

# 建筑门窗（幕墙）设计文件

## 一、门窗（幕墙）图纸设计

### 1 图纸绘制规范

依据《建筑制图标准》（GB/T 50104 - 2010）、《建筑门窗洞口尺寸系列》（GB/T 5824 - 2008）等国家相关标准，进行门窗（幕墙）图纸绘制。确保图纸比例准确、尺寸标注清晰，各构配件的形状、位置及相互关系明确无误。

门窗（幕墙）平、立、剖面图应完整展示门窗（幕墙）的整体外观、分格形式、开启方式以及与建筑主体结构连接方式。对于复杂节点，如转角处、不同材料交接处等，绘制详细的节点大样图，注明构造层次、材料规格及连接方式。

### 2 门窗（幕墙）编号与索引

对不同类型、尺寸和功能的门窗（幕墙）进行统一编号，编号规则应简洁明了且具有唯一性。在平面图、立面图等图纸上，通过编号清晰标识各门窗（幕墙）的位置，并建立门窗（幕墙）表，详细记录门窗（幕墙）的编号、尺寸、开启方式、玻璃配置、五金配件等信息，方便施工人员查阅与安装。

对于图纸中涉及的标准图集、节点详图等，设置准确的索引标注，注明图集名称、页码及详图编号，以便施工人员快速查找相关资料。

### 3 图纸深度要求

设计图纸应达到施工所需的深度，除展示门窗（幕墙）的外观与构造外，还应明确预埋件、连接件的位置与规格，以及防雷、防火、防水等专项设计内容。对于幕墙工程，需提供幕墙的风压变形性能、雨水渗漏性能、空气渗透性能、平面内变形性能等检测要求及指标。

图纸中应包含必要的设计说明，阐述门窗（幕墙）的设计依据、选用材料的性能要求、施工注意事项、质量验收标准等内容，确保施工人员能够准确理解设计意图，严格按照设计要求进行施工。

## 二、门窗抗风压性能设计

### 荷载取值与计算

根据《建筑结构荷载规范》（GB 50009 - 2012），结合焦作市的地理位置、气象条件以及建筑所在区域的地形地貌，确定黑岩村红色旅游配套建筑门窗所承受的风荷载标准值。焦作市基本风压值取  $[X]$   $\text{kN/m}^2$ ，考虑建筑高度、体型系数等因素，对风荷载进行修正计算。

对于不同朝向、不同高度的门窗，分别计算其风荷载设计值。风荷载作用下，门窗主要承受压力和吸力，需对正风压和负风压进行分析计算，确保门窗在最不利风荷载组合下的安全性。

### 材料选择与强度计算

选用高强度、质量稳定的门窗型材，如断桥铝合金型材。根据门窗抗风压性能要求，计算型材的截面特性，包括惯性矩、抗弯模量等。通过力学计算，确定型材的最小壁厚，确保型材在风荷载作用下具有足够的强度和刚度，不发生过大变形或破坏。

对于玻璃，根据门窗的尺寸、风压大小以及玻璃的类型（如普通玻璃、钢化玻璃、中空玻璃等），计算玻璃的强度和挠度。选用合适厚度和强度等级的玻璃，如在高风压区域或大尺寸门窗上，优先采用钢化玻璃或夹胶玻璃，提高玻璃的抗风压能力。

### 结构设计及加固措施

合理设计门窗的结构形式，优化门窗框、扇的连接方式。采用高强度的五金配件，确保

门窗在开启和关闭状态下，各部件连接牢固，能够有效传递风荷载。对于较大尺寸的门窗，设置加强中梃、横档等结构件，增强门窗的整体稳定性。

在门窗与建筑主体结构连接部位，采用可靠的连接方式，如预埋钢板、膨胀螺栓等，并进行连接节点的强度计算。确保连接件的承载力大于门窗所承受的风荷载，防止门窗在风荷载作用下发生脱落等安全事故。

### 抗风压性能分级与检测要求

根据《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106 - 2008），将门窗的抗风压性能分为 9 个等级。结合黑岩村红色旅游配套建筑的功能要求、建筑高度以及当地的风荷载特点，确定门窗的抗风压性能等级。一般情况下，旅游配套建筑的外门窗抗风压性能等级不宜低于 4 级，即抗风压值不小于 1500Pa。

在门窗加工制作完成后，按照相关标准进行抗风压性能检测。采用压力箱模拟风荷载，对门窗进行逐级加压测试，记录门窗在不同压力下的变形情况和损坏情况。检测结果应满足设计要求的抗风压性能等级，否则需对门窗的设计或制作进行调整，直至检测合格。

## 三、门窗水密性能设计

### 1. 防水构造设计

门窗框与墙体之间的缝隙是防水的关键部位。采用防水砂浆填充缝隙，并在外侧涂抹密封胶，形成一道密封防水屏障。密封胶应具有良好的耐候性、弹性和粘结性，确保密封效果持久可靠。

在门窗框的下槛设置排水孔，排水孔应均匀分布，且排水孔的尺寸和数量应根据门窗的尺寸和水密性能要求合理确定。排水孔应设置在不易被堵塞的位置，确保雨水能够及时排出室外，避免积水渗入室内。

对于门窗扇与窗框之间的密封，采用优质的密封胶条。密封胶条应具有良好的弹性和密封性能，在门窗关闭时，能够紧密贴合门窗框和扇，形成有效的密封。同时，密封胶条的安装应牢固，避免出现松动、脱落等现象。

### 2. 材料防水性能要求

门窗所用的材料应具有良好的防水性能。如铝合金型材应进行表面处理，增强其耐腐蚀性和防水性能。玻璃应采用防水性能好的中空玻璃或夹胶玻璃，中空玻璃的密封胶应具有良好的气密性和水密性，确保中空层内不进水。

对于门窗五金配件，如合页、锁具等，应选用具有防水功能的产品，防止雨水通过五金配件的缝隙渗入门窗内部。

### 3. 水密性能分级与检测要求

根据《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106 - 2008），门窗的水密性能分为 6 个等级。结合黑岩村的气候条件和建筑的使用功能，确定门窗的水密性能等级。一般情况下，旅游配套建筑的外门窗水密性能等级不宜低于 3 级，即雨水渗漏压力差值不小于 250Pa。

在门窗安装完成后，进行水密性能检测。采用人工喷淋的方式，模拟雨水对门窗进行喷淋测试，观察门窗在一定时间内是否有渗漏现象。检测过程中，按照规定的压力等级逐级增加喷淋压力，记录门窗的渗漏情况。检测结果应满足设计要求的的水密性能等级，对于不符合要求的门窗，应查找渗漏原因并进行整改，直至检测合格。