



2013CPXY-J290总388

《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

工业化住宅排气管道系统

图集简介

工业化住宅排气管道系统，适用于全国各气候新建、改建多层、中高层及高层住宅厨房、卫生间竖向共用排气道系统，可供建设工程设计人员、建设单位、施工单位、监理单位、消防单位、质量监督部门和排气管道生产单位选用。

本图集在原国家建筑标准设计图集《07J916-1B型》ZDA排气道系统的基础上，依据国办发（2013）1号文件绿色建筑行动方案的指导精神、“十二五”国家重点图书保障性住房产业化系列丛书《保障性住房产业化成套技术集成指南》和住房和城乡建设部住宅产业化促进中心编制的住宅建筑应用图集《13CYH03》和《住宅排气道系统工程应用技术导则》编制而成。该排气道系统具有绿色环保、工业化、产业化、标准化、专业化特点，其机制管道、防火止回部件、可调射流装置和可调防倒灌风帽质量可靠、有效提高排气效果且具有双重保护作用。

指导单位：住房和城乡建设部科技与产业化发展中心

全国建筑节能与建设科技推广服务平台排气道专家顾问组办公室

北京中住华安科技发展有限公司（建筑简报网www.chinajzjb.org）

科研单位：中国人民武装警察部队学院

中国建筑科学研究院

北京金盾华通科技有限公司



目 录

1 编制说明	1
2 适用范围	1
3 产品主要性能	1
4 系统构成、工作原理及特点	2
5 选用要点	2
6 施工要点	3
7 工程验收	4
8 产品标志、运输及贮存	4
9 构造节点图	5

1 编制说明

- 1.1 本图集专有技术为中国人民武装警察部队学院、北京金盾华通科技有限公司科研成果,获公安部消防局科学技术奖,天津市“海河杯”天津优秀勘察设计奖、通过住建部科技成果评审,城乡建设产品认证。
- 1.2 在图集使用过程中,当本图集所依据的规范、标准有新的版本时,选用者应按有效版本对相关构造做法进行调整,以使所选做法符合相关规范有效版本的要求。

1.3 编制依据

《混凝土结构设计规范》GB 50010
《建筑抗震设计规范》GB 50011
《建筑设计防火规范》GB 50016
《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045
《住宅设计规范》GB 50096
《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
《民用建筑设计通则》GB 50352
《住宅建筑规范》GB 50368

《优质碳素结构钢》GB/T 699
《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB 15930
《通风管道的耐火试验方法》GB 17428
《外墙饰面砖工程施工及验收规范》JGJ 126
《住宅厨房、卫生间排气道》JG/T 194
《排油烟气防火止回阀》GA/T 798
《住宅排气道系统应用技术导则》住房和城乡建设部住宅产业化促进中心主编

2 适用范围

- 2.1 本图集编制的排气管道系统适用于新建住宅厨房、卫生间排烟、排气。既有住宅厨房、卫生间竖向排气管道改造可参照使用。
- 2.2 系统适用安装层数:排气管道适用于35层(层高2.7~3m)或建筑总高度100m及以下。

3 产品主要性能

- 3.1 产品主要性能指标见表3-1。

表3-1 产品主要性能指标

产品名称	性能项目	标准要求	执行标准
排气管道	耐火时间 (h)	≥1.0	GB17428
	垂直承载力 (kN)	≥90	JG/T 194
防火止回阀	耐火时间 (h)	≥1.0	GA/T798
	启闭可靠性(次)	≥10000	
	环境温度下的漏风量[m ³ /(m ² ·h)]	≤500	
厨房防火止回阀	感温元件的公称动作温度 (°C)	150	GA/T798
卫生间防火止回阀	感温元件的公称动作温度 (°C)	70	GA/T798

- 3.2 排气管道制品尺寸与形位允许偏差应符合表3-2。

表3-2 排气管道制品尺寸与形位允许偏差

检验项目	长度L (mm)	横断面外廓公差		端面对角线差值 (mm)	垂直度	平整度 (mm)
		A (mm)	B(mm)			
标准值	0,-9	+2, -4	+2, -3	≤7	≤1: 400	≤7

注:垂直度系指管体外壁面相对于管体端面而言。

4 系统构成、工作原理及特点

4.1 系统构成

1) 排气管道系统由排气管道、ZDA防火止回阀、ZDA射流装置和出屋面风帽构成。排气管道为变截面；防火止回阀的执行机构为滑道式，通过连接杆吊住熔断装置；出屋面风帽为金属材质成品。

2) 系统部件

(1) 排气管道：排气管道为变截面排气管道。采用经计量配料和机械搅拌的水泥砂浆制作，采用钢丝焊网进行加强。

(2) 防火止回阀：防火止回阀采用钢板制作，安装在排气管道外壁排气口处，具有防火和防止回灌的双重作用，当厨房排气管道内的烟气温度达到150℃、卫生间排气管道内的烟气温度达到70℃时，防火止回阀自动关闭，能有效阻隔火灾高温烟气扩散，防止火灾蔓延。也可根据设计需要每7层增设防火阻隔警报装置，防火止回阀还具有拆卸清洗方便的特点。

(3) 射流装置：射流装置材质为钢板，该装置安装在排气管道排气口处排气管道内，与防火止回阀对应设置。该装置能够使排气管道内产生拔气效应，使各楼层之间形成射流、引射接力式通风。

(4) 风帽：风帽为金属材质。风帽设置在排气管道屋顶出风口处，使外界气流通过变截面狭道时速度增加，静压减小，在排气口附近处形成稳定负压，对排气管道内气体形成抽力，使不洁气体顺利排出。

4.2 系统工作原理

排气管道系统产品是根据流体力学的基本原理进行设计的，当排油烟机或排气扇开机时，烟气吹开防火止回阀，在射流式防火止回阀的引导下，顺畅地流入排气管道中，没有气幕阻力；当排油烟机或排气扇关机时，在排气管道中的上升气流与射流装置和防火止回阀的协同作用下，显著降低不开机楼层排气口处的压力，并配合处于关闭状态的防火止回阀形成疏堵结合，达到双重功效。

4.3 系统特点

具有防串烟、防倒灌、防火、止回、占用面积小和安装简单方便等特点。

5 选用要点

5.1 设计选用该排气管道系统时，应根据系统安装层数及设计要求确定选用系统。

1) 排气管道系统设计选用表见5-1。

表5-1 排气管道系统设计选用表

安装位置	安装层数	排气道型号	排气道截面尺寸	楼板预留洞尺寸
厨房	1~7层	CA	250×250	350×350
	8~14层	CB	300×300	400×400
	15~21层	CC	400×400	500×500
	22~30层	CD	450×450	550×550
	31~35层	CE	500×500	600×600
卫生间	1~14层	WA	250×250	350×350
	15~28层	WB	300×300	400×400
	29~35层	WC	400×400	500×500
毗连双卫生间	1~14层	WWB	300×300	400×400
	15~28层	WWC	400×400	500×500
	29~35层	WWD	450×450	550×550

注：1 设计应根据住宅安装层数及功能选用不同型号排气管道；

2 排气管道按每层一节加工，长度为层高减20mm；若按每层两节加工，采用对接连接，下面一段高度为1/2层高，上面一段高度为1/2层高减20mm。

3 本表排气管道型号中：左侧C—代表安装在厨房，左侧W—代表安装在卫生间，左侧WW—代表安装在毗连双卫生间，右侧A、B、C、D、E—代表右栏中对应的排气管道截面外形尺寸；

4 设计选用排气管道尺寸时，可按本表变截面方式选用，亦可按本表中适用于系统安装总层数中的最大截面外形尺寸选用。

2) 系统检验结果

(1) 不同开机率(13.3%、33.3%、60.0%、100%)对各层油烟机排风支管(Φ160)静压的影响。

①停机层排风支管静压的变化在其他6种开机率下经检测表明，所有停机层油烟机排风支管处的静压都处在0值下，说明在任何开机率工况下，所有停机层都不发生倒灌现象。

②开机层排风支管静压的变化在各种开机率下,所有开机层油烟机排风支管的静压都高于排风道内的静压,见表5-2。

表5-2

开机率 (%)	13.3%	33.3%	60.0%	100%
开机层排风支管平均静压(Pa)	123.8	141.1	199.0	216.2
开机层对应主排风道内的平均静压(Pa)	4.4	34.8	113.7	160.6

(2)不同开机率(13.3%、33.3%、60.0%、100%)对各层排风道内静压的影响。

①各层排风道内的静压值随着开机率的增加而增加,最高平均静压达到78.4Pa。最小平均静压4.4Pa。

②排风道静压的分布,在同一开机率下,低层的静压高于高层的静压,随着层高的增加而减小;在不同开机率下,各层排风道内的静压随着开机率的增加而增加,形成一组由低层至高层的衰减曲线。

(3)不同开机率(13.3%、33.3%、60.0%、100%)对各层排风量的影响见表5-3。

表 5-3

开机率 (%)	13.3%	33.3%	60.0%	100%
平均排风量 (m ³ /h)	586	500	441	355

5.2 为保证系统的使用效果及安全,设计必须按完整的系统整体配套(排气管道、防火止回部件出屋面风帽等)选用,不得随意更换其他系统部件。

5.3 排气管道截面尺寸应根据层数确定,排气管道排气口与排气扇或烟机管接口部位应安装防火止回部件,具体尺寸见本图集第10页。

5.4 厨房排气管道每7层变一次截面;卫生间排气管道为每14层变一次截面。

5.5 每层一节排气管道时,加工长度为层高减20mm;当层高超过3m时,每层排气管道应分节制作、安装。若排气管道采用对口连接,下面一段高度为1/2层高,上面一段高度为1/2层高减20mm。

5.6 厨房排气管道不宜紧贴外墙设置,以利于室外新风进入经排气管道排出,且避开女儿墙的外排水。当排气管道靠外墙设置时,应做好屋面女儿墙与出屋面排气管道间的防水处理。

5.7 厨房竖向排气管道与卫生间竖向排气管道应分别设置。

5.8 厨房排气管道应单独设置,不应将两个厨房的排气管接入一个排气管道;同一户内相邻卫生间可共用一个排气管道。

5.9 严禁燃气、太阳能热水器的排烟、气管接入排气管道。

5.10 其它管线不得穿越排气管道。

5.11 竖向排气管道屋顶风帽的安装高度不应低于相邻建筑砌体。排气管道的出口设置在上人屋面、露台上时,应高出屋面或露台地面2m;当周围4m范围内有门窗时,应高出门窗上沿0.6m。

5.12 厨房竖向排气管道应与灶具位置相邻,竖向排气管道与油烟机连接的进气接口应朝向灶具方向。

5.13 设有吊顶的厨房,应在排风道排气口下增设消防检修口,便于防火止回阀的检修、清洗、更换。当卫生间设吊顶时,可在吊顶上安装管道式换气扇与防火止回阀进气口连接,无吊顶的卫生间,可在排气口防火止回阀上直接安装排气扇。

6 施工要点

6.1 一般规定

- 1) 进场产品应与本图集的系统构造产品一致,并符合本图集对系统构造产品的要求及相应产品标准的规定。
- 2) 排气管道、防火止回阀、风帽应有产品出厂合格证,并提供与本图集系统产品一致且在有效期内的型式检验报告。
- 3) 生产厂家必须依据设计图纸和本专项图集向施工单位、工程监理单位提供排气管道整体系统安装图。

6.2 安装要求

- 1) 材料、施工机具等准备就绪,保证施工正常进行,并符合质量要求。
- 2) 排气管道预留孔洞在未安装排气管道前必须采取遮盖等安全措施,防止人员及物体坠落。
- 3) 检查楼板预留洞是否符合设计要求,上下层楼板孔洞是否垂直对中,不符合要求时应进行修整。
- 4) 排气管道应在主体结构完成后,楼地面、墙面装修前由下向上逐层安装。
- 5) 排气管道起始层可落在地面上或楼板上,安装前应采用1:2水泥砂浆找平,起始层安装完毕后,应及时在排气管道与楼板之

间的缝隙处支吊模,用C20细石混凝土分两次浇筑密实平整,(顶部、内部用防水密封胶嵌实),待安装完排气管道后再做楼地面后浇层和墙面装饰。

- 6) 排气管道应做好承托处理,钢筋应符合《优质碳素结构钢》GB/T 699的要求,并做好防腐处理。
- 7) 排气管道施工时应采用聚合物砂浆座浆方法安装,管道安装时必须与下层管道对准调直,并用木楔临时固定,座浆要求饱满、厚度不小于20mm,确保密封严实。
- 8) 安装后的排气管道与墙体交接处缝隙不应大于15mm,应采用专用轻质耐火材料堵缝密封(或用水泥砂浆堵缝),并粘贴不应小于200mm宽耐碱玻纤网格布(墙体和排气管道各100宽)后做饰面。
- 9) 卫生间排气管道必须采取与墙体相同的防水措施,确保卫生间整体防水闭合。
- 10) 排气管道外壁墙面贴瓷砖时,应在排气管道外壁增加一道钢丝网(钢丝直径0.5mm,孔径10mm×10mm~15mm×15mm),钢丝网应搭接过排气管道与墙面的交接处150mm并固定,刮2mm素水泥浆之后用1:3水泥砂浆打底,再按《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126的规定粘贴瓷砖。
- 11) 排气管道安装完毕,应检查管道通畅后,方可从上到下逐层由专业人员安装防火止回部件。防火止回阀与排气管道排气口连接部位应用密封胶条严格密封。
- 12) 出屋面排气管道安装应在屋面保温、防水层施工前进行。
- 13) 风帽应在楼顶其它结构做完后安装,风帽安装位置在屋面高于避雷带时,应与避雷带连接。
- 14) 风帽安装:在基座相应位置预留 $\phi 10$ 的圆孔,深入基座100mm,定位与风帽上的预留孔位置对应,先将风帽组装好,然后将风帽放在基座上,将预留孔对应好后,插入 $\phi 8$ 膨胀螺栓固定。
- 15) 系统安装完成后,应采取成品保护措施。

7 工程验收

7.1 主控项目

- 1) 排气管道系统安装必须符合本图集构造要求。品种、规格、型号应符合设计要求。安装人员必须经技术依托单位技术培训合格上岗。
- 2) 排气管道、防火止回阀及风帽等主要部件进场时,应经验收合格,符合本图集构造要求。
验收方法:目测、尺量、检查出厂合格证、型式检验报告(包括:①排气管道耐火型式检验报告;②防火止回阀耐火型式检验报告;③风帽检验报告)。
检验数量:全数检查。
- 3) 排气管道系统安装除符合本图集的规定外,尚应符合现行施工验收相关标准要求。
- 4) 排气管道系统应安装牢固,连接可靠。
验收方法:目测检查、手扳检查。
验收数量:全数检查。

7.2 一般项目

排气管道之间安装连接处,密封严密。

验收方法:目测检查。

验收数量:全数检查。

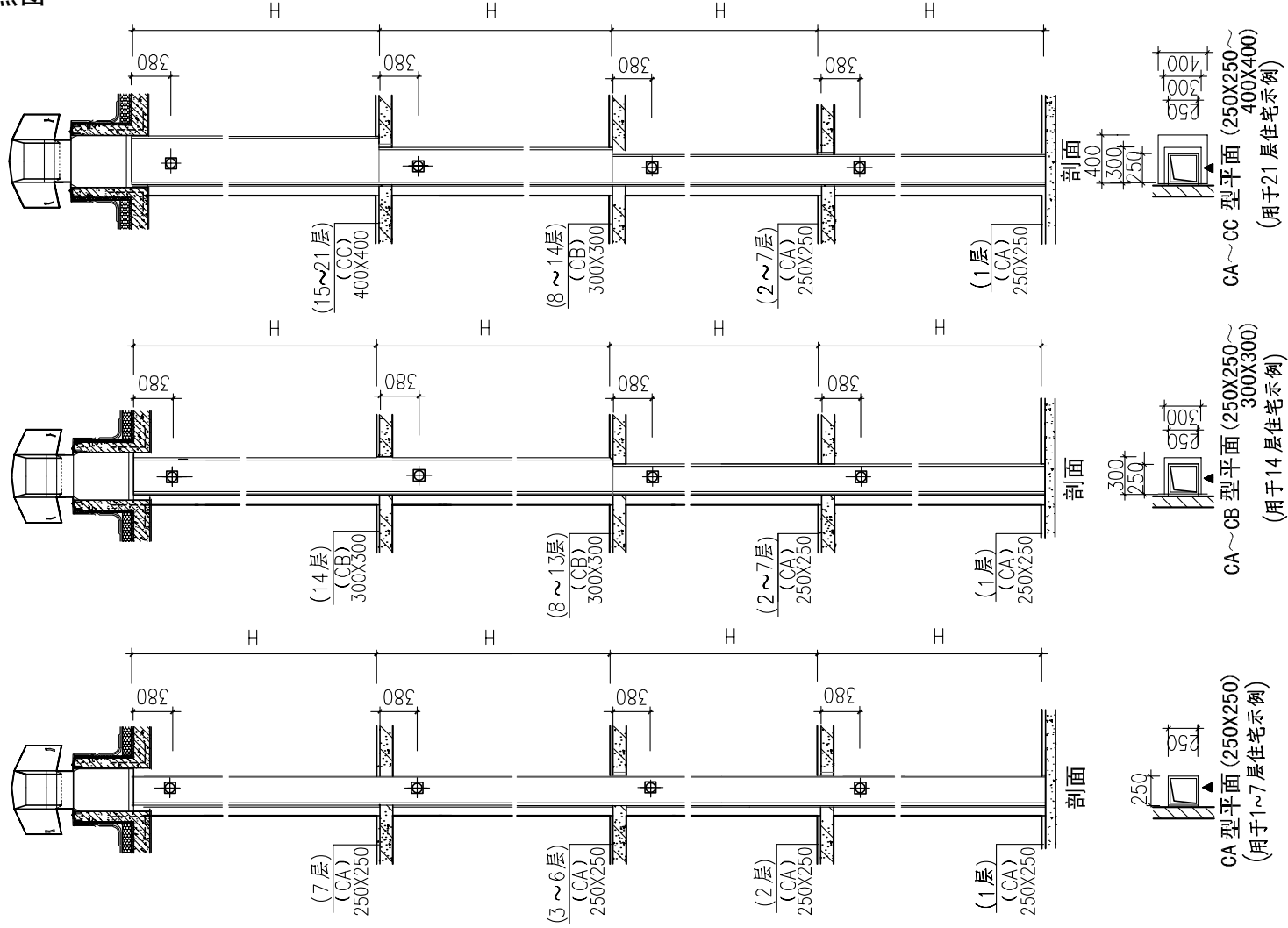
7.3 判定规则

主控项目应全部合格;一般项目符合率大于85%,可以验收为合格,否则为验收不合格。

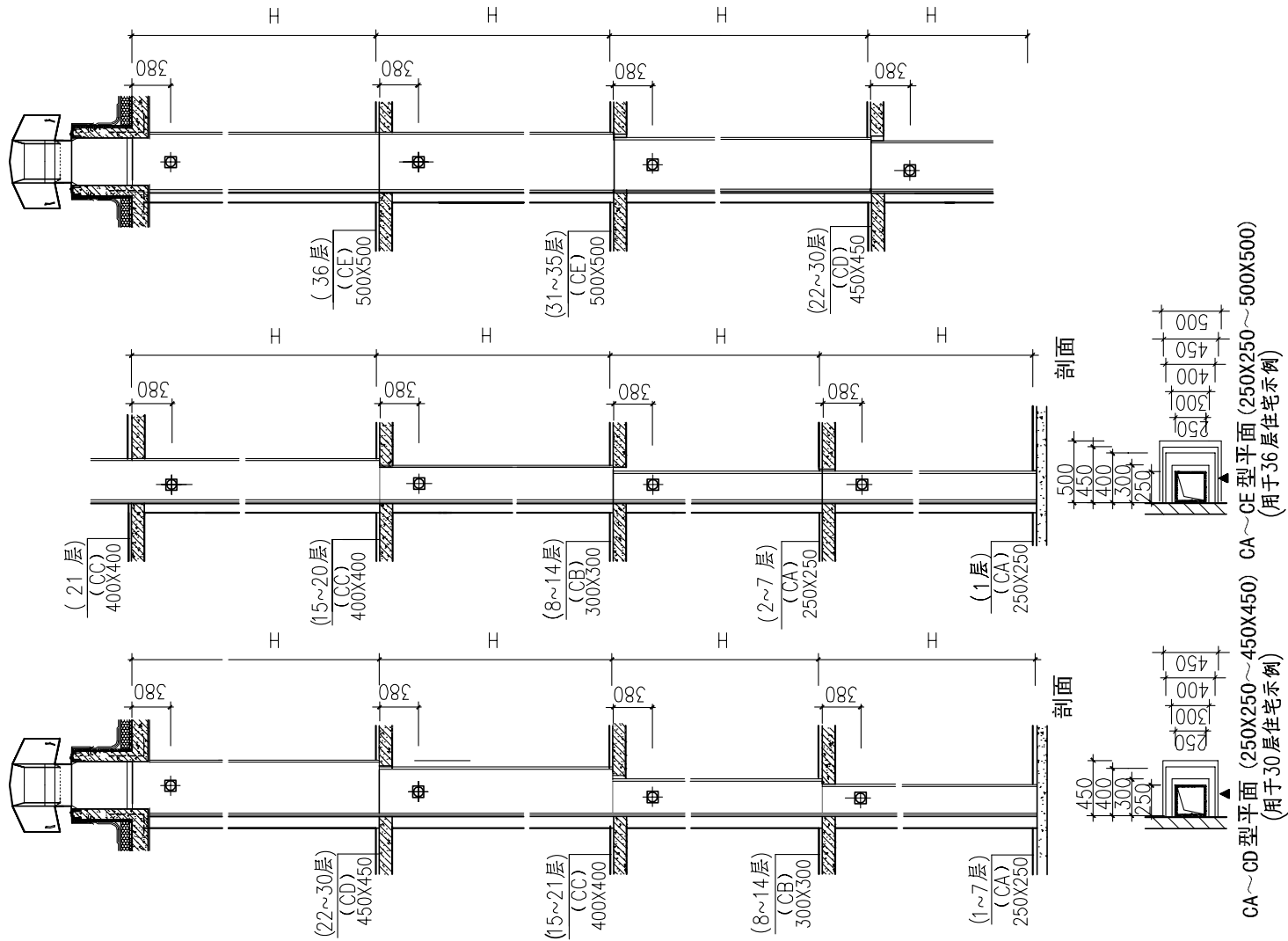
8 产品标志、运输及贮存

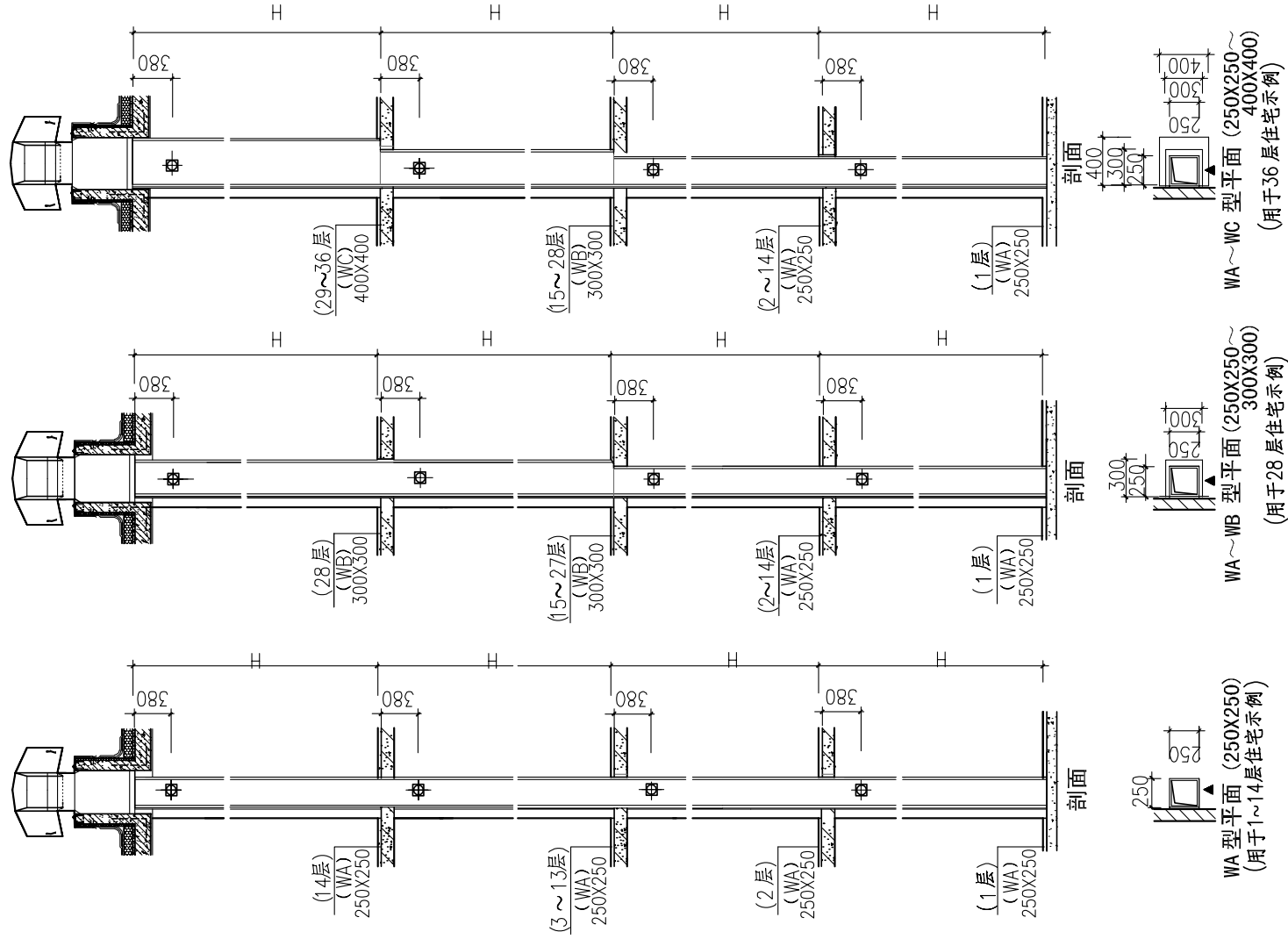
- 8.1 排气管道、风帽均应标明制造厂名称、制品代号、生产日期;防火止回阀上应标有产品“ZDA”标志,并设有警告标语,包装上应标有批号、数量、生产日期、检验代号和执行标准。
- 8.2 使用各种运输工具运输排气管道制品时,必须水平放置并固定,以减少运输过程中的振动。
- 8.3 排气管道制品的堆放场地必须坚实平整,每层应放垫木,垫木应放在排风道端部200mm~300mm处,码放高度不得超过1.5m。并应有防雨、防浸泡、防曝晒及防碰撞等措施。
- 8.4 防火止回阀应存放在干燥阴凉处,并远离火源。

9 构造节点图

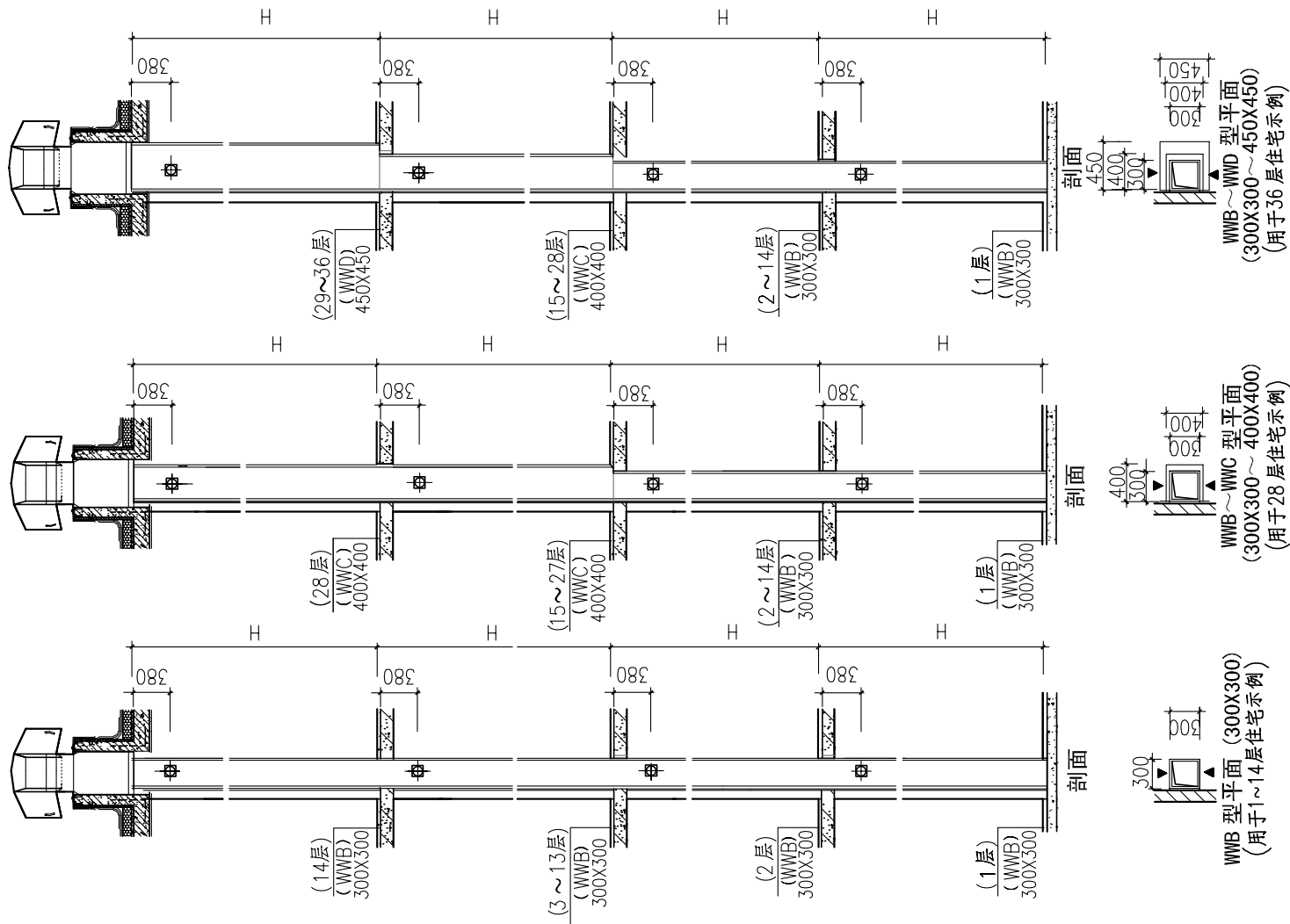


9 构造节点图

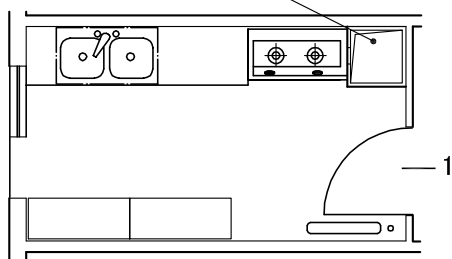




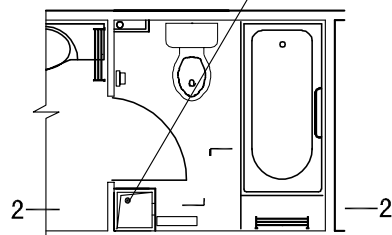
9 构造节点图



层数	排气道尺寸	排气道型号
1~7 层	250X250	CA
8~14 层	300X300	CB
15~21 层	400X400	CC
22~30 层	450X450	CD
31~36 层	500X500	CE

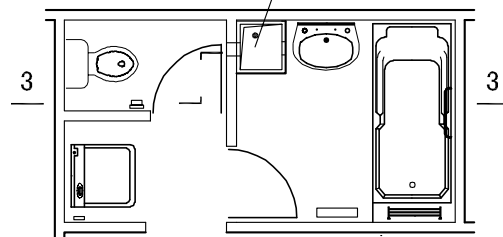


层数	排气道尺寸	排气道型号
1~14 层	250X250	WA
15~28 层	300X300	WB
29~36 层	400X400	WC

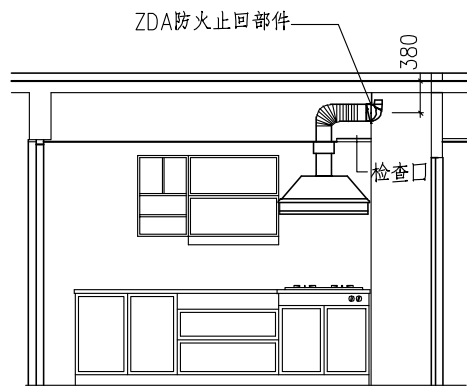


卫生间平面

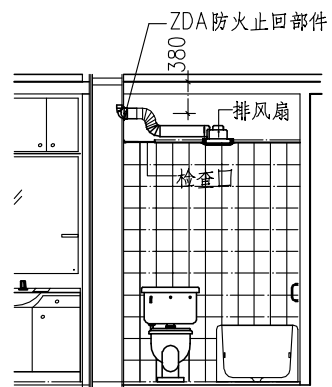
层数	排气道尺寸	排气道型号
1~14 层	300X300	WWB
15~28 层	400X400	WWC
29~36 层	450X450	WWD



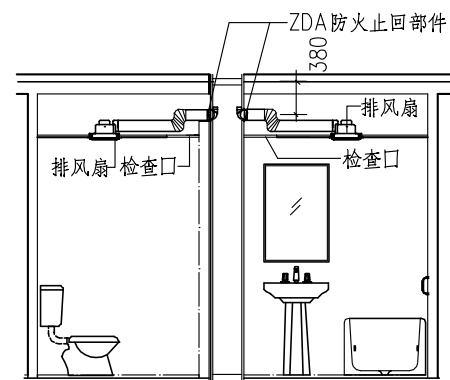
毗连双卫生间平面



1 - 1 剖面



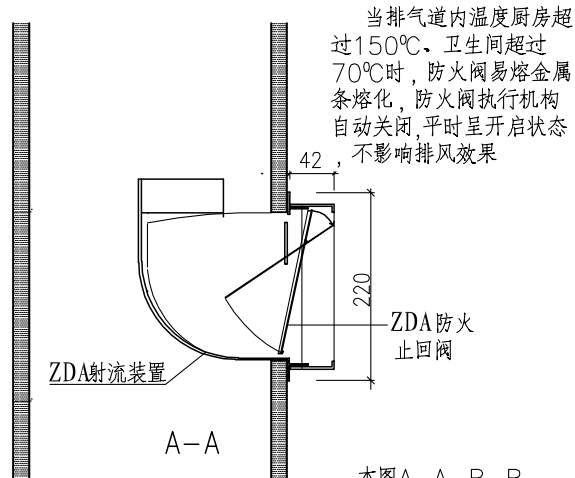
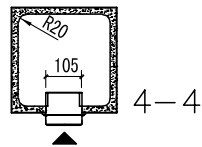
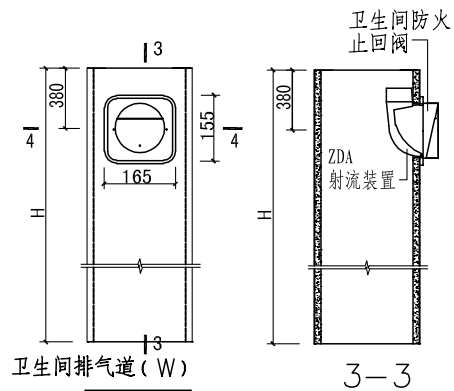
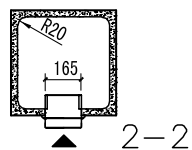
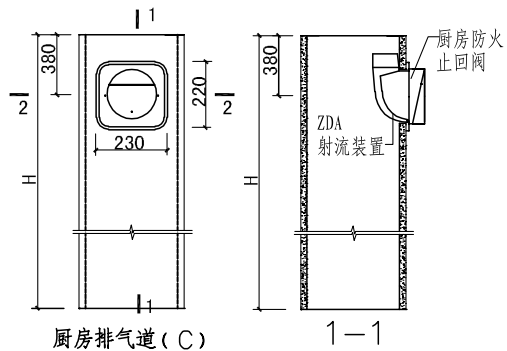
2 - 2 剖面



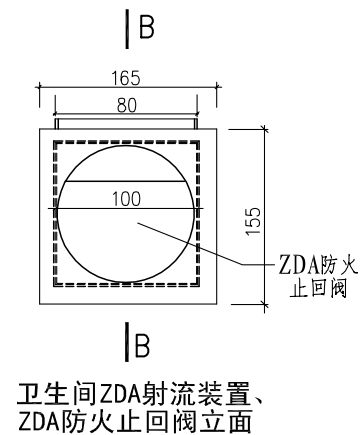
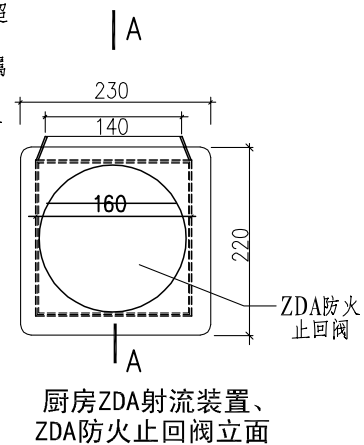
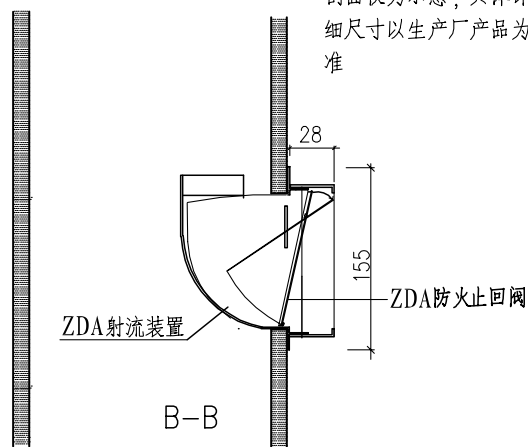
3 - 3 剖面

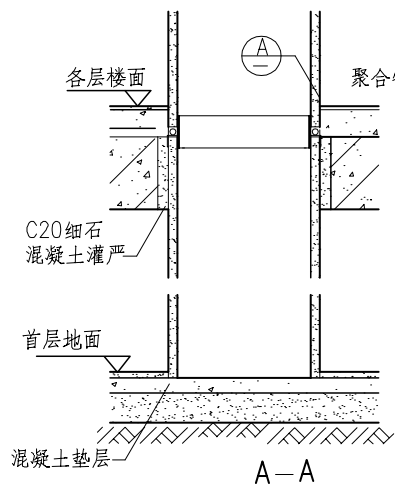
注：排气道进气口位置（即图中标注的380）指口部中心距排气道顶端距离，也可按工程设计定。

9 构造节点图

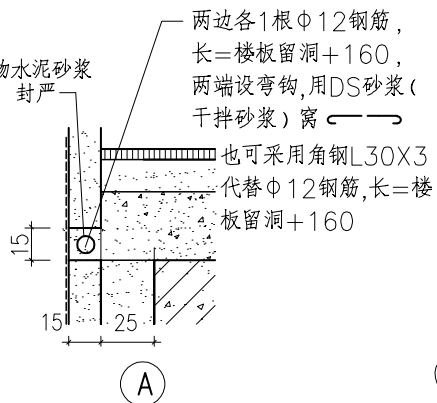


本图A-A、B-B剖面仅为示意, 具体详细尺寸以生产厂产品为准

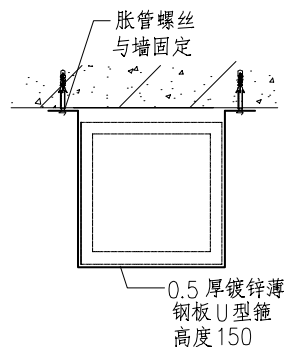




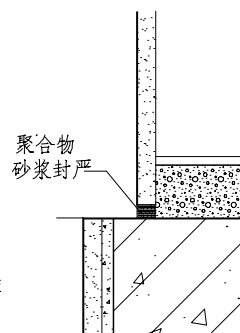
A-A



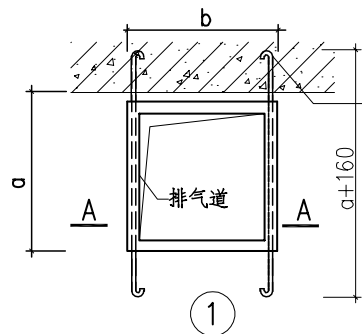
A



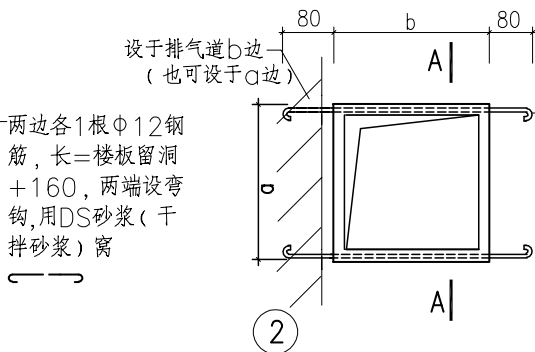
③ 同一层排气道中部接头



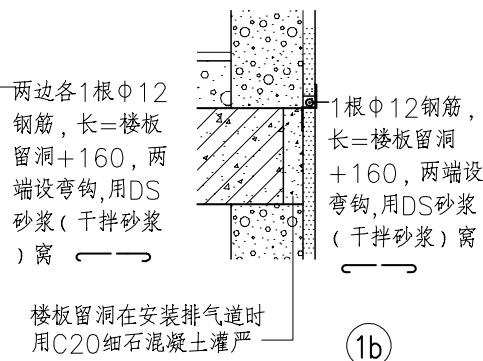
①a (变截面断面)



① 排气道接头处平面



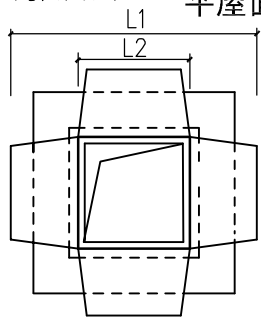
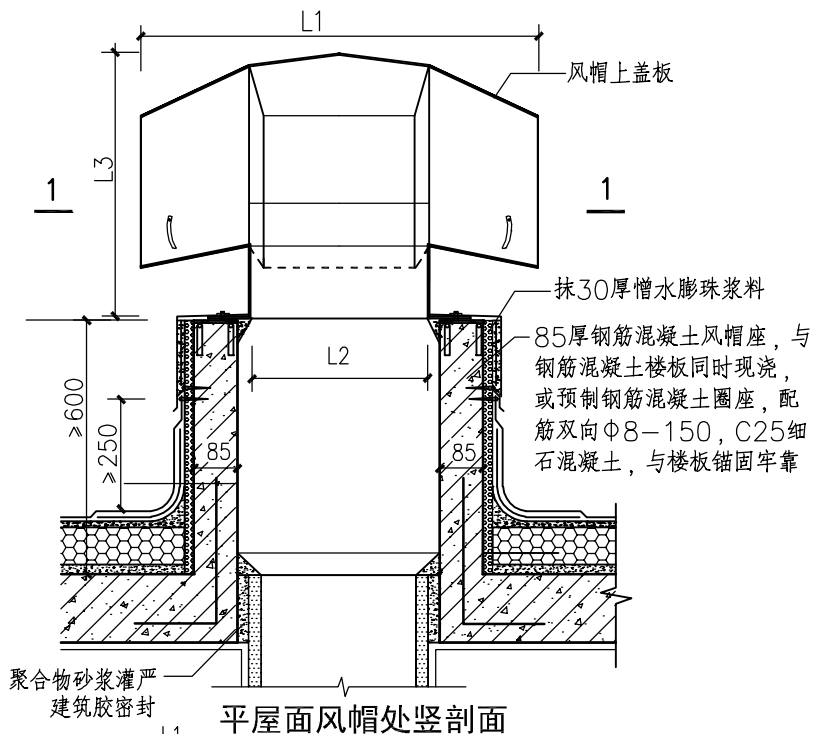
② 排气道接头处平面



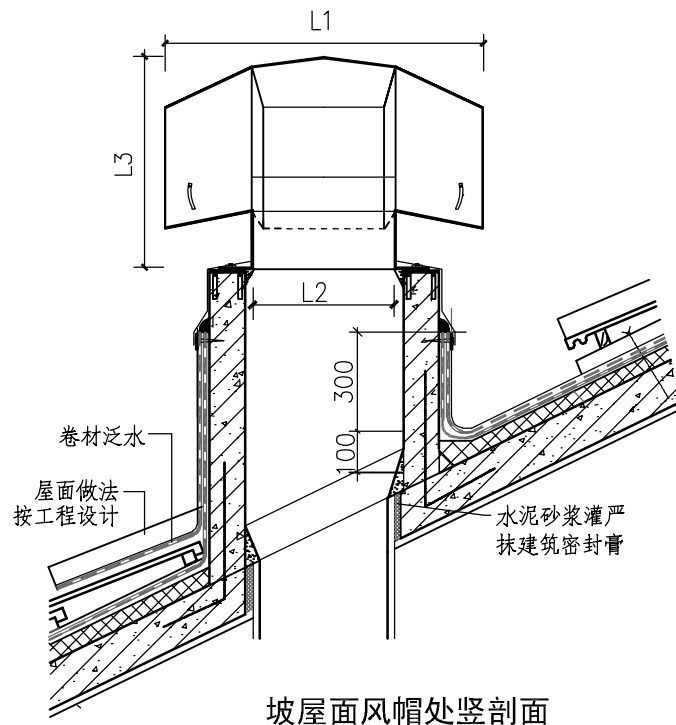
①b (变截面断面)

注: 1. 钢筋设于排气道a边, 也可设于b边。

2. 层高超过3m, 排气道每层采用二根上下连接时, 连接处用聚合物砂浆为座浆勾缝抹平。



注: 1. 风帽采用金属材料, 工厂预制, 现场安装; 表面全部涂刷聚氨酯(或其他)防锈底漆面漆。
2. 风帽基座的砌筑应在顶层排气道安装完毕, 并做好堵缝后开始



风帽型号规格尺寸

顶层排气道外形尺寸	尺寸	L1	L2	L3	风帽基座内壁尺寸
250 × 250		550	250	355	290 × 290
300 × 300		660	300	426	340 × 340
400 × 400		880	400	568	440 × 440
450 × 450		990	450	639	490 × 490
500 × 500		1100	500	710	540 × 540

技术依托单位简介

北京金盾华通科技有限公司是集科研、产品制造、专业承包、技术服务体系为主导的科技产业型企业。公司主要从事住宅建筑厨卫ZDA防火通风排气道报警系统产品、管道机械化生产设备及配套设备的研发、技术咨询、技术转让。

公司专业技术力量雄厚，在住房和城乡建设部科技与产业化发展中心、全国建筑节能与建设科技推广服务平台排气道专家顾问组、中国建筑科学研究院、中国武装警察部队学院等国家权威机构、科研院所的支持指导下，研发“住宅建筑厨卫ZDA防火通风排气道报警系统”、“住宅排气道产业化成型技术及工程应用”。公司多个项目获省部级科技成果，获国家康居示范工程选用部品与产品、全国建设行业科技成果推广项目、住建部节能省地型推广技术目录、2008节能环保建筑新技术产品、城乡建设产品认证证书、公安部消防局科学技术奖，产品技术被编入住房和城乡建设部住宅产业化促进中心编制的住宅建筑应用图集《13CYH03》、中国建筑标准设计研究院《建筑产品选用技术》专项图集（2012CPXY-J245总335）、国家建筑标准设计图集《07J916-1B型》、华北建筑构造专项图集《13BJZ8》和《13BJZ18》、河北省工程建设标准设计图集《J10J123》、天津市工程建设标准设计图集《津09SJ116》和山东省建筑标准设计图集《L10J102》等，供全国设计、施工、监理、建审、质量监督和生产等单位使用。为了配合监督、生产和验收，住房和城乡建设部住宅产业化促进中心主编《住宅排气道系统应用技术导则》供各相关单位参照、选用。

技术依托单位：北京金盾华通科技有限公司

地址：北京市通州区永乐经济开发区甲8号院

邮编：101115

电话：010-80515778

传真：010-80515138

技术咨询电话：13910239168

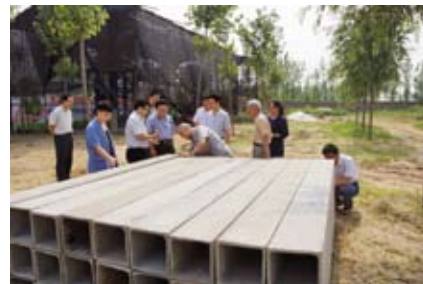
网址：www.bj-jdht.com

产业化生产基地：廊坊金盾华通科技有限公司

地址：廊坊经济技术开发区环首都绿色ZDA排气管道产业化基地

电话：0316-6088178

手机：13910232167



工业化住宅排气管道系统

为实现住宅排气管道系统工业化生产，促进住宅构件产业化，推动绿色建筑技术发展，本专项图集在原国家建筑标准设计图集《07J916-1B型》ZDA排气道系统的基础上，依据住房和城乡建设部住宅产业化促进中心编制的《住宅排气道系统应用技术导则》而编制的专项图集（2013CPXY-J290总388《工业化住宅排气管道系统》）。供全国建筑设计、施工、生产、验收等单位使用。



全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专项图集提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专项图集将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专项图集代号为2013CPXY-J290总388。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：



技术审核专家：陆兴
编辑：邵占华