

HDY 防排烟设计软件 V4.0

HDY Design Software of Smoke Control V4.0

(体验版)

# 用户手册



上海华电源信息技术有限公司

[www.hdy.com.cn](http://www.hdy.com.cn)

021-65049733

# 目 录

- 一、概述
- 二、系统配置与安装说明
- 三、菜单功能介绍
- 四、基本功能介绍与使用说明
- 五、参考资料与计算公式
- 六、技术支持与软件升级
- 七、版权信息
- 八、声明
- 九、公司介绍

## 一、概述

感谢您选择使用 HDY 防排烟设计软件 V4.0 (HDY Design Software of Smoke Control V4.0)。

HDY 防排烟设计软件 V4.0 是上海华电源信息技术有限公司根据国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 开发而成的一款软件。本软件顺应当今建筑防排烟系统设计标准而诞生的，主要应用于防排烟系统的设计与规范查询，目的在于提高设计计算准确性的同时减轻设计人员繁重的设计计算和资料查询工作。除此之外，它也可用作为一种教学辅助工具，帮助学生更好地了解影响机械、自然排烟量的种种因素。

HDY 防排烟设计软件 V4.0 的基本功能如下：

**集成的防排烟系统设计计算和文档处理**——在高度集成的界面上，根据建筑物的功能和结构要求，划分成不同的防烟和排烟系统，然后对这些系统进行设计，并根据系统的结构参数和火灾情况进行防烟和排烟的设计计算，最后按照设计人员所要求的格式打印输出，使设计人员、审图人员等能够准确地一目了然地了解整个建筑物防烟和排烟系统设计的全过程。同时还能通过软件了解消防规范的设计要求，从而使设计人员增强消防意识，全面地提高消防设计的水平，更好地贯彻实施消防设计标准的强制性条文和规定，减少火灾所造成的人员伤亡和财产损失。

**防烟系统设计**——分别对前室、楼梯间、避难层、避难层走道、避难走道前室等场所的机械加压送风系统进行设计和计算，同时能够对机械加压送风所需的最大压力差进行计算、加压送风口选型计算、泄压阀面积计算。

**机械排烟设计**——能够对办公、学校、中庭、走道等不同建筑场所类型进行设计和计算热释放速率，同时能够按照不同的烟羽流模型如轴对称型、阳台型、窗口型烟羽流的排烟进行计算烟羽流质量流量、烟气层平均温度与环境温度的差，从而计算排烟量，对单个风口的最大允许排烟量进行校核计算，并且可以进行排烟口的选型计算，也能按照美国 NFPA-2018 烟雾系统控制标准推荐排烟口最小间距

**自然排烟设计**——能够对各种不同类型的场所进行自然排烟窗（口）面

积的设计计算，包括使用试算法计算自然排烟窗的截面积，还可以进行实际开窗面积的计算。

**规程检索**——能够对《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版）、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 章节和条目检索。

**报表输出**——可以输出打印计算书，包括了工程概况，系统汇总，计算过程和计算依据等。

## **二、 系统配置和安装说明**

本软件可在 WindowsXP、Windows7、Windows8、Windows Vista、 Windows10 系统下运行。

### **1、系统配置（最低要求）**

一个 Intel i3 以上的 CPU、4G 以上内存、一块 VGA 兼容显卡、键盘和鼠标、Windows XP 以上操作系统。

### **2、安装说明**

从华电源官方网站或者官方客户群下载 HDY 防排烟设计软件 V4.0 软件，在资源管理器中，运行相应目录下的可执行文件进入 HDY 防排烟设计软件的自动引导安装系统接口，在引导程序的引导下，按照相应的提示进行安装，直到安装完成。主要步骤如下：

- 2.1 双击安装程序之后，将进入到安装软件的引导程序，然后单击“下一步”；
- 2.2 安装向导要求用户选择软件的安装目录，选好后单击“下一步”；
- 2.3 安装向导要求用户选定软件的工作目录；
- 2.4 接下来显示用户选定的设定信息；
- 2.5 接下来单击“安装”按钮，系统开始复制文件；
- 2.6 在复制文件完成后单击“完成”即可完成防排烟设计软件的安装。

在安装完成后，在“开始”菜单栏的程序组中可以看到 HDY 防排烟设计软件 V4.0 的程序菜单。单击其中的 HDY 防排烟设计软件 V4.0 即可启动运行防排烟设计软件。

在您安装完毕第一次运行 HDY 防排烟设计软件 V4.0 时，计算机会给出您的计算机

识别码（PIN 号码），敬请致电：400-886-9733 或加入官方客户群 QQ 群 879250243 垂询并获取授权码。

### **三、 菜单功能介绍**

#### **3.1 “工程文件” 菜单栏**

包括了新建工程、打开工程、保存与另存为以及重新打开工程和退出系统等基本功能。

#### **3.2 “工程管理” 菜单栏**

对建筑的基本工程概况、防烟管理、排烟管理进行新建和修改。

#### **3.3 “工程报表” 菜单栏**

快速的进行打印预览以及进行打印输出。

#### **3.4 “工具” 菜单栏**

可以选择“机械排烟系统划分”、“最大压力差”和“计算器”功能。

#### **3.5 “规程检索” 菜单栏**

可以对《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版）、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 进行内容查询。

#### **3.6 “帮助” 菜单栏**

同一般的帮助菜单，包含了用户手册以及当前的版本号，并且可以查看软件的更新日志。

#### **3.7 第二行辅助菜单栏：**

快速新建和打开工程以及建筑的工程概况和防排烟管理和系统划分，辅助工具，报表预览和退出。

### **四、 基本功能介绍与使用说明**

#### **1、基本功能介绍**

本软件按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 的机械加压送风系统风量计算和排烟系统设计计算的内容编制，涉及到“防烟系统设计”、“机械排烟设计”、“自然排烟设计”、“规程检索”以及“报表输出”等模

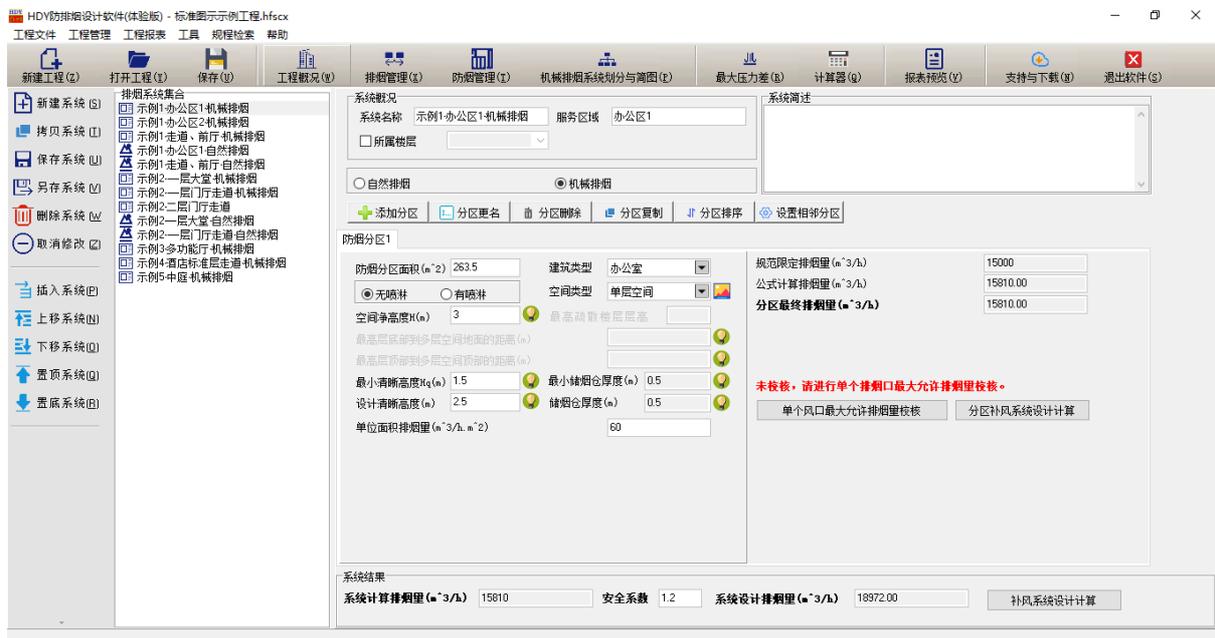
块。

## 2、使用说明

软件安装完成后，可以在桌面上看到如下图标：



双击桌面图标，即进入下图所示的界面



### 2.1 进入系统

在本软件中，您可以通过新建或打开两种方法进入工程。需要说明的一点是打开工程时，可以输入工程文件名和路径，也可以点击进行选择。若只输入文件名，则只会打开本软件安装路径下的同名文件。

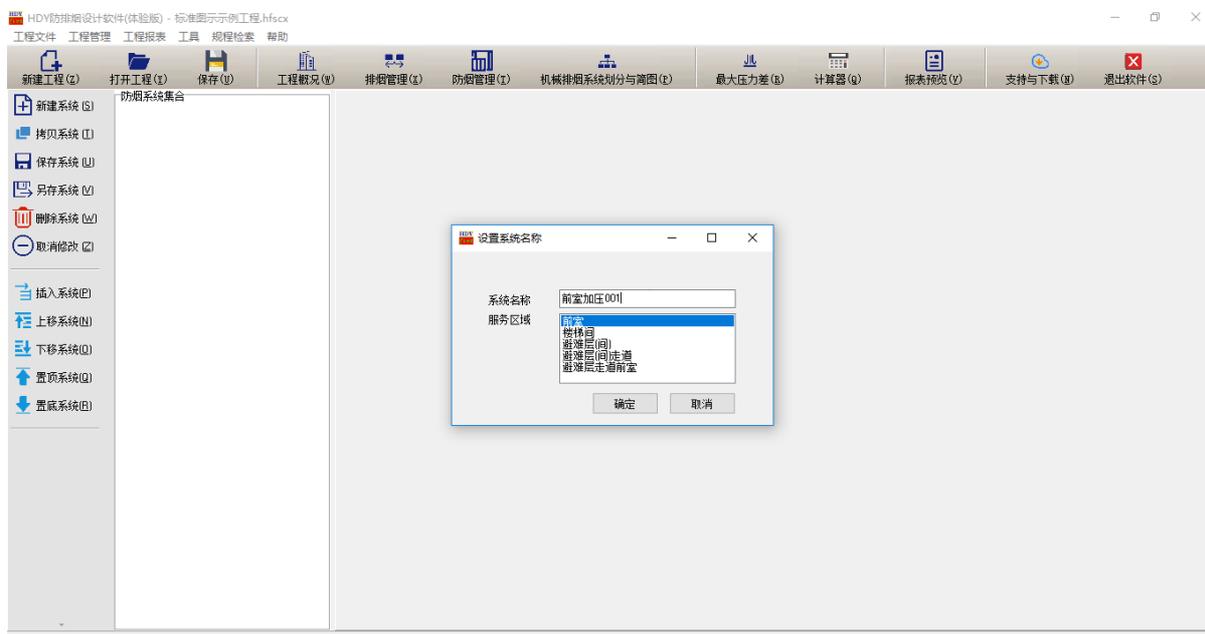
### 2.2 设计计算功能

#### 2.2.1 防烟管理

点击菜单栏中的“防烟管理”后，软件进入如下界面。

操作步骤：在左侧新建系统

① 输入防烟系统名称，选择防烟系统服务区域（前室、楼梯间、避难层、避难层走道、避难层走道前室）



② 输入系统负担高度和系统负担层数。

③ 选择区域类型。（对应标准正文中表 3.4.2）

④ 前室需选择建筑类型为住宅或非住宅。当选用住宅时，软件自动判断最大门截面积参与计算。

⑤ 输入系统设计余压值，会与疏散门的最大允许压力差进行比较。添加门，输入门的基本参数，点击最大压力差进入最大压力差计算界面。



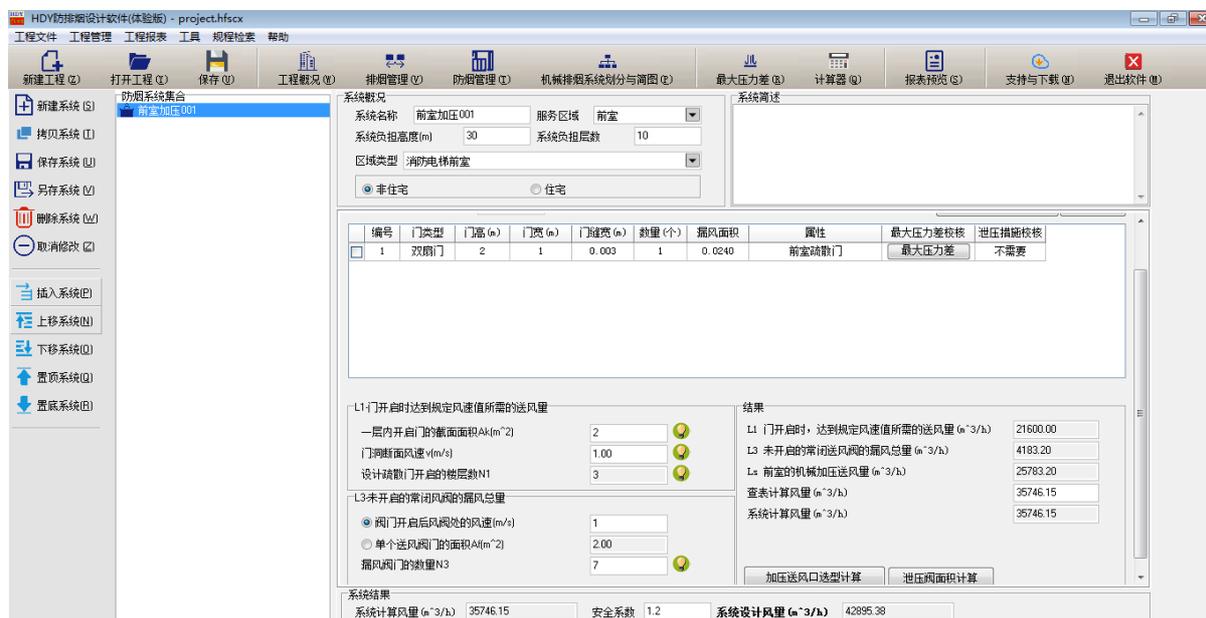


⑥ 调整对应的计算参数（L1 中的截面积、断面风速、设计疏散门的开启楼层数等，如果对输入的参数有疑问，可以点击小灯泡按钮，或者咨询华电源的技术支持）

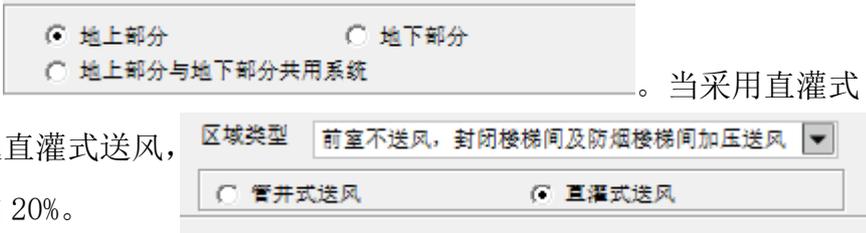


⑦ 软件会根据用户输入的参数自动计算加压送风量（公式计算值），并按照

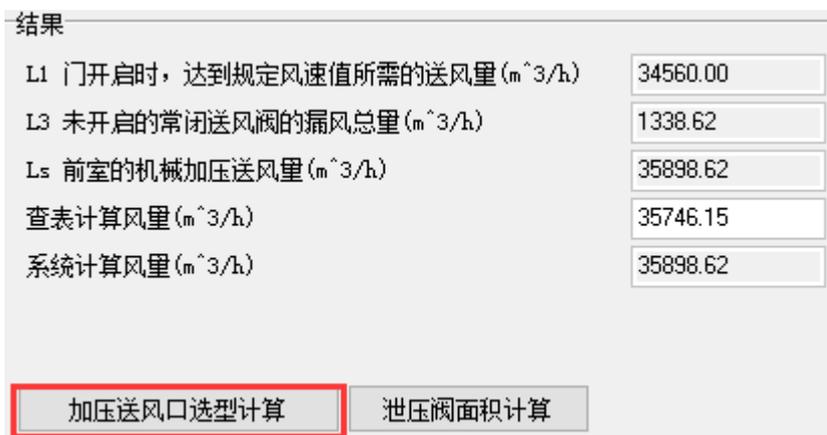
线性插值法从防排烟系统技术标准中取得规范限定值后，再取大值作为最终的计算风量。（限定值的默认取值是按照线性插值法取出，这个值可根据用户实际情况进行修改）



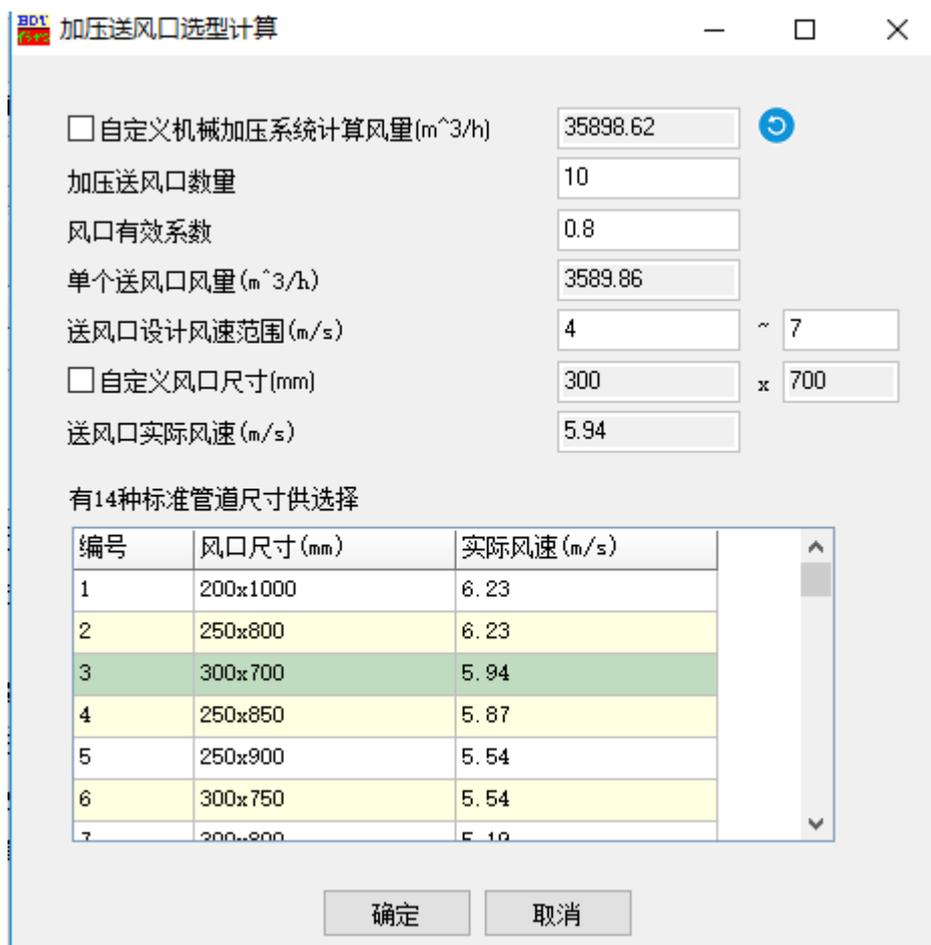
⑧ 计算楼梯间加压送风量时，需选择楼梯间的类型（地上部分，地下部分或

地上地下共用系统）  

 。当采用直灌式送风系统时，可勾选直灌式送风，计算风量会自动增加 20%。

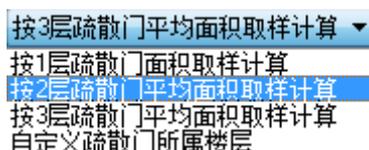
⑨ 进行加压送风口选型计算时，可以点击计算界面下方的“加压送风口选型计算”按钮，进入选型计算的界面。



在加压送风口选型计算界面，软件会自动读取系统的系统计算风量最为选型计算的风口，用户也可以勾选“自定义机械加压系统计算风量”后自定义输入风量值。再输入风口数量、风口有效系数，软件会自动计算单个送风口风量。用户再设置一个送风口设计风速范围。软件会自动推荐多种标准管道尺寸供选择。用户可以从多种标准管道尺寸里面选择，也可以自己定义风口尺寸，最后软件会计算送风口实际风速。

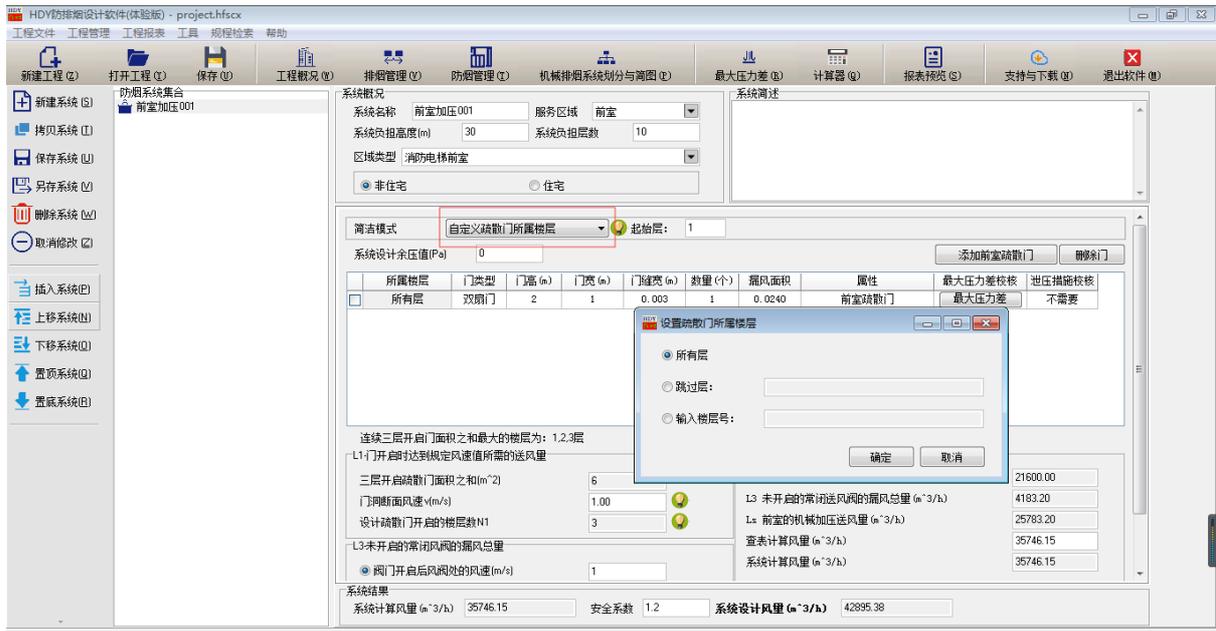


⑩ 在计算 L1-疏散门开启的时候保持门洞规定风速所需要的风量时，可以通过输入“按 2 层疏散门平均面积取样计算”、“按 3 层疏散门平均面积取样计算”或者“自定义疏散门所属楼层”，软件会自动根据输入的疏散门面积计算出 1 层内开启的疏散门面积来计算 L1。



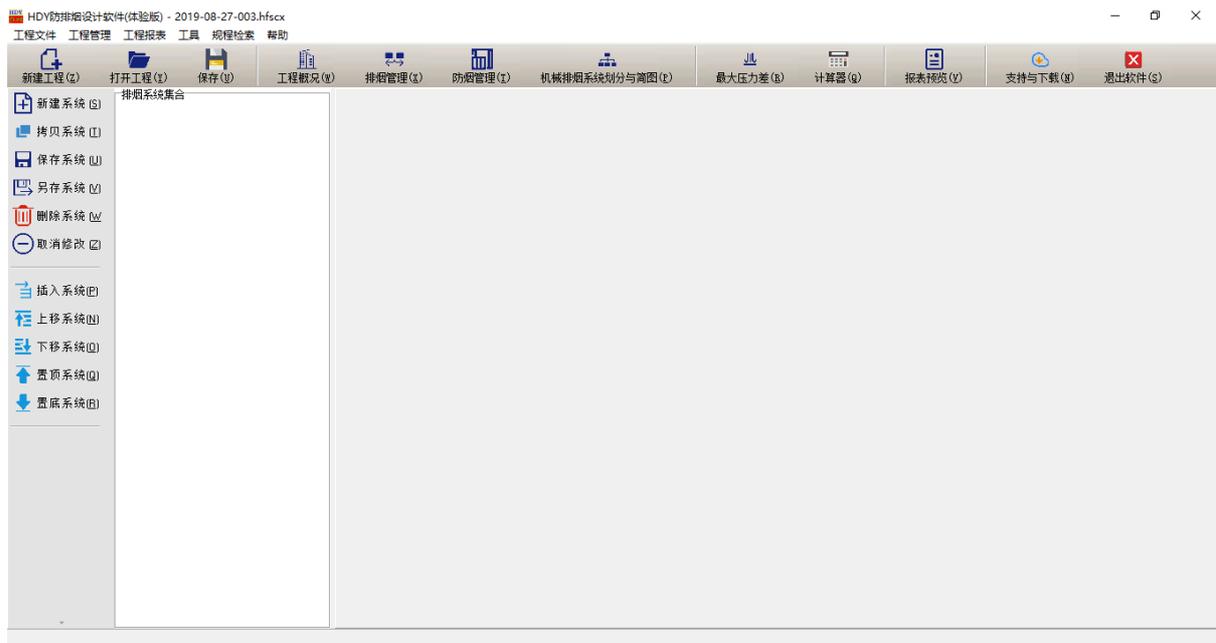
所属楼层	门类型	门高(m)	门宽(m)	门缝宽(m)	数量(个)	漏风面积	属性	最大压力差校核	泄压措施校核
层一	双扇门	2	1	0.003	1	0.0240	前室疏散门	最大压力差	不需要
层二	双扇门	2	2	0.003	1	0.0300	前室疏散门	最大压力差	不需要
层三	双扇门	2	3	0.003	1	0.0360	前室疏散门	最大压力差	不需要

L1-i门开启时达到规定风速值所需的送风量		结果	
一层内开门的截面面积的平均值 $A_k(m^2)$	4	L1 门开启时, 达到规定风速值所需的送风量 ( $m^3/h$ )	43200.00
门洞断面风速 $v(m/s)$	1.00	L3 未开启的常闭送风阀的漏风总量 ( $m^3/h$ )	0.00
设计疏散门开启的楼层数N1	3	Ls 前室的机械加压送风量 ( $m^3/h$ )	43200.00



## 2.2.2 排烟管理——自然排烟

点击菜单栏中的“排烟管理”，软件进入如下界面。



操作步骤：

首先在左侧选择新建系统，然后：

- ① 在“系统名称”中输入排烟系统的名称。
- ② 在“建筑场所”中选择该排烟系统所服务的区域。
- ③ 在“机械排烟”、“自然排烟”中选择“自然排烟”。
- ④ 输入防烟分区的面积。
- ⑤ 从“建筑类型”的下拉菜单里面可修改对应的建筑类型 [有中庭、走道或回廊、办公、学校、商店、展览、厂房、其他公共建筑、仓库、办公室、教室、客房、汽车库、其他场所（自定义）]。
- ⑥ 输入空间净高度，软件会自动计算最小清晰高度。同时根据净高自动跳到相对应的计算方式。
- ⑦ 调整设计储烟仓厚度（默认为最小值，鼠标停留在输入栏会提示限值范围）

⑧ 选择是否有喷淋。当空间净高大于 8m 时，如果采用了高大空间湿式灭火系

统，可勾选  采用高大空间场所的湿式灭火系统，此时有喷淋就按照有喷淋计算。

⑨ 选择顶开窗或侧开窗。

⑩ 当净高不大于 6m 时，可调整最小自然排烟窗面积比（默认为 2%）；当净高大于 6m 时，用户可自由选择公式计算排烟量（对应计算按钮进入烟羽流信息输入界面，详见步骤⑧）或查表计算排烟量（自动对应表 4.6.3 中的值）。

⑪ 用户自由选择采用风速法或公式法计算排烟窗面积。当采用查表计算排烟量时，只可选用风速法进行计算。当选用公式计算排烟量时，两种方法均可采用，公式法即为 4.6.15 试算法（详见操作步骤⑬）。

⑫ 选择“烟羽流类型”（轴对称、阳台型、窗口型），并且输入对应的参数。也可以点击右边的图例按钮弹出对应的烟羽流示意图。

<input checked="" type="radio"/> 轴对称型	<input type="radio"/> 阳台型	<input type="radio"/> 窗口型	计算	
燃料面高度(m)	0			
燃料面到烟层底部的高度Z(m)	6.3			
热释放速率的对流部分Qc(kW)	1750.00			
火焰极限高度Z1(m)	3.29			
烟羽流质量流量Mρ(kg/s)	21.54			
烟气层平均温度与环境温度的差(K)	80.45			

（轴对称型烟羽流输入参数）

<input type="radio"/> 轴对称型	<input checked="" type="radio"/> 阳台型	<input type="radio"/> 窗口型	计算 
火源区域的开口宽度 $w$ (m)	2		
从开口到阳台边缘的距离 $b$ (m)	1		
从阳台下缘至烟层底部的高度 $z_b$ (m)	1		
燃料面到阳台的高度 $H_1$ (m)	1		
热释放速率的对流部分 $Q_c$ (kW)	1750.00		
烟羽流质量流量 $M\rho$ (kg/s)	12.70		
烟气层平均温度与环境温度的差(K)	136.39		

(阳台型烟羽流输入参数)

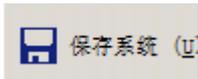
<input type="radio"/> 轴对称型	<input type="radio"/> 阳台型	<input checked="" type="radio"/> 窗口型	计算 
开口的顶部到烟层底部的高度 $z_w$ (m)	2		
窗口开口的高度 $H_w$ (m)	1		
窗口的开口面积 $A_w$ (m <sup>2</sup> )	2		
热释放速率的对流部分 $Q_c$ (kW)	1750.00		
烟羽流质量流量 $M\rho$ (kg/s)	8.73		
烟气层平均温度与环境温度的差(K)	198.56		

(窗口型烟羽流输入参数)

<input checked="" type="radio"/> 假定比例法: $A_o/A_v$	0.6	
<input type="radio"/> 试算法: 所有进气口总面积 $A_o$ (m <sup>2</sup> )		
自然排烟窗(口)流量系数 $C_v$	0.6	
进气口流量系数 $C_o$	0.6	
重力加速度 $g$ (m/s <sup>2</sup> )	9.8	
排烟系统吸入口最低点之下的烟气层厚度 $d_b$ (m)	1	
<b>自然排烟窗(口)的截面积<math>A_v</math>(m<sup>2</sup>)</b>	38.82	<b>计算</b>
$A_o$ 所有进气口总面积 23.29 m <sup>2</sup>		

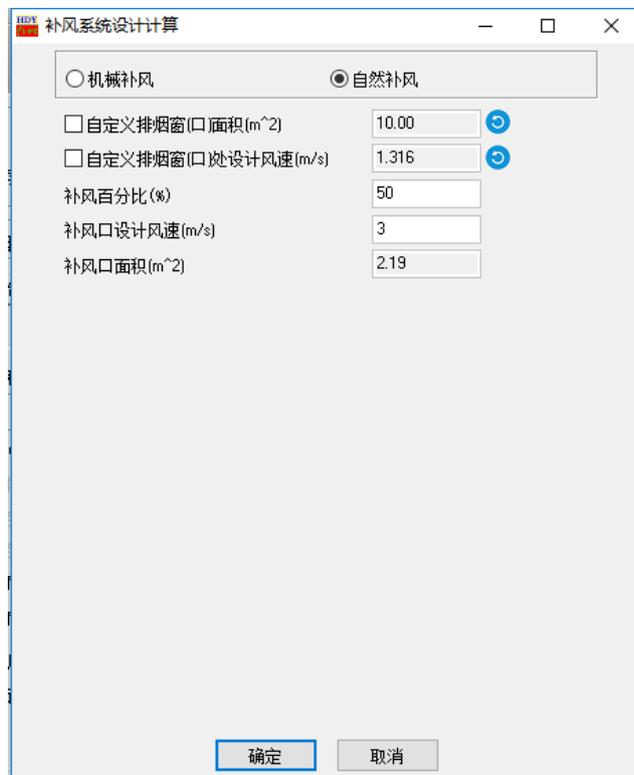
⑬ 在右边文本框中选择采用假定比例法或者试算法计算自然排烟窗的截面积  
 (假定比例法需输入比例以及  $d_b$  的值; 试算法需输入进气口面积以及  $d_b$  的值) 参数输入完成点击计算即可得到面积。

⑭ 计算出自然排烟窗（口）的截面积之后，点击左侧的保存系统按钮



，创建系统成功。

⑮ 如果要进行补风系统的计算，可以点击“补风系统设计计算”按钮，输入补风百分比、补风口设计风速，从而计算出补风口面积。

A software interface for smoke compartment settings. It includes fields for "防烟分区面积 (m²)" (555), "建筑类型" (办公室), "空间净高度 (m)" (3), and "空间类型" (单层空间). There are also fields for "最小清晰高度 Hq (m)" (1.5), "设计清晰高度 (m)" (2.4), "最小储烟仓厚度 (m)" (0.6), and "储烟仓厚度 (m)" (0.6). A "有效排烟面积 (m²)" field shows 11.10. A "补风系统设计计算" button is highlighted with a red box. At the bottom, a "系统结果" section shows "有效自然排烟窗 (口) 面积 (m²)" as 11.10 and a "计算开窗信息" button.A dialog box titled "补风系统设计计算". It has two radio buttons: "机械补风" (unselected) and "自然补风" (selected). Below are several input fields: "自定义排烟窗 (口) 面积 (m²)" (10.00), "自定义排烟窗 (口) 处设计风速 (m/s)" (1.316), "补风百分比 (%)" (50), "补风口设计风速 (m/s)" (3), and "补风口面积 (m²)" (2.19). At the bottom are "确定" and "取消" buttons.

⑯ 如果要计算实际开窗面积，可以点击“计算开窗信息”按钮，输入开窗形

式、窗户面积等信息从而计算实际开窗的面积。

自然排烟  机械排烟

分区复制 分区更名

防烟分区

防烟分区面积 (m<sup>2</sup>) 555 建筑类型 办公室

无喷淋  有喷淋  顶开窗  侧开窗

空间净高度 (m) 3 空间类型 单层空间

最高疏散楼层层高 (m)

最高层底部到多层空间地面的距离 (m)

最高层顶部到多层空间顶部的距离 (m)

最小清晰高度 H<sub>q</sub> (m) 1.5 最小储烟仓厚度 (m) 0.6

设计清晰高度 (m) 2.4 储烟仓厚度 (m) 0.6

最小自然排烟窗面积比 (%) 2

有效排烟面积 (m<sup>2</sup>) 11.10

补风系统设计计算

系统结果

有效自然排烟窗(口)面积 (m<sup>2</sup>) 11.10 计算开窗信息

窗信息

开窗形式 上悬窗

窗的开启角度

窗户有效系数

需要开窗面积 (m<sup>2</sup>)

单个窗尺寸 (mm)

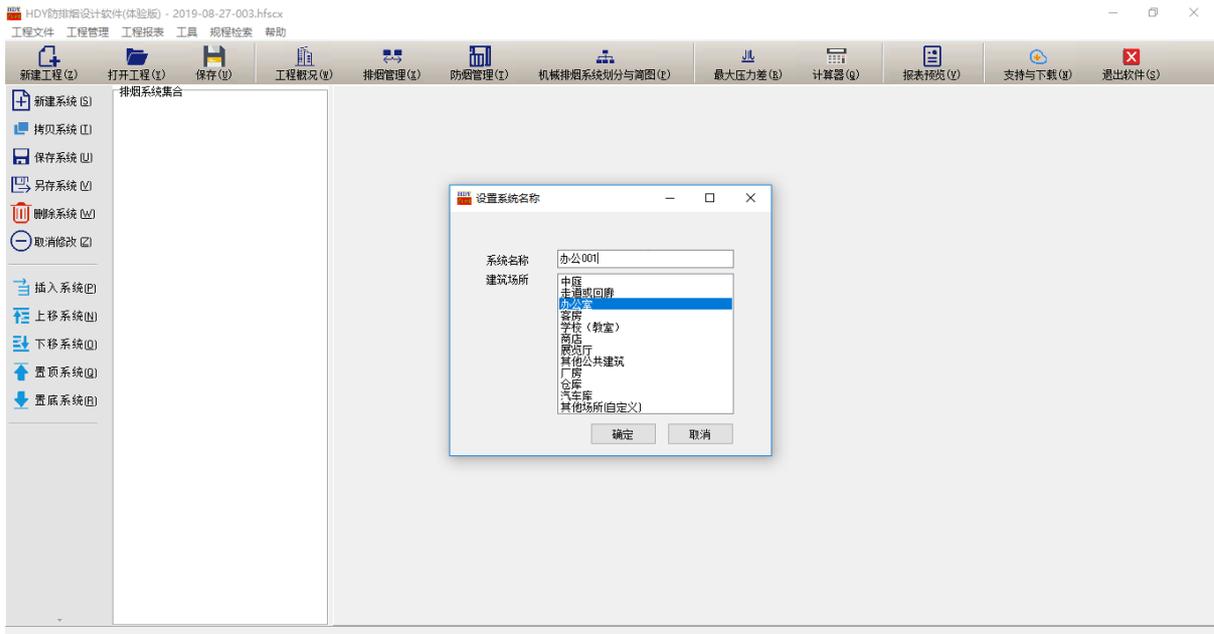
自定义窗户数量

实际开窗面积 (m<sup>2</sup>)

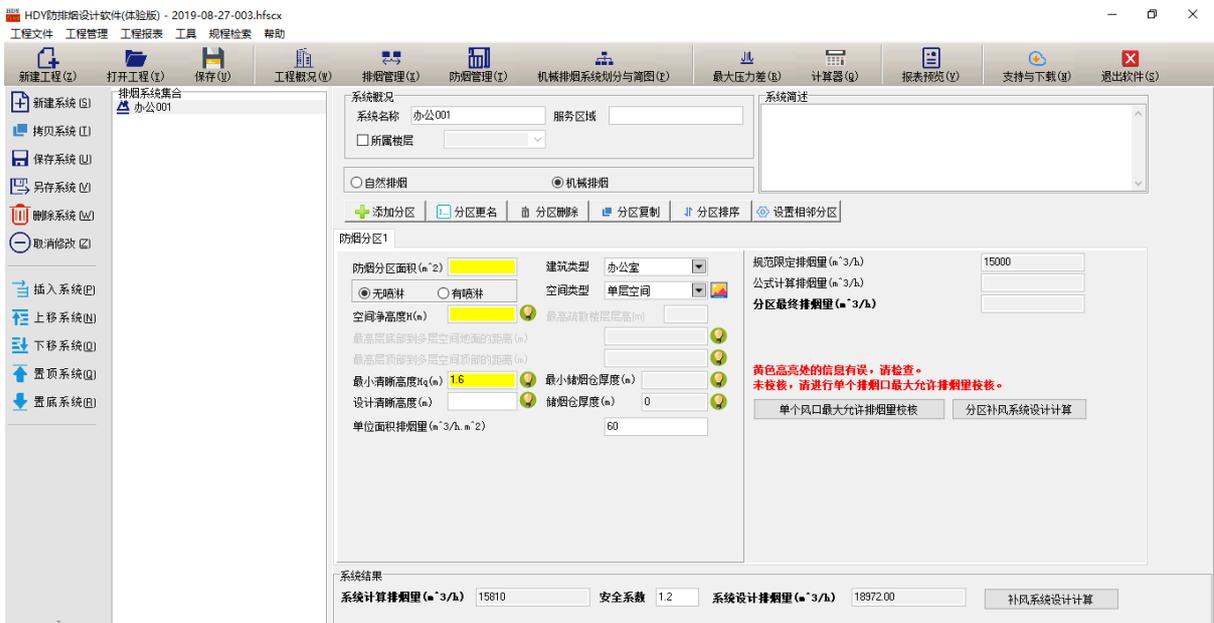
确定 取消

### 2.2.3 排烟管理——机械排烟

用户首先需在左侧新建排烟系统，输入系统名称以及选择建筑场所。在界面上方自然排烟和机械排烟中，选择机械排烟。然后添加防烟分区，输入分区名称，选择建筑场所。



然后,进入到如下界面



操作步骤:

- ① 在“服务区域”中输入该机械排烟系统所服务的区域。
- ② 输入防烟分区的面积。

③ 从“建筑类型”的下拉菜单里面可修改对应的建筑类型（有中庭、走道或回廊、办公、学校、商店、展览、厂房、其他公共建筑、仓库、办公室、教室、客房、汽车库、其他场所（自定义））。

④ 选择是否有喷淋。当空间净高大于 8m 时，如果采用了高大空间湿式灭火系统，可勾选  采用高大空间场所的湿式灭火系统，此时有喷淋就按照有喷淋计算。

⑤ 输入空间净高度，则会自动计算出最小清晰高度。同时软件根据空间净高自动跳到对应的计算方式。

⑥ 当所需计算的空间为高大空间时，可在空间类型下拉菜单中选择高大空间，输入最高疏散楼层的层高，高大空间最小清晰高度对应最高疏散楼层层高。

⑦ 调整设计储烟仓厚度（默认为最小值，鼠标停留在输入栏会提示限值范围）。

⑧ 热释放速率可通过计算按钮由火灾类型以及火灾增长时间计算得出；限定值由软件自动根据建筑场所对应；最终值默认为查表值，可以由实际情况进行修改。



⑨ 选择“烟羽流类型”（轴对称、烟台型、窗口型），并且输入对应的参数。

<input checked="" type="radio"/> 轴对称型	<input type="radio"/> 阳台型	<input type="radio"/> 窗口型	计算	
燃料面高度(m)	0			
燃料面到烟层底部的高度Z(m)	6.3			
热释放速率的对流部分 $Q_c$ (kW)	1750.00			
火焰极限高度 $Z_1$ (m)	3.29			
烟羽流质量流量 $M\rho$ (kg/s)	21.54			
烟气层平均温度与环境温度的差(K)	80.45			

(轴对称型烟羽流输入参数)

<input type="radio"/> 轴对称型	<input checked="" type="radio"/> 阳台型	<input type="radio"/> 窗口型	计算	
火源区域的开口宽度 $w$ (m)	2			
从开口到阳台边缘的距离 $b$ (m)	1			
从阳台下缘至烟层底部的高度 $Z_b$ (m)	1			
燃料面到阳台的高度 $H_1$ (m)	1			
热释放速率的对流部分 $Q_c$ (kW)	1750.00			
烟羽流质量流量 $M\rho$ (kg/s)	12.70			
烟气层平均温度与环境温度的差(K)	136.39			

(阳台型烟羽流输入参数)

<input type="radio"/> 轴对称型	<input type="radio"/> 阳台型	<input checked="" type="radio"/> 窗口型	计算	
开口的顶部到烟层底部的高度 $Z_w$ (m)	2			
窗口开口的高度 $H_w$ (m)	1			
窗口的开口面积 $A_w$ ( $m^2$ )	2			
热释放速率的对流部分 $Q_c$ (kW)	1750.00			
烟羽流质量流量 $M\rho$ (kg/s)	8.73			
烟气层平均温度与环境温度的差(K)	198.56			

(窗口型烟羽流输入参数)

软件则会自动计算出“烟羽流质量流量”与“烟气层平均温度与环境温度的差”、排烟量。当烟层平均温度与环境温差小于 15K 时，软件会提示用户需调整排烟系统设计。

⑩ 如果选择的建筑场所类型在防排烟系统技术标准中有对应的最小排烟量限

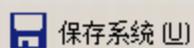
值，软件可以自动判断取大值作为计算结果。

查表计算排烟量 (m <sup>3</sup> /h)	139000.0
公式计算排烟量 (m <sup>3</sup> /h)	139119.74
<b>分区最终排烟量 (m<sup>3</sup>/h)</b>	139119.74

**未校核，请进行单个排烟口最大允许排烟量校核。**

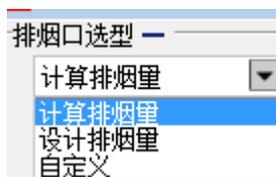
单个风口最大允许排烟量校核      分区补风系统设计计算

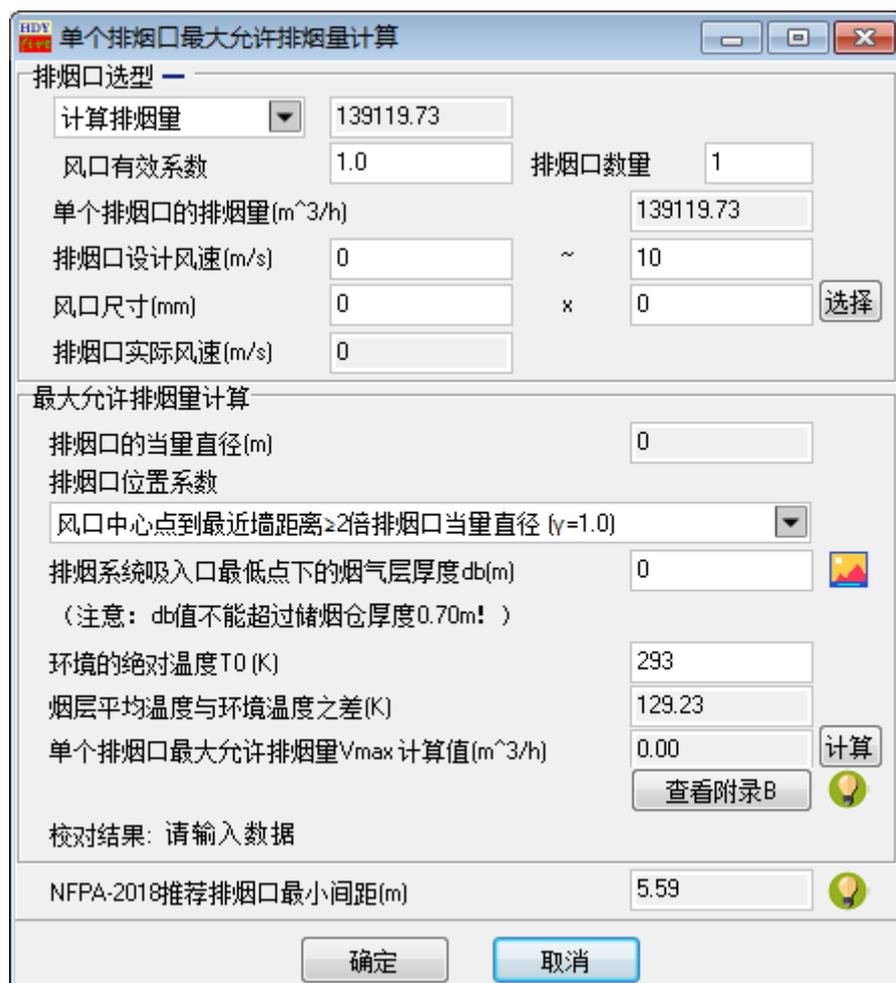
⑪ 计算出当前分区机械排烟量之后，点击左侧的保存系统按钮



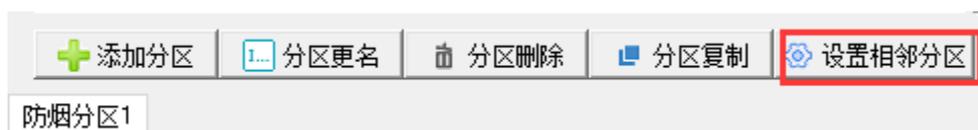
，创建系统成功。

⑫ 如果需要进行“单个风口最大允许排烟量校核”，可以点击上图界面对应按钮，排烟口选型可以选择计算排烟量，设计排烟量以及自定义排烟量，进行校核。





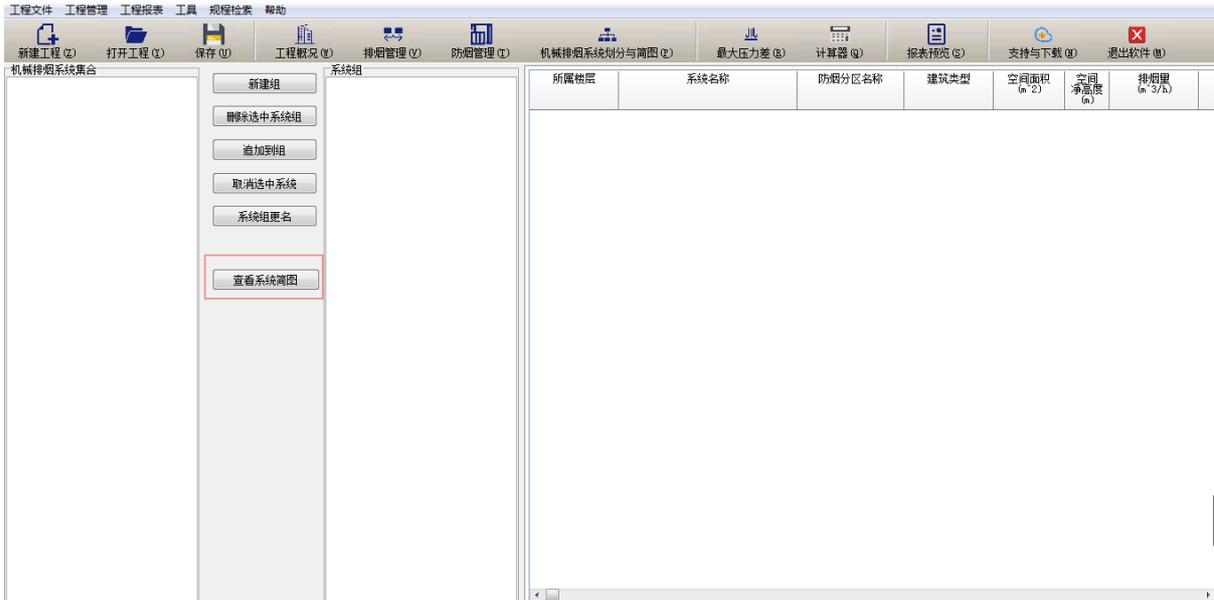
⑬ 当一个排烟系统负担多个防烟分区的情况，可以通过添加分区按钮根据实际情况添加。用户可通过设置相邻防烟分区按钮，



对系统中净高小于 6m 的场所划分组，软件自动计算其任意两个相邻防烟分区之和的最大值，参与到最后整个系统排烟量的计算过程。

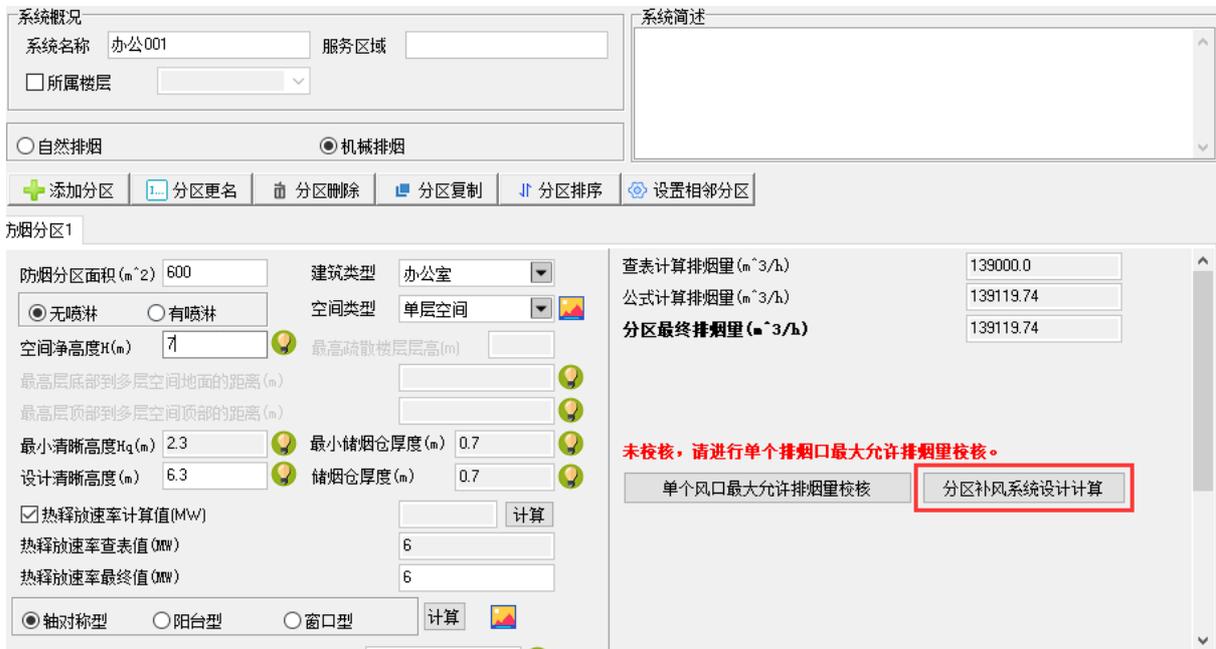
⑭ 如果机械排烟系统负担竖向分层的情况，用户可通过辅助菜单栏中排烟系

统划分功能  机械排烟系统划分与简图(F) 进行系统划分，可清晰的知道每一层的防烟分区排烟量。用户也可以在“机械排烟系统划分与简图”的界面生成机械排烟的系统简图。



生成的系统简图为 dwg 格式文件。

⑮ 如果要进行补风计算，可以点击“补风系统设计计算”按钮，在弹出的界面输入补风百分比、补风量、风口数量等信息，软件会自动推荐风口尺寸，并计算实际的风口尺寸。



补风系统设计计算

机械补风       自然补风

人员密集场所

自定义补风百分比(%)      50

自定义补风量( $m^3/h$ )      69559.87

机械补风口数量(个)      1

风口有效系数      1.0

单个补风口风量( $m^3/h$ )      69559.87

补风口设计风速范围( $m/s$ )      0 ~ 7

自定义风口尺寸(mm)      x      y

补风口实际风速( $m/s$ )     

有0种标准管道尺寸供选择

编号	风口尺寸(mm)	实际风速( $m/s$ )

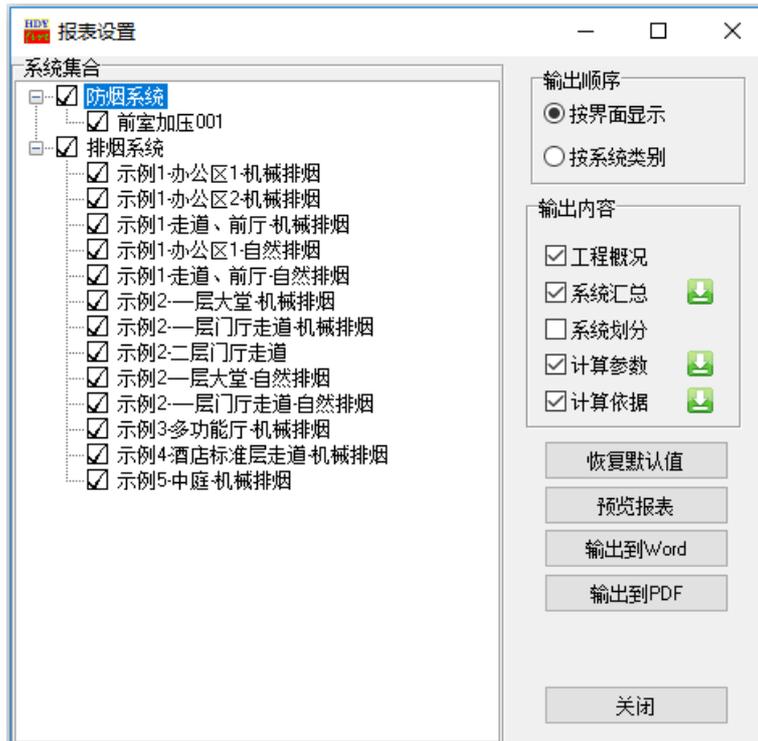
确定      取消

### 2.3 报表预览与输出



您可以点击“报表预览”对输出报告进行预览查看。也可以在预览界面选择将报表输出到 PDF、Excel、Word 等格式文件进行保存。

您也可以直接输出到打印机进行打印，您也可以输出到文件。具体操作就是执行工程菜单栏，选择输出到文件，选择保存位置输入文件名即可完成操作。输出结果如下：输出选项可根据需求自用选择需要输出的系统分类等。



## 防烟排烟系统计算书

----- (防排烟算例) 项目

工程概况			
工程名称	防排烟算例		
所处城市	上海		
设计单位	上海华电源		
建筑高度	100 m	建筑面积	2000 m <sup>2</sup>
地上层数	24 层	地下层数	2 层
计算人	张三	校对入	李四
审定人	王五	日期	2018/11/05
小计	机械防烟系统：1 个		
	机械排烟系统：2 个		
	自然排烟系统：1 个		
参考依据	《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017		
	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014		
	《建筑设计防火规范》GB50016-2014		
工程简述	一个例子工程。		

**机械加压送风量计算汇总**

系统名称	服务区域	系统 负担高度 (m)	系统 负担层数	计算送风量 (m <sup>3</sup> /h)	安全系数	设计送风量 (m <sup>3</sup> /h)
1	楼梯间	25	5	36219.23	1.2	43463.08

**机械排烟系统计算汇总**

系统名称	防烟分区 名称	建筑类型	空间面积 (m <sup>2</sup> )	空间 净高度 (m)	最小 清晰高度 (m)	储烟仓 厚度 (m)	分区 计算排烟量 (m <sup>3</sup> /h)	排烟口 个数	系统 计算排烟量 (m <sup>3</sup> /h)	系统 安全系数	系统 设计排烟量 (m <sup>3</sup> /h)
办公区1	办公区1	办公室	263.5	3	1.5	1	15810.00	1	15810	1.2	18972
办公区2	办公区2	办公室	202.1	9	2.5	0.9	178000.00	1	178000	1.2	213600

**自然排烟系统计算汇总**

系统名称	服务区域	建筑类型	空间面积 (m <sup>2</sup> )	空间净高 (m)	最小 清晰高度 (m)	储烟仓 厚度 (m)	自然排烟窗 有效面积 (m <sup>2</sup> )
走道回廊		走道或回廊	200	2.7	1.35	0.54	4

**机械防烟系统**
**机械防烟：1**  
**服务区域：楼梯间**
**地上部分 参数**

1	区域类型：前室不送风，封闭楼梯间及防烟楼梯间加压送风
2	系统负担高度：25 m
3	系统负担层数：5
4	送风方式：管井式送风
5	一层内开启门的截面面积 $A_k$ ：3.2 m <sup>2</sup>
6	门洞断面风速 $v$ ：1.00 m/s
7	设计疏散门开启的楼层数量 $N_1$ ：3
8	计算漏风量的平均压力差 $dP$ ：12.0 Pa
9	漏风楼层数：2
10	每层疏散门的有效漏风面积：0.0276 m <sup>2</sup>
11	系统设计余压值：0 Pa
12	楼梯间疏散门1：双扇门
13	楼梯间疏散门1：高度 = 2 m
14	楼梯间疏散门1：宽度 = 1.6 m
15	楼梯间疏散门1：数量 = 1 个
16	楼梯间疏散门1：面积 = 3.20 m <sup>2</sup>
17	楼梯间疏散门1：门缝宽度 = 0.003 m
18	楼梯间疏散门1：漏风面积 = 0.0276 m <sup>2</sup>
19	楼梯间疏散门1：门扇1未计算“最大允许压力差 P”
20	楼梯间疏散门1：门扇2未计算“最大允许压力差 P”

**地上部分 公式**

1	机械加压送风量规范限值：36219.23 m <sup>3</sup> /h
2	门开启时，达到规定风速值所需的送风量： $L_1 = A_k * v * N_1 = 34560.00$ m <sup>3</sup> /s
3	门开启时，规定风速值下的其他门漏风总量： $L_2 = 0.827 * A * dP^{(1/n)} * 1.25 * N_2 = 711.62$ m <sup>3</sup> /s
4	机械加压送风量公式计算值： $L_j = L_1 + L_2 = 35271.62$ m <sup>3</sup> /h

**结果**

1	安全系数：1.2
2	系统计算风量：36219.23 m <sup>3</sup> /h
3	系统设计风量：43463.08 m <sup>3</sup> /h



## 排烟系统

## 机械排烟：办公区1

## 办公区1 参数

1	防烟分区面积：263.5 m <sup>2</sup>
2	建筑场所类型：办公室
3	喷淋设置：无喷淋
4	空间净高度H：3 m
5	空间类型：单层空间
6	储烟仓厚度：1 m
7	最小清晰高度：H <sub>q</sub> = 1.5 m
8	单位面积排烟量：60 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
单个风口最大允许排烟量校核	
1	热释放速率限定值：6 MW
2	热释放速率最终值Q：6 MW
3	烟羽流类型：轴对称型
4	燃料面高度：0 m
5	燃料面到烟层底部的高度Z：2 m
6	热释放量速率的对流部分Q <sub>c</sub> ：4200.00 kW
7	火焰极限高度Z <sub>1</sub> ：2 m
8	烟羽流质量流量M <sub>ρ</sub> ：9.55 kg/s
9	烟气层平均温度与环境温度的差DT：435.31 K
10	排烟口位置系数：1
11	设计排烟量：18972.00 m <sup>3</sup> /h
12	风口有效系数：1
13	排烟口数量：1
14	排烟口长度：0 m
15	排烟口宽度：0 m
16	排烟口的当量直径：0 m
17	排烟系统吸入口最低点之下的烟气层厚度d <sub>b</sub> ：1.2 m
18	环境的绝对温度T <sub>0</sub> ：293 K
19	单个排烟口最大允许排烟量V <sub>max</sub> ：28794.83 m <sup>3</sup> /h
20	排烟口处风速：0 m/s
21	校核情况：没有超过单个排烟口最大允许排烟量。

## 五、参考资料与计算公式

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

《建筑防排烟技术规程》DGJ 08-88-2006

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014

## 六、技术支持与软件升级

### 1、技术支持

在使用本软件之前希望您能认真阅读帮助文件中的有关内容，以便节省您的时间，提高工作效率。

用户在使用本软件的过程中遇到任何疑难问题和技术上的难题均可向本公司的在全国各地的软件代理商咨询。

另外，用户还可直接与本公司售后服务与技术支持部联系。联系方式：

通讯地址：上海市控江路 1688 号 卫百辛大厦 9 楼 903 室

邮政编码：200092

联系电话：021-65049733

暖通交流 QQ 群：587537006

公司邮箱：hdy@eastac.com

同时欢迎广大用户在使用过程中对本软件提出改进意见一并反馈到本公司售后服务与技术支持部，以便我们在对该软件升级时加以改进。

### 2、软件升级

本公司保留在不事先通知用户的前提下对软件进行升级和进一步完善的权利。

使用本软件的合法用户可通过定期访问国标平台的网站来获得软件的升级更新信息，并可通过以下方式对所用软件进行升级。

#### 升级方式 1

软件每次更新之后都会自动推送给用户，用户打开软件的时候选择升级即可。

#### 升级方式 2

用户也可通过访问华电源官方网站或者官方客户群来获得升级。

## 七、 版权信息

本软件受国际版权公约的保护，版权归上海华电源信息技术有限公司（Shanghai HuaDianYuan Information Technology Co., Ltd.）所有，违者必究。本手册的内容若有变动，恕不另行通知。遵守任何适用的版权法是用户的责任。未得到上海华电源信息技术有限公司明确的书面许可，不得为任何目的以任何形式或手段（电子的或机械的）复制或传播本手册的任何部分。

上海华电源信息技术有限公司拥有对本手册内容的专利、专利申请、商标、版权或其他知识产权。除了任何上海华电源信息技术有限公司授权许可协议所提供的明确书面许可，拥有本手册并不赋予您任何有关这些专利、专利申请、商标、版权或其他知识产权的许可

## 八、 声明

本公司不对任何因使用本软件并将其结果用于设计、施工、科研等过程中可能造成的经济财产损失和人员伤亡等承担任何民事和刑事责任。

## 九、 公司介绍

上海华电源信息技术有限公司于 2000 年 6 月在国家级软件产业基地—上海张江高科技园区浦东软件园注册成立，由同济大学博士研究生发起创办，经过多年发展，逐步成为全国建筑环境与能源管理领域的知名软件开发咨询服务商。

作为上海市首批认证的软件企业，上海华电源信息技术有限公司拥有一支具有创造性开拓精神，高水平的规划、研发与质量控制能力以及精深的市场拓展与客户服务水准的专业团队，该团队由国内外众多专家和专业人士组成，具有长期的建筑环境软件开发和技术咨询工作经验，精通建筑节能、建筑室内环境监控管理等方面的研究，公司主要业务包括建筑空调负荷计算、建筑能耗模拟、室内环境分析、数据中心环境监测与节能、绿色建筑设计与咨询服务、基于云计算服务的环境与能源管理等。为了保持在暖通空调行业的领先地位，公司有专家长期派驻美国以跟踪国际最新技术。

公司的企业文化是重诚信、富有责任心、充满激情和活力。欲进一步了解公司详细情况请访问公司网站 [www.hdy.com.cn](http://www.hdy.com.cn) 或致电我们 021-65049733。