

隔声窗设计说明

（一）工程概况

工程名称:	连镇铁路马家山段沿线住宅隔声窗安装项目
建设地点:	江苏镇江
建设单位:	镇江市润州区宝塔路街道
施工范围:	业要求的范围如下，临路第一排，面向铁路侧的居住建筑（正对或侧 对铁路侧的居住建筑）的卧室、起居室的窗户安装隔声窗。
建筑分类:	居住建筑

（二）设计依据

由于建设单位无法提供原建筑结构资料及现场查勘条件。本设计文件及专家论证结论，仅针对隔声窗自身的空气声隔声性能、气密性、水密性及抗风压性能进行专项设计，均不涉及对原建筑主体结构承载能力、抗震性能及耐久性的复核、评估或认定。

隔声窗总体要求以业主提供的《新建铁路连云港至镇江线马家山补充隔声窗设计交底材料》2021年版为主，结合以下规范和技术规程进行细化设计，并非以现行行业规范进行门窗的重新设计。

上述交底材料涉及的设置依据:

- 新建连云港至镇江铁路工程环境影响报告书(报批稿)(2015年10月)
- 《新建连云港至镇江铁路(淮镇段)环水保推进会议纪要》(南京枢纽指挥部【2020】121号)
- 新建连云港至镇江铁路(淮安至镇江段)竣工环境保护验收调查报告(2020年9月)
- 《连镇铁路淮安至镇江段声屏障隔声窗I类变更设计》(送审稿)

本工程设计参考如下规范和标准:

- 《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118—2010)
- 《既有住宅建筑功能改造技术规范》(JGJ/T 390—2016)
- 《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GB/T 8485—2008)
- 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》(GB/T 7106—2019)
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》(GB 50210)
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300)
- 《住宅装饰装修工程施工规范》(GB 50327)
- 《声学 建筑和建筑构件隔声测量》系列 (GB/T 19889)
- 《建筑玻璃膜应用技术规程》(JGJ/T 351)
- 《建筑设计防火规范》GB 50016—2018
- 《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113—2015
- 《铝合金建筑型材》GB/T5237.1—5的规定。
- 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带》GB/T 3274
- 《通用冷弯开口型钢尺寸、外形重量及允许偏差》GB/T6723

（三）、设计技术数据

- 隔声窗性能要求:
 - 气密性能: 6级标准, 即 $1.5m^3/(m\cdot h)\geq q1>1.0m^3/(m\cdot h)$, $4.5m^3/(m\cdot h)\geq q2>3.0m^3/(m\cdot h)$ 。
 - 外窗的水密性能: 3级标准, 即 $250Pa\leq\Delta P<350Pa$ 。
 - 外窗的抗风压性能: 3级标准, 即 $2.0kPa\leq P_3<2.5kPa$ 。
 - 外窗保温性能: $K\leq 2.5W/(m^2\cdot k)$ 。
 - 空气隔声性能指标: $Rw+C_{tr}\geq 35dB(A)$ 。
 - 外窗的采光性能: 3级标准, 即 $0.4\leq Tr<0.5$ 。
 - 面密度: $\leq 60kg/m^2$
 - 开关力: 平开窗不大于50N, 推拉窗不大于100N
 - 弯 曲: 在300N力作用下, 允许有不影响使用的残余变形, 试件不损坏, 仍保持使用功能
 - 扭 曲: 在200N力作用下, 允许有不影响使用的残余变形, 试件不损坏。
 - 开关疲劳: 经不少于10000次的开关试验, 试件及五金配件不损坏, 其固定处及玻璃压条不松脱。
 - 焊接角破坏力: 窗框焊接角的最小破坏力计算值不应小于2500N, 窗扇焊接角的最小破坏力计算值不应小于1400N, 且实测值均应大于计算值。

注：窗户表面应光洁、无气泡和裂缝；窗框装饰表面不应有明显的损伤，能在-40℃~70℃的环境温度下正常使用。

隔声窗原则上采用内开内倒的开窗方式，开窗立面选用表详见图集22J603—1 P12。如果窗台高度<900mm，应设置护窗栏杆，栏杆参照图集22J403—1—3—49 PA37型。隔声窗不能低于原窗规范要求采光通风面积，工厂深化的二次设计图应通过设计、业主、居民的共同确认，方可生产施工。

（四）、隔声窗主要选用材料说明

1、玻璃

序 号	材 料 名 称
☒ 1	6+9A+6+12A+6mm 中空玻璃

玻璃为业主提供的设计交底材料规定。

本工程入口玻璃门、玻璃幕墙、室内玻璃隔断及所有单块大于15平方米的玻璃均应采用安全玻璃。

2、铝合金材料

该工程拟采用国内厂家生产的优质铝型材，铝合金型材符合《铝合金建筑型材》GB/T5237.1-2017中规定的高等级，同时符合《铝合金建筑型材 第5部分:喷涂型材》(GB/T 5237.5-2017)。

表 面 处 理	☐ 阳极氧化	☒ 氟碳喷涂	☐ 粉末喷涂
---------	-------------------------------	--	-------------------------------

铝合金型材应由厂家进行二次深化设计并由设计单位和业主进行确认，满足外观和物理性能要求。

3、耐候密封胶

选用中性单组份特性的耐候胶，它在较广泛气候条件下能挤出使用并迅速与空气中的水分产生反应，凝固成耐用、低弹性的硅酮密封胶，它能抗臭氧、紫外线及雨水等天然侵蚀。

产品简介:

高效能标准之单组份中性幕墙耐候密封胶。具备低弹性模量，较长修葺时间和极高节点位移能力之特性。多种标准及可按要求特制颜色以供选择。

产品用途:

- 玻璃幕墙中错接或对接之密封胶；
- 混凝土、花岗岩、铝板间之伸缩夹口填补剂；
- 对阳极氧化、烤漆、镀锌的金属表面，甚至陶制品及塑胶板有良好的粘接性能。

（五）、隔声窗安装要求

- 本工程施工及验收均应严格执行国家现行的建筑安装工程施工及验收规范及 国家的有关建筑工程法规，本说明未尽之处，在施工中进行协商配合，共同解决。
- 本设计不对外墙进行改造，仅进行窗洞口外墙出新粉刷。表面与基层结合不牢靠以及污染严重的面层，尤其是空鼓开裂的砂浆面层应彻底清除干净，局部清理后，表面应用适宜强度的砂浆找平。开裂处应认真修补，外墙粉刷材料与基层结合要通过专用界面剂进行过渡，界面剂的性能应通过试验确定。局部清理后，表面应用适宜强度的砂浆找平。
- 一般饰涂料面层应清除，空鼓的饰面砖应清除，满足粘结强度0.4MPa的饰面砖层可不清除，通过专用界面剂解决。
- 改造前，应根据现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292进行可靠性鉴定，可靠性鉴定未达标准不得施工。
- 更换门窗前，应对涉及部位的墙体进行逐项排查，明确其现状及是否存在影响安装的隐患。安装过程中，应尽量减少对原有墙体结构的扰动。整个更换过程应同步做好施工记录与影像资料留存，并加强对房屋使用状态的观察与监测。
- 更换门窗前，应对相应的洞口尺寸进行实测实量，并依据实测结果进行下料加工，避免更换外窗的返工；同时，应严格按照设计要求设置连接构造，确保安装做法符合相关规范规定。
- 安装偏差要求:

编 号	项 目		允许偏差
1	附 框	高、宽偏差	±2mm
2		对角线尺寸偏差	±3mm
3	窗 框	正侧面垂直度	±2mm
4		水平度	±1.5mm
5		对角线尺寸偏差	≤2mm
6	窗扇与框搭接宽度差		±1mm
	窗扇同框窗相邻扇的横端角高度差		±2mm

注:

对于洞口高度不小于2米时，应按以下要求加设过梁。

- 既有窗洞顶已设过梁的，可以直接安装隔声窗，安装时注意支护。
- 既有窗洞顶未设置过梁时，应增设钢构造梁，≥240mm 厚墙体加设2根角钢，<240mm厚墙体加设1根角钢。过梁由厂家根据现状进行二次深化设计，并交由设计和业主确认。

- 鉴于未对既有建筑进行安全性鉴定，无法确定其整体安全状况，本设计仅复核了更换门窗后的荷载变化情况。经复核，该荷载变化不影响建筑的整体安全；原建筑的使用年限及安全状态，亦不会因本次门窗更换而发生变化。
- 本次设计仅针对门窗更换工程，相关检测要求仅限于材料本身，不涉及对既有结构性能的全面评定。

10、外窗的框、扇、五金及配件应在工厂加工完成。拼装孔、排水孔等应在工厂内加工完成。

11、五金件要求满足《居住建筑标准化外窗系统应用技术规程》DGJ32/J157—2017（现行规范为DGJ32/J157—2022，但该更新的标准在铁路提供的交底材料之后才实施，故按照当时的标准执行。）

12、外窗及所有材料进场时应提供相关测试报告、出厂检验报告和产品合格证，其性能指标应满足设计要求。现场气密、水密、抗风压性能按照《建筑外窗气密、水密、抗风压性能现场检测方法》(JGJ/T211)进行。

13、外窗安装应在洞口内测完成，施工符合高空作业安全规范的要求。

14、窗框(包括副框)与混凝土墙体采用=M8x80 钢膨胀螺栓与墙体连接。金属膨胀螺栓、预埋铁件焊接等方法连接固定，不得采用用射钉直接将窗框与多孔砖或其他砌体墙连接的链接方式。机械连接点每端距附框角部不大于100mm，相邻中间连接点不大于500mm。附框与墙体结构之间填隙密实。附框尺寸允许偏差应符合表2所示。

15、门窗框与洞口墙体密封施工前,应先对待粘接表面进行清洁处理，门窗框型材表面的保护材料应除去，表面不应有油污，灰尘；墙体部位应洁净平整干燥。墙边防水密封胶胶缝的宽度和深度均不小于6mm。密封材料应采用聚氨酯泡沫填缝剂，施工应挤填密实，表面平整。

16、窗扇安装完后应对五金进行检查和调试

①承重五金、锁座安装牢固

②开启扇启闭灵活、无卡滞、无异响

③开启限位装置安装正确

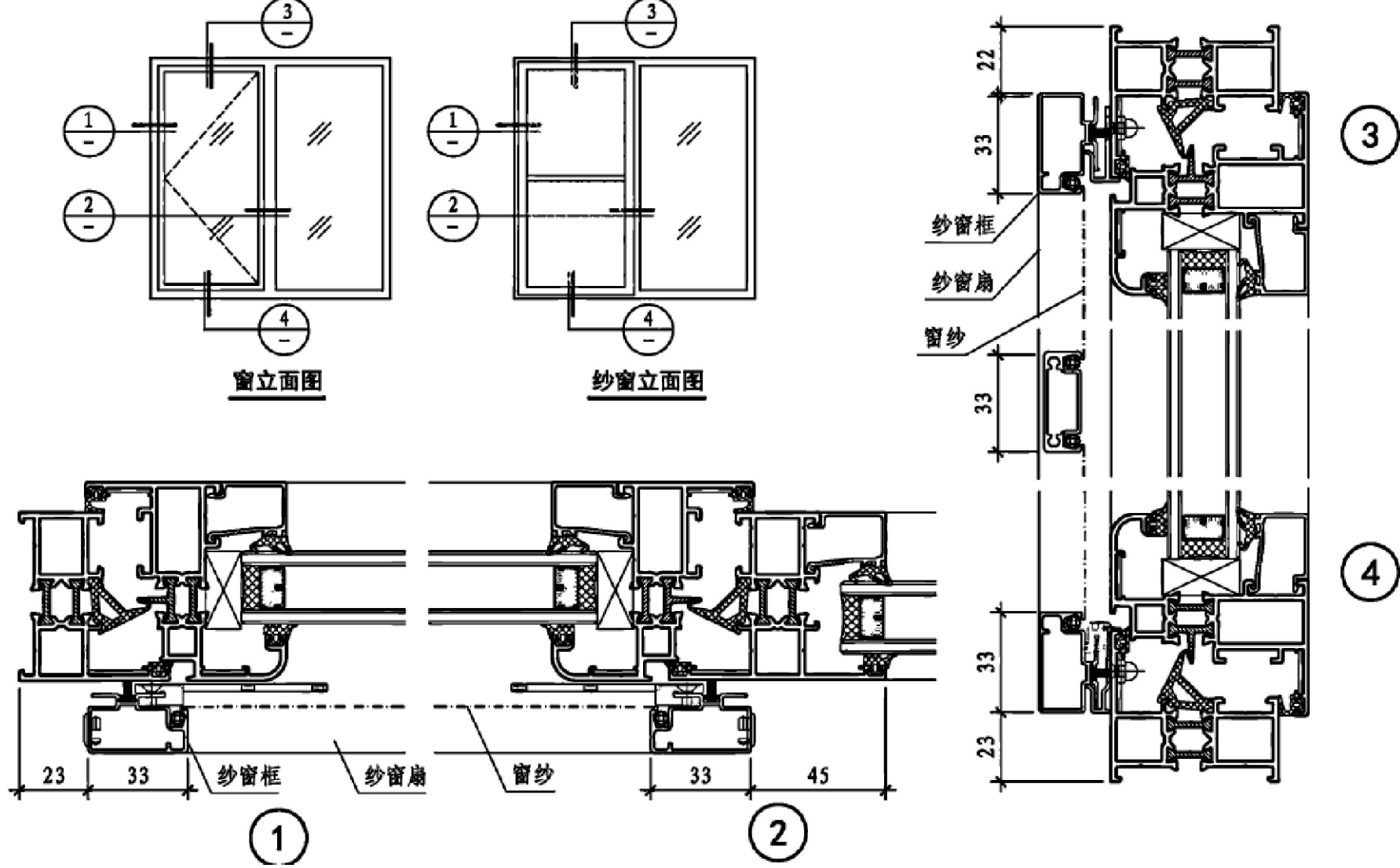
④锁点与锁块有效搭接

17、施工过程中采取有效措施进行成品保护，避免杂物进入五金件内部，影响性能。

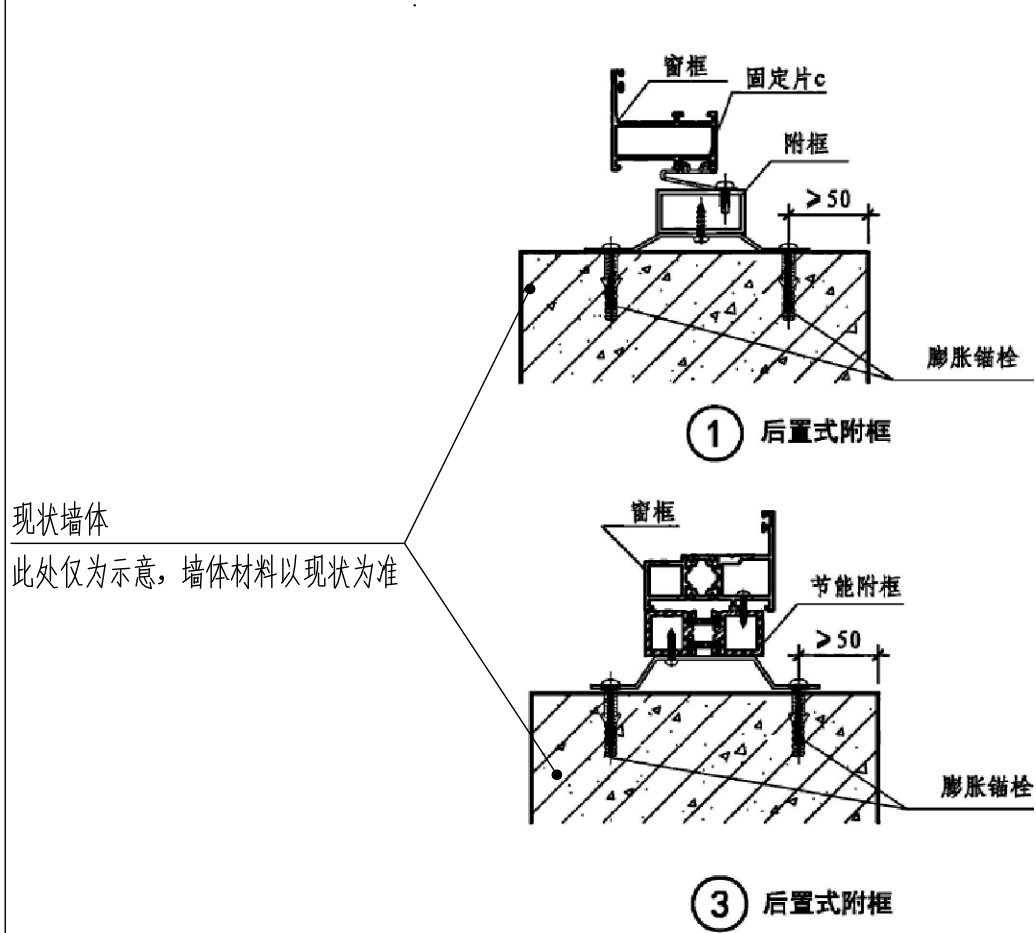
（六）施 工 注 意 事 项

- 各工序应按设计要求和施工规范进行质量控制，每道工序完成后应进行检验，质量检查记录、质量证明文件等资料齐全。
- 因建筑年代久远，考虑装修改造的情况，同一小区同位置的洞口尺寸不尽相同,具体洞口尺寸以施工单位现场测量为准,必要时对阳台进行专项检测。
- 施工单位装前预制外窗的框、扇、五金及配件，同一住户的窗户改造需在一个工作日内完成，尽可能减少干扰居民正常生活。
- 外窗所有外露型材均应进行覆膜保护，连接部件等防腐涂层不得破坏。
- 铝合金门窗清洁时，保护膜要妥善剥离，注意不得划伤，刮花铝门窗表面，不得使用对铝型材，玻璃，配件有腐蚀性的清洁剂。
- 室内外装饰装修面不应妨碍外窗的正常开启，不应堵塞外窗排水孔。
- 窗户施工完成后应对损坏的墙面进行抹灰处理，抹灰要求应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210的规定，并用与房屋内、外墙同色、同类的涂料或乳胶漆处理表面。
- 更换外窗时应做好防护措施，保证施工人员及居民的人身安全，拆除作业时应做好防坠落措施，妥善处理门窗及建筑垃圾。
- 施工单位在安装前，若发现墙体存在开裂、酥碱、空鼓等影响安全安装的缺陷，应立即停止施工并报告建设单位和相关结构专业进行处理。隔声窗的固定安装方式应依据现场实际墙体材质，由施工单位按国家相关标准进行二次深化设计，并报原设计单位或具有相应资质的设计单位确认后实施。

（七）纱窗安装节点图



（八）附框安装节点图



- 附框的安装要求详见图集——《铝合金门窗》22J603—1。
- 采用后置式附框。
- 对于非混凝土的窗洞，严禁在砌体墙上直接使用射钉固定。
 - 对实心砖墙体，采用直接机械固定的方式。在附框上按间距（通常500—600mm）预先钻孔，距端部不超过150mm。将附框临时固定并调整好位置后，用冲击钻通过附框上的孔在墙体上钻孔，然后插入并拧紧膨胀螺栓。膨胀螺栓规格为M8—M10，有效锚固深度应不小于50mm，并不得固定在裂缝处。
 - 对空心砖墙体，采用预先加强，间接固定的方式。先在门窗安装位置进行100x100的开槽并进行混凝土浇筑，待混凝土浇筑完成满足应力要求后，将固定点（如膨胀螺栓）打在混凝土上，要求固定点距附框角部不应大于150mm，中间间距不超过500mm。



镇江市规划勘测设计集团有限公司 ZHENJIANG PLANNING SURVEY AND DESIGN GROUP CO., LTD		
出图章: PERMISSION STAMP		
注册章: LICENSE STAMP		
项目负责人章: PROJECT LEADER STAMP		
人防出图章: CIVIL AIR DEFENCE PERMISSION STAMP		
合作设计 Co-designed by		
建设单位	镇江市润州区宝塔路街道	
项目名称	连镇铁路马家山段沿线住宅隔声窗安装项目	
子项名称		
图纸名称	设计说明	
	纱窗大样	
	附框安装大样	
职 责	姓 名	签 字
批 准		
项目负责人	余 馨	余馨
审 定		
审 核	黄振新	黄振新
校 对	余 馨	余馨
专业负责人	黄振新	黄振新
设 计	徐清逸	徐清逸
制 图	徐清逸	徐清逸
会签栏	方 案	徐清逸
	建 筑	徐清逸
结构	电 气	
	智 能	
	给 排 水	
	暖 通	
审图合格章: EXAMINATION STAMP		
设计编号	工程编号	01
设计阶段	施工图	专 业 门窗专项
出图日期	2026. 06	图 号 SW-01