# 消 防 设 计 专 篇

## 一、设计依据

1、 政府相关部门审查批文（详见建筑施工图设计说明）

2， 甲方提供的依据性文件（详见建筑施工图设计说明）

3， 建筑专业与消防设计相关的国家、地方现行主要设计法规、规定和标准：

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)

《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222-2017

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251-2017

《饮食建筑设计标准》JGJ64-2017

《商店建筑设计规范》JGJ48-2014

《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2001（2005年版）

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018

《消防设施通用规范》GB50974-2014

## 二、工程概况

1、 工程名称：本工程为黄河悬河文化展示园项目，商业街及观演建筑子项。

2， 建设地点：本项目位于位于河南省开封市龙亭区，南邻迓霍高速柳园口龙亭站，西邻开柳路。

3， 建筑性质：本项目为公建,是由观演、商业街等业态组成。

4， 建筑面积：商业街、观演建筑总建筑面积：27602.19平米(不含地下车库建筑面积，地下车库为单独子项)

5， 建筑层数及高度：黄河悬河文化展示园-商业街及观演建筑为二层建筑，建筑高度11.70米。

6， 功能布局：

一层：报告厅、场景式商业、特色休闲商业、沉浸式餐饮、预留厨房、零售商铺、变配电所、给水加压机房等。

二层：特色餐饮、沉浸式餐饮、预留厨房、零售商铺、场景式商业、排烟机房等。 建筑物内外设置疏散照明、灯光疏散指示标志和消防应急广播系统。

7， 建筑防火分类：多层公建，其中地上部分耐火等级为一级,本子项无地下室。

8， 结构类型：主体为现浇钢筋混凝土框架结构，屋架为钢结构。

## 三、总平面和消防救援设施

1、 防火间距

本项目分为东西两栋多层建筑，两栋单体最小间距不小于6m。具体详见总平面位置图纸，满足《建规》、《防火通规》对防火间距要求。

2、 消防车道

（1）本项目建筑沿道路部分的长度大于150m、总长度大于220m，设置一条穿过建筑物的消防车道，并沿建筑物四周设置环形消防车道，消防车道转弯半径为9.0米。消防车道与建筑物间未设置妨碍消防车操作的障碍物，与周边市政道路均设有接口，不同方向市政道路可进入园区。

（2）消防车道路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，满足承受消防车满载时的压力要求。

（3）消防车道的坡度满足消防车满载时正常通行的要求，且坡度≤10%。

（4）消防车道距离建筑外墙不宜小于5m，且不大于10m，消防车道净宽和净高均≥4m。

供消防车取水的天然水源和消防水池设置消防车道，天然水源和消防水池的最低水位满足消防车可靠取水的要求。

3、 救援入口与消防救援口

消防救援作业面一侧的外墙上，每层设置可供消防救援人员进入的窗口，其窗口净高度和净宽度均不小于1.0m，窗口下沿距离室内地面不大于1.2m，且每个防火分区不少于2个。当利用门时，净宽度≥0.8m。

消防救援口应易于从室内和室外打开或破拆，采用固定玻璃窗时，选用钢化玻璃，并在室内和室外设置易于识别的永久性明显标志。

4、 应急排烟排热设施

设置机械加压送风系统并靠外墙或可直通屋面的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在楼梯间的顶部或最上一层外墙上设置常闭式应急排烟窗，且该应急排烟窗具有手动和联动开启功能。应急排烟窗的面积≥1.0m2。

无可开启外窗的地上建筑或部位均在其每层外墙和（或）屋顶上设置应急排烟排热窗，且该应急排烟排热窗具有手动、联动或依靠烟气温度等自动方式开启的功能：应急排烟排热窗的面积≥1.0m2。

5、 消防设施

本工程消防水泵房位于一期地下一层，疏散门能直通室外或安全出口。

本工程消防控制中心（消防控制室）设置在一期地上一层，直通室外。

在建筑屋顶设置消防水箱间，灭火器等其它消防设施的布置详见机电专业的设计说明及图纸。

## 四、防火分区、防烟分区

1、 防火分区

本工程的耐火等级地上为一级，均设置火灾自动报警与灭火系统，且采用不燃烧或难燃烧材料装修。

防火分区的划分详见防火分区图。

2、 防烟分区

（1）本工程采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙划分防烟分区，防烟分区不跨越防火分区。挡烟设施高度大于储烟仓的厚度，且储烟仓底部距地面的高度大于安全疏散所需的最小清晰高度。

| 空间净高H（m） | 防烟分区最大面积（m²） | 防烟分区长边最大长度（m） | | 最小清晰高度（m） |
|---|---|---|---|---|
| H≤3.0 | ≤500 | ≤24 | 走道宽度≤2.5m，长边长度≤60m | 0.5H（H为空间净高） |
| 3.0<H≤6.0 | ≤1000 | ≤36 | | 1.6 +0.1*H*（H’—单层空间取排烟空间的建筑净高度（m）；多层空间，取最高疏散楼层的层高（m） |
| 6.0<H≤9.0 | ≤2000 | ≤60 | | |

（2）当采用自然排烟方式时，储烟仓的厚度不小于空间净高的20%，且不小于500mm；当采用机械排烟方式时，不小于空间净高的10%，且不小于500mm。当空间净高大于9m时，防烟分区之间不设置挡烟设施。

（3）当中庭与周围场所未采用防火隔墙、防火玻璃隔墙、防火卷帘时，中庭与周围场所之间设置挡烟垂壁。

（4）普装区域挡烟垂壁采用不燃无机复合板，厚度不小于10mm，精装修区域挡烟垂壁做法详见精装修设计。挡烟垂壁应符合《挡烟垂壁》 XF533-2012，活动挡烟垂壁的手动操作按钮应固定安装在距楼地面1.3M～1.5M之间便于操作、明显可见的位置。

## 五、防烟、排烟

1、 防烟

（1）本项目中封闭楼梯间采取防烟措施，

（2）机械加压送风系统的设计，详见暖通专业。

（3）采用自然通风方式的封闭楼梯间，在楼梯间的外墙上每五层内设置总面积不小于2.0平米的可开启外窗，且布置间隔不大于3层。可开启外窗方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗在距地面高度为1.3M～1.5M的位置设置手动开启装置。

2、 排烟

（1）本项目中下列场所或部位均采取排烟等烟气控制措施。

1）公共建筑内建筑面积大于100m2且经常有人停留的房间；

2）公共建筑内建筑面积大于300m2且可燃物较多的房间；

3）建筑面积大于50m2且经常有人停留或可燃物较多的无窗房间；

4）总建筑面积大于200m2且经常有人停留或可燃物较多的无窗区域；

5）建筑内长度大于20m的疏散走道；

6）中庭；

7）半地下歌舞娱乐放映游艺场所。

（2）同一个防烟分区采用同一种排烟方式。

（3）机械排烟设施的设计，详见暖通专业。

（4）自然排烟窗（口）设置在排烟区域的顶部或外墙，并符合下列规定：

1）设置在外墙上的自然排烟窗（口），室内空间净高≥3m的区域，均在储烟仓以内；当室内空间净高＜3m的区域，设置在室内净高度的1/2以上；

2）设置在防火墙两侧的自然排烟窗（口）之间最近边缘的水平距离≥2.0m。

（5）自然排烟窗设置手动开启装置，在高位不便于直接开启的，设置距地面高度1.3m～1.5m手动开启装置。净空高度大于9m的中庭、建筑面积大于2000m2的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，设置集中手动开启装置和自动开启设施。

## 六、安全疏散

1、 安全出口

（1）本工程安全出口分散布置，数量、位置、宽度满足人员安全疏散的需求。

（2）疏散通道、疏散走道、疏散出口净高度不小于2.1m。

（3）建筑面积≤1000m2的防火分区，直通室外的安全出口为1个时，借用的疏散净宽度≤该防火分区疏散总净宽度的30%，利用通向相邻防火分区的防火墙上的甲级防火门做为第二安全出口。

建筑面积＞1000m2的防火分区安全出口数量均不少于2个。

2、 疏散楼梯

（1）本项目疏散楼梯分散布置，采用封闭楼梯间。

（2）疏散楼梯间与其他部位的防火分隔不使用卷帘。除疏散楼梯间及其前室的出入口、外窗和送风口外，疏散楼梯间的墙上不设置其他门、窗等开口。

（3）对于建筑的地上楼层，各层疏散楼梯的净宽度均不小于其上部各层要求的疏散净宽度的最大值。

（4）商业室内疏散楼梯净宽度≥1.4m，两梯段及扶手间水平净距≥150mm，休息平台净宽度≥1.4m，楼梯间首层疏散门净宽≥1.4m。

（5）疏散楼梯间及其前室上的开口与建筑外墙上的相邻开口最近边缘水平距离≥1.0m，距离＜1m时，应采用增加衬砌、相邻开口用乙级防火窗等防止火势通过相邻开口蔓延的措施。

3、 疏散门、防火门窗

（1）本工程房间疏散门直通安全出口，不经过其他房间。疏散门数量、位置、宽度、开启方向满足人员安全疏散的需求。

（2）位于两个安全出口之间或袋形走道两侧的房间，建筑面积不大于120m$^2$，设置1个疏散门。

位于走道尽端的房间，建筑面积小于50m2且疏散门的净宽度不小于0.90m，或由房间内任一点至疏散门的直线距离不大于15m、建筑面积不大于200m2且疏散门的净宽度不小于1.40m。

（3）每个房间相邻两个疏散门最近边缘水平距离≥5m。

（4）疏散门为平开门，且下列场所或部位的疏散出口门向疏散方向开启：

1）疏散楼梯间的门

2）室内通向室外疏散楼梯的门

3）使用人数大于60人的房间或每樘门的平均疏散人数大于30人的房间

（5）疏散出口门能在关闭后从任何一侧手动开启。开向疏散楼梯（间）或疏散走道的门在完全开启时，不减少楼梯平台或疏散走道的有效净宽度。建筑中控制人员出入的闸口和设置门禁系统的疏散出口门应具有在火灾时自动释放的功能，且人员不需使用任何工具即能容易地从内部打开，在门内一侧的显著位置设置明显的标识。

（6）除管井检修门外，防火门、防火窗具有自动关闭的功能，双扇防火门应具有按顺序自行关闭的功能。在关闭后应具有烟密闭的性能。

（7）设置在建筑变形缝附近时，防火门应设置在楼层较多的一侧，并应保证防火门开启时门扇不跨越变形缝。

（8）疏散走道在防火分区处设置的常开甲级防火门，在火灾时自行关闭，并具有信号反馈的功能。

（9）防火门、防火窗具有自动关闭的功能，在关闭后具有烟密闭的性能。

（10）汎设置气体灭火的房间，其门窗为消防联动感应门，并能自行关闭。检修用防火门安装门锁。

4、 疏散距离

（1）本工程中的疏散距离满足人员安全疏散的要求。

（2）直通疏散走道的房间门至最近的安全出口的最大直线距离，当位于两个安全出口之间时≤50m，当位于袋形走道两侧或尽端时≤27.5m。

（3）房间内任意一点至房间疏散门的疏散距离≤27.5m。

（4）有2个及以上安全出口的营业厅无视线盲区的大空间，室内任一点到最近疏散门或安全出口的直线距离≤37.5m。

报告厅、营业厅、中庭等室内任一点至最近疏散门或安全出口的行走距离不大于45m。

（5）疏散门无法直通室外时，设置长度≤12.5的疏散走道通至最近的安全出口。

5、 疏散宽度

（1）本工程中的疏散宽度满足人员安全疏散的要求。

（2）各防火分区疏散宽度计算结果详防火分区图。

6、 安全疏散标志

（1）疏散指示标志及疏散导流标志的设置，见电气专业说明及图纸。

（2）在建筑周围的消防车道，设置明显的“消防车道的标识和不得占用、阻塞”的警示标志。

（3）在消防救援口，设置可在室内、室外识别的永久性明显标志。

（4）在消火栓、消防水泵接合器两侧沿道路方向各5m范围内，应在明显位置设置警示标志。

（5）在疏散通道、疏散走道、疏散出口的明显位置、疏散楼梯间的各楼层入口处，设置明显的指示标志。

（6）在常闭防火门明显位置，设置“保持防火门关闭”等提示。

（7）在建筑中控制人员出入的闸口和设置门禁系统的疏散出口门，门内一侧的显著位置设置明显标识。

（8）安全出口或疏散走道中的门扇设置“禁止锁闭”标志，并设“推开”标志。室内疏散走道或室外通道的醒目处设置“禁止阻塞”的标志。

（9）在电梯处设置明显标识，标示火灾时不得使用。

（10）在消防电梯的首层入口处，设置明显的标识和供消防救援人员专用的操作按钮。

## 七、建筑构造

1、 防火墙

（1）防火墙直接设置在建筑的基础或具有相应耐火性能的框架、梁等承重结构上，并从楼地面基层隔断至结构梁、楼板或屋面板的底面。防火墙与建筑外墙、屋顶相交处，防火墙上的门、窗等开口，采取封堵、乙级防火门窗等防止火灾蔓延至防火墙另一侧的措施。

（2）防火墙任一侧的建筑结构或构件以及物体受火作用发生破坏或倒塌并作用到防火墙时，防火墙仍能阻止火灾蔓延至防火墙的另一侧。

防火墙的耐火极限≥3.00h。

2、 防火隔墙、楼板

（1）防火隔墙从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面。

（2）楼梯间的墙，电梯井的墙的耐火极限≥2.00h。

（3）电缆井、管道井、排烟道、排气道等竖向井道，分别独立设置，并壁采用耐火极限不低于1.00h的不燃烧体。

（4）建筑物内的分消控室、消防水泵房和通风空气调节机房、变配电室等，采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.5h的楼板与其他部位分隔。

3、 防火卷帘

（1）本项目在防火分区分隔部位采用双轨无机纤维复合防火卷帘，耐火极限≥3.00h。

（2）用于防火分隔的防火卷帘符合下列规定：

1）应具有在火灾时不需要依靠电源等外部动力源而依靠自重自行关闭的功能；

2）耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求；

3）应在关闭后具有烟密闭的性能；

4）在同一防火分隔区域的界限处采用多樘防火卷帘分隔时，具有同步降落封闭开口的功能。

需在火灾时自动降落的防火卷帘，具有信号反馈的功能。

安装在中庭和疏散通道处的防火卷帘，需具有两步关闭性能，即控制箱接受报警信号后，自动关闭至中位位置，延时或第二次接受信号后，继续关闭至完全闭合。

（3）防火卷帘设计及预埋件设置由厂家负责。防火卷帘安装在钢筋混凝土楼板、梁、柱等承重构件上，如无这类可靠承重构件，由厂家提供有关牢固构件支承。卷帘上部如不到顶，上部空间采用耐火极限为3.00h的防火材料分隔封闭。防火卷帘的导轨、箱体等与建筑结构或构件之间的缝隙，采用具有弹性的防火封堵材料封堵。防火卷帘各部件需符合《防火卷帘》GB 14102-2005要求

（4）防火卷帘及与其配套的感烟和感温火灾探测器等应具有出厂合格证和符合市场准入制度规定的有效证明文件，其型号、规格及耐火性能等应符合设计要求

4、 建筑外墙、幕墙

（1）在建筑外墙上水平或竖向相邻开口之间用于防止火灾蔓延的墙体、隔板或防火挑檐等实体分隔结构，其耐火性能均不低于该建筑外墙的耐火性能要求。

（2）本项目室内设置自动喷水灭火系统，幕墙上下层开口之间设置高度≥0.8m的实体墙。

建筑外墙为不燃性墙体，紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘水平距离≥2.0 m；建筑内防火墙设置在转角处时，

（3）内转角两侧墙上的门、窗、洞口之间最近边缘水平距离≥4.0 m;或采取不可开启扇乙级防火窗等防止火灾蔓延措施。

（4）跨越建筑上下楼层为不同的防火分区时，建筑幕墙在每层楼板外沿处采取防止火灾通过幕墙空腔等构造竖向蔓延的措施。

5、 防火封堵

（1）凡防火分隔构件的贯穿孔口和结构缝隙均进行防火封堵，并根据缝隙位置、大小和贯穿物具体情况选用合适的防火封堵材料，且不低于该防火分隔构件的耐火极限。满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020的要求。

（2）管道井、电缆井（风道和排烟管道风管井道、送风管道井和排烟管道除外），待设备管线安装完成后，在每层楼板处用后浇80-100mm厚钢筋混凝土板做防火分隔，后浇板不低于楼板的耐火极限，缝隙采用防火封堵材料进行防火封堵。

（3）管道穿隔墙、楼板时，采用矿物棉等非封材料填塞，并覆盖膨胀性有机防火封堵材料将其周围的缝隙填塞密实，或采用

（4）防火封堵板材封堵，并在管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞有机防火封堵材料。

防火门、防火窗以及防火卷帘的导轨、箱体等与建筑结构或构件之间的缝隙，采用具有弹性的防火封堵材料封堵。

（5）所有砌块墙、填充墙、轻质墙、隔墙条板（除特殊说明外）均砌（装）至梁底或板底。

6、 变形缝

（1）变形缝内的填充材料和变形缝的构造基层采用不燃材料。

（2）室内变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝），两侧基层的表面装修材料不低于B1级。

（3）变形缝中设置阻火带，耐火极限不低于变形缝所在的部位。楼板、屋面板在结构梁或板部位设置阻火带。屋面、外墙阻火带靠近室内侧设置。内墙阻火带设在火灾危险性较高房间一侧。

7、 钢结构防火

（1）本工程根据钢构件的使用环境、钢材的形式等因素进行综合考虑，钢结构采用涂刷防火涂料的防火措施。

（2）防火涂料的质量等级及施工均应符合《钢结构防火涂料应用技术规程》 T/CECS24-2020与《钢结构防火涂料》GB 14907-2018的要求。保证基层涂料、面层涂料与防火涂料之间的相容性、附着力及耐久性,并结合建筑装饰要求做好面层的配色。

## 八、建筑装修

1、 内部装修

（1）建筑内部装修不应擅自减少、改动、拆除、遮挡消防设施或器材及其标识、疏散指示标志、疏散出口、疏散走道或疏散楼通道，不应擅自改变防火分区或防火分隔、防烟分区及其分隔，不应影响消防设施或器材的使用功能和正常操作。

（2）下列部位均未使用影响人员安全疏散和消防救援的锍面反光材料：

1）疏散出口的门；

2）疏散走道及其尽端、疏散楼梯间及其前室的顶棚、墙面和地面；

3）供消防救援人员进出建筑的出入口的门、窗；

4）消防专用通道、消防电梯前室或合用前室的顶棚、墙面和地面。

（3）疏散楼梯间及其前室、消防控制室、消防水泵房、机械加压送风机房、排烟机房、配电室、通风和空气调节机房等装修材料燃烧性能等级满足顶棚A级、地面A级、墙面A级。

（4）凡室内装修用木材均先做防火处理。

（5）二次装修不得改变防火分区或防火分隔、防烟分区及其分隔；消防疏散通道不得做任何形式的阻断；防火卷帘下部不得布置任何无关设施。

（6）二次装修和对防火设计有较大改动时，设计需由原设计部门及设计师同意，并报审批部门审查通过。

2、 外部装修

（1）建筑外墙的装饰层采用混凝土幕墙,燃烧性能为A级，涂料B1级。

（2）建筑的外部装修和户外广告牌的设置，满足防止火灾通过建筑外立面蔓延的要求，不妨碍建筑的消防救援或火灾时建筑的排烟与排热，不遮挡或减小消防救援口。

## 八、建筑保温

（1）建筑外墙为外保温系统，保温材料采用岩棉，燃烧性能为A级。

（2）建筑屋面为外保温系统，保温材料为挤塑聚苯板，燃烧性能为B1级，防护层采用50厚C20细石混凝土。

河南高益施工图审查有限公司
施工图设计文件审查专用章
编号：2020
中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：谢江华
注册号：1101370-013
2026年4月

| 专业 | 签字 | 日期 |
|---|---|---|
| 总图 | | |
| 建筑 | | |
| 结构 | | |
| 给水 | | |
| 电气 | | |
| 电讯 | | |
| 照明 | | |
| 声学 | | |

工程设计资质证书
资质等级：甲级 证书编号：A111013795
单位名称：中设筑邦（北京）建筑设计研究院有限公司
证书编号：A111013795 级别：甲级
发证部门：中华人民共和国住房城乡建设部

签章区

本图在未取得与之一致的相关政府部门的批准文件之前，仅供施工单位进行施工准备图参考使用，不作为正式施工图。

建设单位

开封清园黄河文化发展有限公司

| | |
|---|---|
| 阶段-版号 STAGE-NO. | 施工图 |
| 平面示意 KEY PLAN | |
| 工程名称 PROJECT | 黄河悬河文化展示园 |
| 子 项 SUB ITEM | 商业街及观演建筑 |
| 设计号 PROJECT NO. | JZ2022-Z-08 |
| 图 号 DWG. NO | 建施-004 |
| 比 例 SCALE | 1:100 |
| 日 期 DATE | 2024.07 |
| 图 名 TITLE | 消防设计专篇 |

| | | |
|---|---|---|
| 项目负责人 PROJECT LEADER | 曾筠 谢江华 | |
| 专业负责人 DISCIPLINE CHIEF | 谢江华 | |
| 设计制图人 DRAFTING DESIGNER | 段 燕 | |
| 校 对 CHECKED BY | 谢江华 | |
| 审 核 VERIFIED BY | 凌晓彤 | |
| 审 定 APPROVED BY | 曾 筠 | |

中设筑邦(北京)建筑设计研究院有限公司
ZHONGSHE TRUEBOND (BEIJING) ARCHITECTURE DESIGN & RESEARCH INSTITUTE
设计证书号：A111013795

本图纸版权归本院所有，不得用于本工程以外范围
This drawing & design are copyright and no portion may be reproduced without the written permission of the CAG