

山西省工程建设标准设计

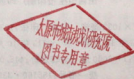
12 系列建筑标准设计图集

DBJT04-35-2012

主编单位：山西省建筑标准设计办公室

批准部门：山西省住房和城乡建设厅

实行日期：2013年11月31日



中国建材工业出版社

通风与防排烟工程

(建筑通风与防排烟设计分册)

编制单位: 河南省建筑设计研究院有限公司

编制单位负责人: 孔杰
编制单位技术负责人: 蔡黎明
技术审定人: 王其庆
设计负责人: 徐志

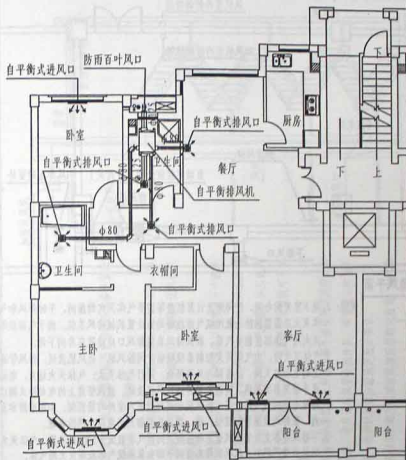
目 录

目录	01-02	地下室防烟楼梯间及其前室(合用前室)单独送风	11
编制说明	03	采用旁通阀控制加压送风正压值	12
建筑通风与防排烟设计		长直形或袋形内走道机械排烟	13
图例	1	L形内走道机械排烟	14
住宅自平衡式新风系统	2	Z形内走道机械排烟	15
气体灭火房间的通风	3	Y形内走道机械排烟	16
地上与地下防烟楼梯间合用送风道	4	环形内走道机械排烟	17
地上与地下防烟楼梯间分别设置送风道	5	环形内走道自然排烟	18
剪刀楼梯间合用一个送风道	6	歌舞娱乐放映游艺场所房间排烟	19
剪刀楼梯间分别设置送风道	7	高层建筑地上房间排烟	20
超过32层防烟楼梯间加压送风	8	走道排烟口与疏散口的位置	21
超过32层防烟楼梯间前室(合用前室)加压送风	9	内走道机械排烟系统图	22
防烟楼梯间加压送风(前室不送风)	10	地下单层车库通风与排烟	23

目 录

图集号	12N5-1
页次	01

名 称	图 例	名 称	图 例
离心式风机		管道式风机	
余压阀		风管软接头	
风管止回阀		百叶风口	
70℃常开防火阀		排烟口	
280℃常闭排烟防火阀		压力传感器	
280℃常开排烟防火阀		气流方向	
电动对开多叶调节阀		人流方向	
自动复位防火阀(可开关)			



住宅自平衡式新风系统

说明: 1. 住房内最小排风量的确定, 为满足人们日常工作、休息时所需的新鲜空气量, 按国家现行有关卫生标准, 居住建筑所需最小新风量宜按换气次数法确定。

2. 本图实例中采用单向流自平衡式新风系统, 新风从卧室、客厅、餐厅等处进入, 由卫生间或厨房等处排出。进风口采用自平衡窗式进风口, 排风口采用自平衡式排风口, 主机采用环保型防噪声非金属材料制造, 可实现高低两档风量控制。有利于改善室内空气品质, 并减少了室外噪声对室内的影响。

住宅用分户式自平衡排风机性能参数及安装尺寸表

排风机型号	风量 (高低档) (m^3/h)	功率 (W)	外形尺寸 (mm)	噪声 (dB(A))	重量 (kg)
COMPACT	90/225	27/83	340 × 470 × 185	41	3.3
MALIN'O	130/220	24/73	345 × 470 × 185	31	3.3
PLATANE	120/210	26/83	280 × 280 × 275	41	2.3
SEKOJA	150/240	26/83	280 × 280 × 275	41	2.3
YMP-E	180/305	33/75	415 × 415 × 344	50	4.5

自平衡式进风口、排风口性能参数及安装尺寸表

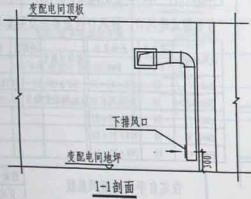
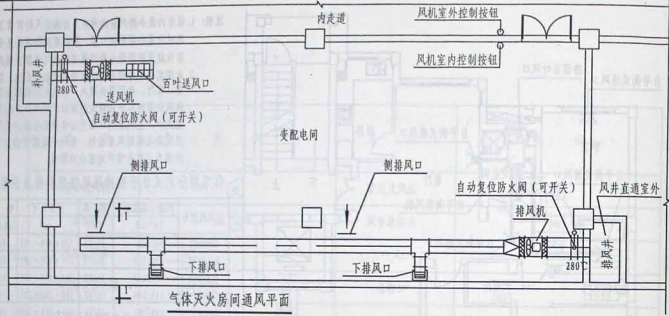
进风口型号	进风量 (m^3/h)	外形尺寸 (mm)	排风口型号	进风量 (m^3/h)	外形尺寸 (mm)
EAO 22	22	390 × 43 × 39	BAP ϕ 100	15-135	151 × 151 × 93.5
EAO 30	30	390 × 43 × 39	BAP ϕ 125	15-135	150 × 150 × 78
EMMA 22	22	390 × 27 × 25			
EMMA 30	30	390 × 27 × 25			
EMMA 45	45	390 × 27 × 25			

住宅自平衡式新风系统

图集号 12N5-1

页次 2

审核
 校核
 设计
 制图



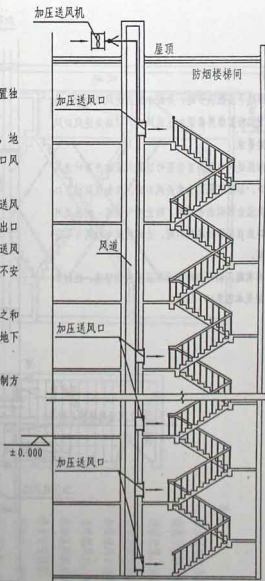
- 说明:
1. 地下室变配电间、开闭所及计算机房等需要气体灭火的房间, 平时排风和气体灭火后需要排除七氟丙烷气溶胶等均需设置机械排风系统, 由于气溶胶等灭火用气体容重较空气重, 故其排风系统排风口应设置在房间下部。
 2. 气体灭火时, 由气体灭火控制系统联锁关闭排风机、送风机及送、排风管道上的电动防火阀, 使房间与外界隔绝, 进行气体灭火; 气体灭火结束, 电动或手动开启排风机, 同时联动开启送风机及送、排风管道上的电动防火阀以排除七氟丙烷气溶胶等, 排风机和送风机室内室外均能控制。如图中所示室内、室外均设置控制按钮。送、排风系统相关用电应为消防电源。
 3. 下排风口各支风管排风量总和按照房间换气次数大于5次/时计算, 气体灭火后开启排风机和送风机以排出房间下部七氟丙烷气溶胶等灭火用气体。

气体灭火房间的通风		图集号	12N5-1
		页次	3

制 图	饶雅婷	设 计	饶雅婷	校 对	杨东辉	审 核	徐 志
	倪群芳		倪群芳		倪东明		徐志

说明:

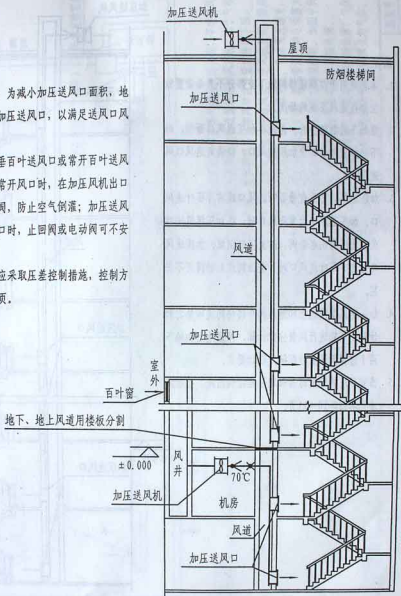
1. 本图适用于防烟楼梯间地下室部分不具备设置独立加压送风系统的场所。
2. 当地下层数较少时,为减小加压送风口面积,地下部分宜每层都设加压送风口,以满足送风口风速要求。
3. 加压送风口可为自垂百叶送风口或常开百叶送风口,加压送风口为常开风口时,在加压风机出口处装止回阀或电动阀,防止空气倒灌;加压送风口为自垂百叶送风口时,止回阀或电动阀可不安装。
4. 加压送风量按地上和地下两个楼梯间送风量之和计算,并进行风量分配计算,保证地上和地下两个楼梯间风量分配满足设计要求。
5. 当有超压的可能时应采取压差控制措施,控制方法见本图集10~11页。



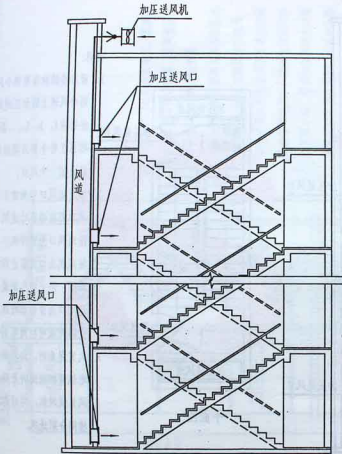
剖面示意图

说明:

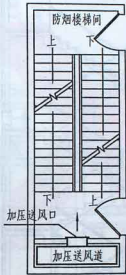
1. 当地下层数较少时, 为减小加压送风口面积, 地下部分宜每层都设加压送风口, 以满足送风口风速要求。
2. 加压送风口可为自垂百叶送风口或常开百叶送风口。加压送风口为常开风口时, 在加压风机出口处装止回阀或电动阀, 防止空气倒灌; 加压送风口为自垂百叶送风口时, 止回阀或电动阀可不安装。
3. 当有超压的可能时应采取压差控制措施, 控制方法见本图集10~11页。



剖面示意图



剖面示意图



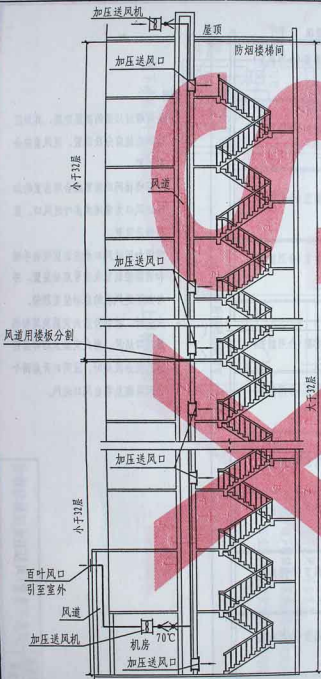
平面图

说明:

1. 剪刀楼梯间合用一个风道时, 其风量应按两个楼梯间风量计算, 加压送风口应分别设置, 加压送风口每层设置, 相当于每个剪刀楼梯间隔一层设置一个风口。
2. 加压送风口可为常开百叶送风口或自垂百叶送风口。加压送风口为常开风口, 在加压风机出口处装止回阀或电动阀, 防止空气倒灌; 加压送风口为自垂百叶送风口, 止回阀或电动阀可不安装。
3. 火灾发生时, 由消防控制室电讯号控制开启加压送风系统风机, 同时为两个楼梯间送风。
4. 塔式建筑两个楼梯间合用一个前室时, 不得采用本系统, 两个楼梯间应分别送风, 见本图集第7页。



1. 剪刀楼梯间分设两个风道时, 两个风道上的加压送风口可分别在1、3、5……层设置, 相当于每个剪刀楼梯间隔一层设置一个风口。
2. 加压送风口可为常开百叶送风口或自垂百叶送风口。加压送风口为常开风口, 在加压风机出口处装止回阀或电动阀, 防止空气倒灌; 加压送风口为自垂百叶送风口, 止回阀或电动阀可不安装。
3. 火灾发生时, 由消防控制室电讯号控制同时开启加压送风系统风机, 同时为两个楼梯间分别送风。

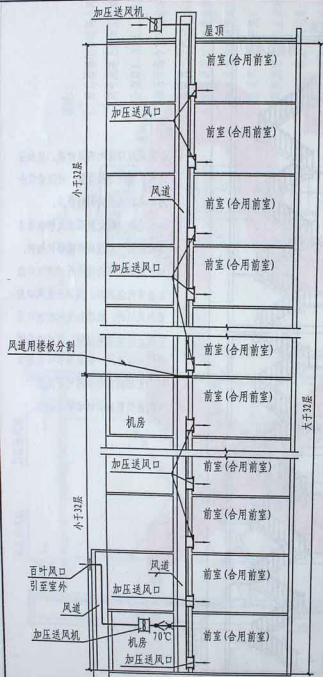


说明:

1. 层数超过32层的高层建筑,其加压送风系统应分段设置,送风量应分别计算,火灾时同时开启。
2. 加压送风口的设置要求及控制要求与32层以下建筑防烟楼梯间相同。
3. 加压送风口可为常开百叶送风口或自垂百叶送风口。当加压送风口为常开风口时,应在加压风机出口处安装止回阀或电动阀,防止空气倒灌;加压送风口为自垂百叶送风口时,止回阀或电动阀可不安装。
4. 风机房位置由设计者确定。

剖面示意图

超过32层防烟楼梯间加压送风



说明:

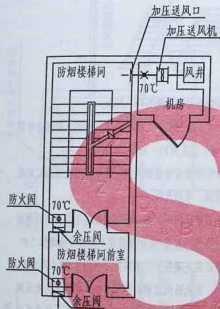
1. 层数超过32层的高层建筑,其加压送风系统应分段设置,送风量应分别计算。
2. 防烟楼梯间的前室或合用前室的加压送风口为常闭式多叶送风口,且应每层设置。
3. 常闭加压送风口均应设置现场手动和消防控制室电信号启动装置,并与加压送风机的启动装置联锁。
4. 火灾时,控制开启火灾层及其相邻层风口送风。当火灾层及相邻层跨越系统分段处时,应同时开启两个送风系统及各自风口送风。

剖面示意图

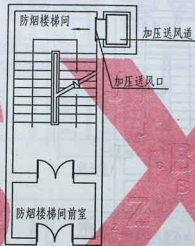
超过32层防烟楼梯间前室
(合用前室)加压送风

图集号 12N5-1

页次 9



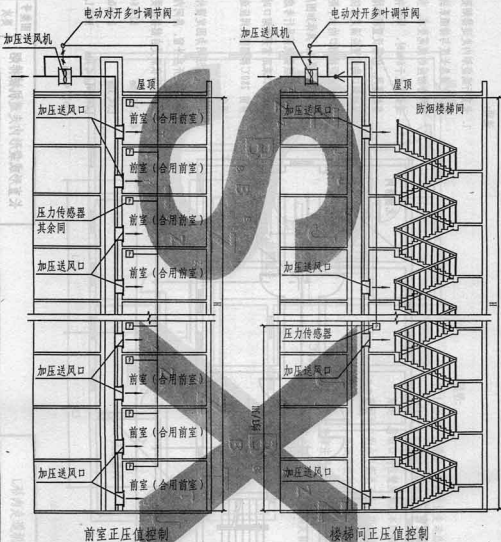
地下楼梯间平面图



地上楼梯间平面图

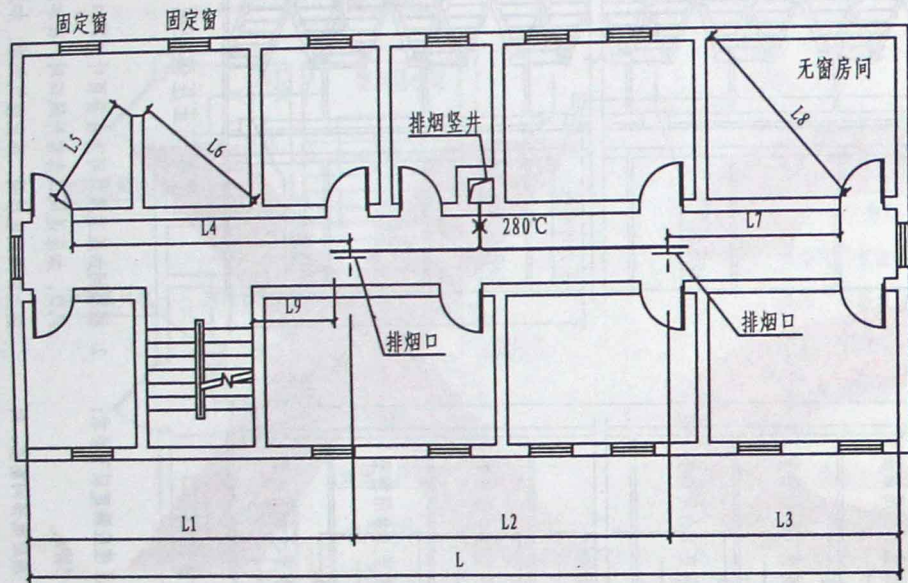
说明:

1. 防烟楼梯间余压为 $40 \sim 50\text{Pa}$ 。
2. 前室余压为 $25 \sim 30\text{Pa}$ 。
3. 余压阀前宜安装防火阀, 火灾时防火阀 70°C 熔断关闭, 手动复位。
4. 地下楼梯间加压送风机也可设置在地上部分安全区域, 或设置在地下楼梯间内。



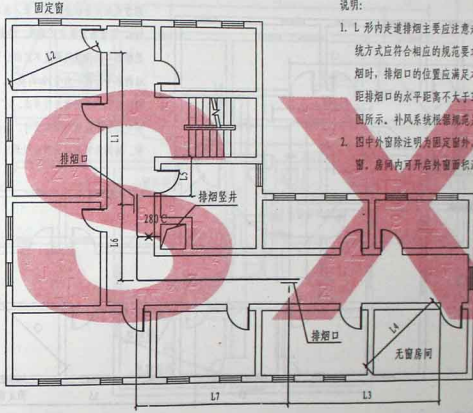
说明:

- 机械加压送风系统余压值应满足以下要求:
 - 防烟楼梯间为 $40 \sim 50 \text{ Pa}$;
 - 前室、合用前室、消防电梯间前室、封闭避难层 (间) 为 $25 \sim 30 \text{ Pa}$ 。
- 楼梯间加压送风口可为自垂百叶送风口或常开百叶送风口。加压送风口为常开风口时, 在加压风机出口处装止回阀或电动阀, 防止空气倒灌; 加压送风口为自垂百叶送风口时, 止回阀或电动阀可不安装。



说明:

1. 长直行或袋形内走道排烟要注意保证走道总长度与排烟系统方式均符合相应的规范要求。当内走道长度大于60m时, 即使有直接自然通风, 仍需设置机械排烟, 且排烟口的位置应满足本防烟分区最远点距排烟口的水平距离不大于30m的要求。具体如图所示。补风系统根据规范另行考虑。
2. 当排烟口采用常开排烟口时, 竖井前 280℃ 排烟防火阀应选用常闭型。
3. 图中外窗除注明为固定窗外, 其余均为可开启外窗。房间内可开启外窗面积满足自然排烟要求。
4. $L_1 < 30m$ $L_2 < 60m$
 $L_3 < 30m$ $L > 60m$
 $L_4 + L_5 + L_6 < 30m$ $L_9 \geq 1.5m$
 $L_7 + L_8 < 30m$

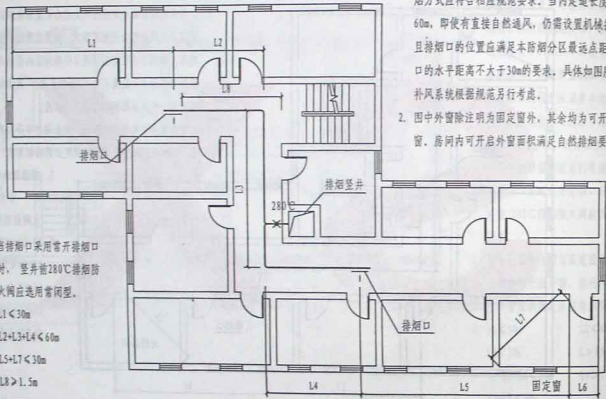


说明:

1. L形内走道排烟主要应注意走道总长度与排烟系统方式应符合相应的规范要求。需要设置机械排烟时,排烟口的位置应满足本防烟分区内最远点距排烟口的水平距离不大于30m的要求。具体如图所示。补风系统根据规范另行考虑。
2. 图中外窗除注明为固定窗外,其余均为可开启外窗。房间内可开启外窗面积满足自然排烟要求。

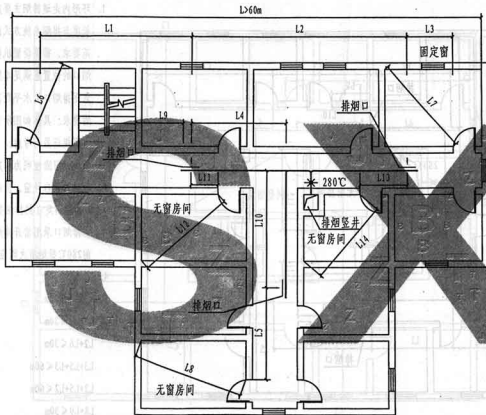
3. 当排烟口采用常开排烟口时,竖井前280℃排烟防火阀应选用常闭型。
4. $L1+L2 < 30m$
 $L3+L4 < 30m$
 $L5 > 1.5m$
 $L6+L7 < 60m$
 内走道长度大于60m

- 当排烟口采用常开排烟口时，竖井前280℃排烟防火阀应选用常闭型。
- $L1 < 30m$
 $L2+L3+L4 < 60m$
 $L5+L7 < 30m$
 $L8 \geq 1.5m$
 $L1+L2+L3+L4+L5+L6 > 60m$



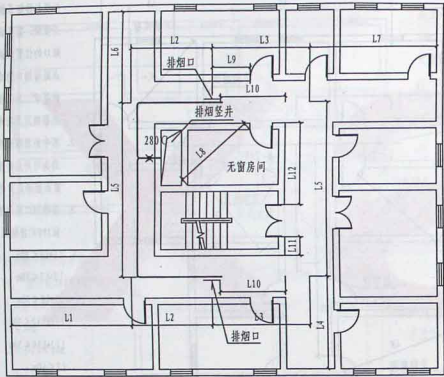
说明:

- Z形内走廊排烟主要应注意走廊总长度计算，排烟方式应符合相应规范要求。当内走廊长度大于60m，即使有直接自然通风，仍需设置机械排烟，且排烟口的位置应满足本防烟分区最远点距排烟口的水平距离不大于30m的要求。具体如图所示。补风系统根据规范另行考虑。
- 图中外窗除注明为固定窗外，其余均为可开启外窗。房间内可开启外窗面积满足自然排烟要求。



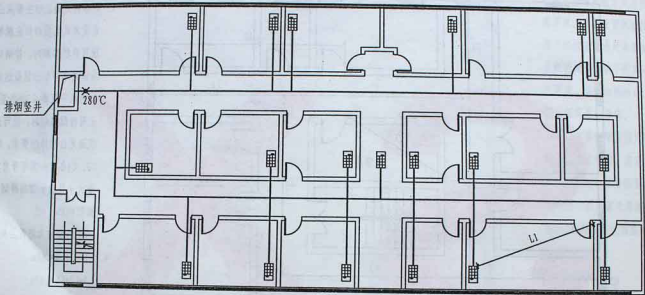
说明:

1. Y形内走道排烟主要应注意走道总长度与排烟系统方式应符合相应规范要求。需要设置机械排烟时,排烟口的位置应满足本防烟分区最远点距排烟口的水平距离不大于30m的要求。具体如图所示。补风系统根据规范另行考虑。
2. 图中外窗除注明为固定窗外,其余均为可开启外窗。房间内可开启外窗面积满足自然排烟要求。
3. 当排烟口采用常开排烟口时,竖井前280℃排烟防火阀应选用常闭型。
4. $L1+L6 < 30m$
 $L3+L7 < 30m$
 $L5+L8 < 30m$
 $L11+L12 < 30m$
 $L13+L14 < 30m$
 $L2 < 60m$
 $L4+L10 < 60m$
 $L9 > 1.5m$ 。

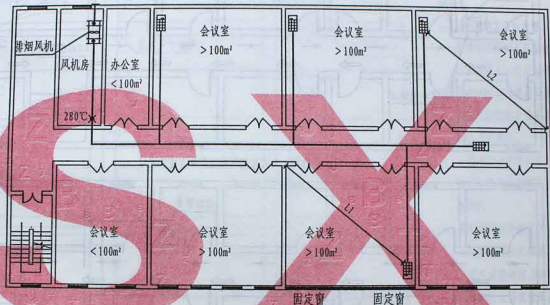


说明:

1. 环形内走道排烟主要应注意走道总长度与排烟系统方式应符合相应规范要求。需要设置机械排烟时,排烟口的位置应满足本防烟分区最远点距排烟口的水平距离不大于 30m 的要求。具体如图所示。补风系统根据规范另行考虑。
2. 图中外窗除注明为固定窗外,其余均为可开启外窗。房间内可开启外窗面积满足自然排烟要求。
3. 当排烟口采用常开排烟口时,竖井前 280℃ 排烟防火阀应选用常闭型。
4. $L1+L2 < 30m$
 $L3+L4 < 30m$
 $L3+L7 < 30m$
 $L2+L6 < 30m$
 $L3+L5+L3 < 60m$
 $L2+L5+L2 < 60m$
 $L8+L9 < 30m$
 $L10+L11 > 1.5m, L10+L12 > 1.5m$



- 说明: 1. 图中所有房间均为位于四层或四层以上及地下、半地下的歌舞娱乐放映游艺场所。
2. 排烟风机设置在屋顶上。
3. 每个房间为一个防烟分区, 设置一个排烟口, 排烟口为常闭型, 发生火灾时, 应打开排烟风机及着火房间的排烟口。排烟口具有280℃时自动关闭功能, 否则各排烟支管应增设280℃可自动关闭的排烟防火阀。
4. 图中内走道外窗已符合自然补风要求, 当无外窗或不满足补风要求时应设机械补风, 排烟口到本防烟分区内最远点的水平距离均不大于30m。
5. 图中房间外窗均为固定窗。
6. $L1 \leq 30m$ 。走廊排烟口距最不利点水平距离不大于30m。



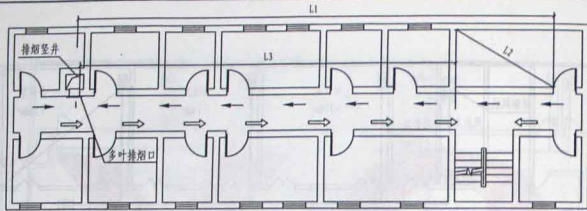
说明: 1. 排烟风机设置在风机房内。

2. 每个无窗房间和设固定窗的房间各为一个防烟分区, 防烟分区内设置排烟口, 排烟口为常闭型, 发生火灾时, 应打开排烟风机及着火房间的排烟口。排烟口具有280℃时自动关闭功能, 否则各排烟支管应增设280℃可自动关闭的排烟防火阀。

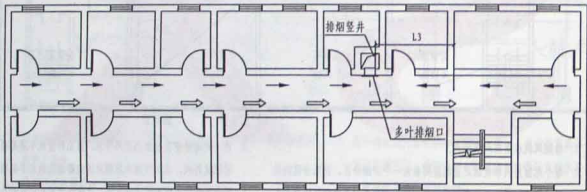
3. 图中走道外窗符合自然补风要求, 当无外窗或不满足补风要求时应设机械补风, 排烟口到本防烟分区内最远点的水平距离均不大于30m。

4. 图中外窗除注明为固定外窗外, 其余均为可开启外窗且可开启外窗面积满足该房间自然排烟要求。

5. $L_1, L_2 \leq 30m$, 走廊排烟口距最不利点水平距离不大于30m.



A 较好, 人流与烟气流大部分为逆向流动



B 不好, 人流与烟气流大部分为同向流动

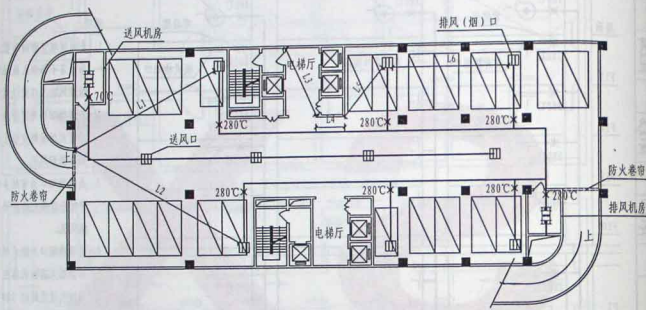
说明:

1. 排烟口应尽量布置在与人流疏散方向相反的位置处, 具体如图所示。
2. $L1+L2 < 30m$; $L3 > 1.5m$ 。

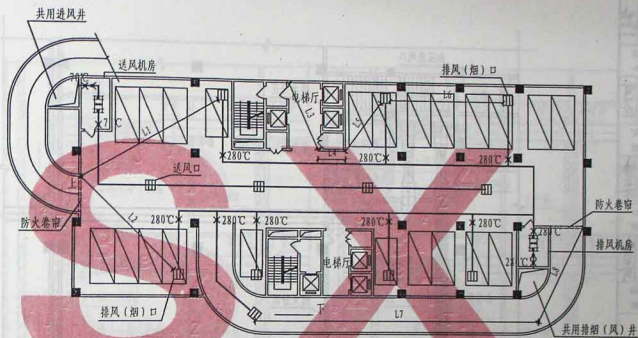
→ 气流方向 ⇨ 人流方向

走道排烟口与疏散口的位置

图
制
邢纪锋
设计
邢纪锋
校
对
杨东辉
审核
徐志



- 说明: 1. 本地下汽车库位于多层建筑物的地下一层(面积小于2000m²),机械排风量按照6次/h换气次数计算,送风量为排风量的80%~90%。
2. 机械排烟量按6次/h换气次数计算,补风量不小于排烟量的50%。
3. 排烟与平时排风系统合用,在排风机房设一台双速排烟风机,高速运行满足最大风量要求,平时在车辆少的情况下可以开启风机低速运行,在火灾时开启风机高速运行。送风机可为单速或双速风机,根据送风量与补风量相互关系协调确定。
4. 图中排烟口到本防烟分区内最远点的水平距离均不大于30m; L1, L2 < 30m; L3+L4+L5 < 30m; L6 < 60m。



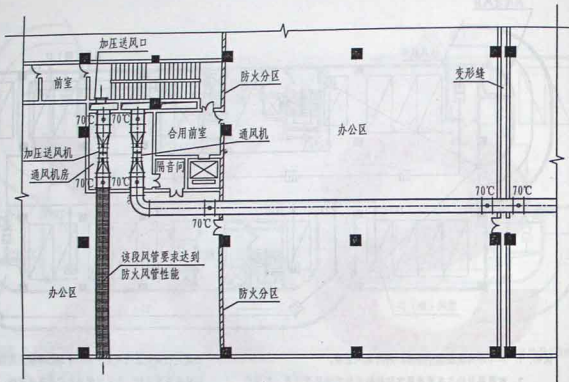
说明: 1. 本车库为多层地下车库, 共用通风竖井。

2. 双层停放的汽车库排风宜按每辆车所需排风量计算。按照汽车出入频率, 频率一般时每辆车风量为400m³/h。机械进风量为排烟量的80%~90%。
3. 排烟与平时排风系统合用, 在排风机房设一台双速排烟风机,

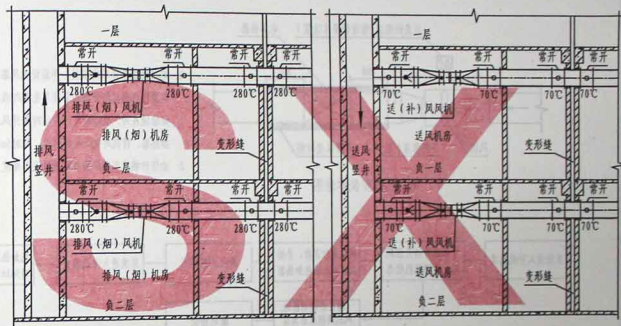
高速运行满足最大风量要求, 平时在车辆少的情况下可以开启风机低速运行, 在火灾时开启风机高速运行。送风机可为单速或双速风机, 根据送风量与补风量相互关系协调确定。

4. 图中排烟口到本防烟分区内最远点的水平距离均不大于30m;
L1, L2 < 30m; L3+L4+L5 < 30m; L6 < 60m, L7+L8 < 30m。

地下多层汽车库通风与排烟



说明: 风管穿越机房、变形缝处应设防火阀, 此防火阀具有依靠温度熔断器自熔关闭以及手动关闭的功能, 火灾后可手动复位。



说明: 1. 本图为两层地下车库, 共用通风竖井。

2. 风管穿越机房、变形缝处应设防(排)烟防火阀, 此防火阀一般依感烟探测器控制动作, 用电讯号通过电磁铁关闭, 同时他还具有温度熔断器自熔关闭以及手动关闭的功能, 输出电讯号。

排烟、送风风管设置防火阀的部位

图集号	12N5-1
页次	26

