

住宅排气道(二)

复合式垂直集中排气系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2002]186号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJBT-577
中国建筑设计研究院居住建筑与设备研究所
实行日期 二〇〇二年九月一日 图 集 号 02J916-2

主编单位负责人 李坤色 刘燕辉
主编单位技术负责人 孙明山 林建平
技 术 审 定 人 邵孝 林建平
设 计 负 责 人 孙明山 曾 强

目 录

目 录	1
说 明	2
住宅厨房、卫生间排气道选用表	6
排气道详图(一)	7
排气道详图(二)	8
排气道系统竖向剖面(一)	9
排气道系统竖向剖面(二)	10
排气道系统竖向剖面(三)	11
止逆阀,止逆接头详图	
无动力风帽与避雷带端子连接示意	12
排气道平面图 楼板预留孔平面示意图	13
楼板留孔排气道安装详图	14
出屋面风帽节点详图(一)	15

出屋面风帽节点详图(二)	16
出屋面风帽节点详图(三)	17
无动力排气风帽出风口盖板与出气口连接图	18
无动力排气风帽安装详图	19
无动力排气风帽示意	20
相关技术资料	

目 录				图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	曾 强	设计	孙明山
				页	1

说 明

1 编制依据

1.1 建设部建设[1998]13号文《一九九八年国家建筑标准设计编制工作计划》。

1.2 本图集依据下列标准和规范

住宅设计规范	GB 50096-1999
住宅厨房排风道	JG/T3044-1998
硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥	GB 175-1999
矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰质硅酸盐水泥	GB 1344-1999
快硬硅酸盐水泥	GB 199-1990
普通混凝土外加剂应用技术规范	GBJ 199-1990
轻骨料混凝土技术规程	GBJ 51-1990
混凝土强度检验评定标准	GBJ 107-87
住宅厨房及相关设备参数	GB 11228-89

2 适用范围

2.1 本图集适用于建筑高度在100米以下的以燃气和电气为热源的住宅厨房排除油烟气和住宅卫生间排除污浊气体。

2.1 本图集供建筑设计、施工安装及住宅厨房和卫生间排气道生产厂使用。

3 产品组成

复合式垂直集中排气系统由吸油烟机(用户自购)、复合式止逆阀、BPS排气道和屋顶无动力排气风帽四部分组成,配套使用。

4 产品性能

4.1 BPS-Ⅲ型垂直集中排烟气系统是原有BPS双止回式垂直集中排烟气系统的升级换代产品,该产品经中国建筑技术研究院住宅实验室、同济大学热能工程系、上海消防研究所测试,其各项技术指标均达到或超过同类产品质量要求。

BPS-Ⅲ型垂直集中排烟气系统具有占地面积小、重量轻、二次油雾分离率高(通过滤网把残余的油污阻挡在外部,解决了长期使用后排气道内部积油的问题)、止逆效果好、可广泛用于住宅建筑厨房的垂直排烟和卫生间的垂直排气,其它建筑物的排烟气可参考使用。(燃气热水器排气管严禁接入使用)。

4.2 复合式止逆阀为本产品的关键,它具有止逆、油雾分离的功能,同一排气道中严禁采用其它止逆阀代用,否则将会造成排气道内的烟气严重倒灌。

4.3 BPSC型排气道,在卫生间排气处应配置BPS止逆接口或BPS止逆排气扇。

说 明				图集号	02J916--2
审核	林建群	校对	廖小军	设计	陈以山
				页	2

5 设计类型、长度和设计参数

5.1 BPS-Ⅲ型复合式垂直排气道有二种型号，由用户根据工程选用。

1) BPSA型，适用于(多层、中高层及高层)住宅厨房垂直排气道。

2) BPSC型，适用于(多层、中高层及高层)住宅卫生间垂直排气道。

5.2 BPS排气道的标准长度 $L=2800\text{mm}$ ，并可根据用户要求增减。

5.3 排气道设计参数

1) 吸油烟机风压应 $\geq 180\text{Pa}$ 。

2) 厨房同时开机率1~6层为80%、6~18层为70%、18~33层为60%。

6 材料标准

6.1 BPS排气道壁采用M25水泥砂浆，加筋材料为高强度涂塑耐碱10x10mm玻璃纤维网格布，经28天自然养护成薄壁矩形排气道。

6.2 复合式止逆阀止逆部分必须采用耐高温金属材料成型，过滤部分可采用PVC塑料注模成型。

6.3 BPS无动力风帽，风叶部分采用铝合金制作，底座采用抗冲击、耐腐蚀、抗老化的增强PVC或不锈钢制成。

6.4 BPS无动力风帽安装在屋面时，必须与避雷带连接。

6.5 BPS止逆阀排气扇，止逆部分应采用铝合金注模成型，接口部分可采用PVC塑料注模成型。

7 排气道质量标准

7.1 外观质量：排气道内表面应光滑，外表面应平整无孔洞和裂缝，端面平整无毛边。

7.2 尺寸允许偏差，详见表7.2。

表7.2 排气道制品尺寸允许公差 单位 mm

长度	壁厚	截面外部公差		截面 对角线	垂直度	直线度
		A(长边)	B(短边)			
-5	+3	3	2	4	5	5

注：垂直度系指管体四个外壁相对于管体端面而言。

7.3 管体承载力：管体承载力设计值 $\geq 25\text{KN}$

管体垂直破坏荷载 $\geq 38\text{KN}$

7.4 排气道制品如有下列情况允许修补：

1) 麻面、蜂窝不超过总面积的 $1/20$ ，且每块面积不超过 0.005m^2 。

说 明				图集号	02J916-2
审核	林建群	校对	曾晖	设计	陈明忠
				页	3

2) 端面碰伤，纵深度不应超过10mm 宽度不应超过 20mm。

7.5 排气道制品的耐火极限 $\geq 1.0h$ 。

7.6 排气道首层安装时，地面必须用1:2 水泥砂浆找平。

8 复合式止逆阀质量标准

8.1 产品外观应平整,无污染 无锈蚀 无损伤,可视表面1cm²内不允许有二条以上深度0.22mm 宽度0.3mm 划痕。

8.2 过滤无纺布物理性能见表 8.2。

表 8.2 过滤无纺布物理性能表

项 目		单 位	纵 向	横 向
断 裂 强 度		N/5cm	9.5~10.5	4~4.5
断 裂		%	18~20	14~17
达因系数 (dqrcy系数)		65~67		
单位面积 质 量	平均值	g/m ²	45±1	
	变异系数	%	<4	
厚 度	平均值	g/m ²	0.4~0.5	
	变异系数	%	<2	

8.3 开闭时间

当吸油烟机开启后,止逆阀门应在2S内开启,当吸油烟机关闭后,止逆阀门应在6S内关闭。

8.4 严密性能

阀门关闭后,采用漏光率仪器测定,漏光率不大于 0.5%。

9 施工安装要求

9.1 排气道在安装处的楼板上预留孔洞尺寸详见第 6页选用表,排气道可待住宅楼主体结构完工后由下向上逐层安装,并做分层承托处理,做法详见 14 详图。

9.2 排气道定位应按建筑平面图,位置正确无误后,检查上下个两气道接头处的缝隙,上下排气道接合面,满涂素灰加 5%108 胶密封,再用 C20 细石混凝土在楼板与气道的间隔支吊模分二次窝嵌密实平整,(顶部内部用防水密封胶嵌实),待安装完排气道后再捣地坪细石混凝土和墙面装饰。

9.3 排气道在施工安装过程中,为防止杂物掉入管道内,管口应采取遮盖措施。出屋面排气道应在屋面保温隔热层、防水层施工前进行。为规范风帽底座,在六层及六层以下建筑物中可采用 MU10 砖,M5 水泥砂浆砌筑,七层及七层以上建筑物,应采用 C20 钢筋混凝土(配筋按构造要求)。

10 出厂检验、标志、运输、贮存

10.1 按批量采用随机抽样方法抽样,出厂制品以同一规格相同

说 明				图集号	02J916-2
审核	材料	校对	设计	页	4

原材料相同工艺成型的排气道成品为一个批量,每一批量为1000根,排气道制品总数不足一批时,也作为一个批量检验,每批抽5根。正常生产中,应按周期进行检验。

10.2 排气道应在进气口上缘 100mm 处喷涂制造厂名称、制品代号、生产日期。

10.3 凡经检验合格准许出厂的制品,应填写出厂合格证。

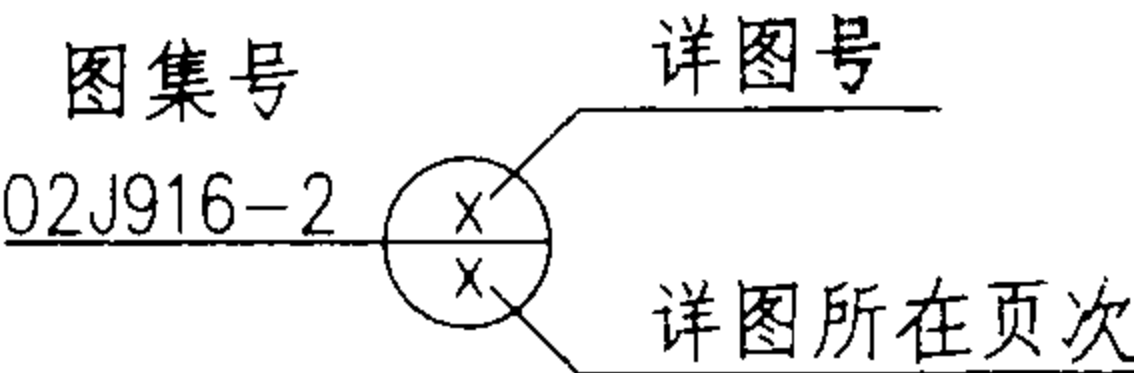
10.4 使用各种运输工具运输排气道制品时,必须使其固定,以减少运输过程中的震动,防止碰撞,装卸时应轻起轻放,严禁抛掷,并不得在管道上行走或堆放其它物品。

10.5 排气道制品的堆放场地必须坚实平整,不同规格的排气道应分别堆放,堆垛高度不得超过 2m。

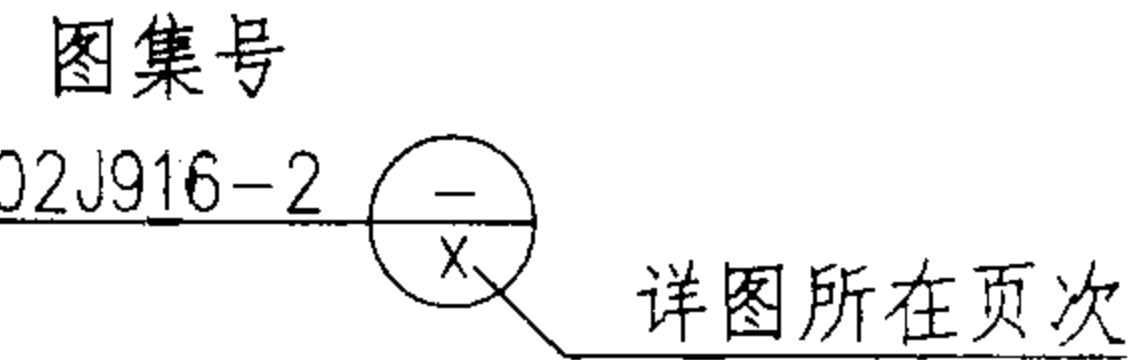
11 本图集尺寸以毫米为单位

12 图集索引方法

1) 当选用部分详图时



2) 当选用整页详图时



13 附加说明

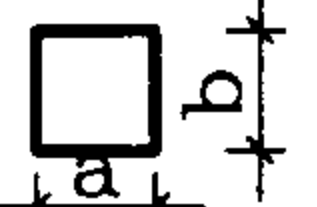
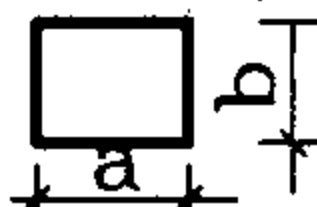
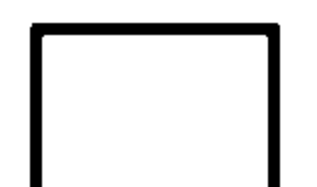
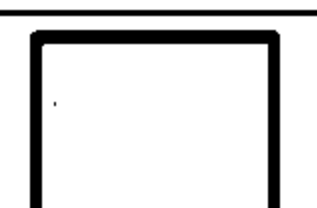
本图集是以上海巢福制品有限公司的产品为技术基础编制的有关产品性能、质量标准由该司负责解释。本图集仅介绍排气道的建筑构造,其他达到其性能要求的排气道可参照使用,该产品的有关技术要求由提供该技术的生产厂负责。

本图集参加编制单位

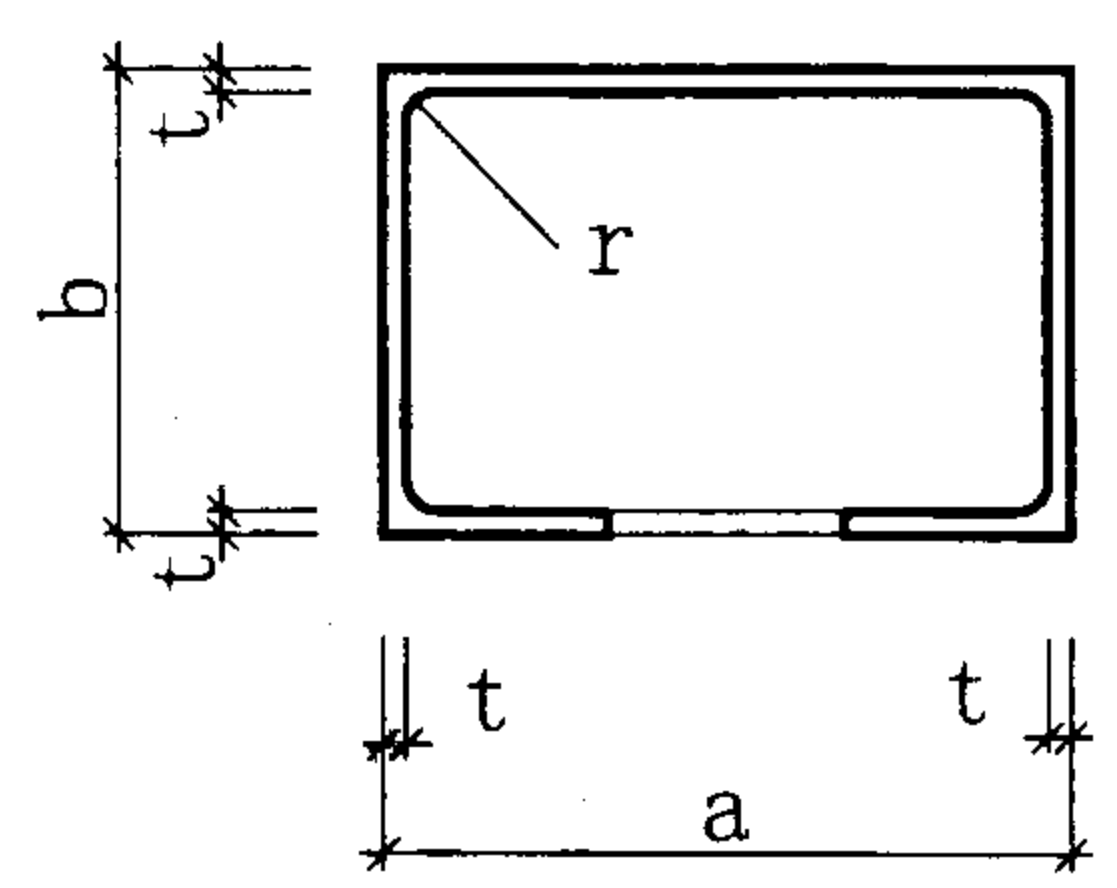
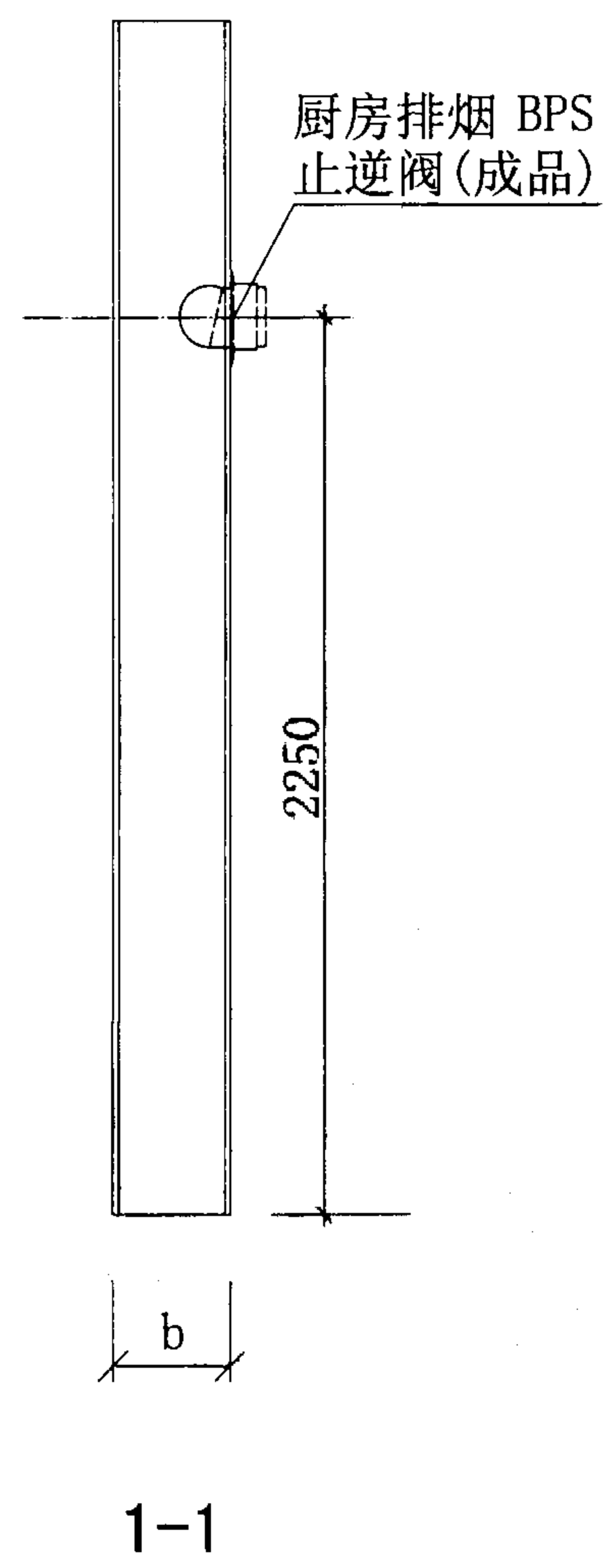
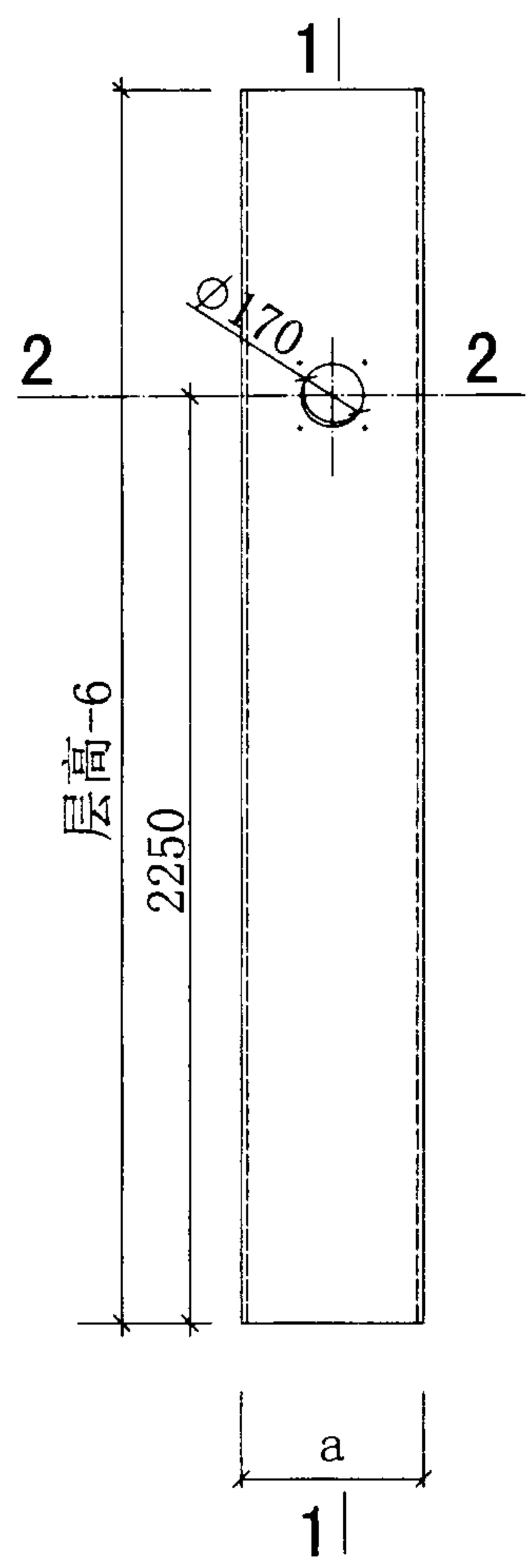
上海巢福建筑制品有限公司

说 明				图集号	02J916-2
审核	林建年	校对	陈伟	设计	陈伟
				页	5

住宅厨房、卫生间排气道选用表

编号	选用型号	截面外形尺寸 a×b (mm×mm)	用途	适用 层数	层高 (mm)	自 重 (kg)	烟气道 壁厚 (mm)	楼板预留孔洞尺寸b1×a1 (mm×mm)		无动力排气 风帽底座尺寸 (mm)
								排烟气道 不靠墙时	排烟气道一面 或二面靠墙时	
1	BPSA-1	 250× 250	厨房 排烟	≤6层	2800	47.5	10	350+350	350+300	Ø300
2	BPSA-2	 320 +250		≤12层		52.4	10	350+420	300+420	Ø300
3	BPSA-3	 400× 300		≤18层		64.7	10	400+500	350+500	Ø450
4	BPSA-4	 500× 350		≤24层		121	15	450+600	400+600	Ø600
5	BPSA-5	 500× 400		≤33层		128	15	500+600	450+600	Ø600
6	BPSC-1	 250× 250	卫生间 排气	≤18层	2800	47.5	10	350+350	350+300	Ø300
7	BPSC-2	 320× 250		≤33层		52.4	10	350+420	300+420	Ø300

注: 1、本表排气道按每层一节考虑, 加工长度为层高减6mm。
2、编号4、5可考虑分二节加工。节点处理见出屋面风帽节点详图 (三) 中构件 A。
3、当排气道短边靠墙时, 预留孔尺寸详见第10页。



排气道断面选用表

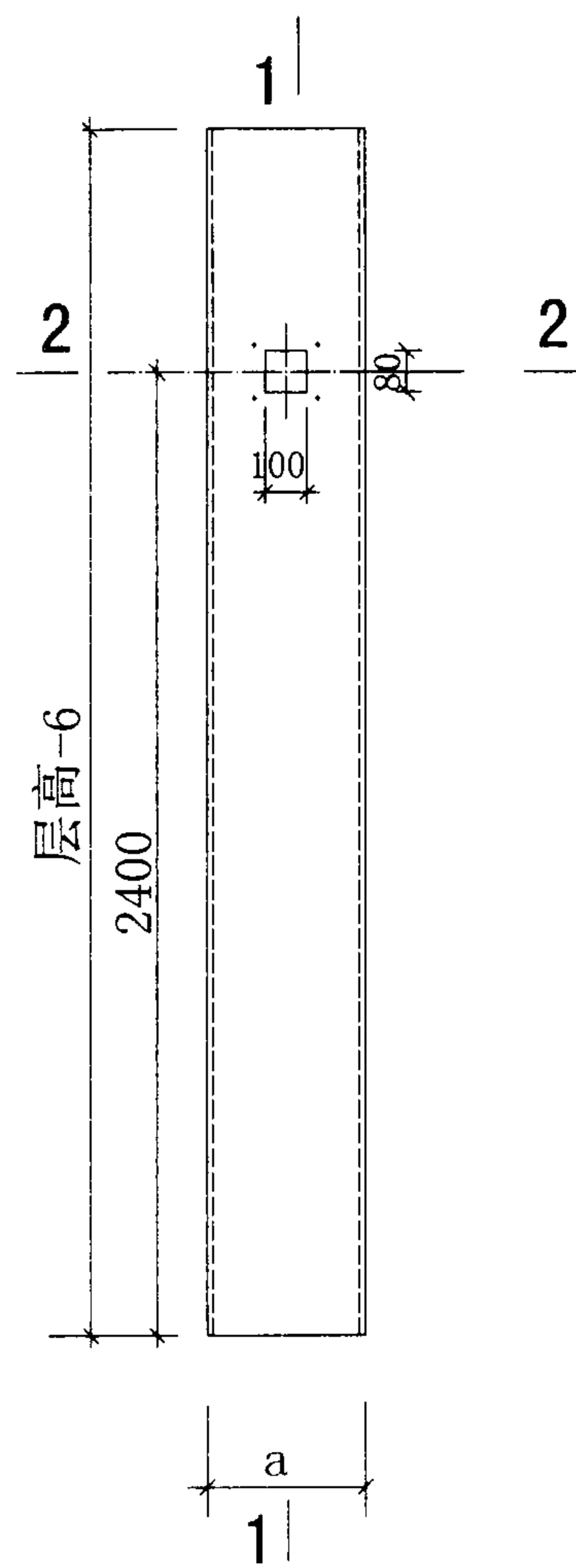
型 号	a	b	r	t
BPSA-1	250	250	20	10
BPSA-2	320	250	20	10
BPSA-3	400	300	20	10
BPSA-4	500	350	20	15
BPSA-5	500	400	20	15

排气道详图(一)

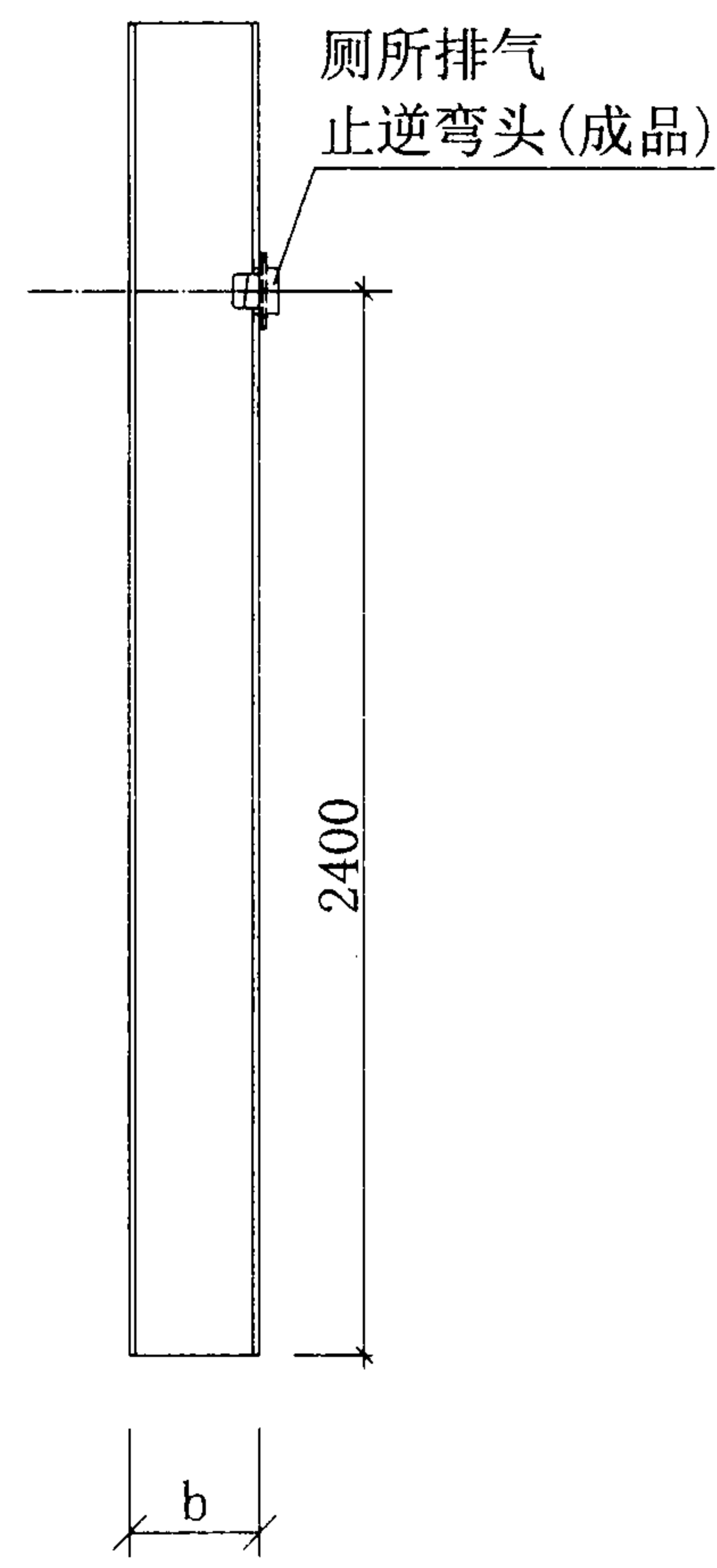
图集号 02J916-2

审核 林建平 校对 曾晓 设计 孙永忠

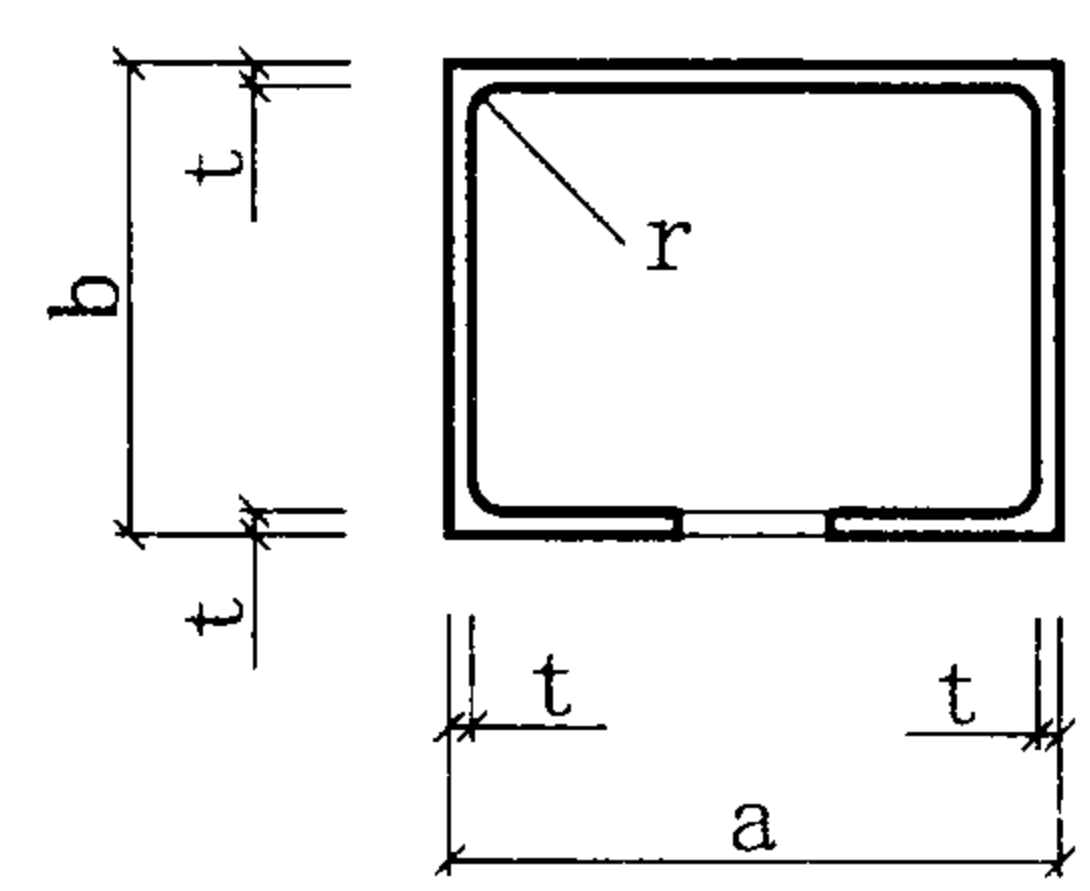
页 7



立面图



1-1



2-2

注：止逆阀接口位置方向可根据设计需要任选。

排气道断面选用表

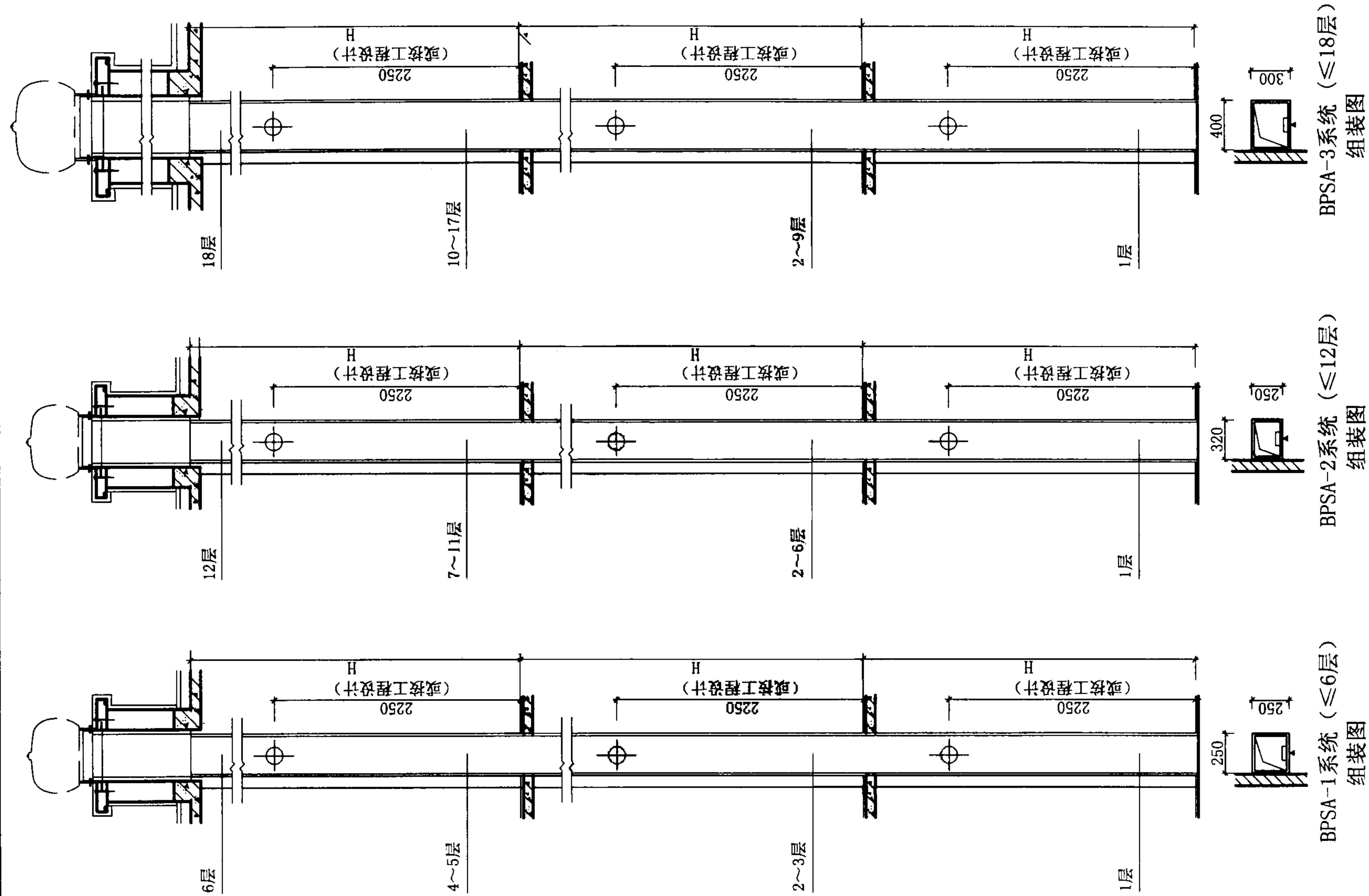
型 号	a	b	r	t
BPSC-1	250	250	20	10
BPSC-2	320	250	20	10

排气道详图(二)

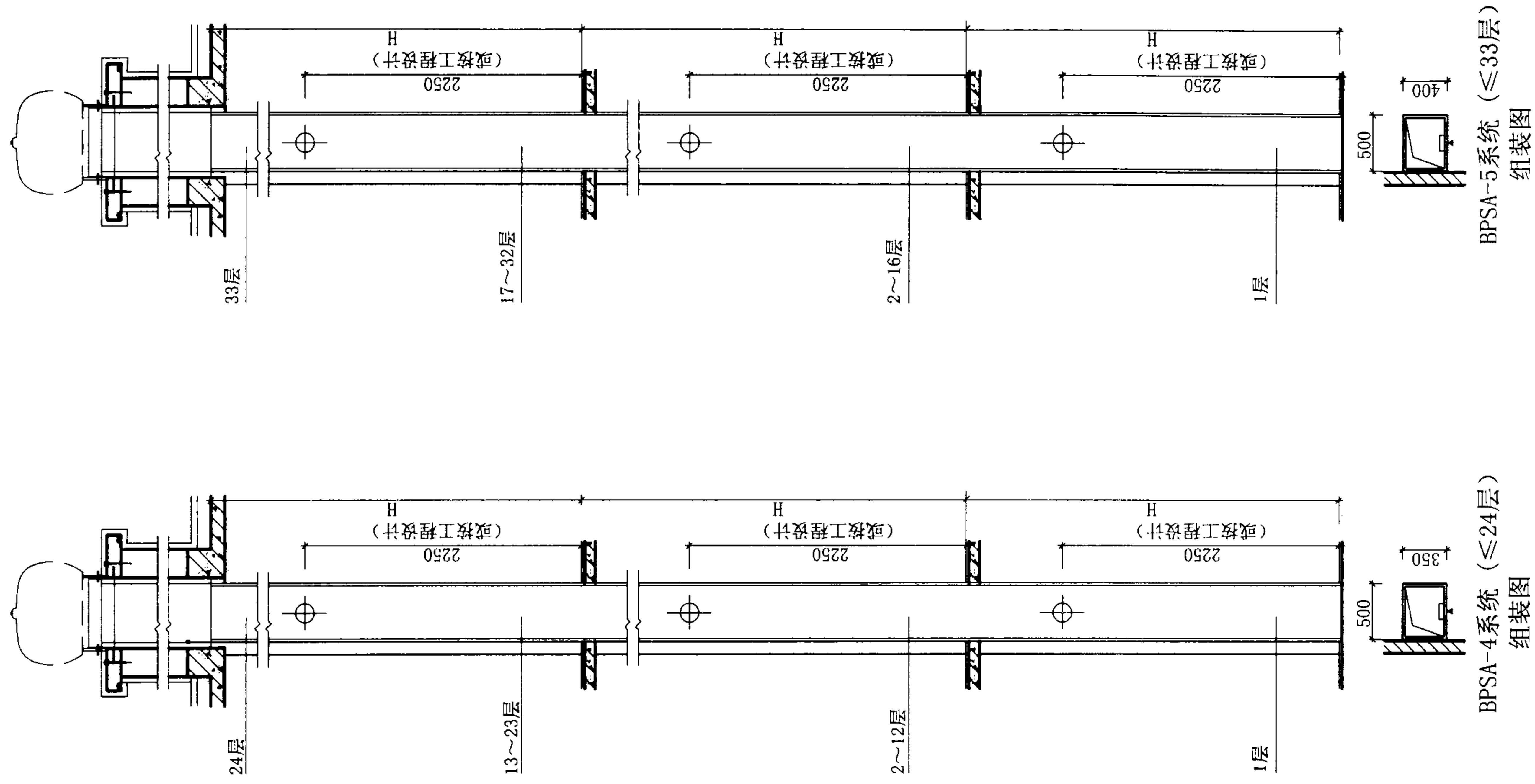
图集号 02J916-2

审核 林建平 校对 廖 电 设计 王 磊 磊

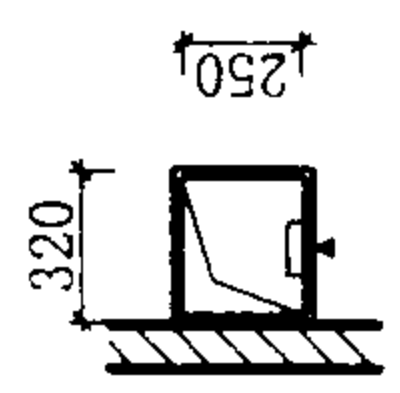
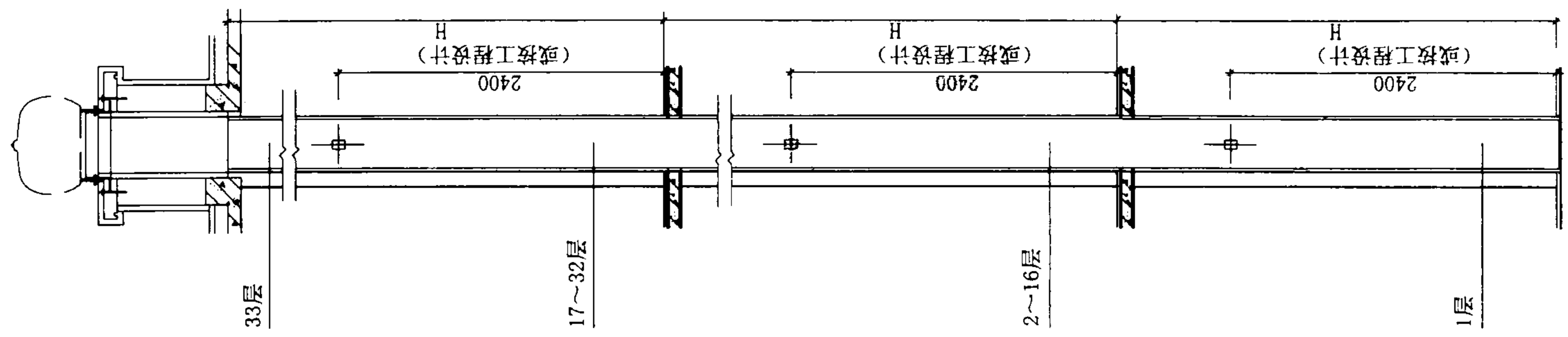
页 8



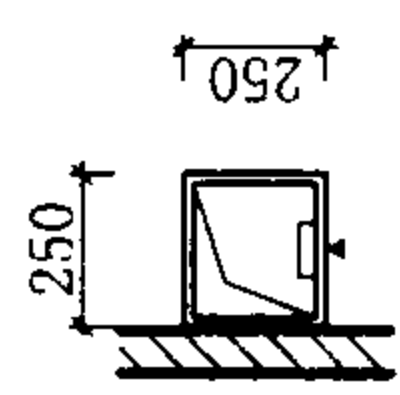
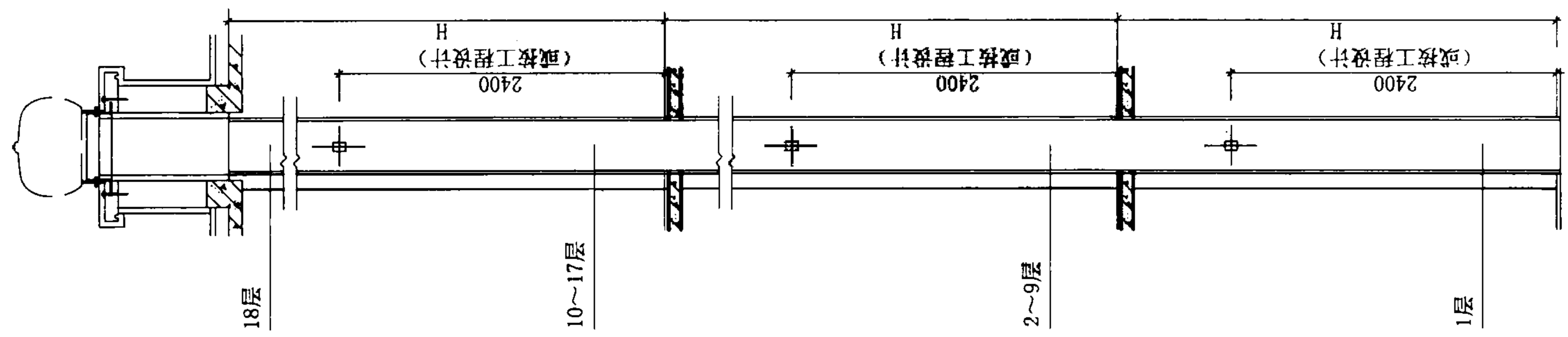
排气道系统竖向剖面 (一)				图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	张明	设计	张明
				页	9



排气道系统竖向剖面 (二)					图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	张健	设计	孙世磊	页
						10

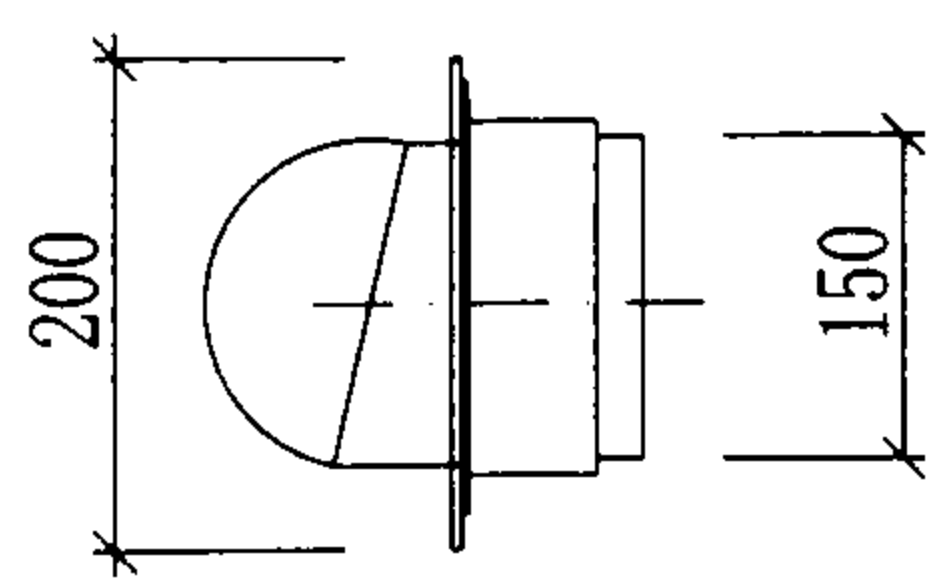


BPSC-2系统 (≤33层)
组装图

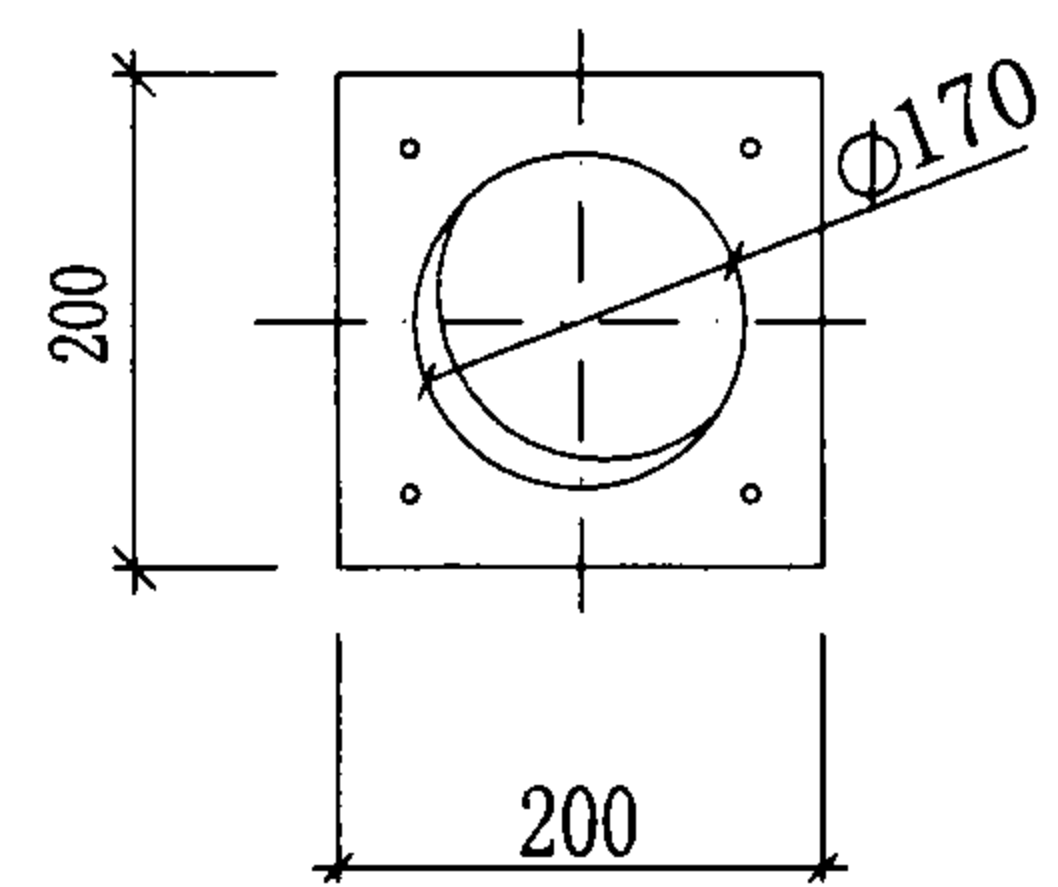


BPSC-1系统 (≤18层)
组装图

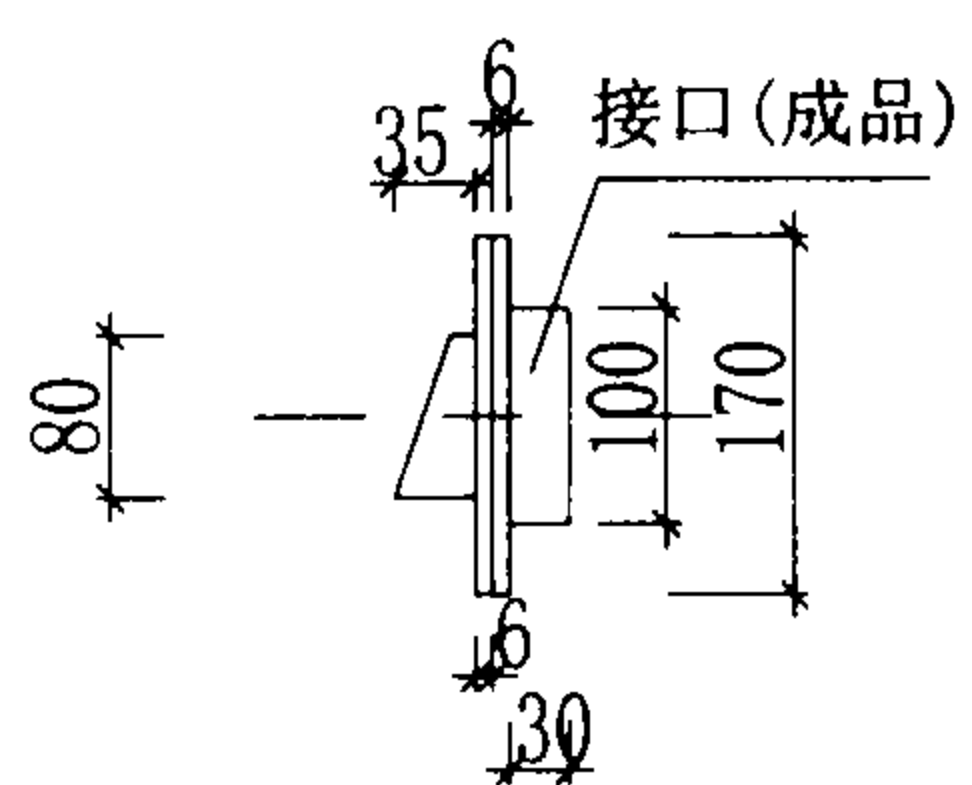
排气道系统竖向剖面 (三)				图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	张... 设计	页	11



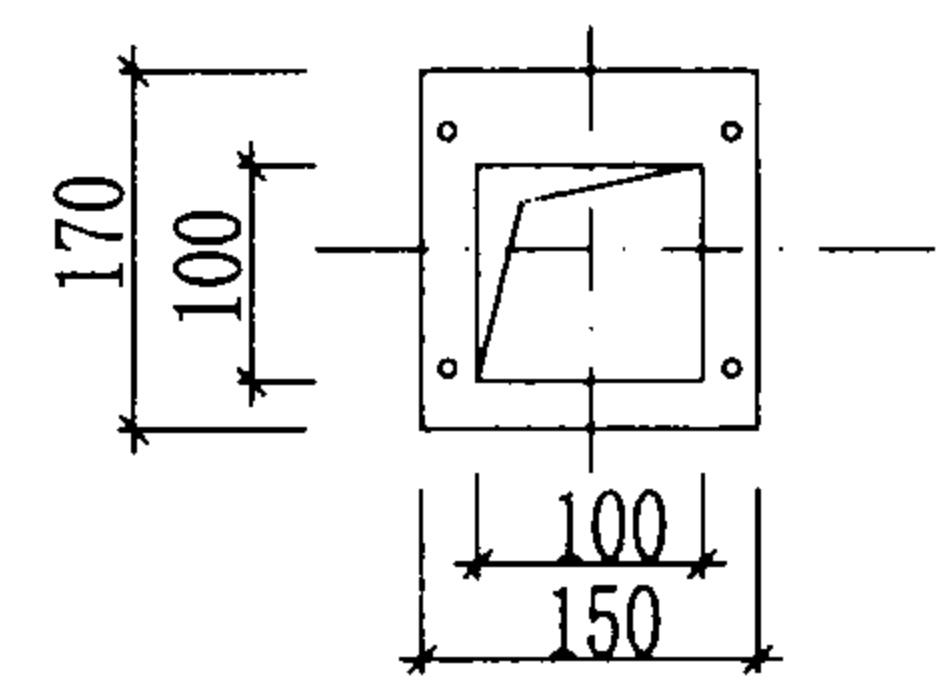
厨房排烟止逆阀
(成品)



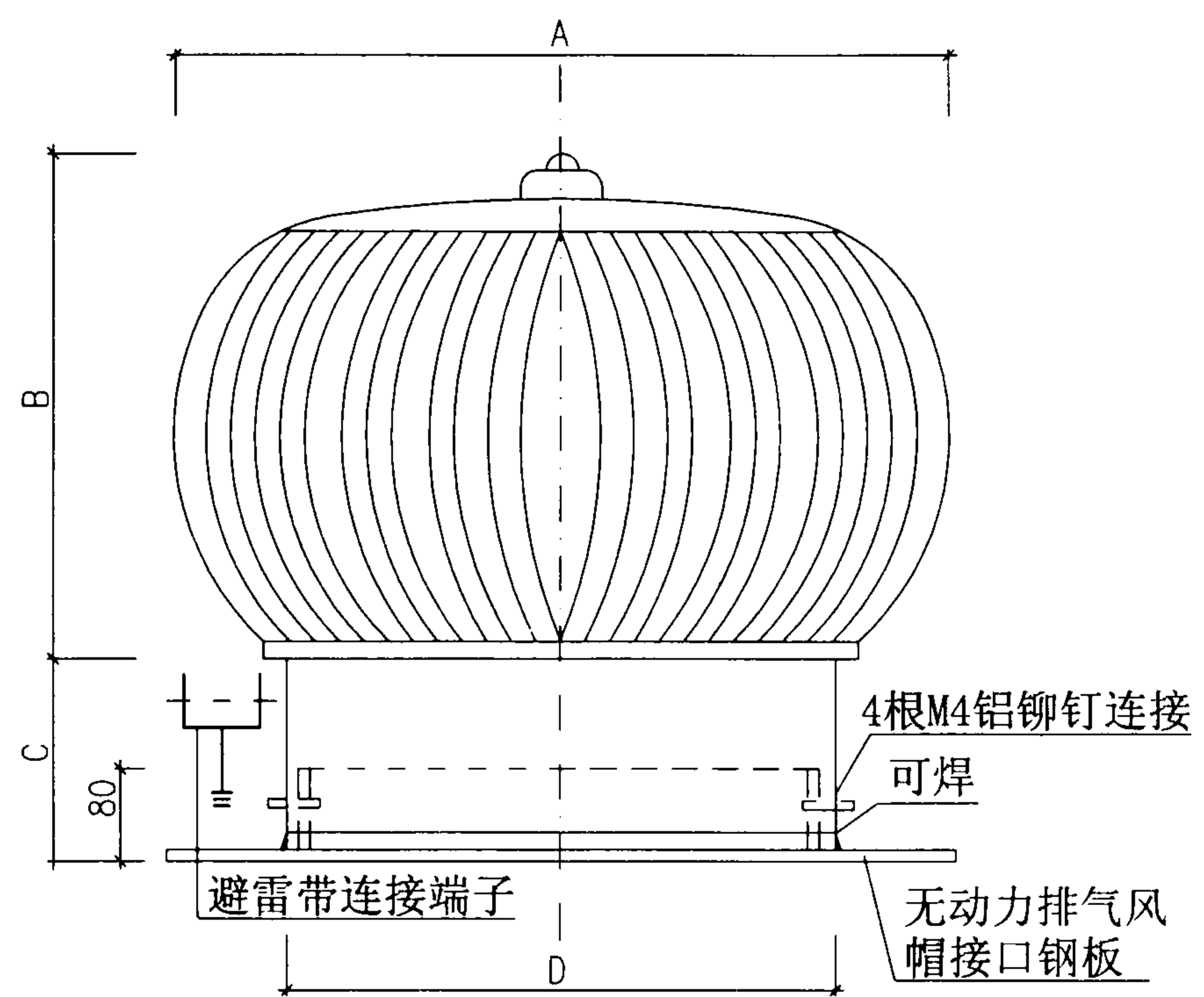
止逆阀安装底板
(成品)



卫生间排气止逆接头
(成品)



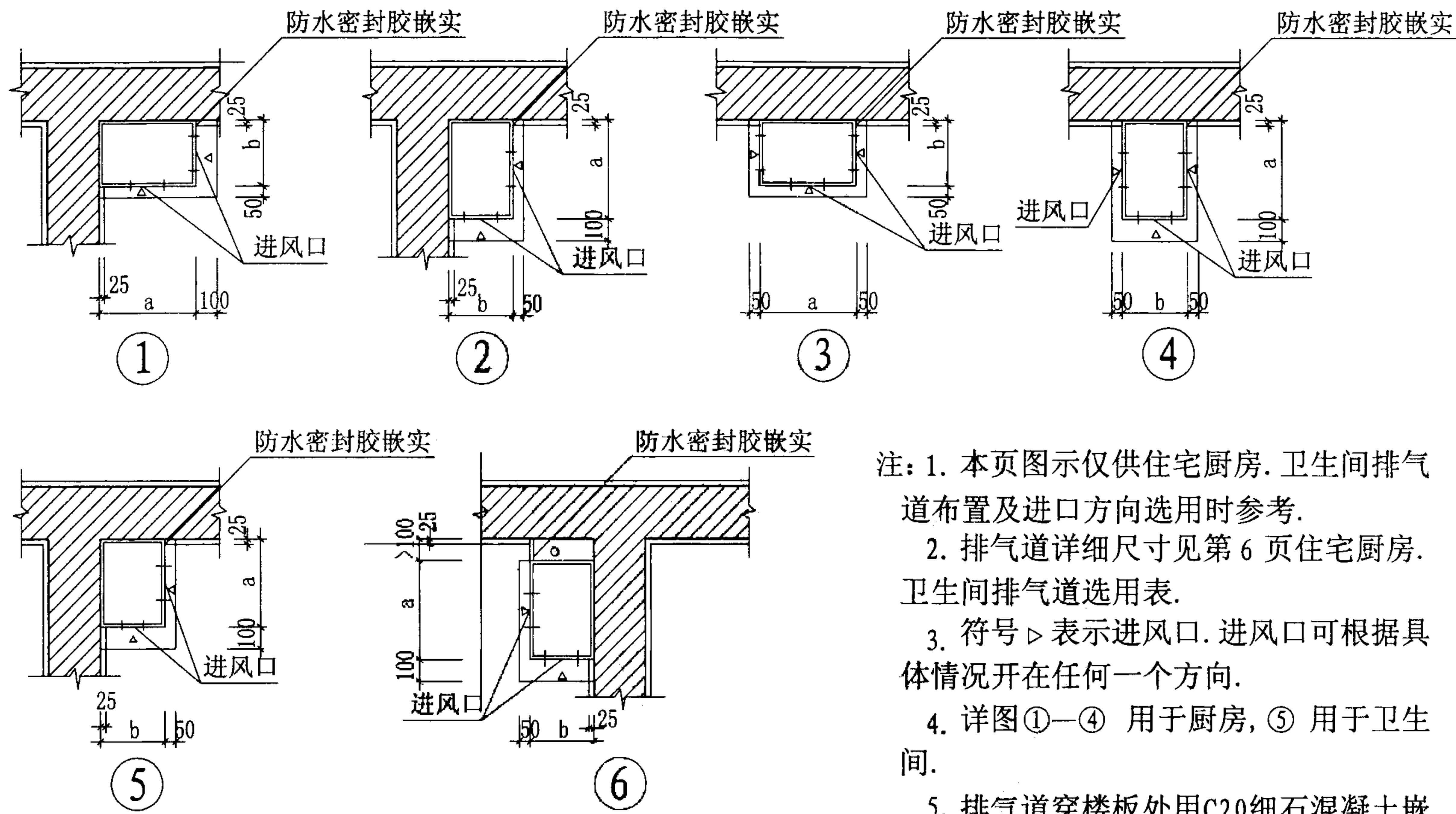
止逆接头安装底板
(成品)



无动力排气风帽与
避雷带连接端子示意

注：1. 止逆阀、止逆弯头及其安装底板均为成品。
2. BPS-Ⅲ 复合式止逆阀是该系统的关键产品，该产品经中国建筑技术研究院住宅实验室、同济大学热能工程系测试，其阀体的阻力系数为1.6，加滤网后的阻力系数为2.4。

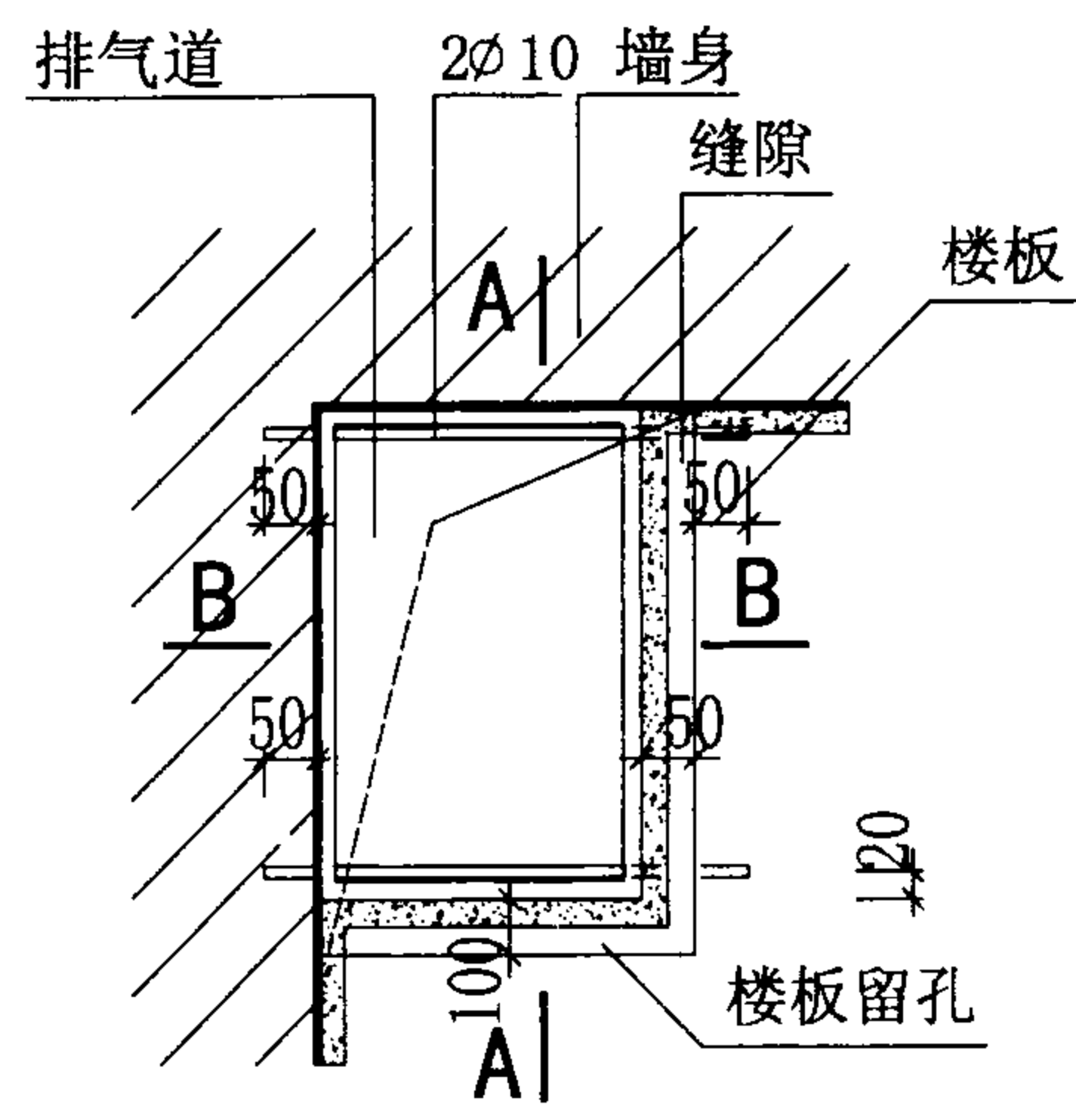
止逆阀、止逆接头详图 无动力排气风帽与避雷带连接端子示意			图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	黄小军	设计
			页	12



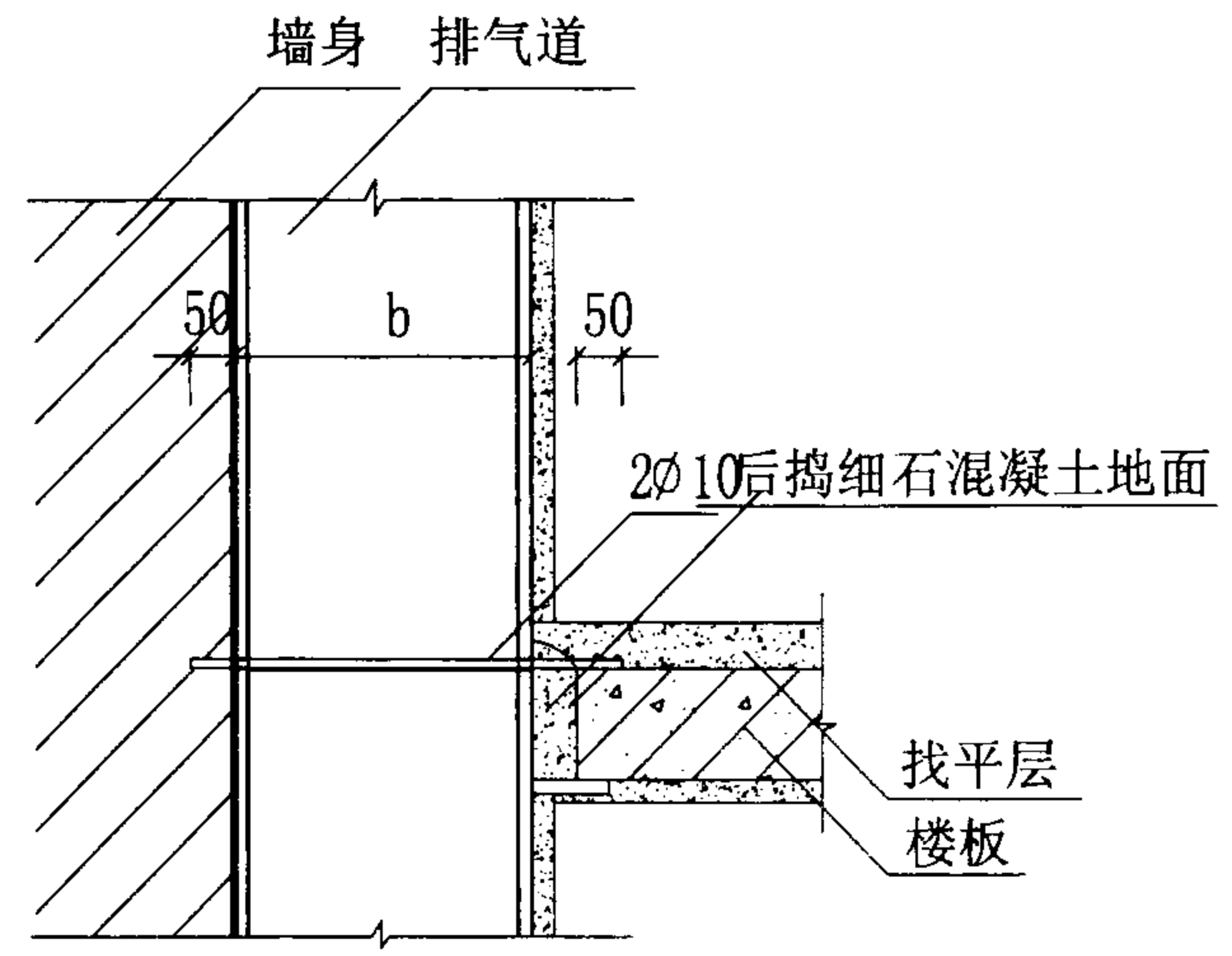
注：1. 本页图示仅供住宅厨房、卫生间排气道布置及进口方向选用时参考。
2. 排气道详细尺寸见第6页住宅厨房、卫生间排气道选用表。
3. 符号▷表示进风口，进风口可根据具体情况开在任何一个方向。
4. 详图①—④ 用于厨房，⑤ 用于卫生间。
5. 排气道穿楼板处用C20细石混凝土嵌实，并做好防水处理。

6. 不装设吸油烟机的厨房和排风扇的卫生间的排气口，需安装百叶闭式止逆阀。
7. 有管线穿越时，需在排气道和墙壁间留>100的空隙，管线安装后将其封堵见⑥。

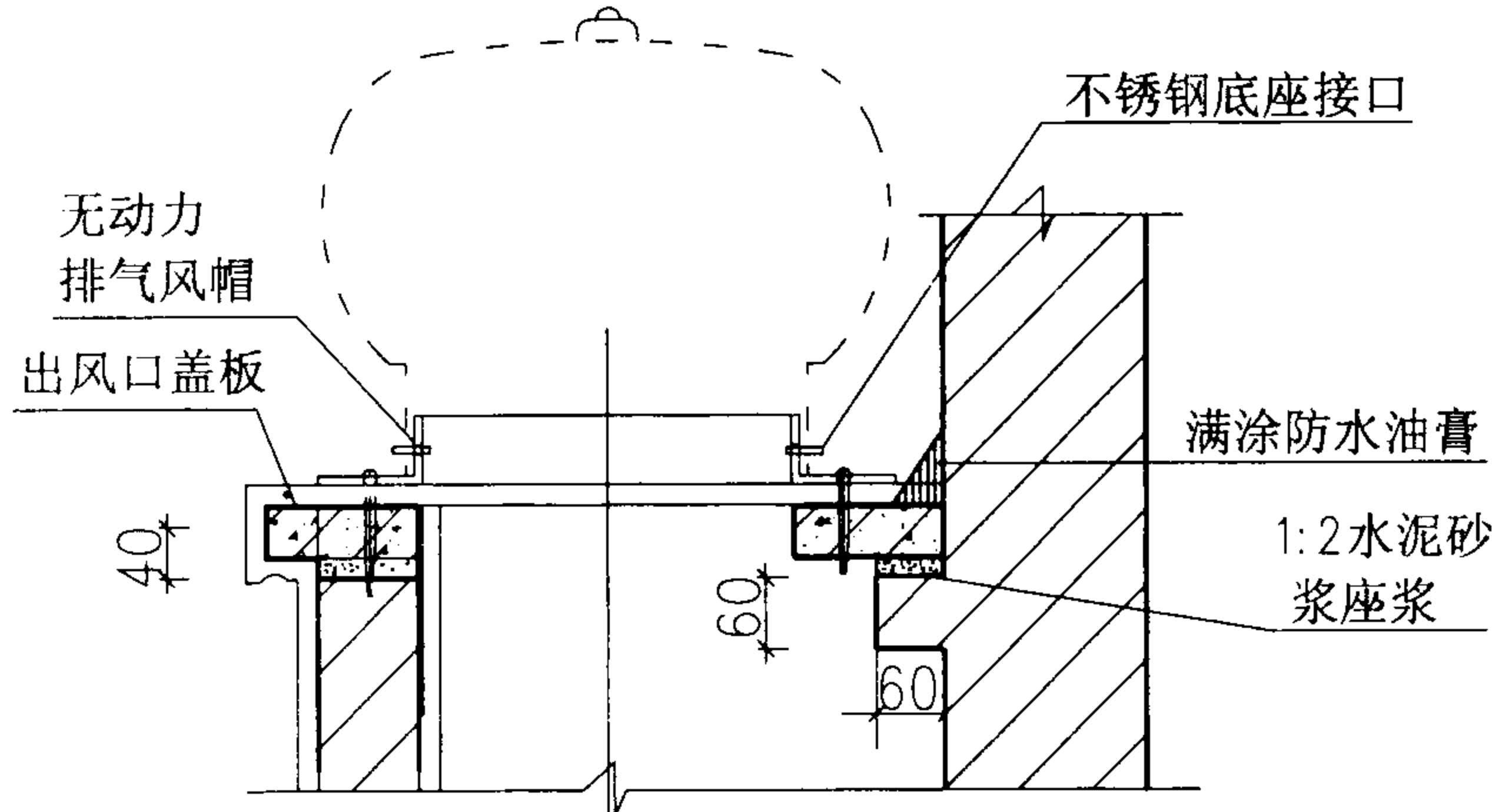
排气道平面图 楼板预留孔平面示意图		图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	张一鸣
设计	张一鸣	页	13



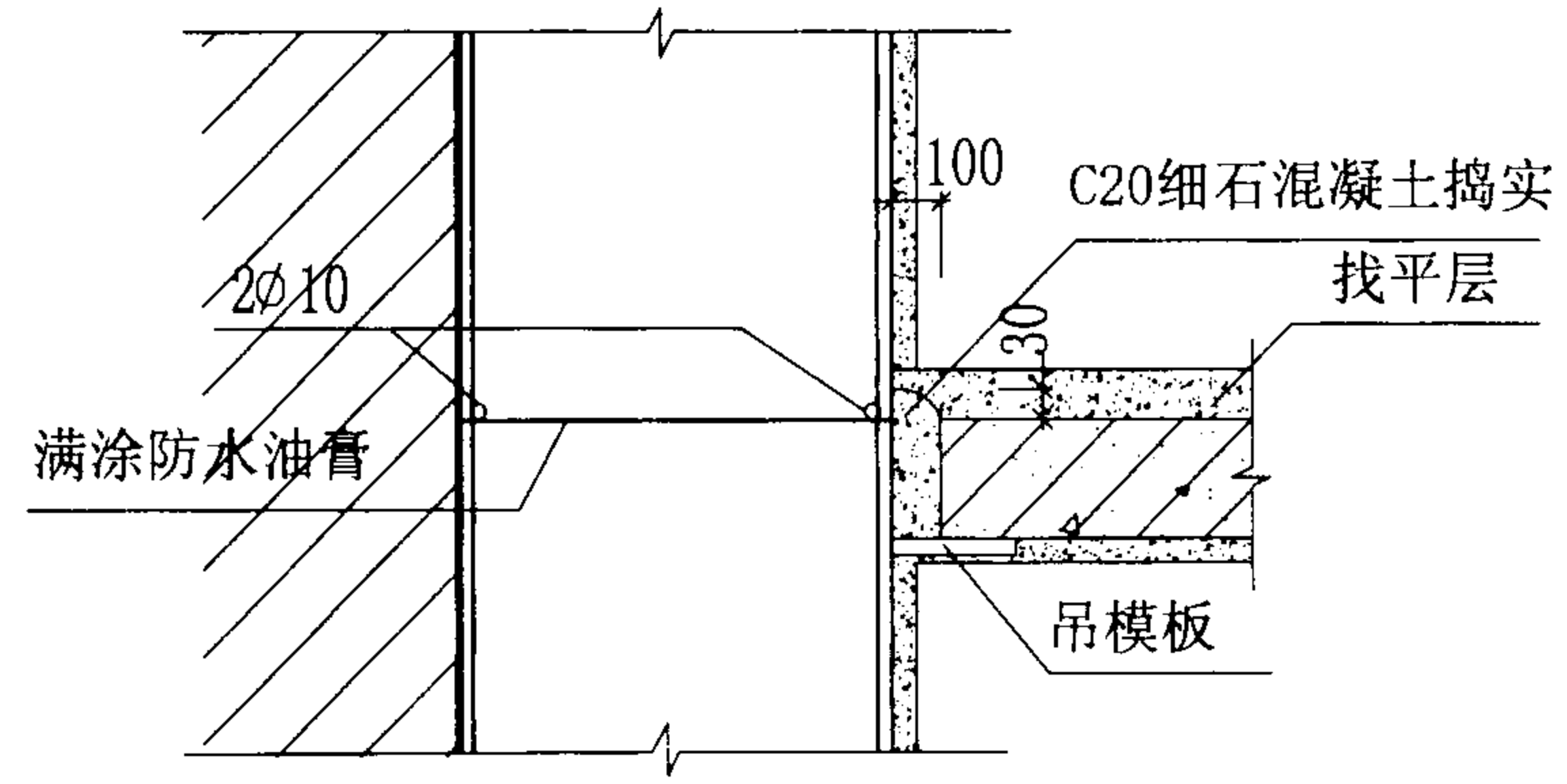
楼板留孔安装示意平面



B-B



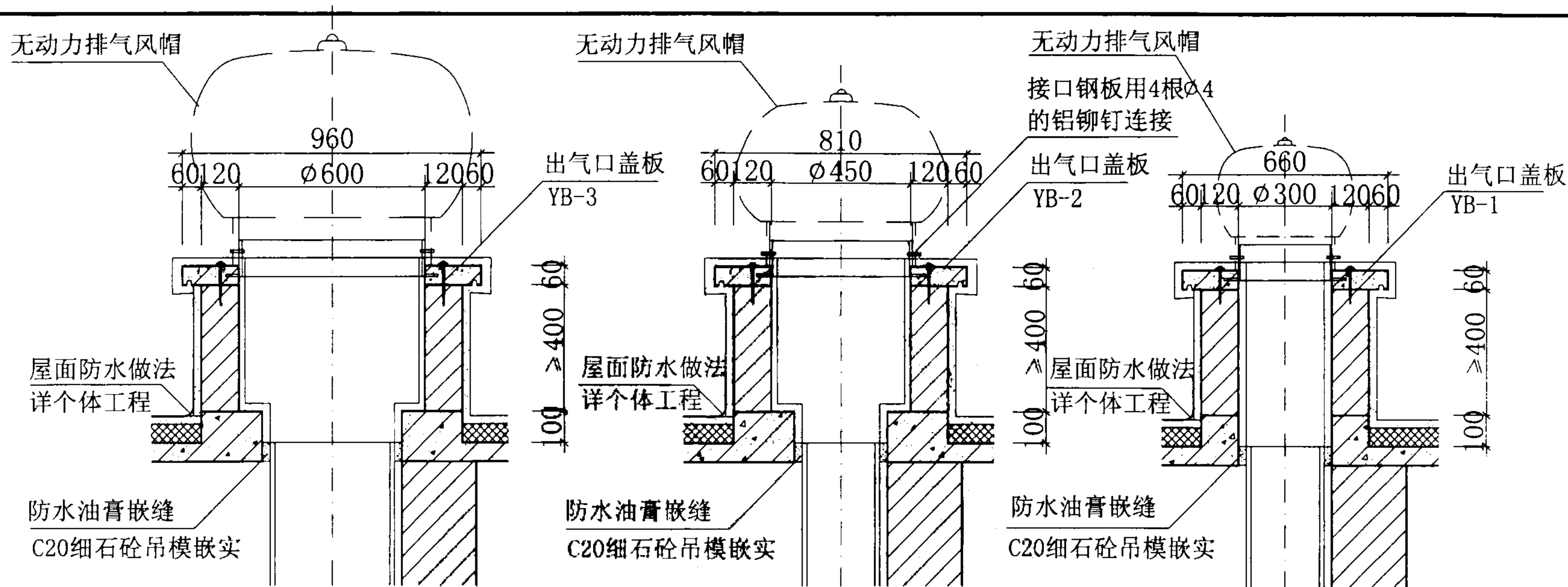
靠墙无动力排气风帽安装详图



A-A

说明:涂防水油膏前应清理干净接缝处垃圾.

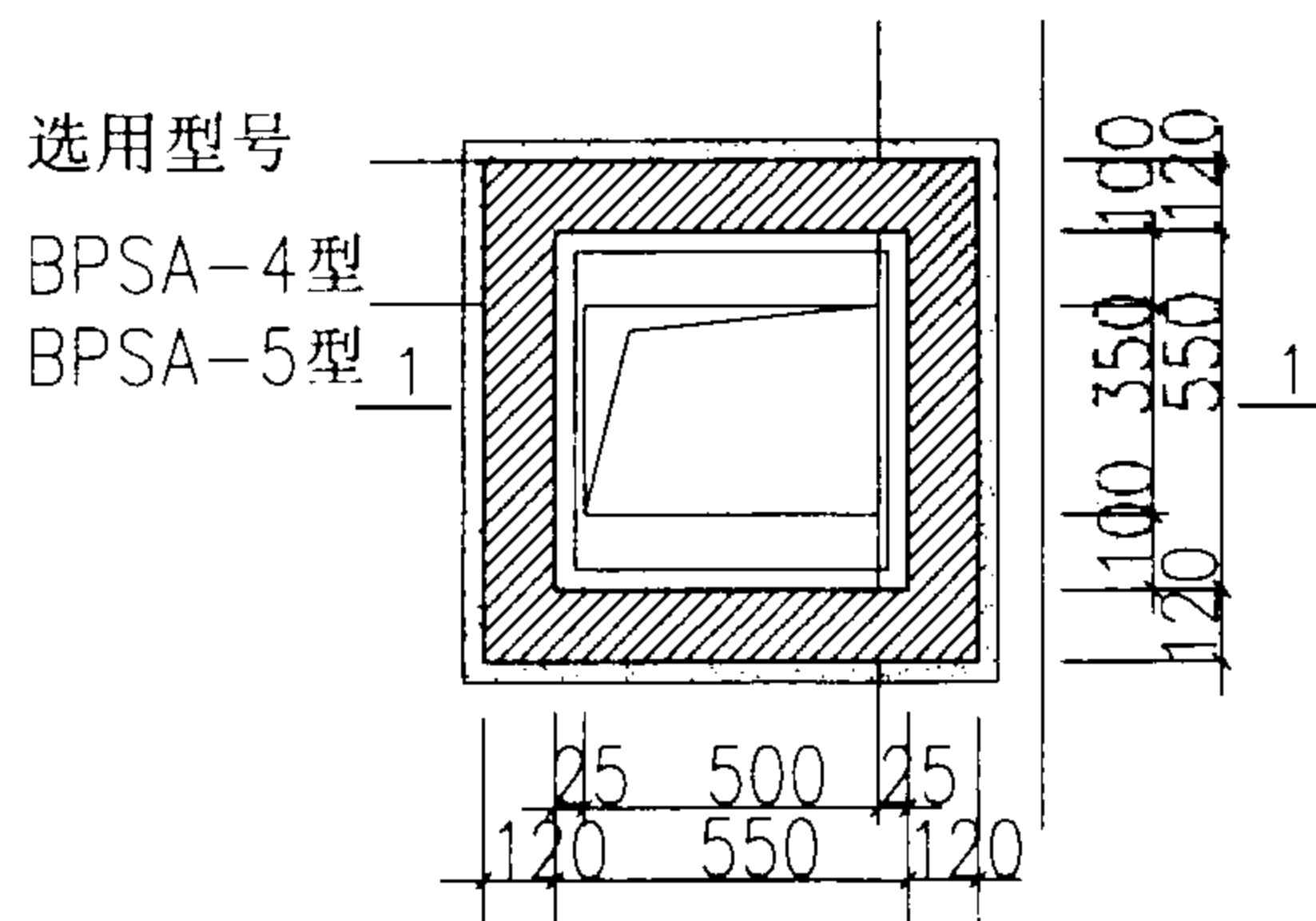
楼板留孔排气道安装详图				图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	海.电	设计	陈.伟
				页	14



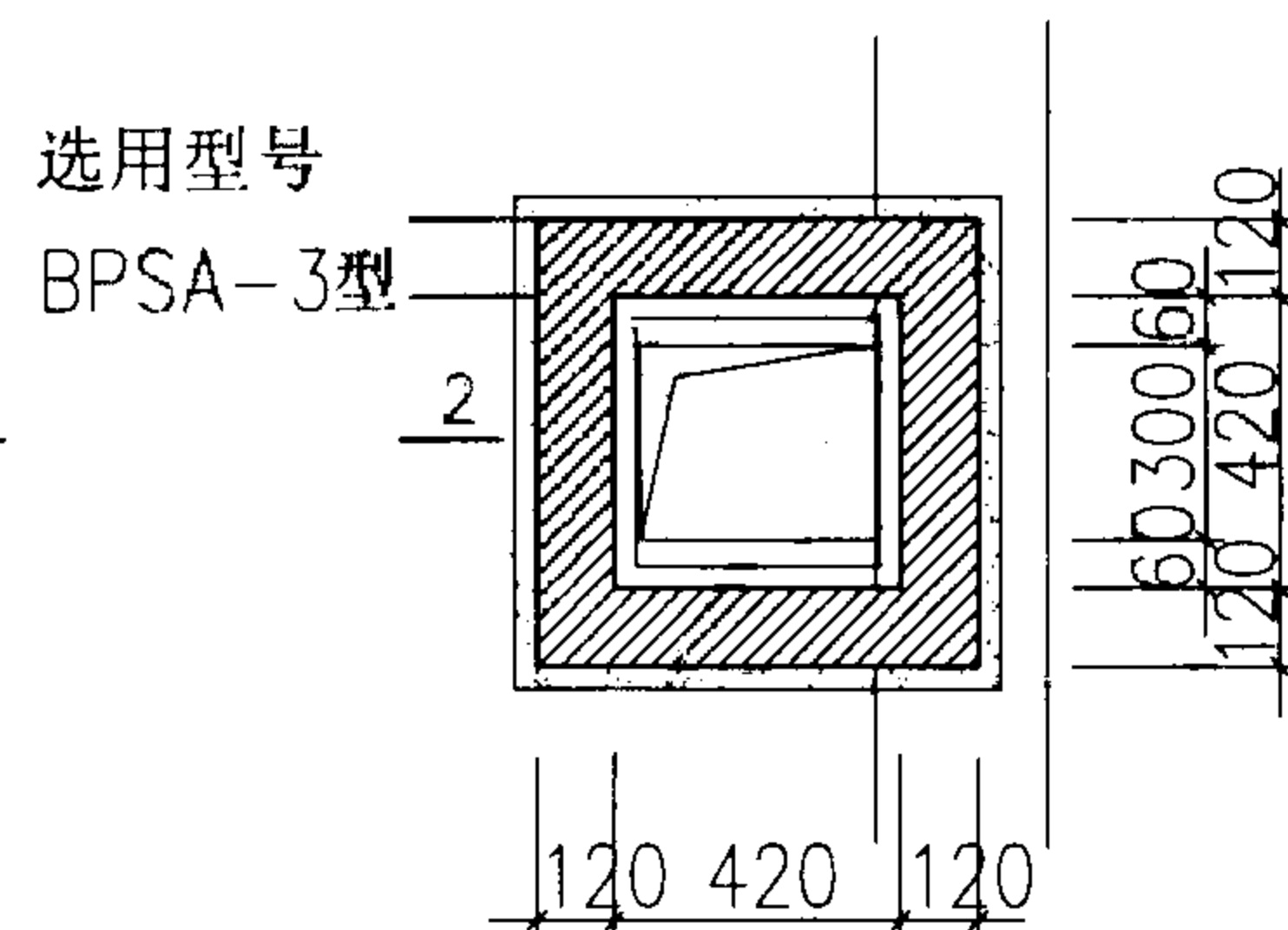
1-1

2-2

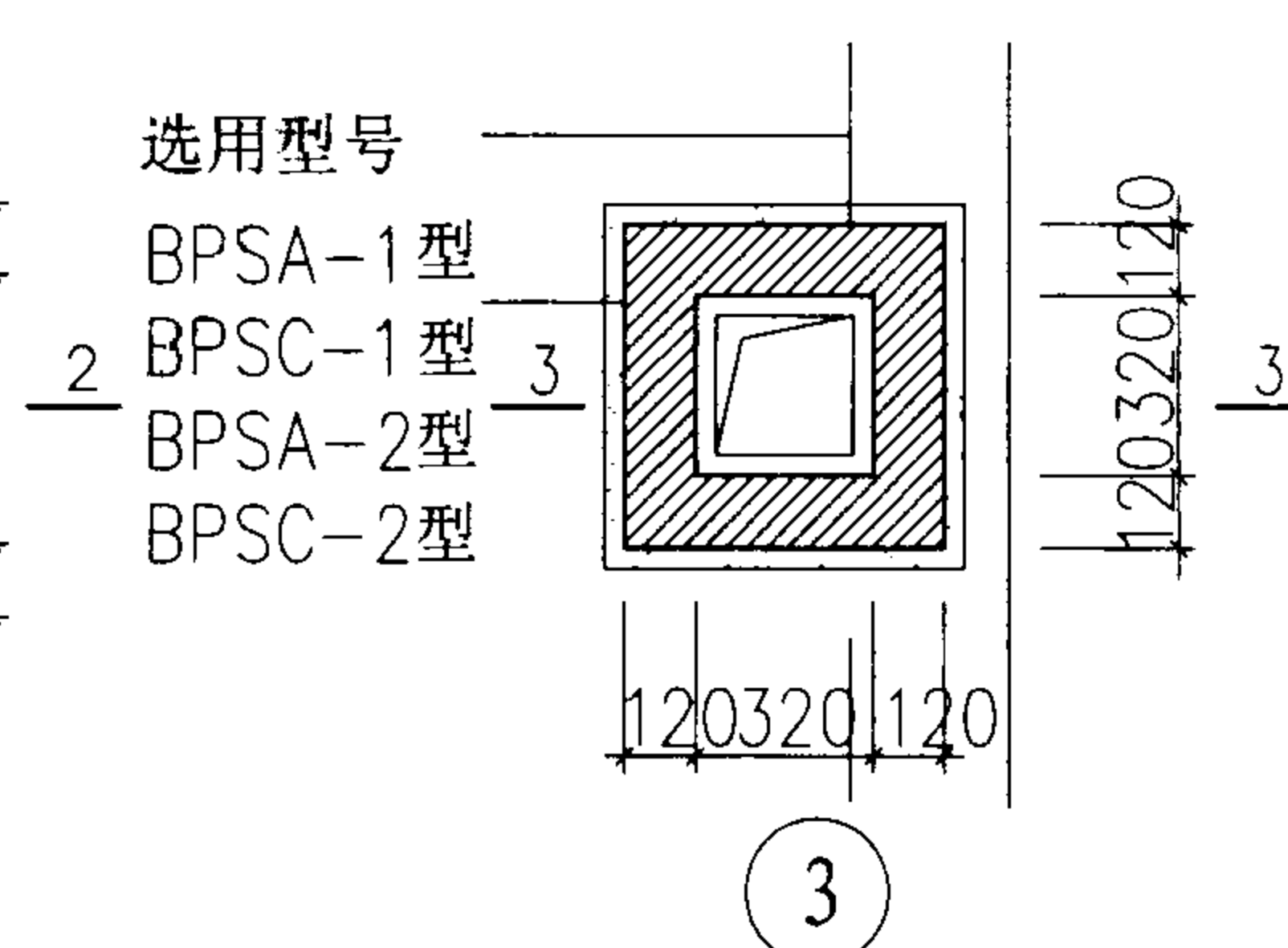
3-3



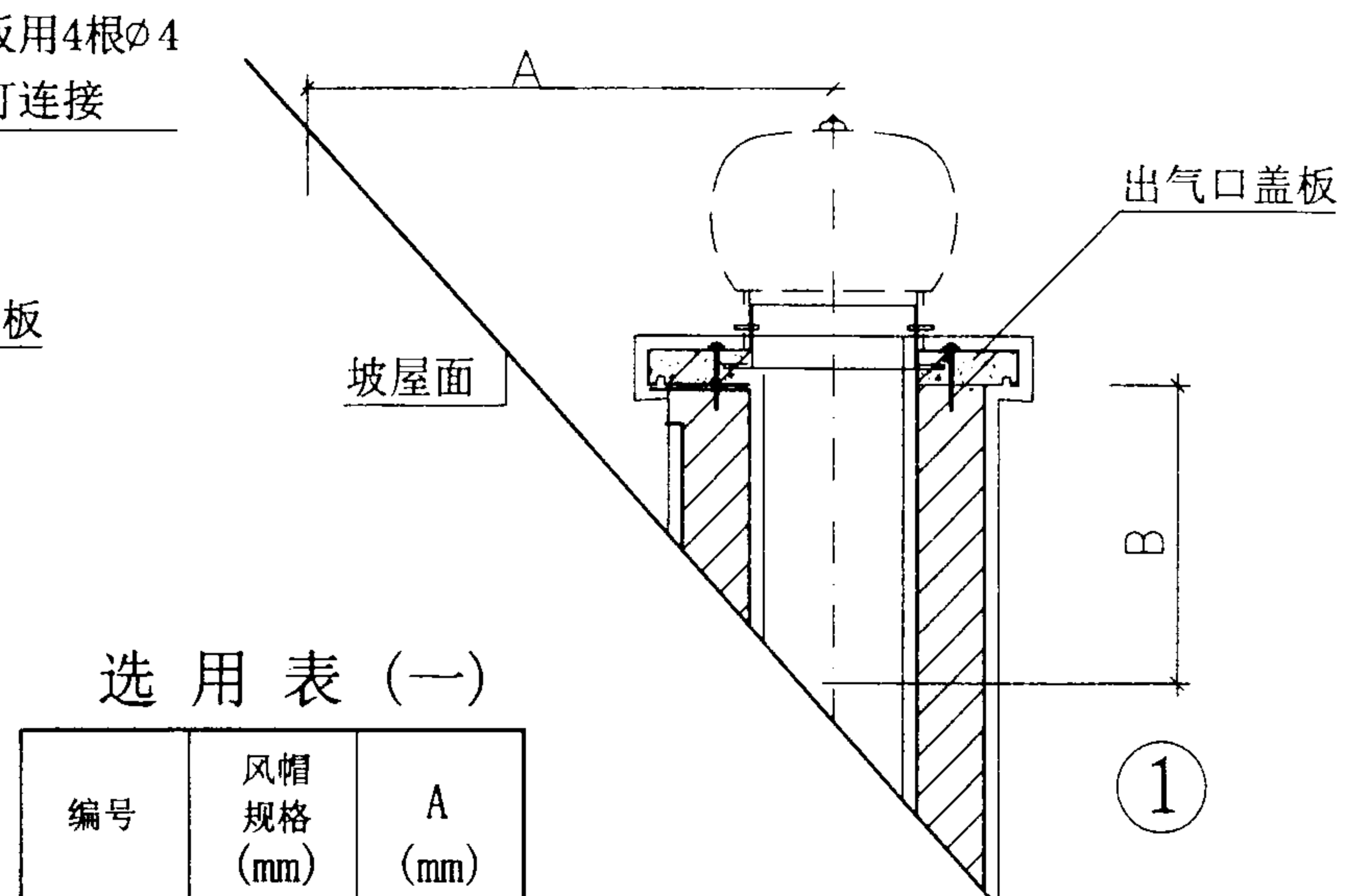
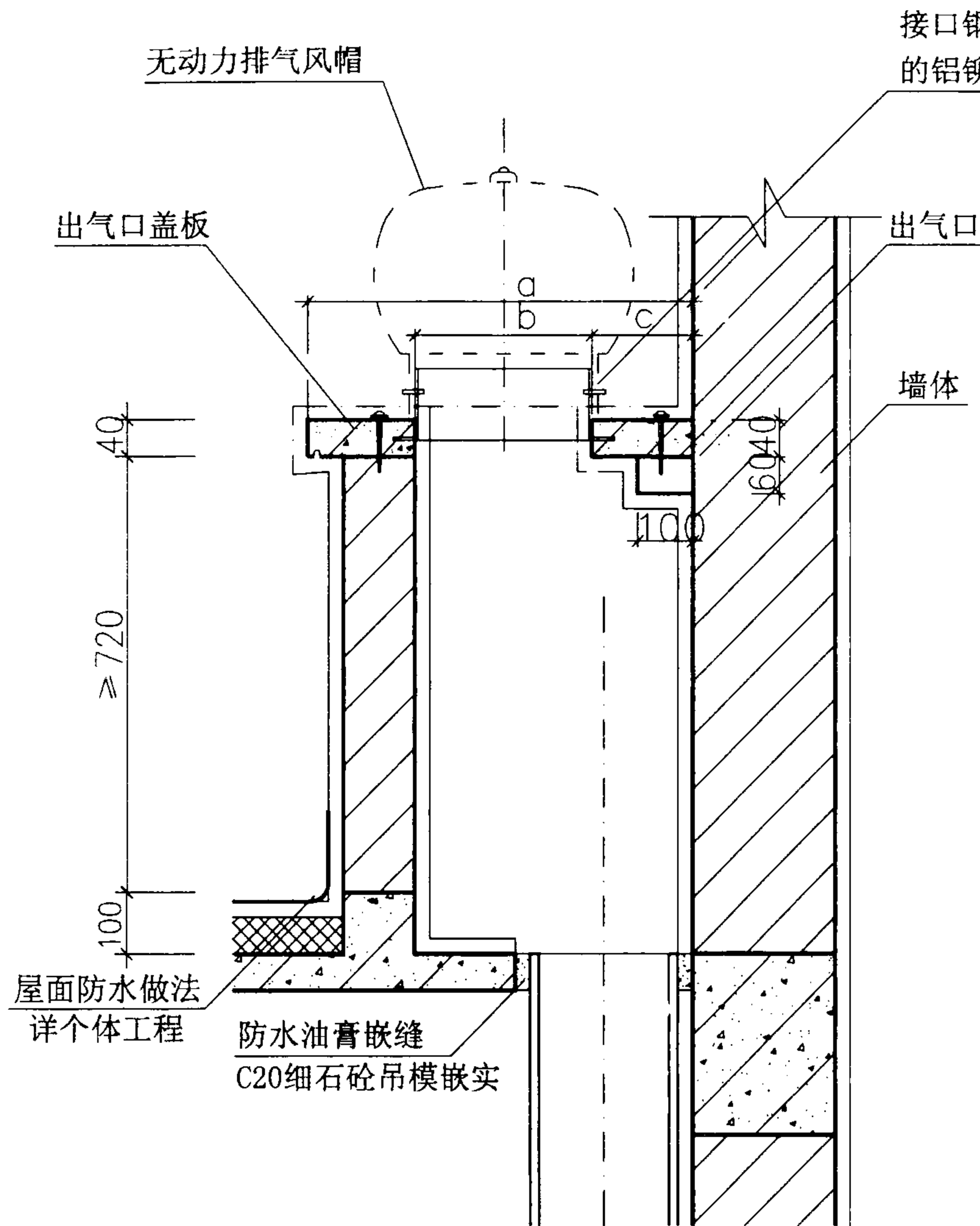
1



2



出屋面风帽节点详图（一）				图集号	02J916--2
审核	林建平	校对	张明	设计	张明
				页	15



选用表 (一)

编号	风帽规格 (mm)	A (mm)
1	φ300	≥720
2	φ450	≥840
3	φ600	≥890

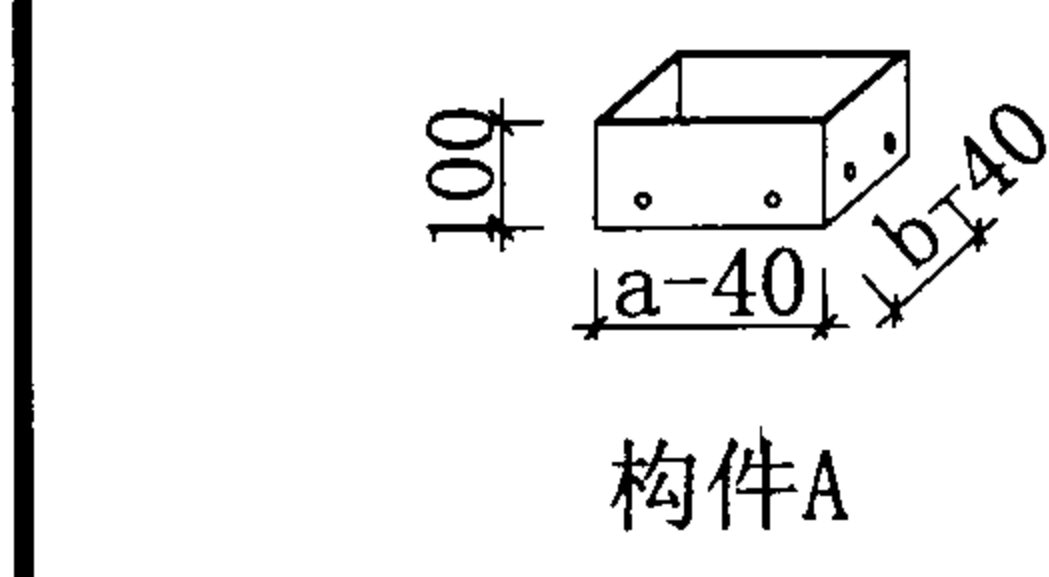
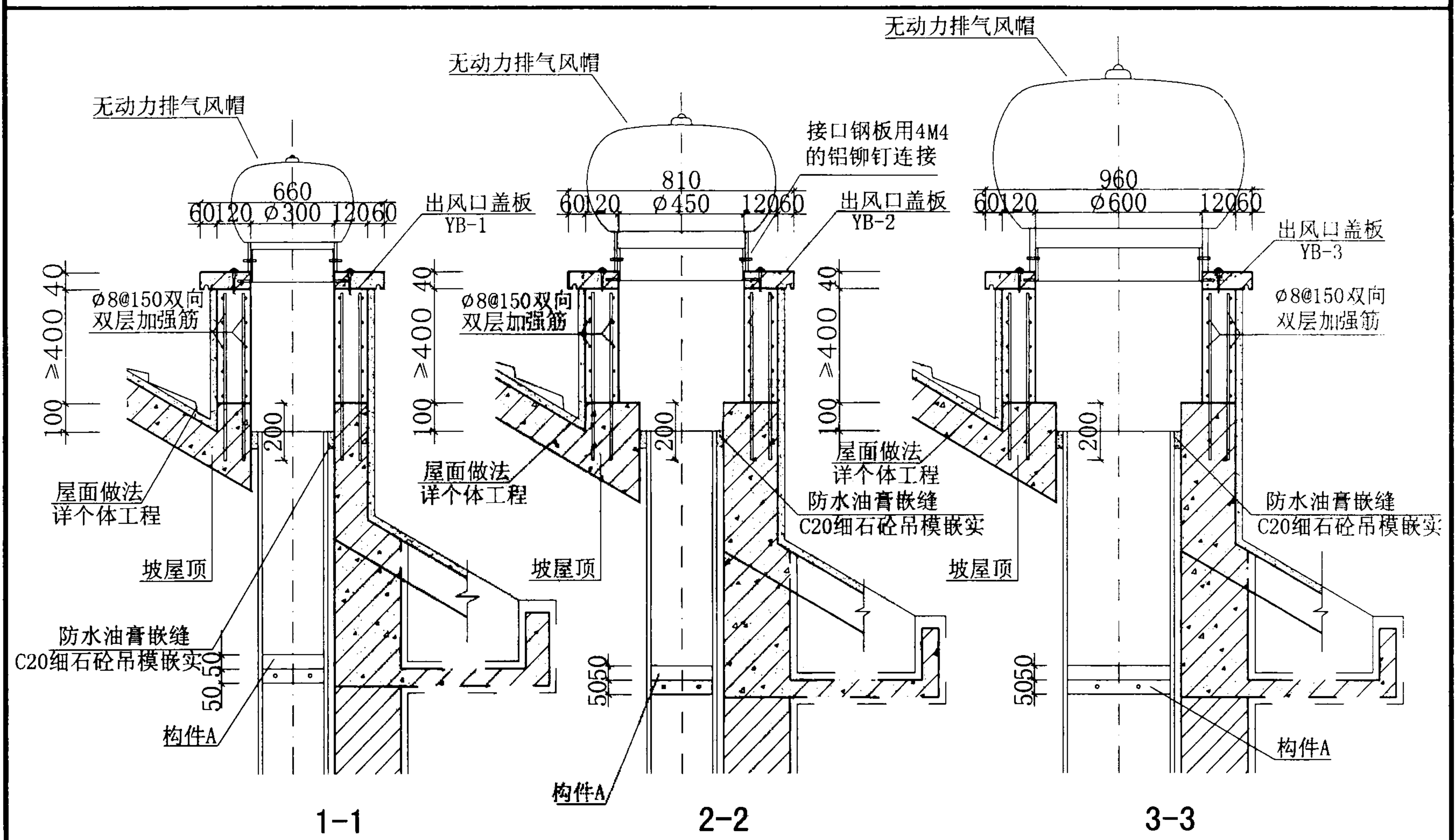
说明：1 当无动力风帽安装在坡度较大的屋面或与其他斜面邻近时按①要求安装。
2 当A不能满足左表要求时，必须增加B的高度。

选用表 (二)

编号	风帽规格 (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)
1	φ300	660	290	180
2	φ450	810	440	180
3	φ600	960	590	180

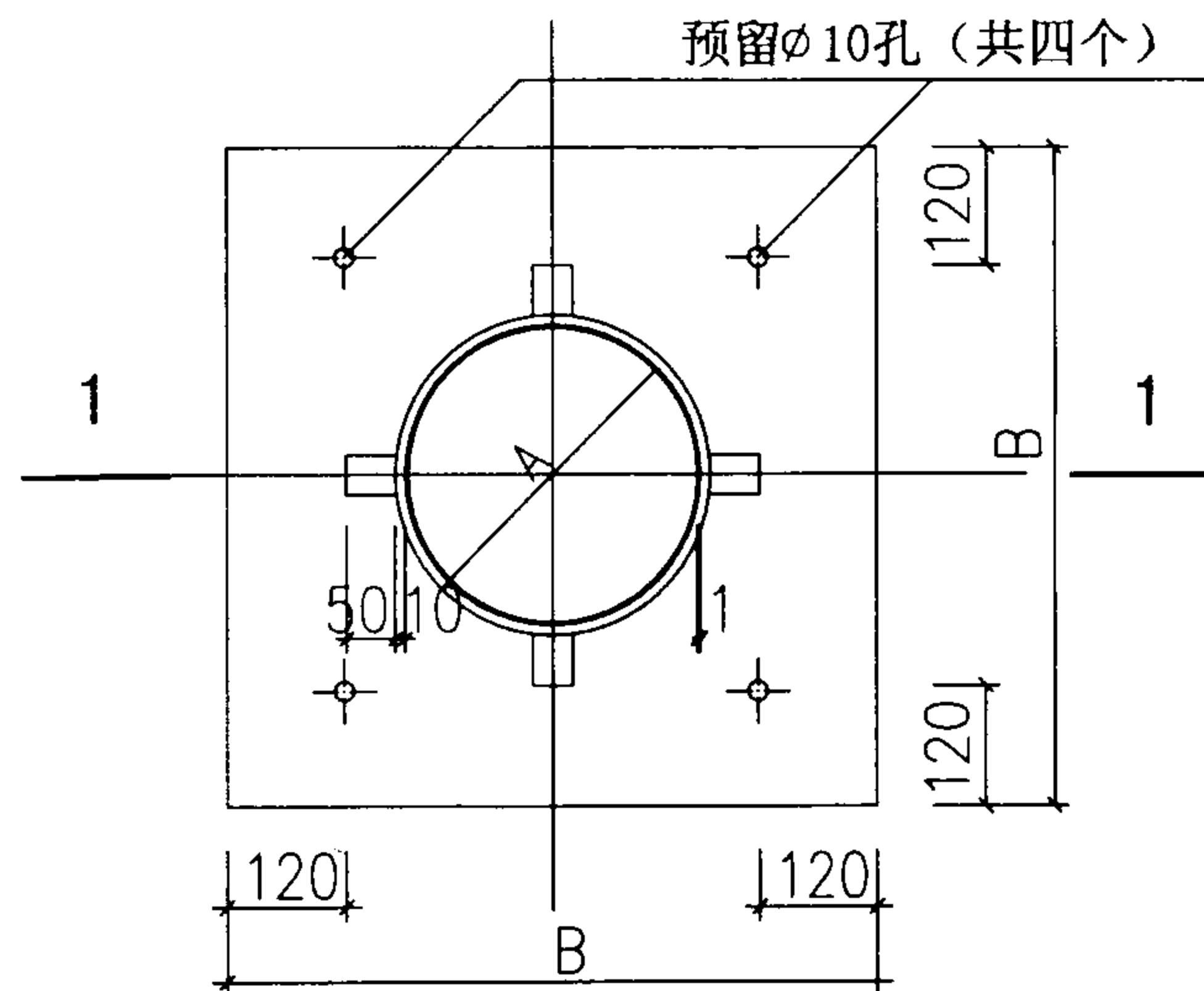
出屋面风帽靠墙节点详图

出屋面风帽节点详图 (二)			图集号	02J916-2	
审核	林建平	校对	李海	设计	张永强
				页	16

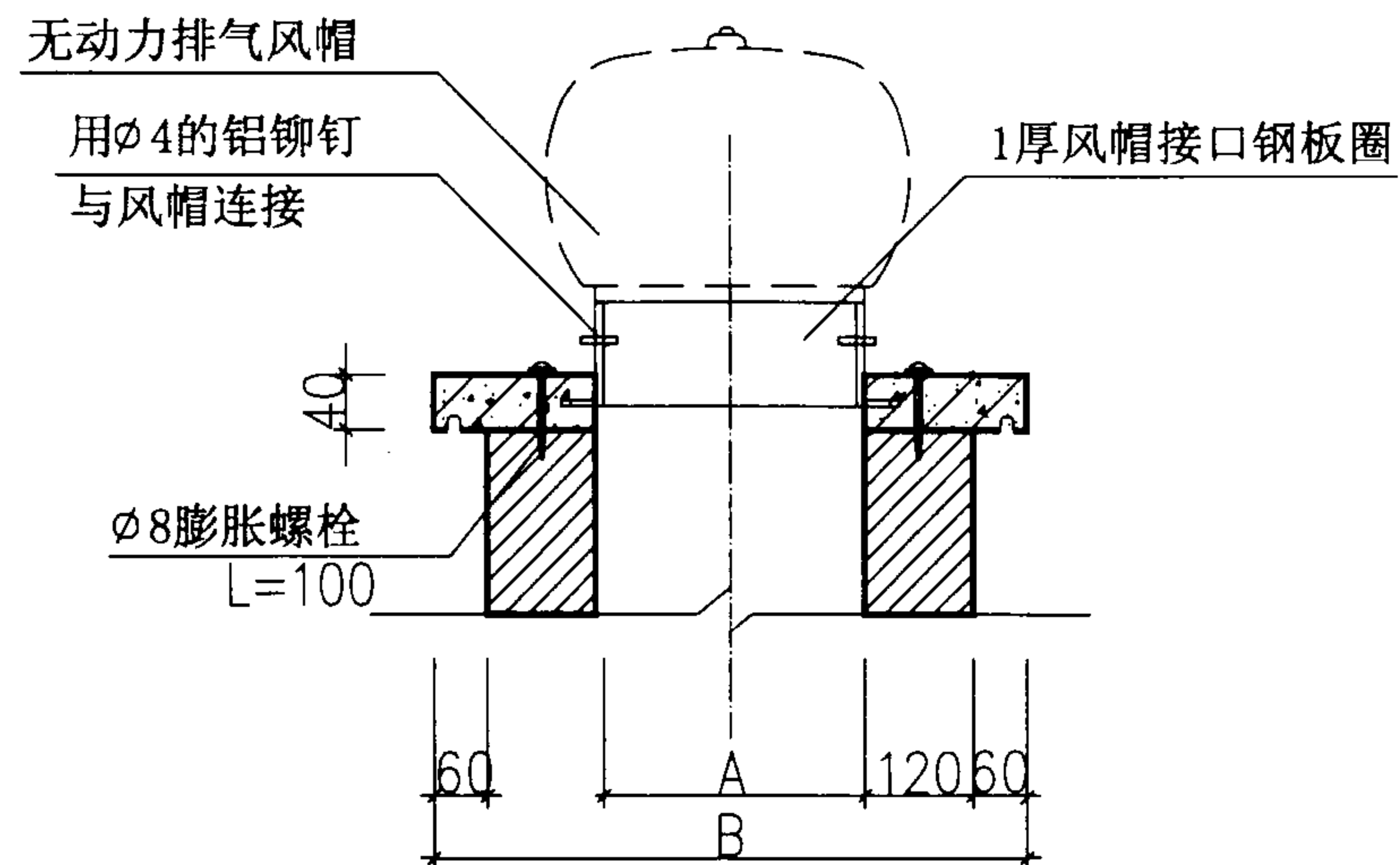


说明：1、坡屋面空间内排气道长度由单体设计确定后加工。
2、顶层一节排气道内衬构件A以固定坡屋顶短排气道，顶层排气道的构件A由厂方安装好后出厂，现场顶层排气道安装好后在嵌防水油膏。

出屋面风帽节点详图（三）				图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	李海	设计	张明
				页	17



出气口盖板

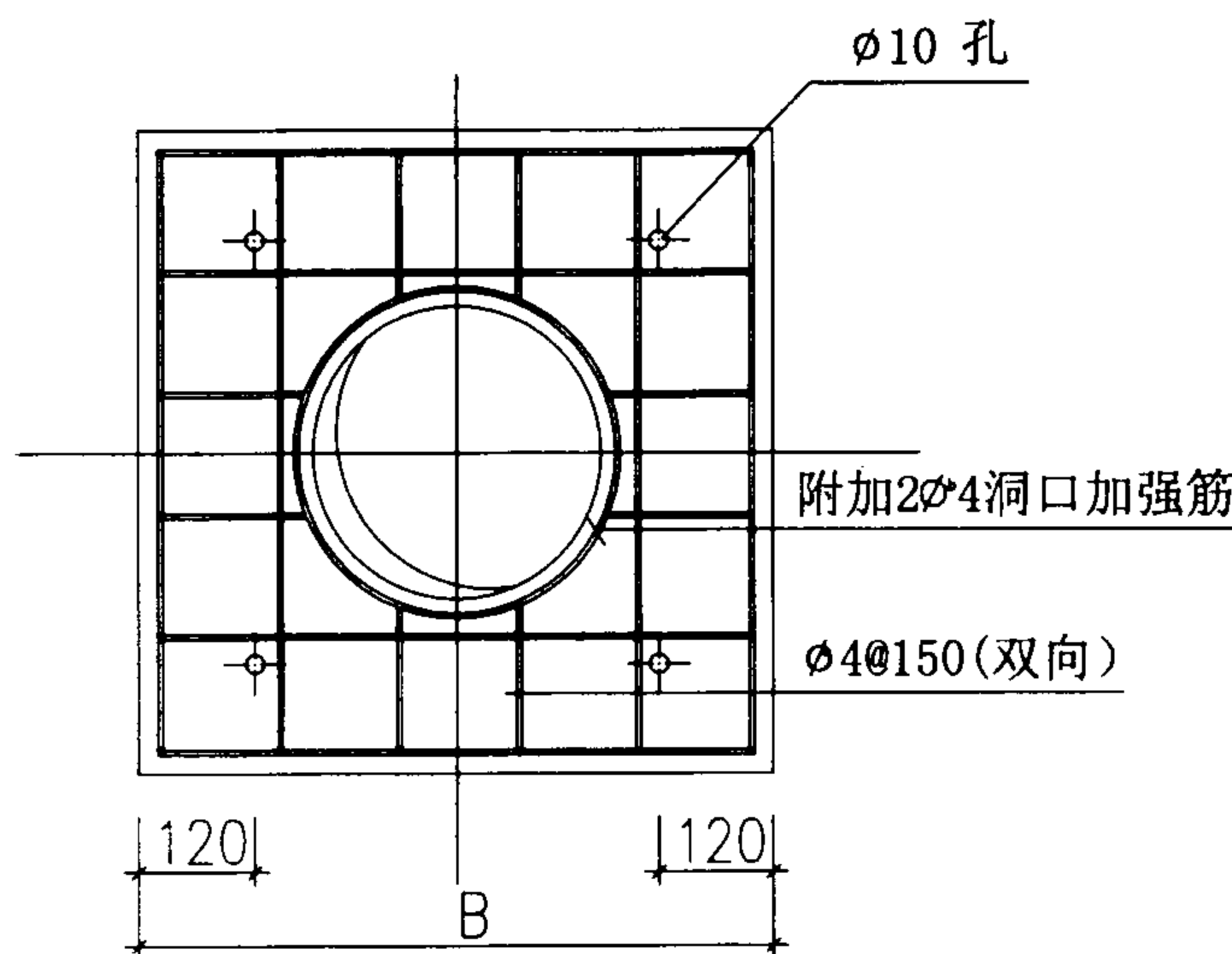


1-1

选用表

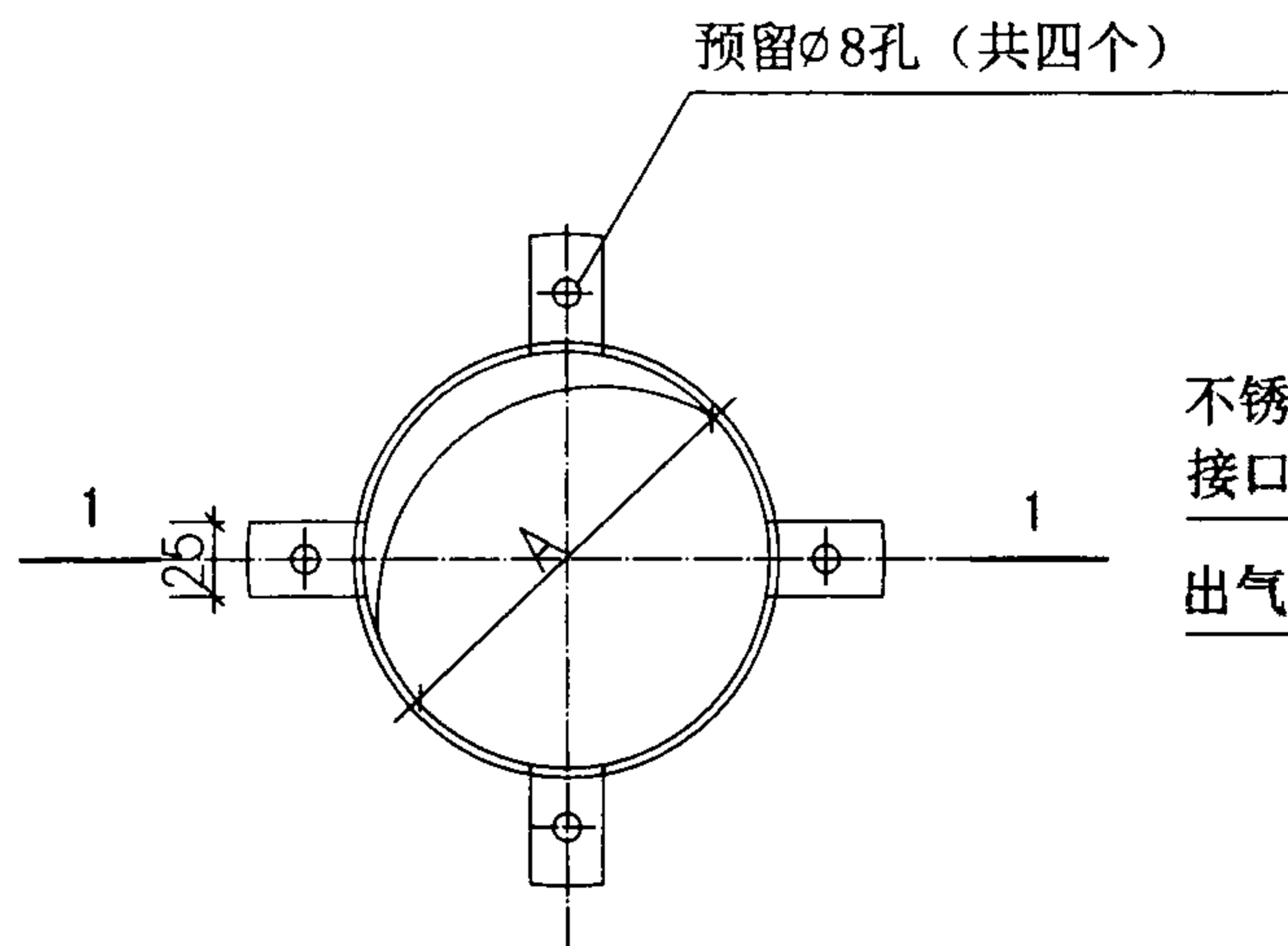
盖板编号	A	B	适用于
YB-1	300	660	BPS(A-1,C-1) BPS(A-2,C-2)
YB-2	450	810	BPSA-3
YB-3	600	960	BPSA-4 BPSA-5

说明:出气口盖板也可以与出气口做成一体(不用膨胀螺栓连接),尺寸要求不变.

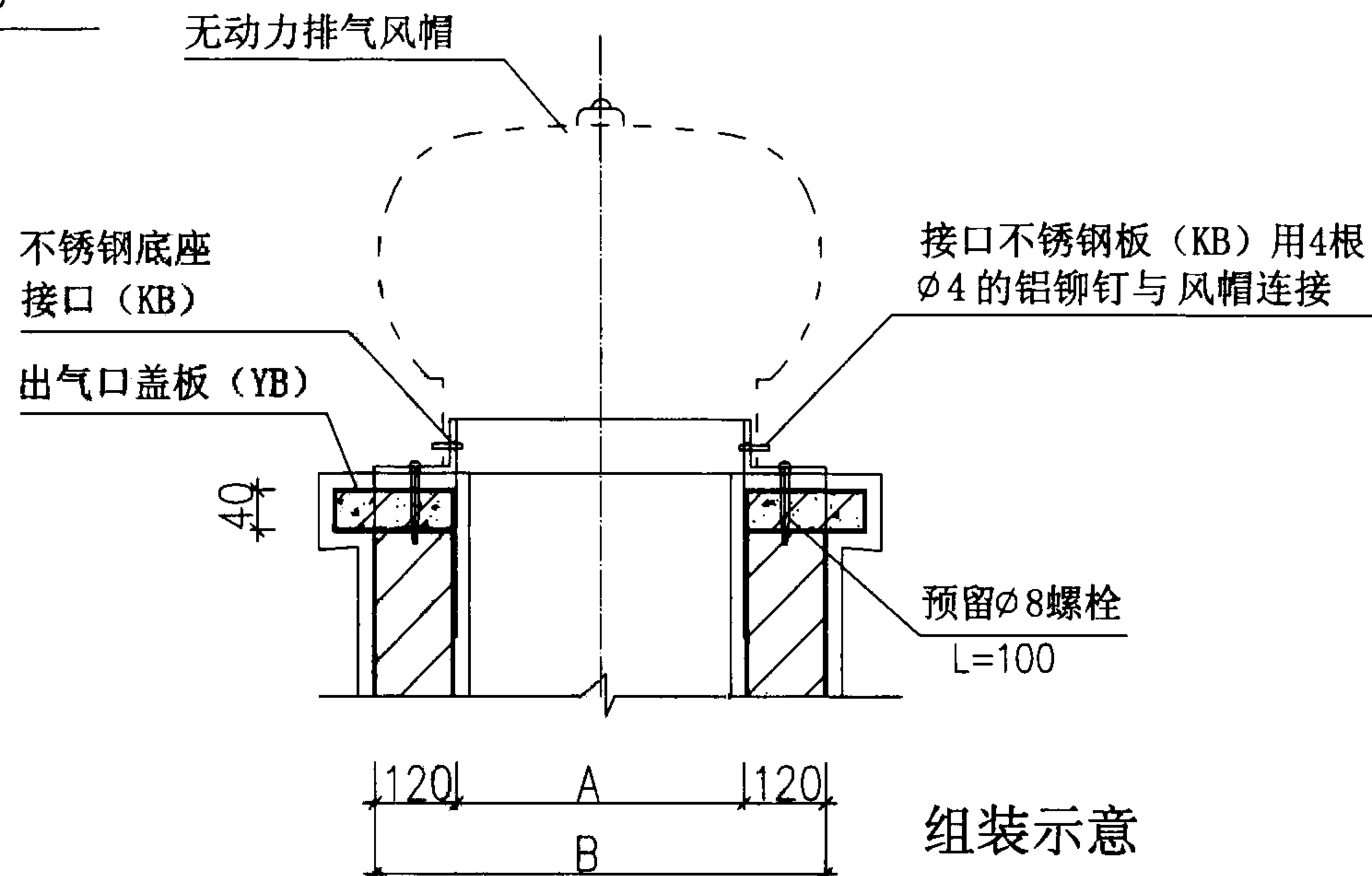


盖板配筋

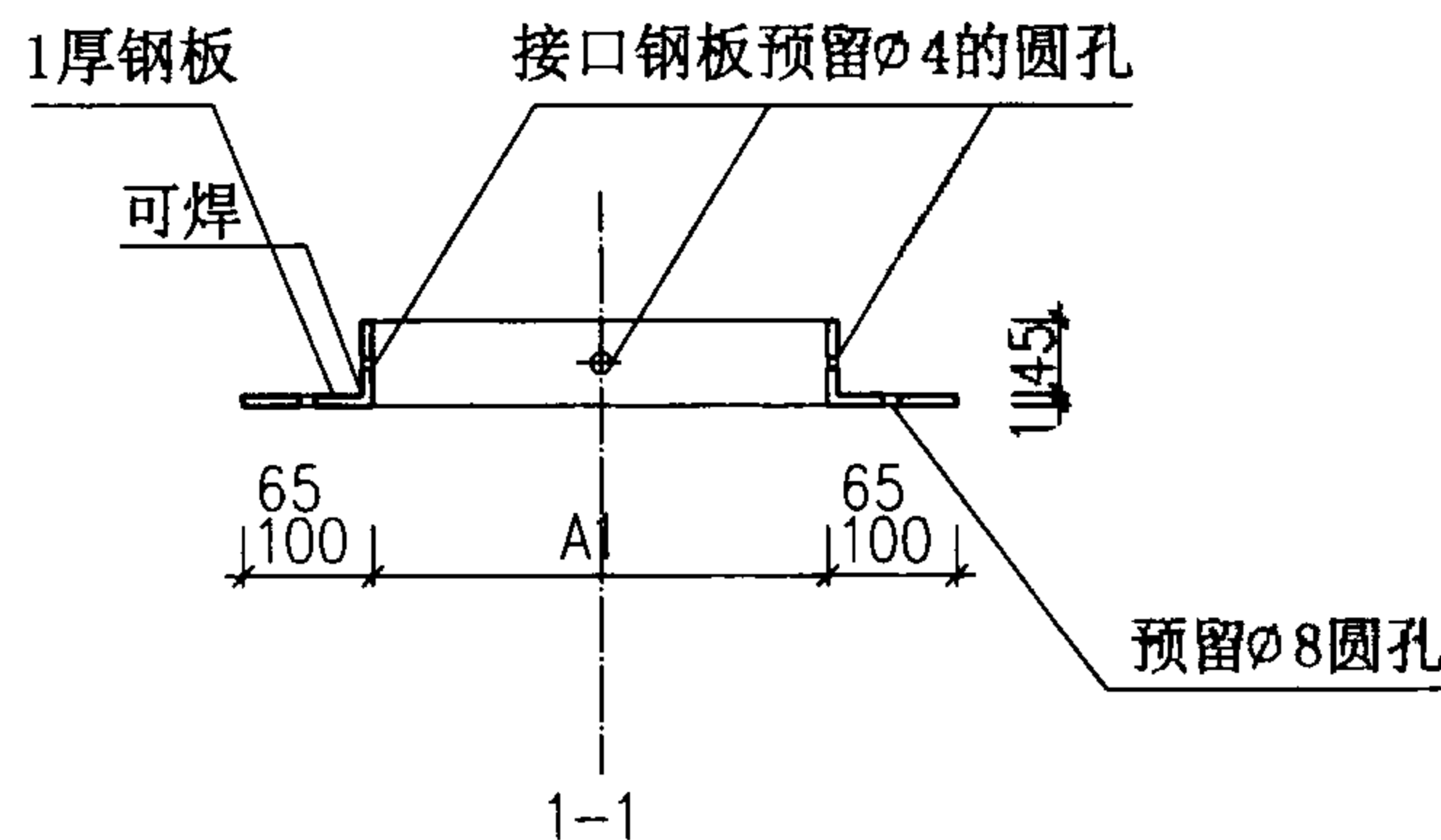
无动力排气风帽出气口盖板 与出气口连接图		图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	张
设计	张	页	18



无动力排气风帽不锈钢底座接口



组装示意



选用表

钢板编号	A	B	适用于
KB-1	φ300	φ660	BPS(A-1,C-1) BPS(A-2,C-2)
KB-2	φ450	φ810	BPSA-3
KB-3	φ600	φ960	BPS(A-4,A-5)

说明:不锈钢底座接口与出气口盖板用膨胀螺栓固定后,
其上做1:2 水泥砂浆保护层,并坡向外侧.

无动力排气风帽安装详图			图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	张明	设计
页	19			

无动力排气风帽外形尺寸规格表

编号	规格 (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	D1 (mm)
1	φ300	440	285	105	φ307	φ295
2	φ450	680	380	140	φ458	φ450
3	φ600	780	495	150	φ603	φ590

注:D1为无动力排气风帽内径尺寸.

无动力排气风帽出风口盖板规格表

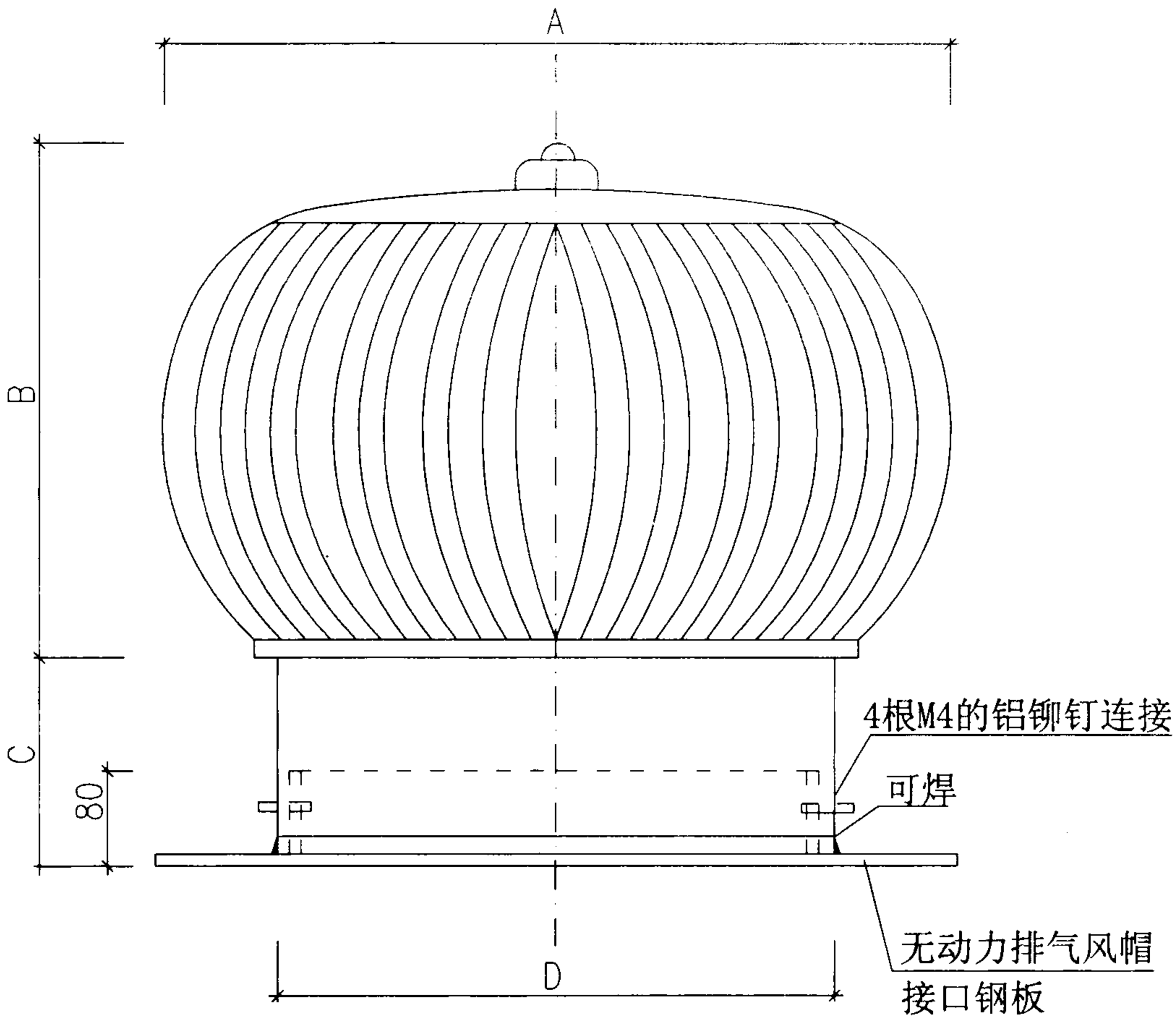
编号	风帽 规格 (mm)	底板外 廓尺寸 (mm)	底板厚 (mm)	板内开 洞直径 (mm)	备注
1	φ300	660	40	300	
2	φ450	810	40	450	
3	φ600	960	40	600	

1 无动力排气风帽安装顺序:

- a) 用M10水泥砂浆将出风口盖板平盖平置于风帽底座上, 应注意盖板中心线与烟气道中心线一致。当出屋面风帽靠墙时可据⊕将中心线偏移。
- b) 将无动力排气风帽接口, 对准盖板预留孔, 用膨胀螺栓与盖板固定, 并在连接处用防水油膏封口, 作防渗处理。
- c) 将无动力风帽套在接口上用铝铆钉紧固。

2 无动力排气风帽安装验收:

- a) 安装后的无动力排气风帽在微风下应灵活旋转。
- b) 外观应无任何撞击, 变形现象。



无动力排气风帽示意

无动力排气风帽示意				图集号	02J916-2
审核	林建平	校对	陈永	设计	陈永
				页	20

住宅复合式垂直集中排气系统相关技术资料

(BPS-Ⅲ型)

BPS-Ⅲ型住宅复合式垂直排烟气系统在总结BPS型垂直排烟气系统实践应用基础上研究而成。本系统采用止逆阀用侧向开启的方式改变了原来上下重力关闭的方式,具有不占用烟道截面积,系统阻力减小的优点,并且在关闭上由原重力关闭改为永久型磁块的吸合关闭,使阀门封闭的严密性得到了有效的加强。在第二次油烟分离方面,采用了滤网分离方式,使油气分离率得到了大幅度的提高,从而解决了长年累月后烟道内所积油污的清洗问题,也解决了采用重力关闭的止逆阀由于油污的粘连而造成关闭不严的问题。而且本系统采用的无动力排气风帽,进一步增强了系统的稳定性。

本系统经中国建筑技术研究院住宅实验室测试,所对应的同时,开机率在达到多层(1~6层)80%,中高层(7~9层)70%,高层(10层以上)60%时系统仍有排放量大、同时开机率高、稳定性好、二次油气分离率高、维护保养方便等优点。当厨房烟气进口和卫生间废气进口不在排气道的同一高度时,可以采用厨卫合用同一排气道的方式。

目前该系统已在上海、北京、天津、西安、广东、昆明、重庆等13个省市应用。

BPS型无动力排气风帽是依靠自然风力及热压差的原理,使风帽在高速旋转下对排气道内产生抽风能力,使排气道出口造成局部负压,从而达到增强系统排放效果的作用。在该系统中采用BPS型无动力排气风帽具有如下优点:

1. 改变原自然风力和气压的强弱给系统排放带来的不稳定性和阻力损失。
2. 具有防雨、防雪、防倒风的功能。
3. 外型美观,尤其在斜屋面上使用效果更突出。
4. 利用自然风力、维修保养方便。
5. 安装简单。

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	中国建筑标准设计研究院	张树君	(010) 88361155-112
	中国建筑设计研究院	曾 雁	(010) 68349539
	居住建筑与设备研究所		
参编单位	上海巢福建筑制品有限公司	沈惠贤 范幽美	(021) 64034683 (010) 88129084

主管单位、联系人及电话

主管单位	中国建筑标准设计研究院	张树君	(010) 88361155-112
------	-------------	-----	--------------------