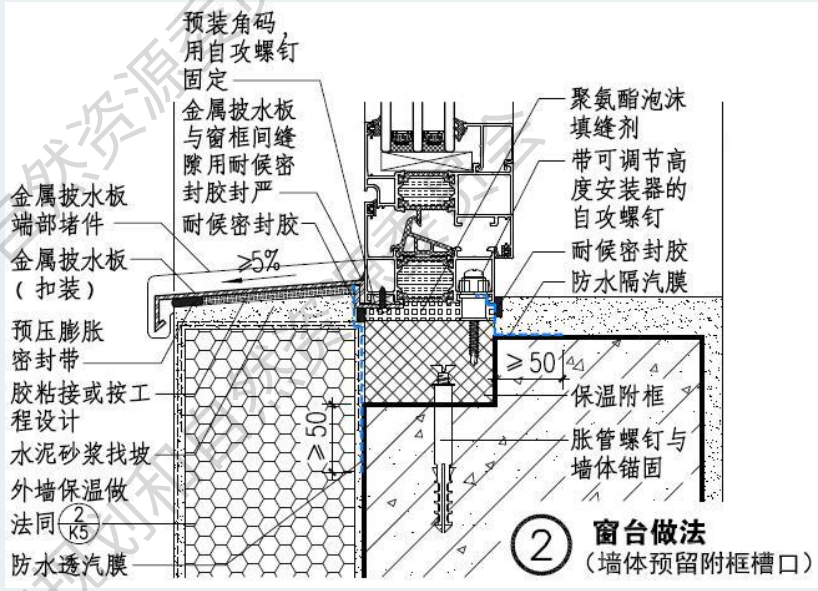
➢ 窗框安装详图（无附框、无披水板）



➢ 窗框安装详图（装配式自保温墙体）

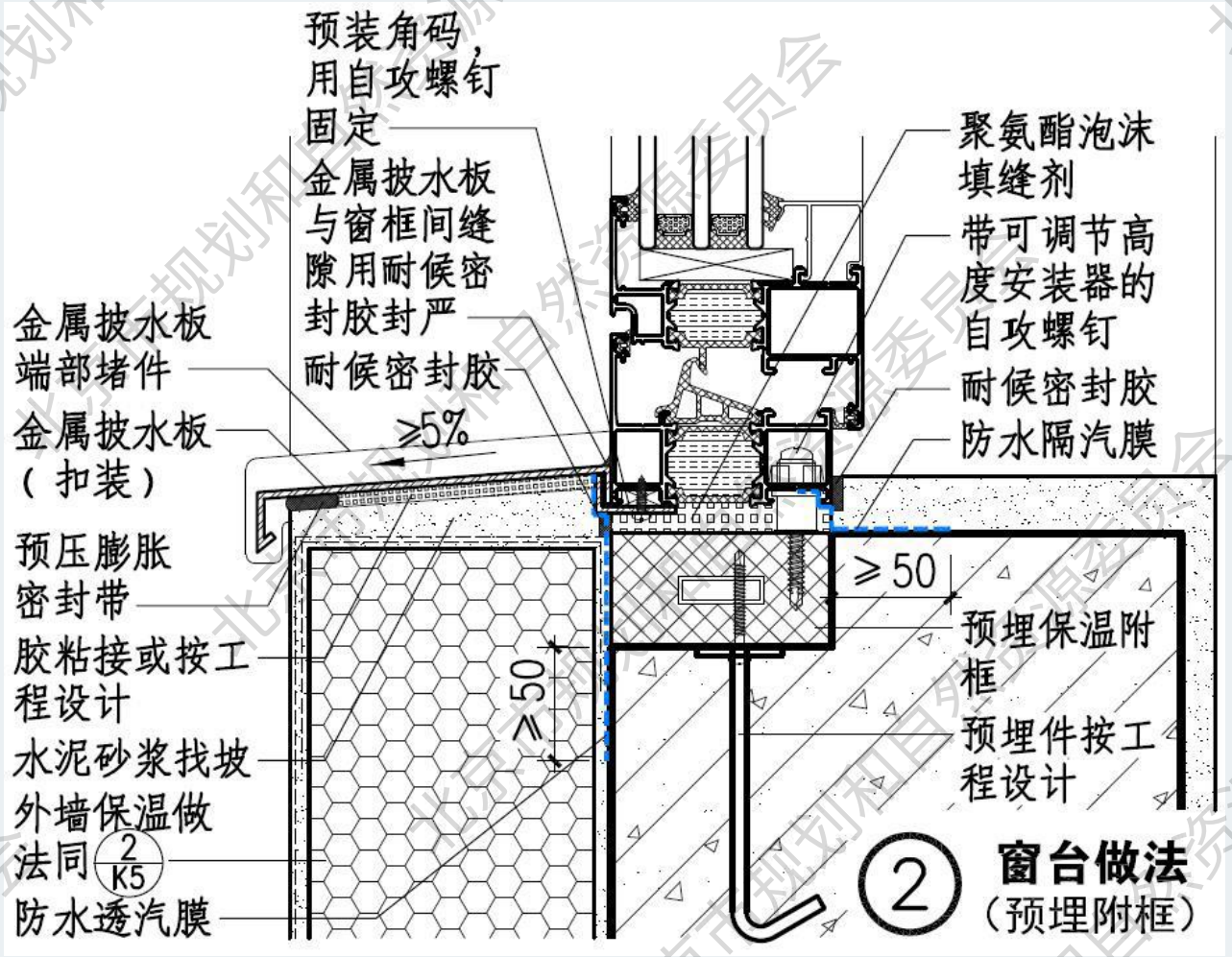


➢ 窗框安装详图（墙体预留附框槽口）



1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

➢ 窗框安装详图（预埋保温附框）



《建筑门窗附框技术要求》GB/T 39866-2021

A.2.2.1 附框安装方式分为后置式和预埋式两种。

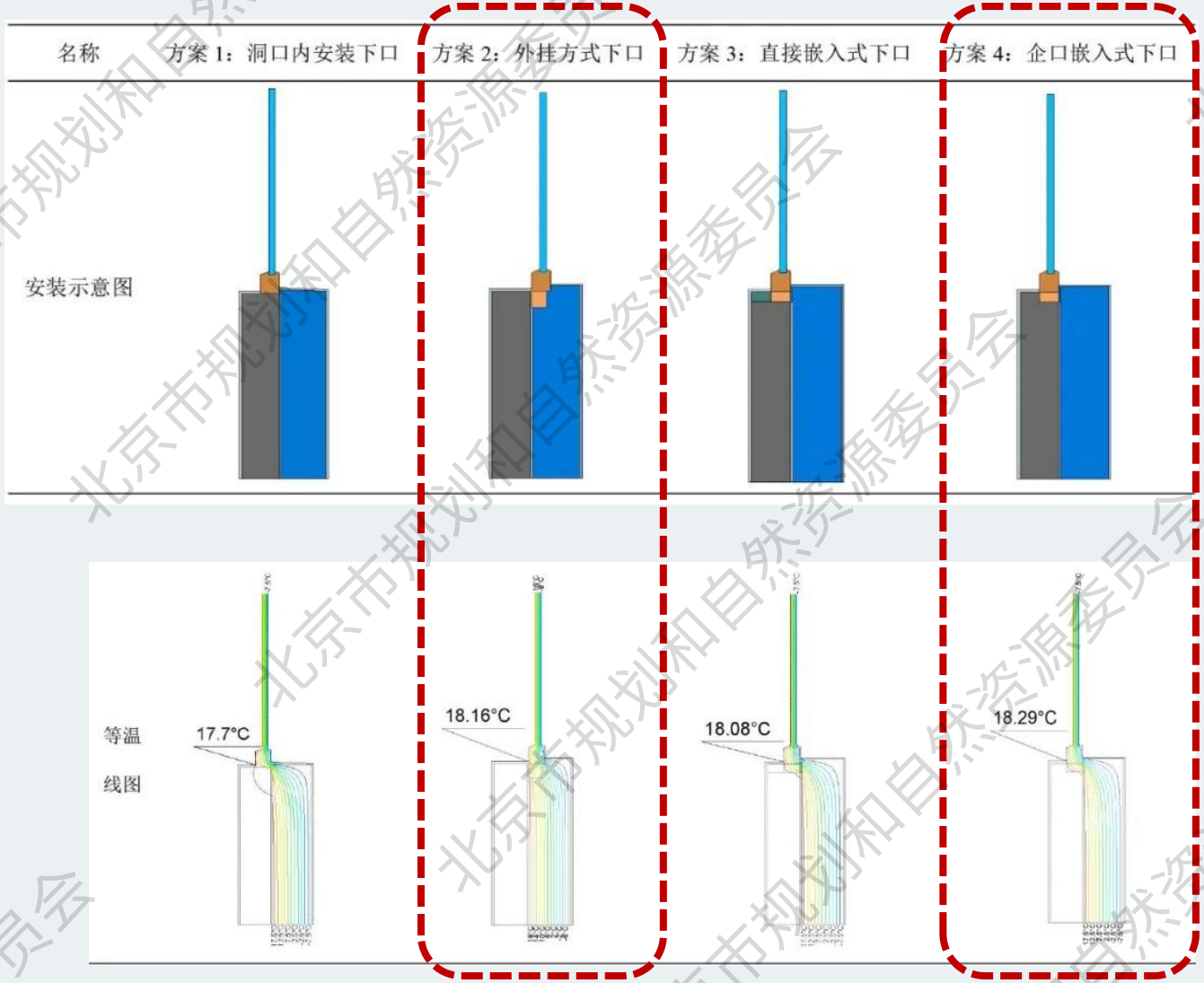
《超低能耗居住建筑节能工程施工技术规程》DB11/T 1971-2022，第8.3.4、8.3.5、8.3.8条

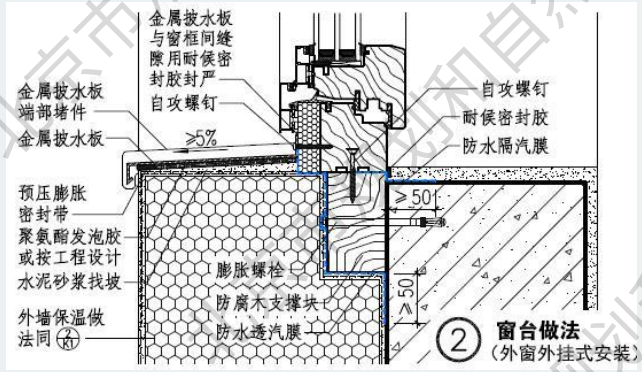
1、防水隔汽膜宽度100mm，与墙体粘贴宽度不小于50mm；与窗框的有效粘结宽度不小于15mm。

2、防水透汽膜宽度150mm，与墙体粘贴宽度不小于50mm；与窗框的有效粘结宽度不小于15mm。

1 总说明
2 门窗详图
3 附框详图
4 安装详图

➢ 超低能耗建筑外窗安装方式比较：





主要结论：

外窗内嵌式安装热桥略大于外挂式安装，洞口内附框安装、洞口内企口附框安装热桥基本相同。

安装热桥随附框材料性能提高和附框高度增加而减少，节能附框高度建议为50~80 mm，可有效降低安装热桥对整窗K值影响。

洞口内直接安装时附框可选择硬质聚氨酯、高密度石墨聚苯乙烯或玻纤聚氨酯等高强度低导热系数材料，建议进行节能与安全计算。

洞口内直接安装时施工更安全，可缩短安装工期节约费用，质量更有保障。

参考文献：彭莉, 陈梦源, 于震, 高彩凤. 近零能耗建筑外窗嵌入式安装方式分析[J]. 建筑科学, 2021, 37(10)