



2011CPXY-J213 R13总293

《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized drawing

- FRP采光板
- 挡风抑尘板
- 无动力涡轮通风器
- 屋顶通风天窗

上海天瑞钢品建材有限公司

Shanghai TR Steel Building Products Co.,Ltd



公司简介

上海天瑞钢品建材有限公司——行业里坚韧的前行者。十年来，在不断变化的钢结构市场中，恪守SGS ISO9001:2000的质量标准体系，依照“国际品质，本土生产”的经营宗旨，坚持“一丝不苟，精益求精”的质量方针，追求“零缺陷”的质量目标，走出国门，走向世界。

2001年至今，上海天瑞公司先后从英国、澳大利亚引进先进的生产设备和生产技术，经过大批优秀技术人员不断研发与创新，“**SKYLITE**”品牌的FRP采光板，“**SKYVENT**”品牌屋面通风天窗以及“**SKYAXIS**”品牌的无动力通风器已在建筑行业内树立了高品质形象。同时公司积极拓展环保节能领域，开发“**SKYNET**”品牌挡风抑尘板，大量应用于国内大型电力、煤炭、钢铁系统，得到国家环保部门与国内科研机构的鼎力支持。

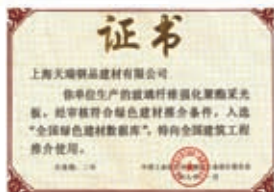
目前，上海天瑞公司分别在嘉定、太仓设有生产基地，公司拥有两条高标准的FRP采光板连续生产线，年生产能力达300万平方米；无动力通风器实现半自动化生产，年生产能力达18万台；屋面通风气楼年生产能力达到2万米；挡风抑尘板年生产能力达到100万平米。充分应对国内外大订单、高标准的要求。

至今，公司已接待包括美国、俄罗斯、澳大利亚、西班牙、新加坡、印度、越南、泰国等国家几十批人次的参观，产品和服务远销至亚洲、美洲、澳洲、非洲等国家。

面对瞬息万变的国内外市场，上海天瑞公司贯彻“诚信创造精品”的品牌理念和“竭诚为用户服务”的经营理念，与时俱进，锐意进取，打造天瑞精品品牌，面向国内外，服务全社会。在各类工程建设中以持续、优良的业绩回报用户，奉献社会。

在公司逐年发展进步的同时，我们也在不断的总结成功经验，这才成就了今天具有天瑞独有的“3M·R·S”经营理念：从原材料（Material）、生产（Manufacture）、管理（Manage）、研发（Research）、服务（Service）五个方面谋求更大的发展。

天瑞公司将继续走出国门，走向新的征途，愿与世界各国有识之士携手构建一个良好的营销体系，为您提供更专业的服务。



目 录

1	编制依据	2	4.9	不同建筑类型的空气换气次数参考值	37
2	SKYLITE FRP采光板		4.10	无动力涡轮通风器换气能力表	38
2.1	采光板结构	2	4.11	无动力涡轮通风器安装示意图	39
2.2	采光板型号、规格、颜色	2	5	SKYVENT 屋顶通风天窗	
2.3	采光板物理力学性能及技术参数	2	5.1	产品简介	44
2.4	选用要点	4	5.2	产品执行标准	44
2.5	FRP采光板板型	5	5.3	产品分类及特点介绍	44
2.6	构造节点图	7	5.4	设备标注说明	45
3	SKYNET 挡风抑尘板		5.5	原理介绍	45
3.1	挡风抑尘原理	23	5.6	适用性	45
3.2	适用范围	23	5.7	设计选用说明	46
3.3	挡风抑尘板构造及规格	23	5.8	产品选用方法	53
3.4	挡风抑尘板选用	24	6	SKYVENT -S 系列通风天窗	
3.5	特点	24	6.1	SKYVENT-S 系列通风天窗构造及特点	47
3.6	技术参数	24	6.2	SKYVENT-S 系列通风天窗规格选用表	50
3.7	安装	25	7	SKYVENT -M 薄型通风天窗	
3.8	验收	25	7.1	SKYVENT-M 薄型通风天窗构造及特点	55
3.9	构造节点图	26	7.2	SKYVENT-M 薄型通风天窗规格选用表	55
4	SKYAXIS 无动力涡轮通风器		8	SKYVENT -FRP 圆拱型电动采光通风天窗	
4.1	简介	35	8.1	产品技术特点	55
4.2	产品分类及产品简介	35	8.2	圆拱型电动采光通风天窗构造	56
4.3	工作原理	35	8.3	圆拱型电动采光通风天窗选用表	56
4.4	适用性	35			
4.5	氟碳聚酯涂层铝合金通风器	36			
4.6	氟碳聚酯涂层 (PVDF) 介绍	36			
4.7	通风器选用说明	37			
4.8	500/600型氟碳聚酯涂层铝合金通风器与不锈钢通风器 参数对照表	37			

总说明

本刊内容包括“SKYLITE”FRP采光板、“SKYNET”挡风抑尘板、“SKYAXIS”无动力涡轮通风器和“SKYVENT”屋顶通风天窗的建筑设计及施工做法,使之得到充分而正确的使用。

1 编制依据

GB 50205—2001《钢结构工程施工质量验收规范》
GB 50207—2002《屋面工程质量验收规范》
GB 50222—95 (2001年修订版)《建筑内部装修设计防火规范》
GB/T 14206—2005《玻璃纤维增强聚酯波纹板》
01J925—1《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》
06J925—2《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造 (二)》
08J925—3《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造 (三)》
QB/SHTR003—2009《挡风抑尘板制作安装规程》

2 **SKYLITE** FRP采光板

2.1 采光板结构

天瑞FRP采光板是采用无碱玻璃纤维、聚酯树脂和进口高性能防老化薄膜 (或凝胶) 及添加剂等材料, 经机械化连续成型的一种采光板材。其构造由三个部分组成, 见构造示意图。

第一部分: 基材, 一般占总厚度及总重量的95%以上, 是板材强度、板材韧性、耐老化性能、形状尺寸、舒适性的主要决定因素, 有约2/3的不饱和树脂和约1/3的玻璃增强纤维, 以及少量其它添加剂构成。天瑞使用最先进的DTM-1不饱和树脂, 并添加大量紫外线吸收剂, 具有优异的抗老化性能和耐黄变性能, 透光损失率低, 使用年限长。

第二部分: 外表面膜处理, 一般来说, Melinex301膜主要为板材提供柔

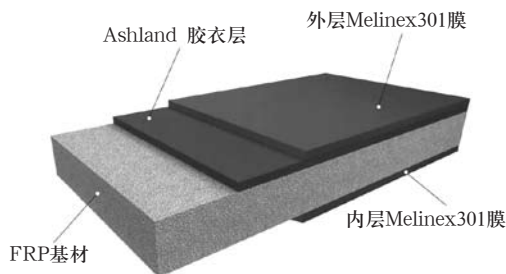


图2.1-1 天瑞FRP采光板构造示意图

韧性和防水分解破坏方面的保护, 并且具有极佳的自洁能力, 不具备吸收UV功能。

第三部分: 表面胶衣处理, 不但提供防水分解保护, 还提供吸收UV的功能, 有利于保护板材基材免受损伤, 耐腐蚀性能得到极大提高。

2.2 采光板型号、规格、颜色

表2.2-1 “SKYLITE” FRP采光板型号 (材质) 及使用年限

型号	SKYLITE 二级阻燃	SKYLITE PET	SKYLITE 一级阻燃	SKYLITE 055	SKYLITE 301
使用年限	10年	10年	15年	25年	25年

板长: 2.0~9.6m, 根据用户要求订制, 最长不超过14m。

板宽: 根据具体板型, 参见2.5常用采光板板型。

厚度: 1.0、1.2、1.5、1.8、2.0mm。

颜色: 宝石蓝、星闪银、翡翠绿、牛奶白、天空蓝、宇宙灰、缅玉青、咖啡棕、无色透明等多种色系。

2.3 采光板物理力学性能及技术参数

1) 物理力学性能

采光板物理力学性能见表2.3-1。

表2.3-1 采光板物理性能

项目	SKYLITE 301	SKYLITE 055	SKYLITE PET	SKYLITE 一级阻燃	SKYLITE 二级阻燃
弯曲强度 (MPa)	180	165	125	180	180
拉伸强度 (MPa)	100	95	75	100	100
冲剪强度 (MPa)	102	96	95	100	98
密度 (g/cm ³)	1.50	1.5	1.51	1.52	1.53
断裂伸长率 (%)	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
巴氏硬度	≥61	≥59	≥50	≥64	≥59

2) 技术参数

采光板技术参数见表2.3-2。

表2.3-2 采光板技术参数

品牌	SKYLITE 301	SKYLITE 055	SKYLITE PET	SKYLITE 一级阻燃	SKYLITE 二级阻燃
力学特征	高刚高韧性采光板	高刚高韧性采光板	高刚高韧性采光板	高刚高韧性采光板	高刚高韧性采光板
树脂成分	DIC公司改进型间苯——新戊二醇抗老化DTM-1树脂	DIC公司改进型耐老化DTM-1071树脂	普通耐老化树脂	DIC公司采用FHH-1060优质反应阻燃树脂	DIC公司采用FHH-1092等添加型阻燃树脂
纤维增强	无碱无捻无胶玻璃纤维	无碱无捻无胶玻璃纤维	无碱无捻无胶玻璃纤维	无碱无捻无胶玻璃纤维	无碱无捻无胶玻璃纤维
表面处理	表面共挤Ashland抗老化胶衣(厚度约80微米), 并贴覆Melinex301膜	表面共挤Ashland抗老化胶衣(厚度约80微米), 并贴覆尽口PT055薄膜	贴覆国产PET防老化薄膜	表面并贴覆Melinex301膜	表面并贴覆PT055膜
加强筋线	表面具有纵向均匀分布的抗拉加强筋线间距10mm	表面具有纵向均匀分布的抗拉加强筋线间距10mm	表面具有纵向均匀分布的抗拉加强筋线间距10mm	表面具有纵向均匀分布的抗拉加强筋线间距10mm	表面具有纵向均匀分布的抗拉加强筋线间距10mm
玻纤含量	采用泰山优质玻璃纤维, 含量不少于30%	采用泰山优质玻璃纤维, 含量不少于30%	采用泰山优质玻璃纤维, 含量不少于30%	采用泰山优质玻璃纤维, 含量不少于30%	采用泰山优质玻璃纤维, 含量不少于30%
单位重量	1800g/m ² 2400g/m ² 2750g/m ² 3050g/m ²	1800g/m ² 2400g/m ² 2750g/m ² 3050g/m ²	1800g/m ² 2400g/m ² 2750g/m ² 3050g/m ²	1800g/m ² 2400g/m ² 2750g/m ² 3050g/m ²	1800g/m ² 2400g/m ² 2750g/m ² 3050g/m ²
标称厚度	1.2mm 1.5mm 1.8mm 2.0mm	1.2mm 1.5mm 1.8mm 2.0mm	1.2mm 1.5mm 1.8mm 2.0mm	1.2mm 1.5mm 1.8mm 2.0mm	1.2mm 1.5mm 1.8mm 2.0mm
耐温限度	-60℃ ~ +130℃	-60℃ ~ +130℃	-40℃ ~ +130℃	-60℃ ~ +130℃	-60℃ ~ +130℃
透光率	75%±2%(宝石蓝) 53%±2%(牛奶白)	75%±2%(宝石蓝) 53%±2%(牛奶白)	70%±2%(宝石蓝) 47%±2%(牛奶白)	75%±2%(宝石蓝) 53%±2%(牛奶白)	75%±2%(宝石蓝) 53%±2%(牛奶白)
抗紫外线率	99.9%(添加不少于0.35%UV吸收剂)	99.9%(添加不少于0.35%UV吸收剂)	95%(添加不少于0.25%UV吸收剂)	99%(添加不少于0.3%UV吸收剂)	97%(添加不少于0.25%UV吸收剂)
氧指数	20%	19.8%	20.3%	≥30%	≥26%
热膨胀系数	2.2×10 ⁻⁵ cm/cm/℃	2.3×10 ⁻⁵ cm/cm/℃	2.5×10 ⁻⁵ cm/cm/℃	2.3×10 ⁻⁵ cm/cm/℃	2.3×10 ⁻⁵ cm/cm/℃
导热系数	0.18W/(m·K)	0.18W/(m·K)	0.18W/(m·K)	0.18W/(m·K)	0.18W/(m·K)
使用年限	25年	25年	10年	15年	10年
建议使用范围	适用于商业采光, 工业厂房, 物流中心和仓库等	工业厂房, 物流中心和仓库等	工业厂房	炼钢厂, 高温作业等对FRP采光板阻燃要求极高的厂房	适用于对FRP采光板阻燃级别要求较低的厂房

2.4 选用要点

设计选用FRP采光板应符合GB 8624-2006《建筑材料及制品燃烧性能分级》、GB 50016-2006《建筑设计防火规范》、GB 50222-95(2001年修订版)《建筑内部装修设计防火规范》等相关规定。同时还要考虑以下因素:

1) 使用年限

根据耐候性的要求不同,天瑞公司可提供10年(SKYLITE二级阻燃、SKYLITE PET),15年(SKYLITE一级阻燃),25年(SKYLITE055、SKYLITE301)三种质保年限的产品供选择。

2) 采光率(采光比例、采光板布置)

根据工作区所需光照度不同,可选用不同透光率的产品,建议采光率为10%~25%,并且从屋脊通条采光到檐口,FRP采光板的透光率一般在50%~90%之间,可供不同需求的选择。在采光板约10%的时候,光照度通常可以达到100~150 lux以上。

3) 风压力、雪荷载

不同厚度的采光板其机械性能也不同,SKYLITE可提供约1.0mm、1.2mm、1.5mm、1.8mm、2.0mm厚系列的采光板,通过选用不同厚度的采光板和调节屋面檩条间距,使之适应不同地区的风压力或雪荷载。不同厚度采光板推荐檩条间距见表2.4-1。

表2.4-1 不同厚度采光板推荐檩条间距

厚度 (mm)	波峰高 (mm)	檩条间距 (m)	波峰高 (mm)	檩条间距 (m)
1.2	<40	1.0~1.2	>40	1.0~1.5
1.5	<40	1.2~1.5	>40	1.2~1.8
2.0	<40	1.5~1.8	>40	1.5~2.0

注:采光板波峰数量越多,波峰高度越高,可适当放宽檩条间距。檩条间距最大可达4m。

4) 保温、隔热和防止结露

双层采光板通过增加保温层达到保温、隔热、降低噪音和防止结露的目的。

5) 防火、防烟和防止融滴

(1) SKYLITE301、SKYLITE055和SKYLITE PET系列采光板均属易燃

(氧指数约20%),用作自排烟场所的屋顶采光,发生火灾时迅速燃烧,形成排烟带,且燃烧时不产生融滴。

(2) SKYLITE 二级阻燃(氧指数 $\geq 26\%$)和SKYLITE一级阻燃(氧指数 $\geq 30\%$)分别符合GB/T 14206-2005《玻璃纤维增强聚酯波纹板》中F2级和F1级阻燃板的规定。

6) 耐腐蚀性

FRP采光板本身具有良好的耐腐蚀性,FRP采光板因在其表面贴覆薄膜(Film)或使用胶衣技术(Gel Coat),其耐腐蚀性有所提高。所以在有腐蚀性环境(有氢氟酸腐蚀的环境除外)以及不适合金属材料使用的工厂或建筑物可以使用。

7) 颜色和光线

天瑞FRP采光板可提供宝石蓝、星闪银、翡翠绿、牛奶白、天空蓝、宇宙灰、无色透明等多种色系的采光板与彩钢板搭配。其透过的光线最接近自然光且光线柔和,不产生眩目的感觉,避免了人工照明带来的色彩失真和心理上的压抑感,且有助于保护眼睛。

8) 安装和防水

(1) 波型采光板与钢板波型保持一致,安装搭接方便且防水。

(2) 采光板加装彩钢板收边后可达到和波形钢板同等的效果,可方便与波形钢板搭接且防水性能非常好。

9) 采光板的布置

屋面采光板布置,一般采用从屋脊到屋檐通长采光,或屋脊到屋中檩条的半通长采光。要获得更高的室内采光要求,可通过增加采光带的条数(增大采光面积)及侧墙采光实现。推荐布置方式见图2.4-1、图2.4-2、图2.4-3。

对于小型厂房亦可采用横向布置(平行于建筑物长度方向)。

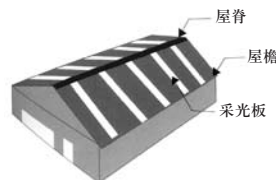


图 2.4-1

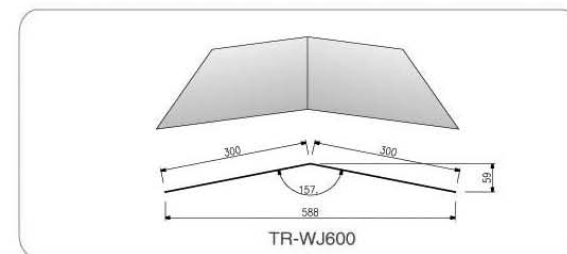
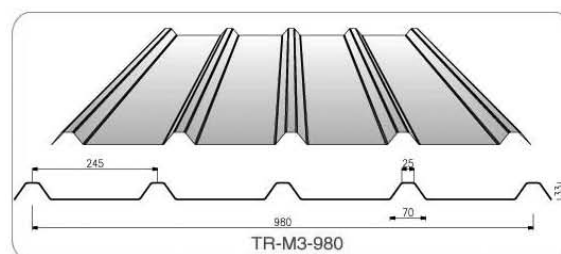
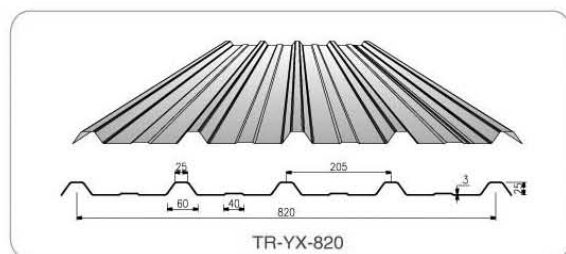
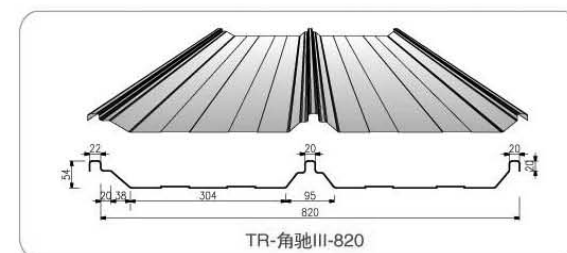
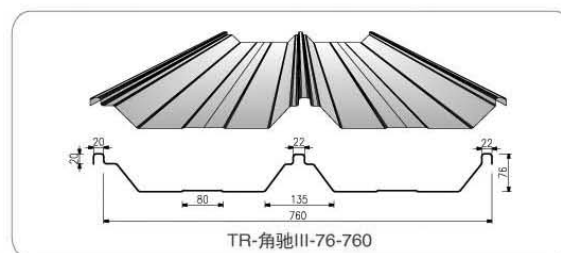
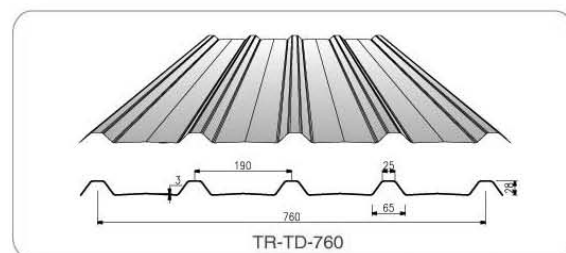
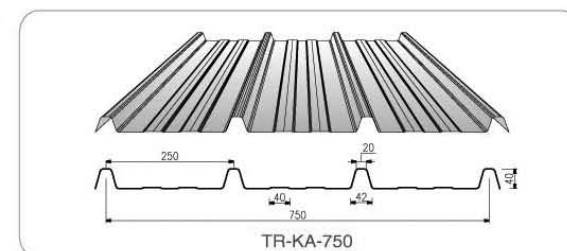
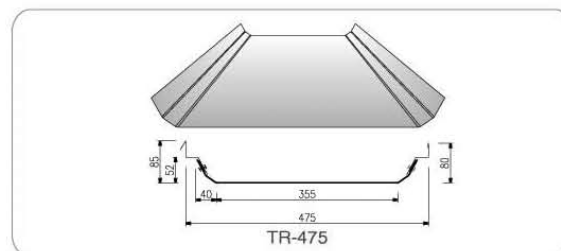
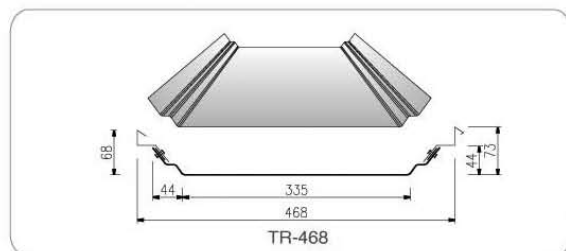


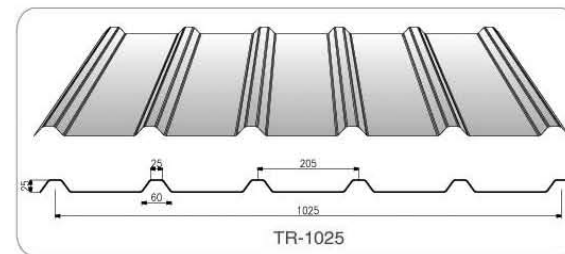
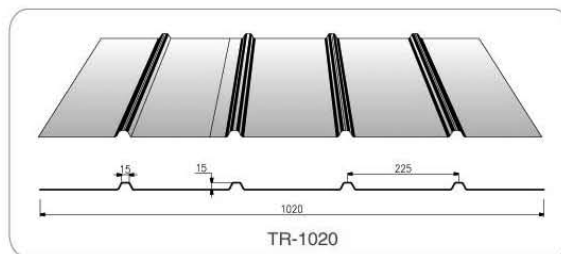
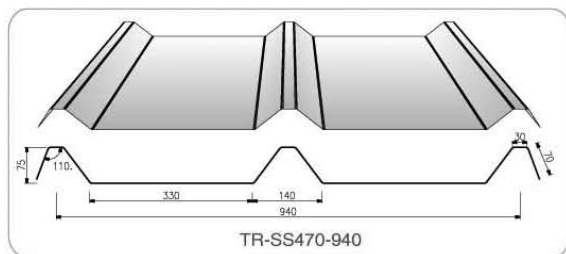
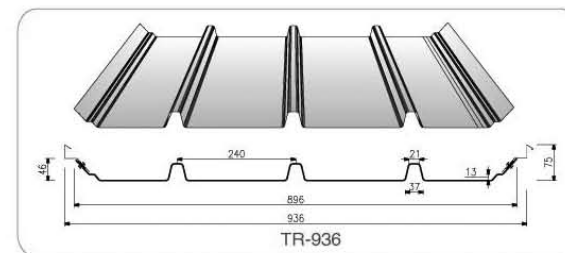
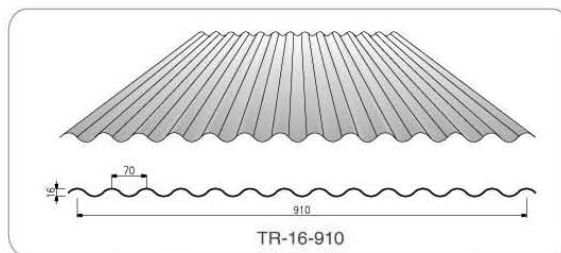
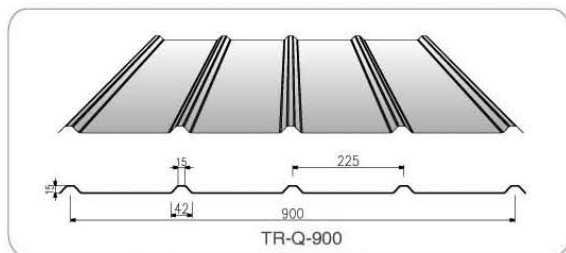
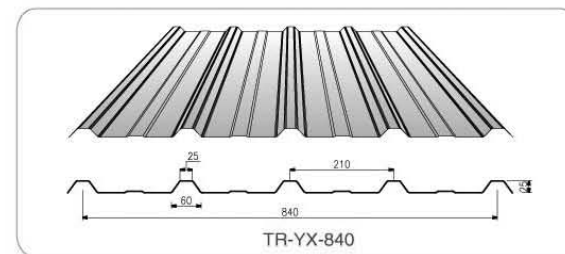
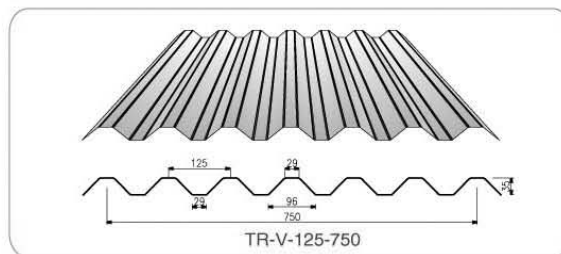
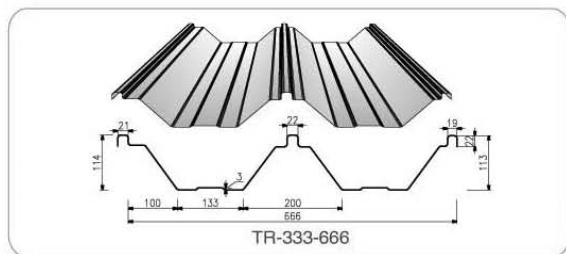
图 2.4-2



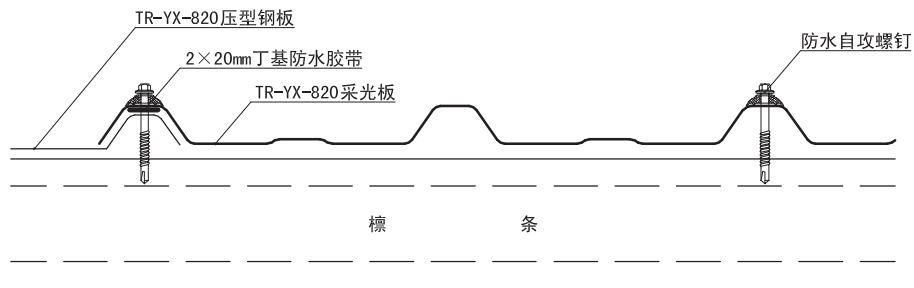
图 2.4-3

2.5 FRP采光板板型

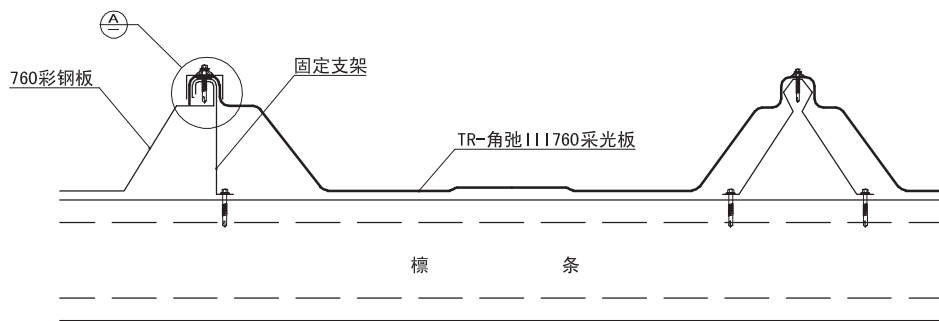




2.6 构造节点图

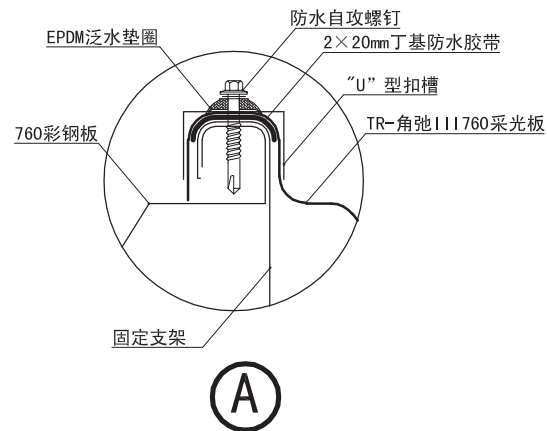


① TR-YX-820采光板搭接

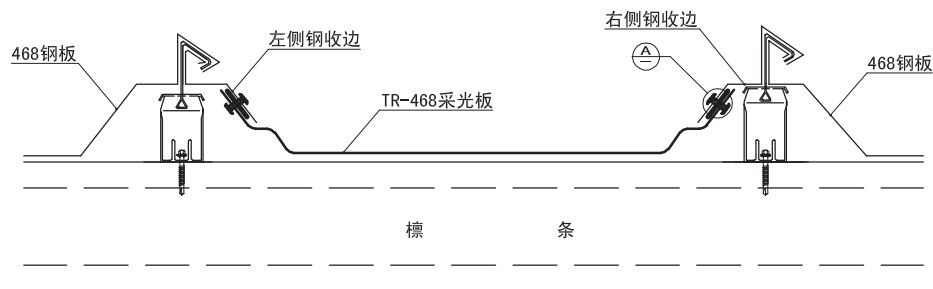


② TR-角驰III 760采光板与彩钢板搭接

注：采光板直接扣在四周压型钢板上，在与钢板侧边搭接处通长贴防水胶带；与采光板长度方向的端部搭接要放在檩条上，与彩钢板重叠在300mm以上，并在搭接端贴两条2×20mm丁基防水胶带。

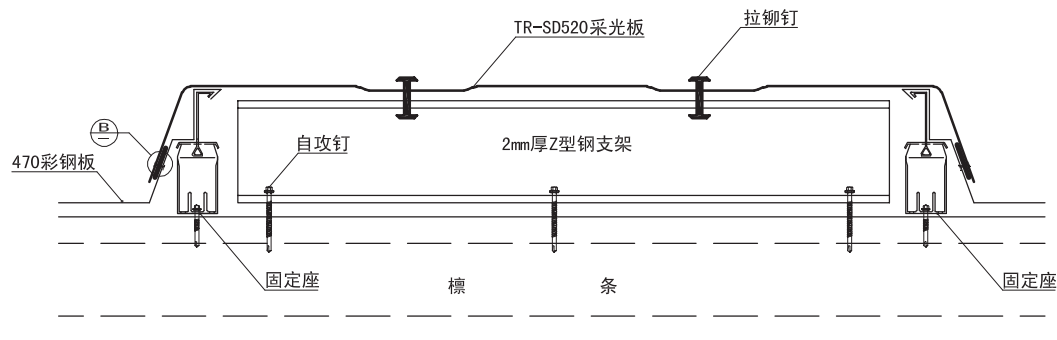
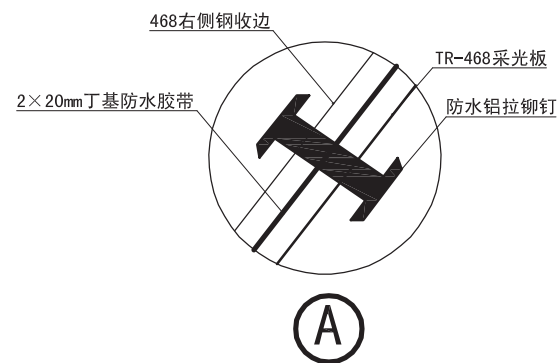


注：角驰暗扣类型采光板推荐使用从屋脊到屋檐的通条采光，如必需使用点式采光时，在靠近屋脊端与采光板搭接处的采光或压型钢板要进行裁剪处理。并加防水收边或做其它防水处理。



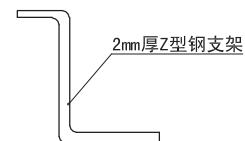
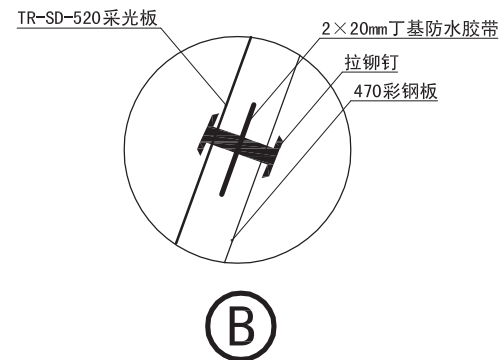
③ TR-468单层板搭接

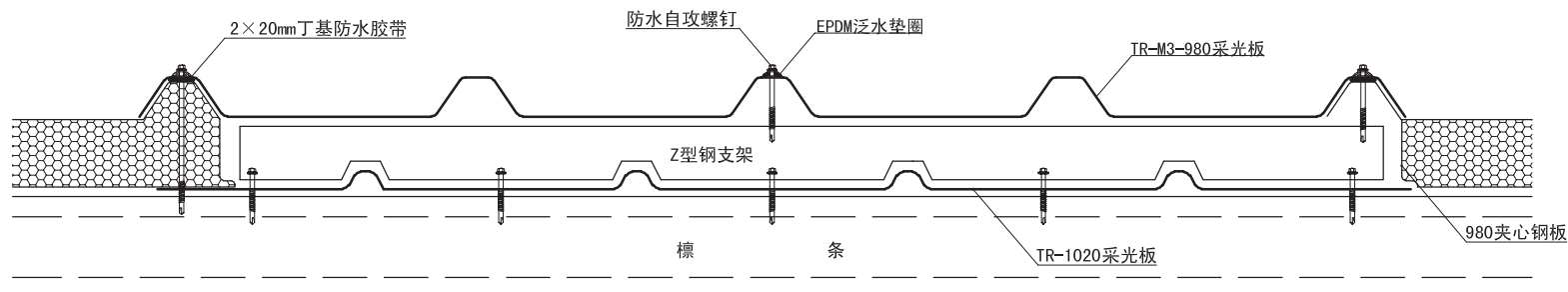
注：槽型采光板（U型）加收边后可等同于彩钢板之搭接，在防水收边与采光板之间贴防水胶带后，用专用的防水铝拉铆钉固定。



④ TR-SD520采光板搭接

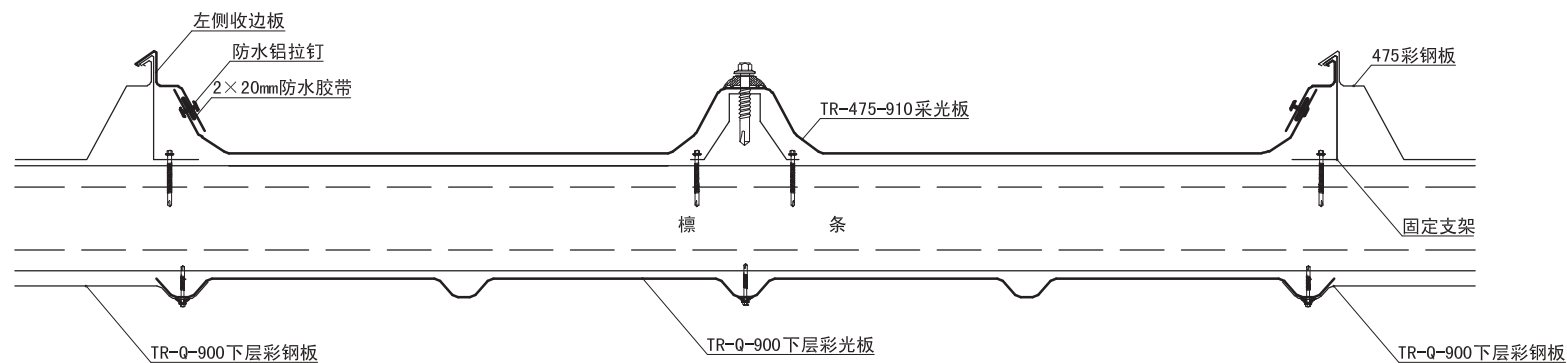
注：1. 两端用PE泡沫堵头封闭；
2. 在每个檩条上方加Z型钢支架，并用自攻钉固定在檩条上方。





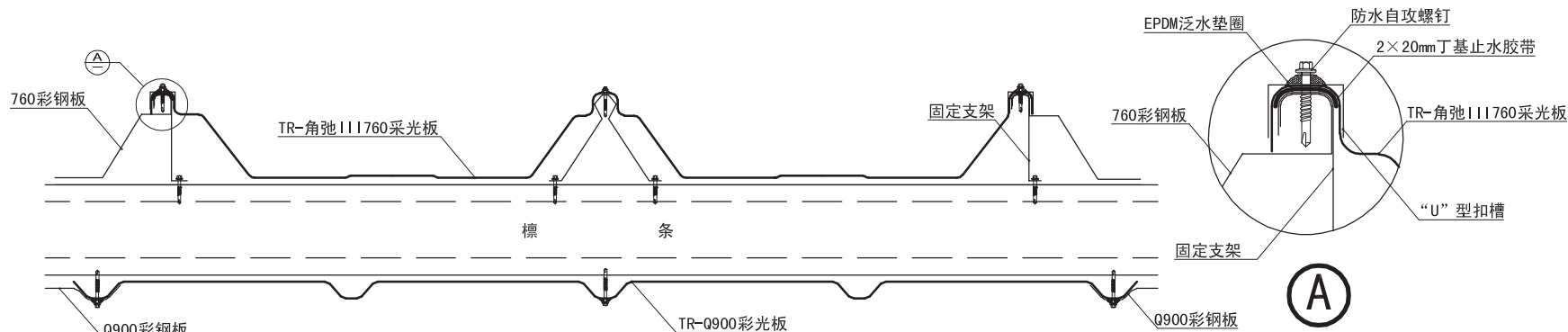
⑤ TR-M3-980与TR-1020双层采光板搭接

注：需在双层采光板中间加Z型支架支撑。

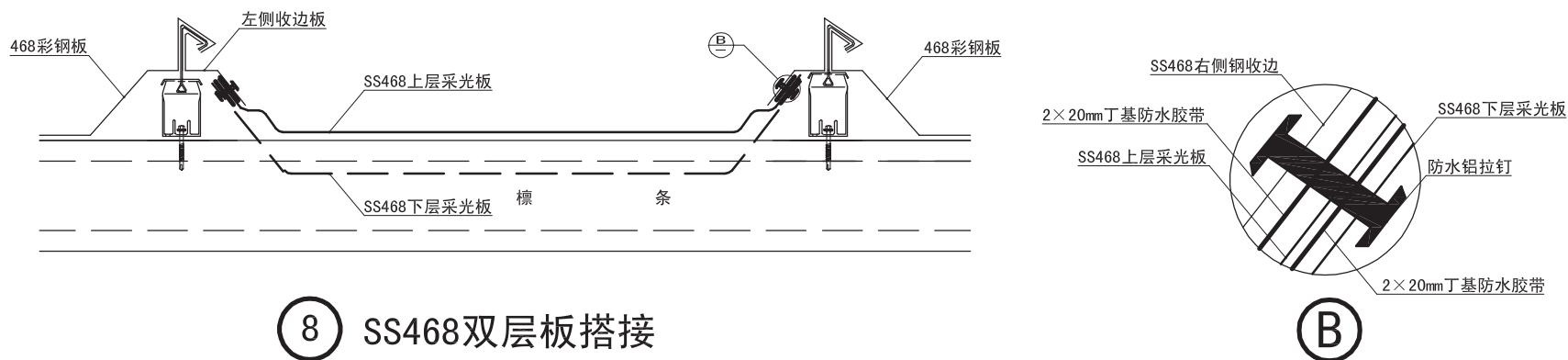


⑥ TR-475-910与TR-Q-900双层采光板搭接

注：上层采光板加收边后等同于两片压型钢板之搭接，双层分离式，以空气作为隔热介质，能有效降低冷凝水现象的产生。

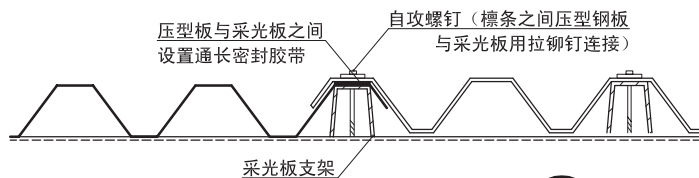


⑦ TR-角弛III760与TR-Q900的双层板搭接

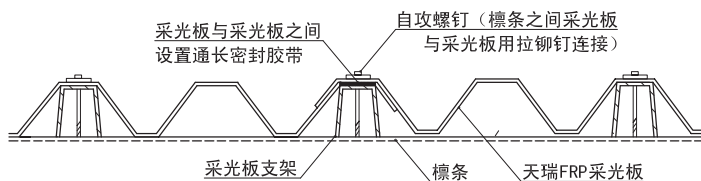
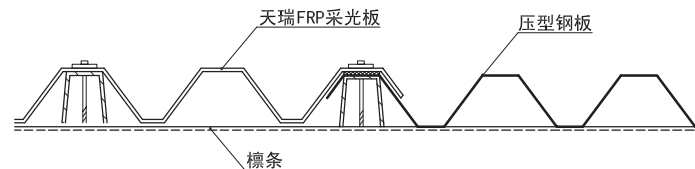


⑧ SS468双层板搭接

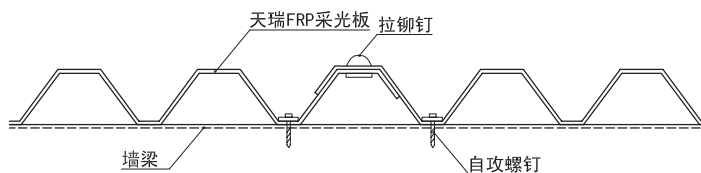
注：两层采光板加收边中间留空气层做隔热保温层，两侧端口使用PE泡沫堵头密封。



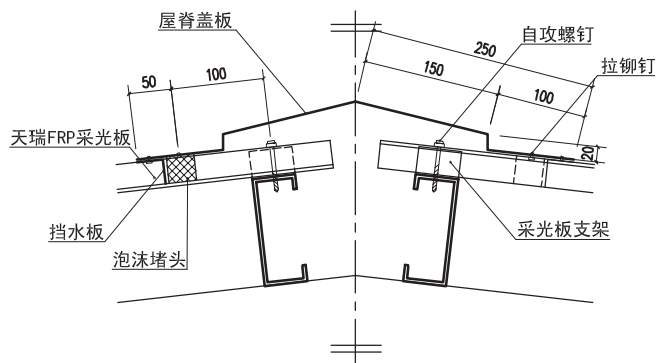
⑨ 采光板与屋面板横向连接



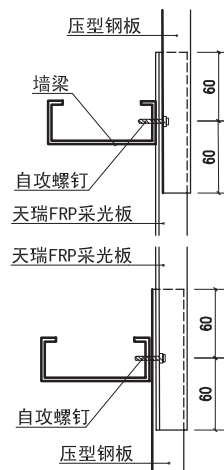
⑩ 采光板屋面横向连接



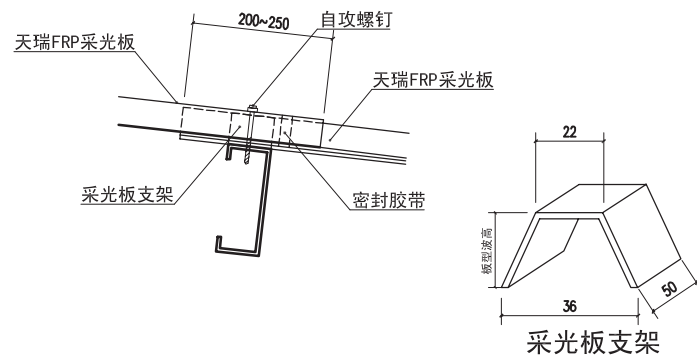
⑪ 采光板墙面横向连接



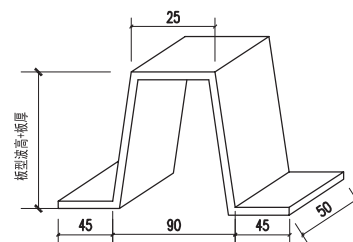
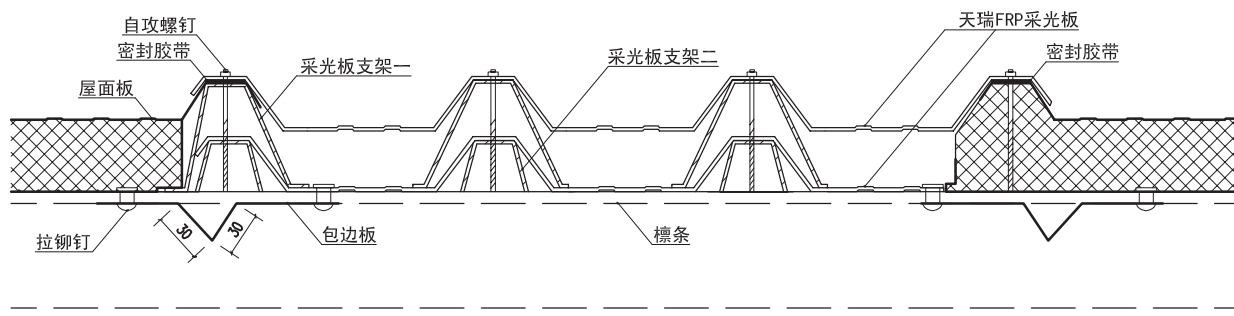
⑫ 采光板屋面屋脊



⑬ 采光板墙面纵向连接

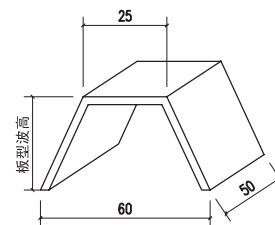
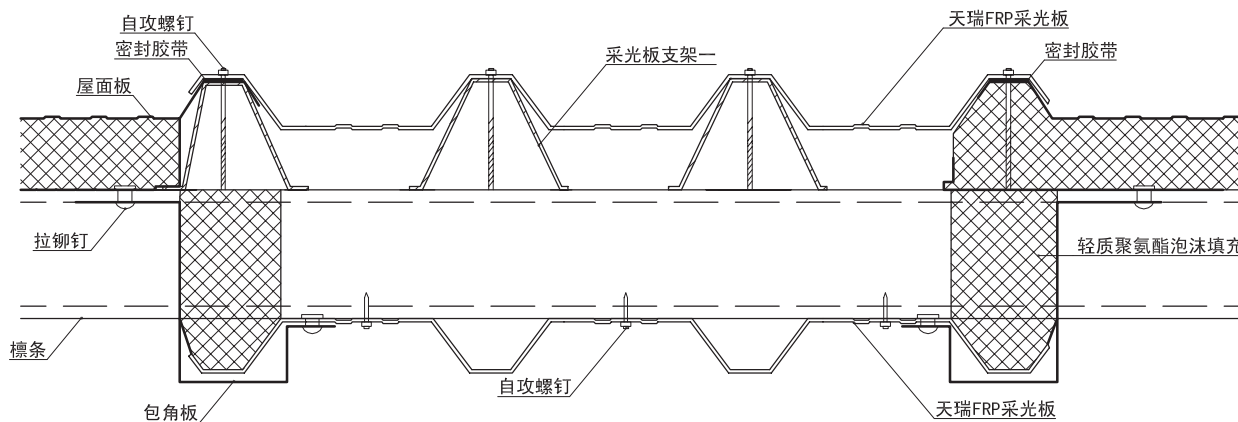


⑭ 采光板屋面纵向连接



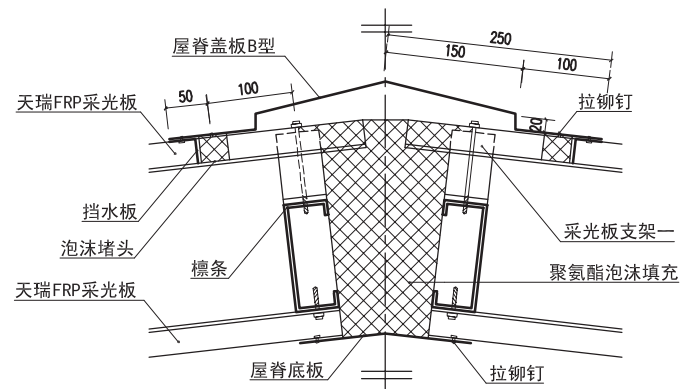
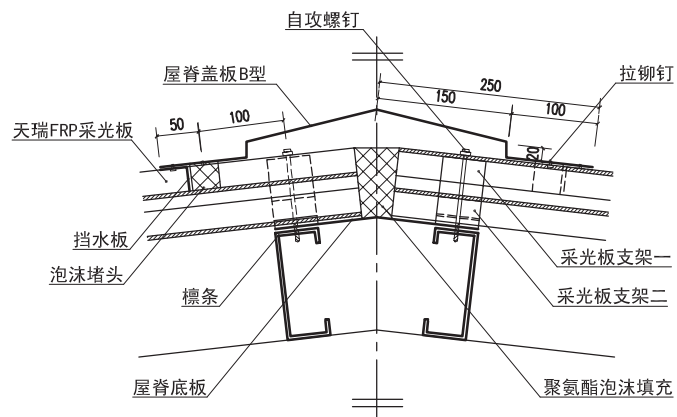
采光板支架一

15 采光板保温屋面横向连接节点一

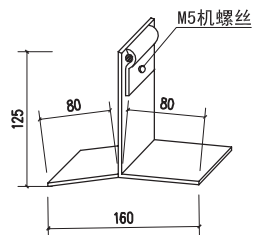
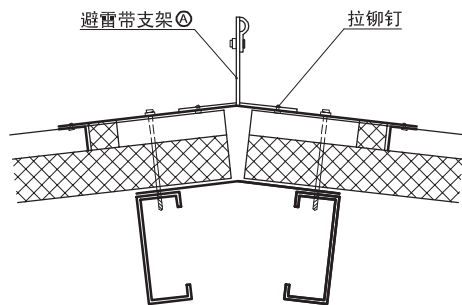


采光板支架二

16 采光板保温屋面横向连接节点二

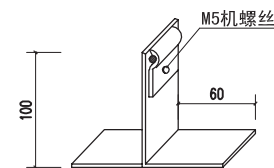
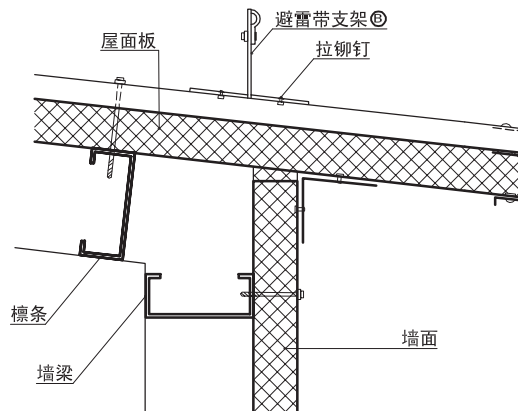


17 夹芯板屋面采光板屋脊



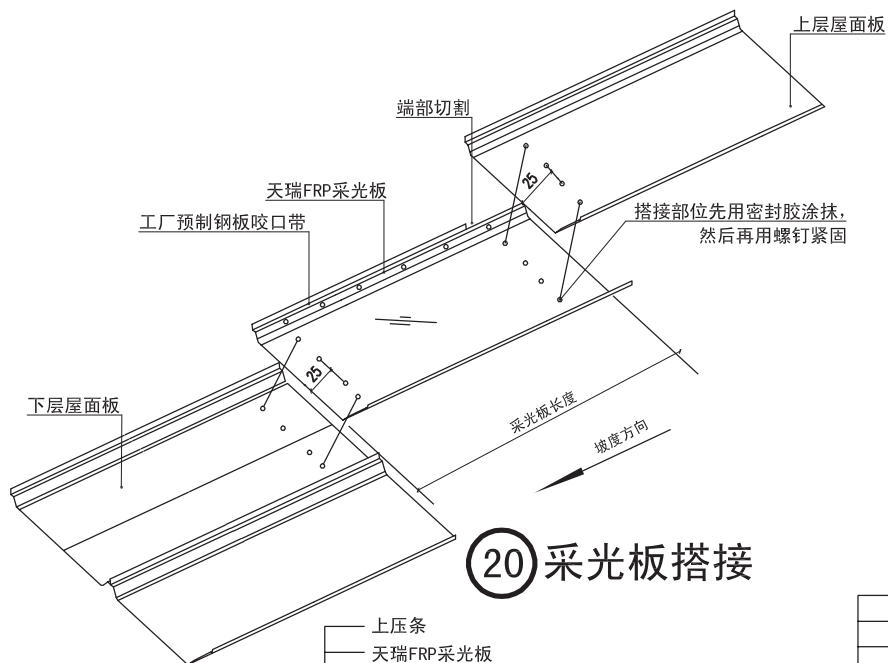
A

18 屋脊避雷带

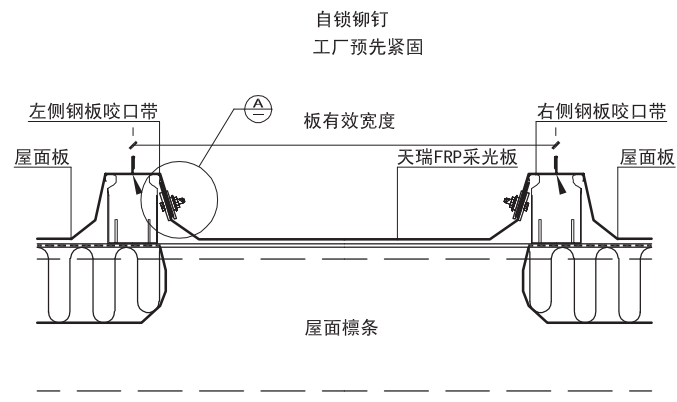


B

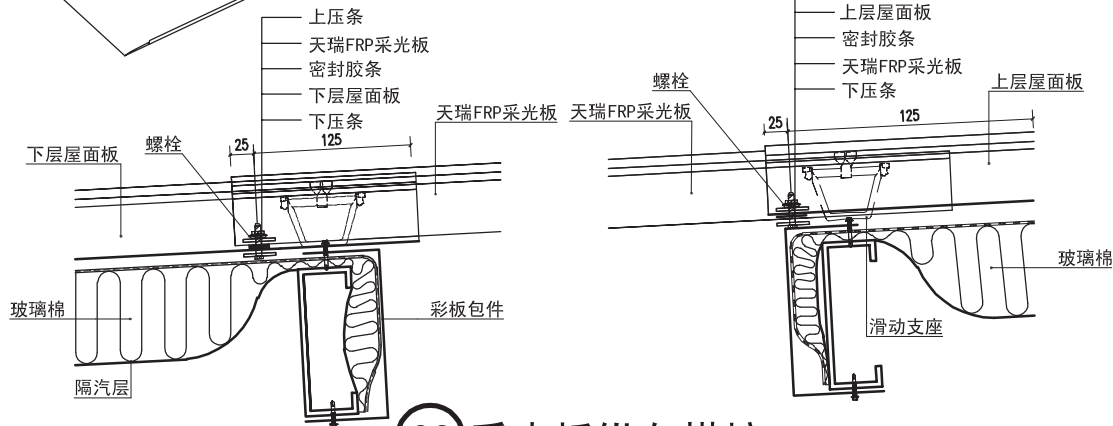
19 檐口避雷带



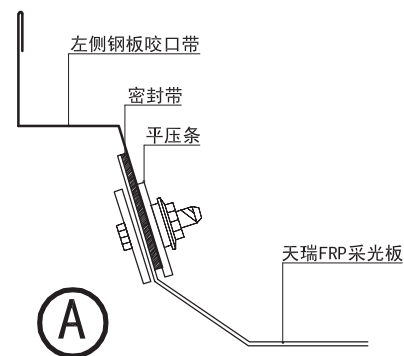
②0 采光板搭接

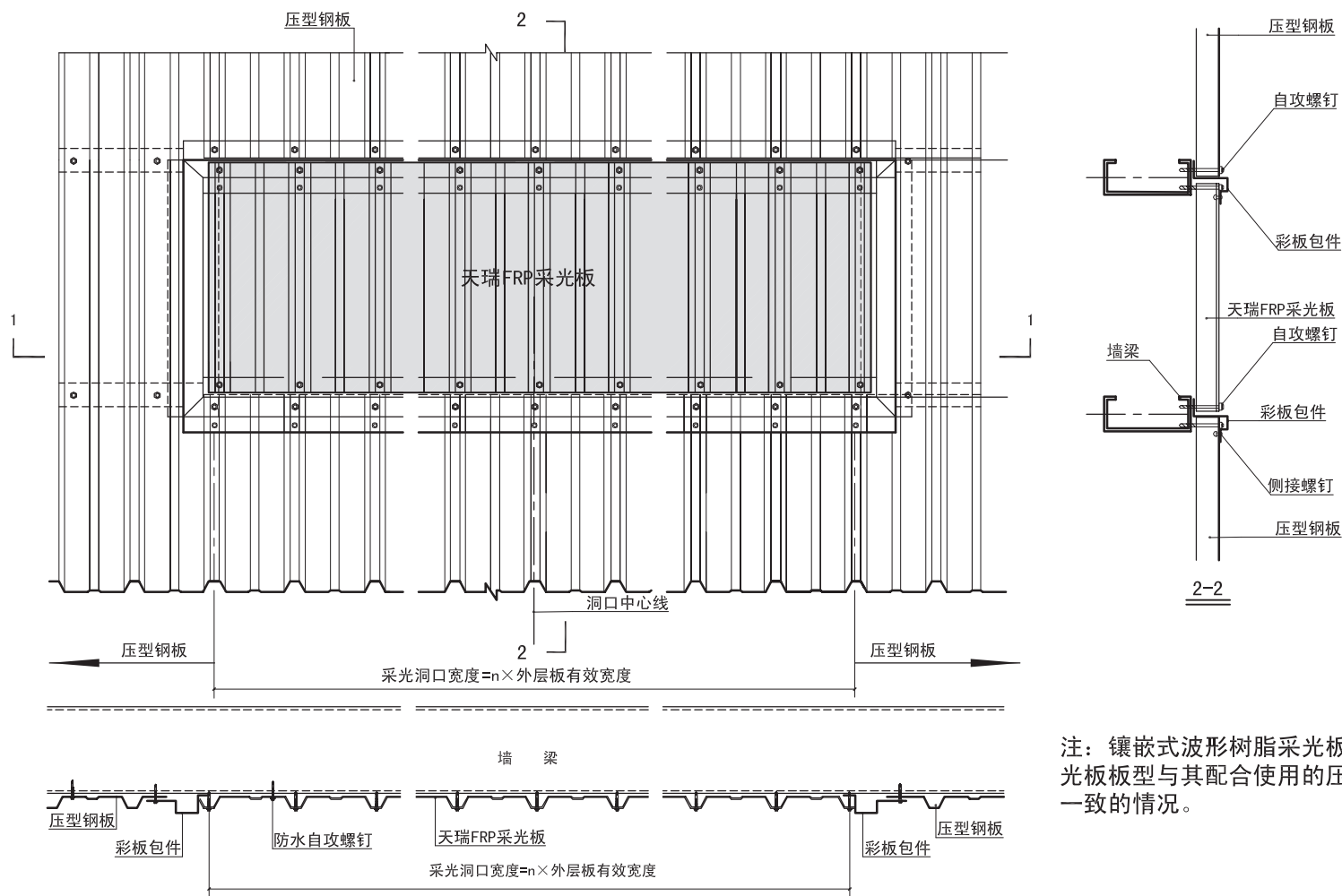


②1 采光板横向搭接



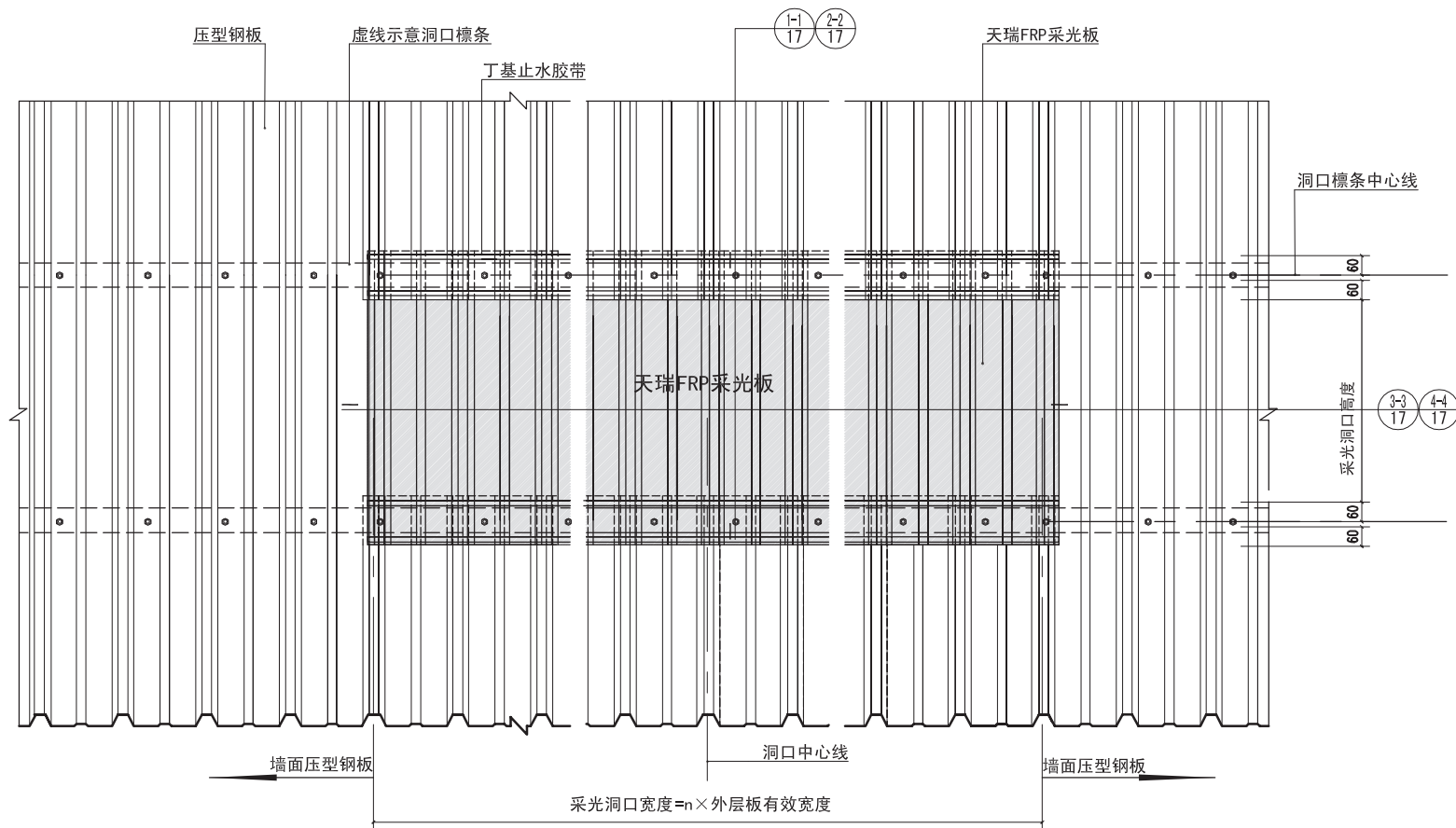
②2 采光板纵向搭接





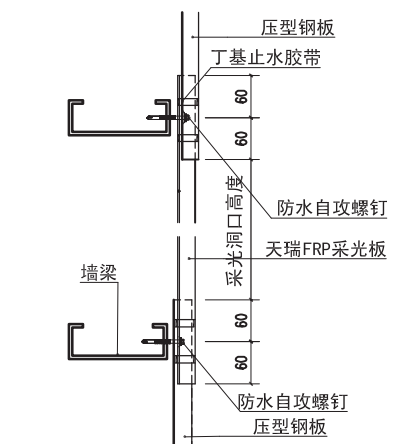
注：镶嵌式波形树脂采光板墙体适用于采光板板型与其配合使用的压型钢板板型不一致的情况。

23 镶嵌式采光板墙体

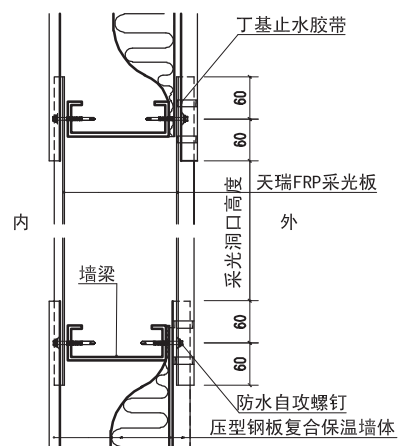


②4 搭接式采光板墙体

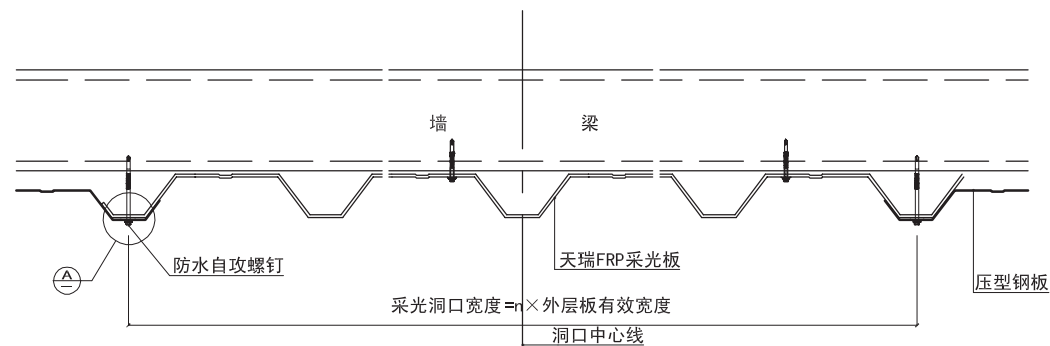
注：搭接式波形树脂采光板墙体适用于采光板板型与其配合使用的压型钢板板型相同的情况。



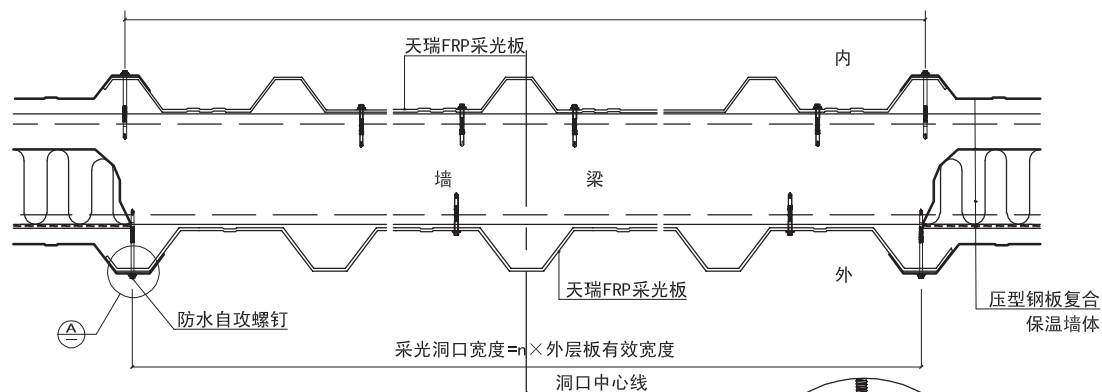
1-1



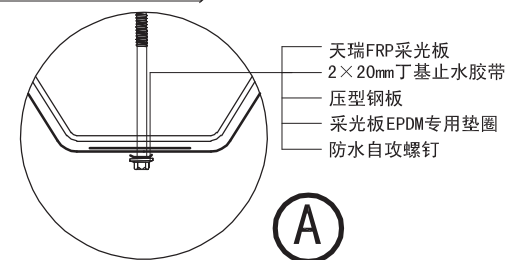
2-2



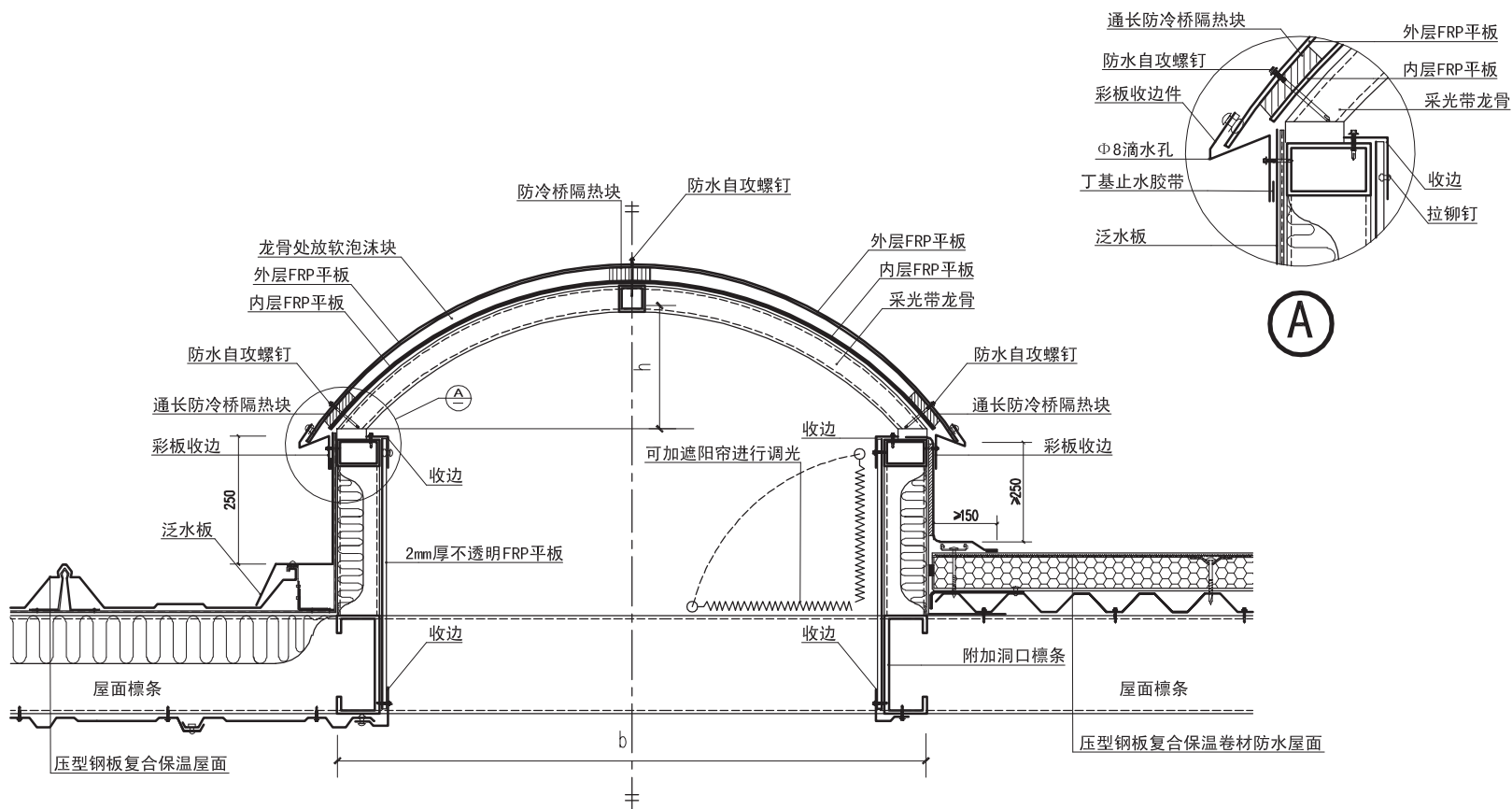
3-3



4-4

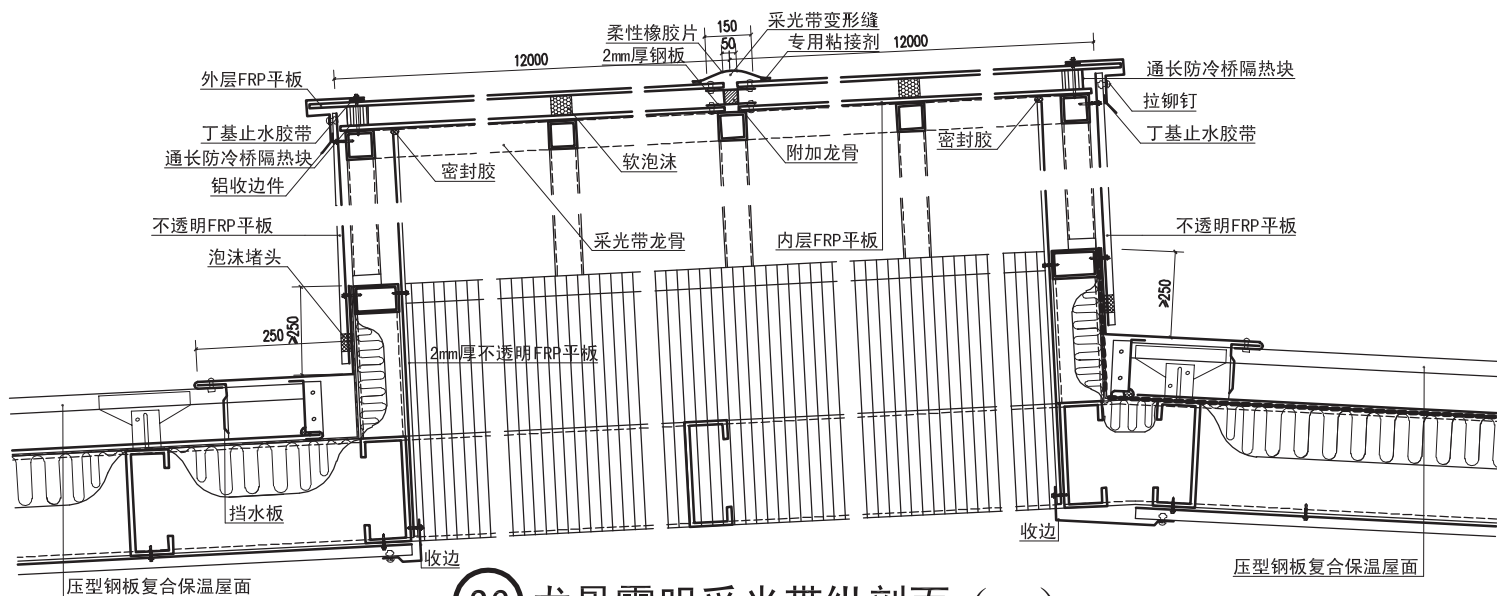


A



(25) 龙骨露明采光带横剖面

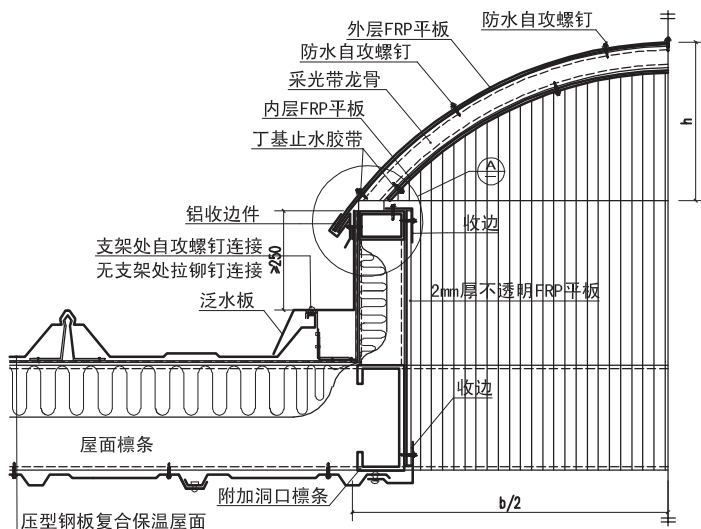
注：当 $b=2000\text{mm}$ 时， $h=400\text{mm}$ ；当 $b=1500\text{mm}$ 时， $h=300\text{mm}$ 。



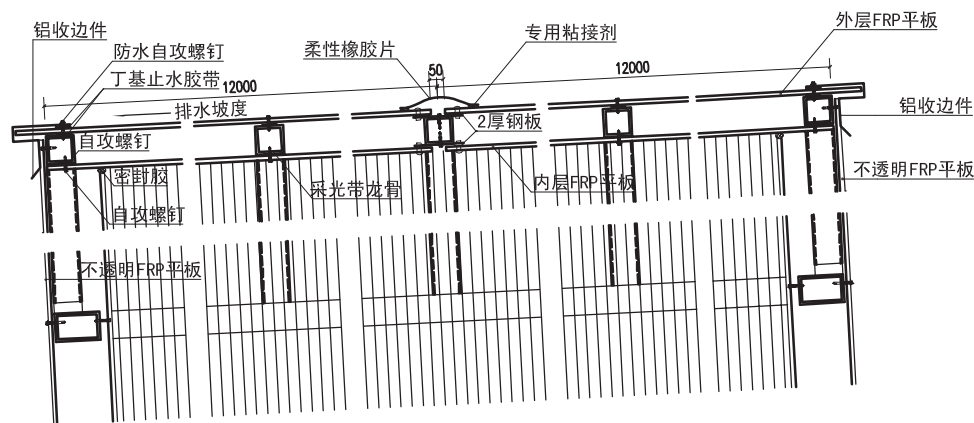
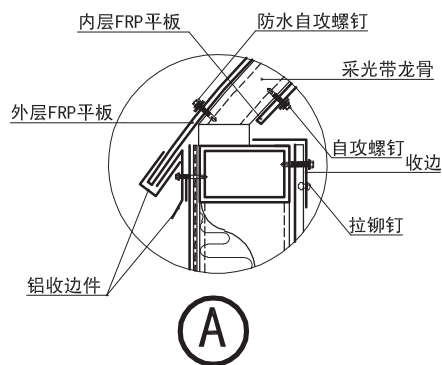
26 龙骨露明采光带纵剖面（一）



27 龙骨露明采光带纵向剖面（二）

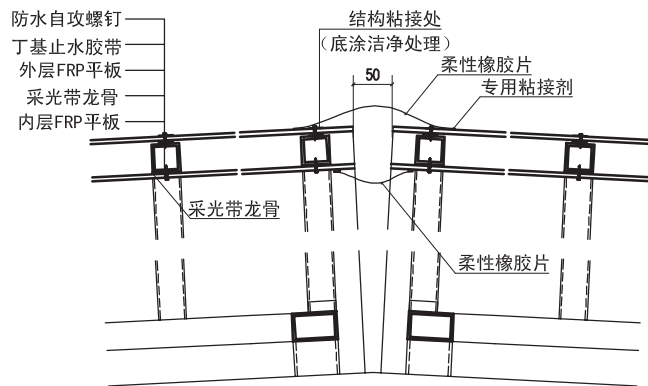


28 龙骨暗藏采光带横剖面 (一)

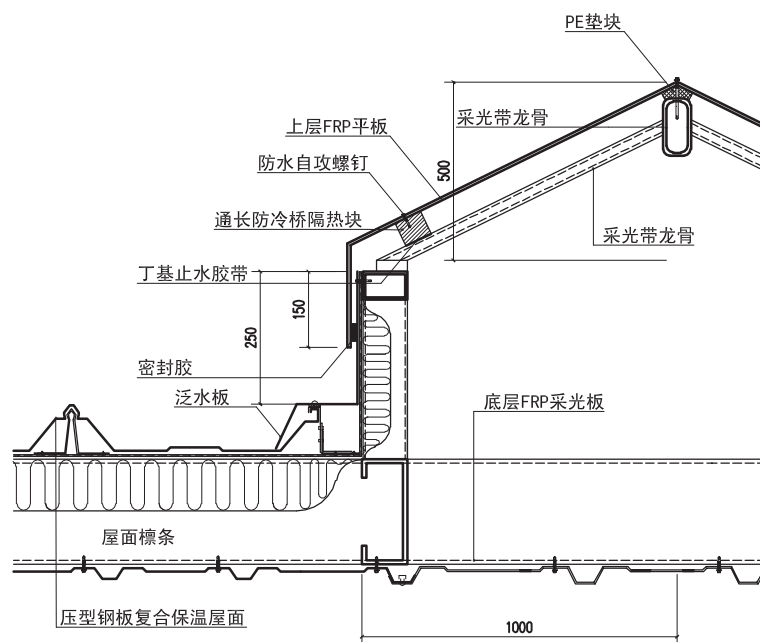


29 龙骨暗藏采光带纵剖面 (一)

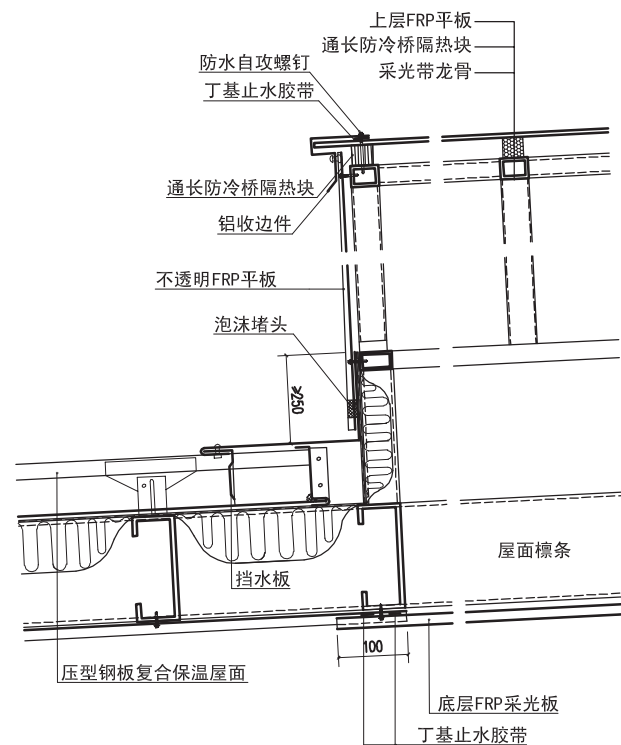
注: 当 $b=2000\text{mm}$ 时, $h=400\text{mm}$; 当 $b=1500\text{mm}$ 时, $h=300\text{mm}$ 。



30 龙骨暗藏采光带屋脊 (一)



③① 龙骨暗藏采光带横剖面（二）



③② 龙骨暗藏采光带纵剖面（二）



③③ 侧面开启拱形屋面采光带横剖面

3 SKYNET 挡风抑尘板

3.1 挡风抑尘原理

料堆起尘分为两大类：一类是料堆表面的静态起尘；另一类是在存取料等过程中的动态起尘。前者主要与物料表面含水率、环境风速等相关，后者主要与作业落差，装卸强度等相关。

对于散料堆场，当外界风速达到起动风速后，颗粒就离开堆垛表面而扬起，从而引起扬尘，导致环境污染和资源浪费。

根据露天料堆粉尘扩散规律的试验研究，料堆起尘量与风速之间的关系如下所示：

$$Q=a(V-V_0)^n$$

式中：Q — 料堆起尘量；

V — 风速；

V_0 — 起尘风速；

a — 与粉尘粒度分布有关的系数；

n — 指数 $n>1.2$ 。

从上式可以看出料堆起尘量 Q 与风速差 $(V-V_0)$ 的高次方成正比。因此，降低料堆场的实际风速是减少起尘量的最有效方法。

根据空气动力学原理，当气流通过由挡风抑尘板组成的挡风抑尘墙时，墙后面出现分离和附着两种现象，形成上、下干扰气流，降低气流的速度，最大程度地减小气流的动能，减少风的湍流度，消除气流的涡流，降低料堆表面的剪切应力和压力，从而减少料堆起尘率。

3.2 适用范围

电力、煤炭、港口、钢铁、矿山、水泥等行业的原料、物料、固体废弃物堆场的防风抑尘维护，以及交通道路沿线的防尘防沙保护等。

3.3 挡风抑尘板构造及规格

“SKYNET”挡风抑尘板按其材质分类可分为金属板材类和非金属材料类；按其开孔形式可分为圆孔型挡风抑尘板和组合孔型挡风抑尘板。

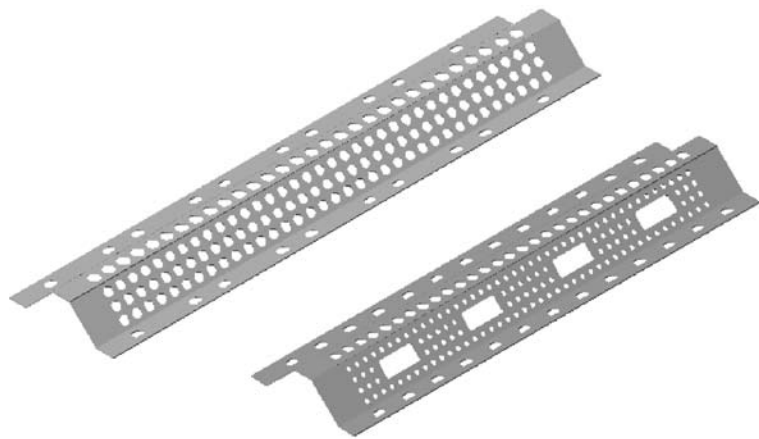


图4 “SKY NET”挡风抑尘板

颜色：彩系列、金属色系列、无色透明系列（仅限树脂板）

规格：金属挡风抑尘板 3000×870×2.0mm；

树脂挡风抑尘板 3000×250×2.0mm。

1) 金属板材类

金属板材类分为不锈钢类、彩涂板类、合金板类、钢板喷塑类。

2) 树脂类

树脂类即玻璃纤维强化树脂板。包括普通树脂型和阻燃树脂型两类，其中，阻燃型按照阻燃性能分别为一级阻燃型和二级阻燃型。

3) 圆孔型挡风抑尘板

挡风抑尘板开孔形式均为圆形孔或椭圆形孔，孔径为φ10、φ20、φ15×25等，开孔率为25~35%。

4) 组合孔型挡风抑尘板

挡风抑尘板开孔形式包括圆形孔或椭圆形孔和方形孔，其中圆形孔孔径为φ10、φ20、φ15×25等，方形孔尺寸为35×80mm，开孔率为28~40%。

3.4 挡风抑尘板选用

表3.4-1 不同材质抑尘板选用

材质	适用地区	适用堆场
树脂	所有地区	各类原料堆场
金属材料	累年相对湿度≤70%的地区	矿石、砂石等腐蚀性小的堆场

表3.4-2 不同孔型抑尘板选用

孔型	适用范围
圆孔型	挡风抑尘墙10m及10m以下部位
组合孔型	挡风抑尘墙10m以上部位

3.5 特点

玻璃纤维强化树脂挡风抑尘板

- 耐候性能 耐温限度为-60℃~+130℃，低温环境下使用强度更高。
- 耐腐蚀性 能耐部分稀酸、碱等化学物质腐蚀，适合在沿海地区及有腐蚀性的环境中使用。
- 抗冲击特性 产品结构中含有玻璃纤维增强材料，有效提高了产品的抗冲击性能。
- 热稳定特性 产品热膨胀系数为 $2.5\times10^{-5}\text{cm/cm/}^{\circ}\text{C}$ ，与金属构件配套使用时相对位移较小。
- 阻燃性 阻燃Ⅰ级:氧指数≥30，阻燃Ⅱ级:氧指数≥26。

钢板喷塑型挡风抑尘板

- 耐候性能 耐温限度为-50℃~+120℃，可适用于各种气候条件。
- 耐腐蚀性 表面采用喷塑热固化处理，耐腐蚀性能优于普通彩涂钢板。
- 力学特性 具有良好的力学特性，抗拉强度最高可达340MPa，抗冲击系数达80kJ/m²。
- 热稳定特性 热膨胀系数为 $1.2\times10^{-5}\text{cm/cm/}^{\circ}\text{C}$ 。
- 阻燃性能 不燃烧。

3.6 技术参数

表3.6 挡风抑尘板技术参数

序号	项目	单位	检测依据	树脂型	钢板喷塑型
1	厚度	mm		2.0	0.6~1.0
2	宽度	mm		250	870
3	孔型			圆孔、椭圆孔、方孔	
4	孔径	mm		φ10、φ20、φ15×25、35×80	
5	材质成分		GBT2577-2005	玻璃纤维增强 不饱和聚脂	Q235/Q345
6	密度	g/cm ³	GB/T1463-88	1.50	7.85
7	开孔率	%		25%~35%	30%左右
8	阻燃性能		GB/T8924-2005	一级或二级	不燃烧
9	抗拉强度	MPa	GB/T1447-83	92	340
10	弯曲强度	MPa	GB/T1449-83	224	480
11	最大风压	kN/m ²		≤2.0	≤1.8
12	单位重量	kg/m ²		约3.05	4.70~7.85
13	抗腐蚀性			耐稀酸、稀碱	长期在酸碱环境下易腐蚀
14	使用温度	℃	GB/T1634-79	-60~+130	-50~+120

3.7 安装

1) 安装形式

挡风抑尘板的安装分为横向铺设和竖向铺设两种。当采用横铺的安装形式时,支撑结构之间可不设置横向檩条;当采用竖铺的形式时,支撑结构之间需根据挡风抑尘板的长度设置横向檩条。

2) 安装节点

挡风抑尘板采用自攻钉与支撑结构的固定,每个节点自攻钉的规格、数量根据节点形式及设计要求确定。
挡风抑尘板板的短边拼接形式主要有三种形式,分别为对接(见图3.7-a所示)、搭接(见图3.7-b所示)和压缝板连接(见图3.7-c所示);长边拼接主要采取连接片连接,连接片间距 $\leq 1500\text{mm}$ 。

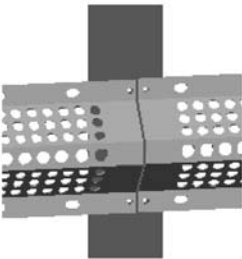


图3.7-a对接连接图

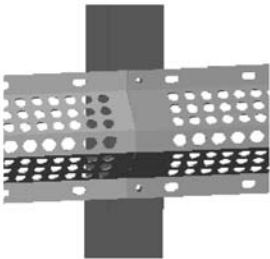


图3.7-b 搭接连接图

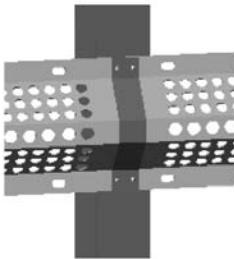


图3.7-c压缝板连接

3.8 验收

1) 支撑结构的安装允许偏差

支撑结构的安装允许偏差参照《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205中,墙架、檩条等次要构件的允许偏差,具体要求见表3.8-1。

表3.8-1 支撑结构允许偏差 单位: mm

项目		允许偏差	检验方法
墙架立柱	中心线对定位轴线的偏移	10	用钢尺检查
	垂直度	H/1000, 且不应大于10	用经纬仪或吊线和钢尺检查
	弯曲矢高	H/1000, 且不应大于15	用吊线和钢尺检查
檩条的间距	± 5	用钢尺检查	
檩条的弯曲矢高	L/750, 且不应大于12	用拉线和钢尺检查	

注: H—墙架立柱的高度; L—檩条的长度。

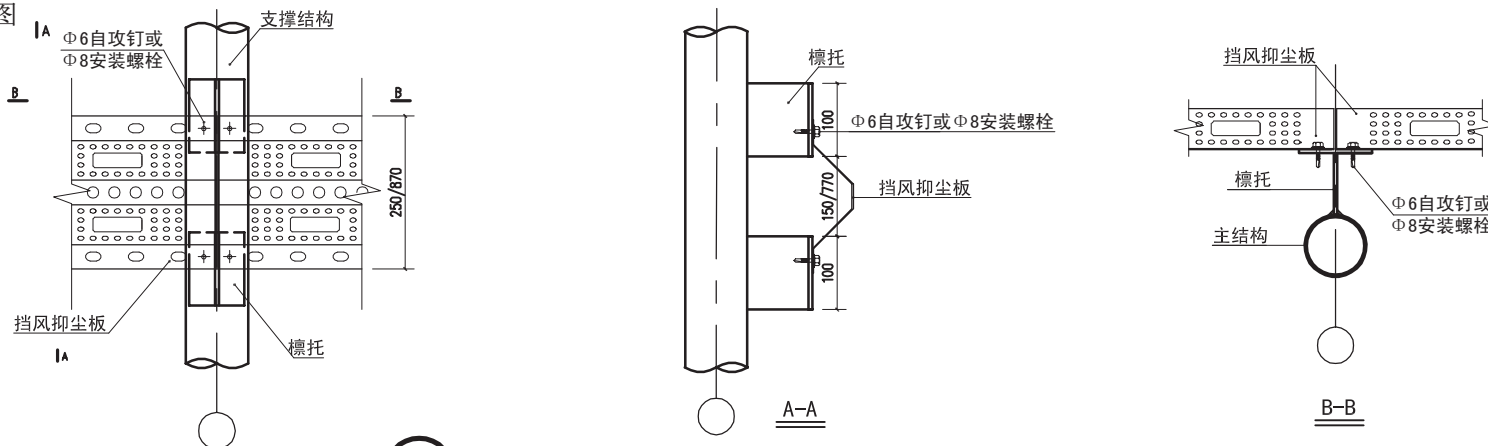
2) 挡风抑尘板的安装允许偏差

挡风抑尘板安装时的允许偏差见表3.8-2。

表3.8-2 挡风抑尘板安装要求及允许偏差 单位: mm

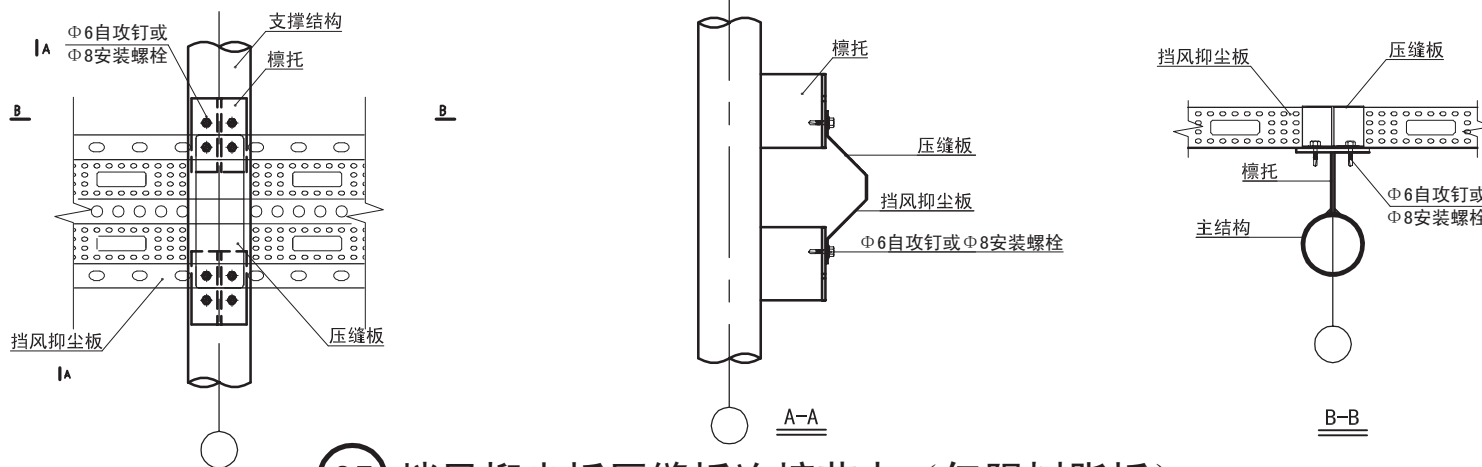
连接方式	搭接长度	短边 对接间隙	长边 对接间隙	水平度	相邻板错边
对接	/	0~+5	0~+3	L/1000, 且 不大于5.0	0~-2
搭接	± 5	/			
压板连接	/	0~+5			

3.9 构造节点图

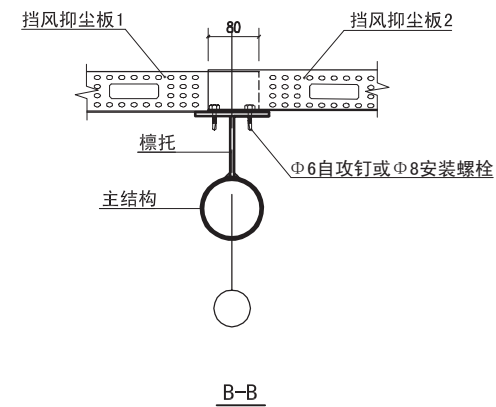
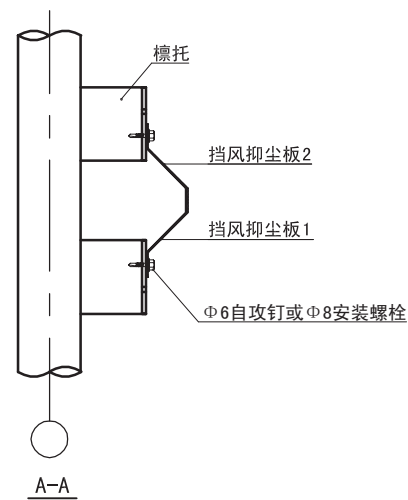
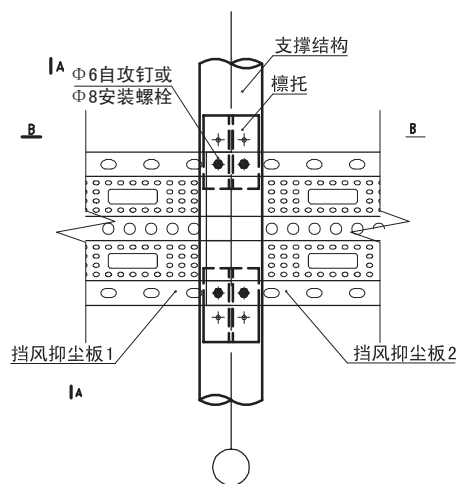


34 挡风抑尘板对接连接节点

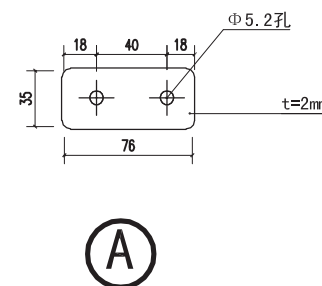
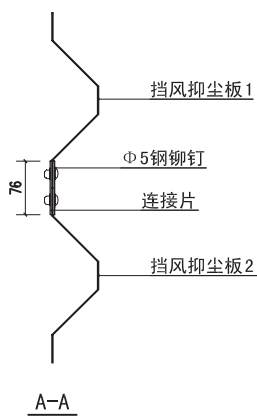
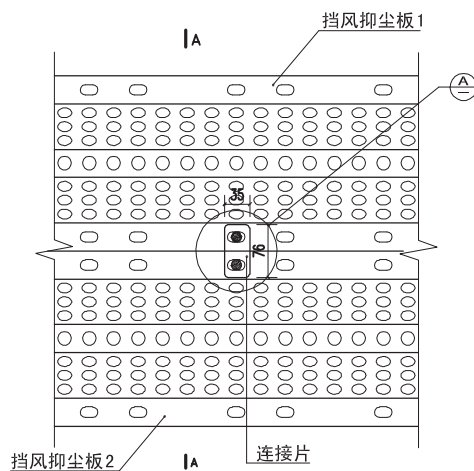
注：挡风抑尘板宽度为250mm（树脂板）或870mm（金属板）；檩托间距为150mm（树脂板）或770mm（金属板）。



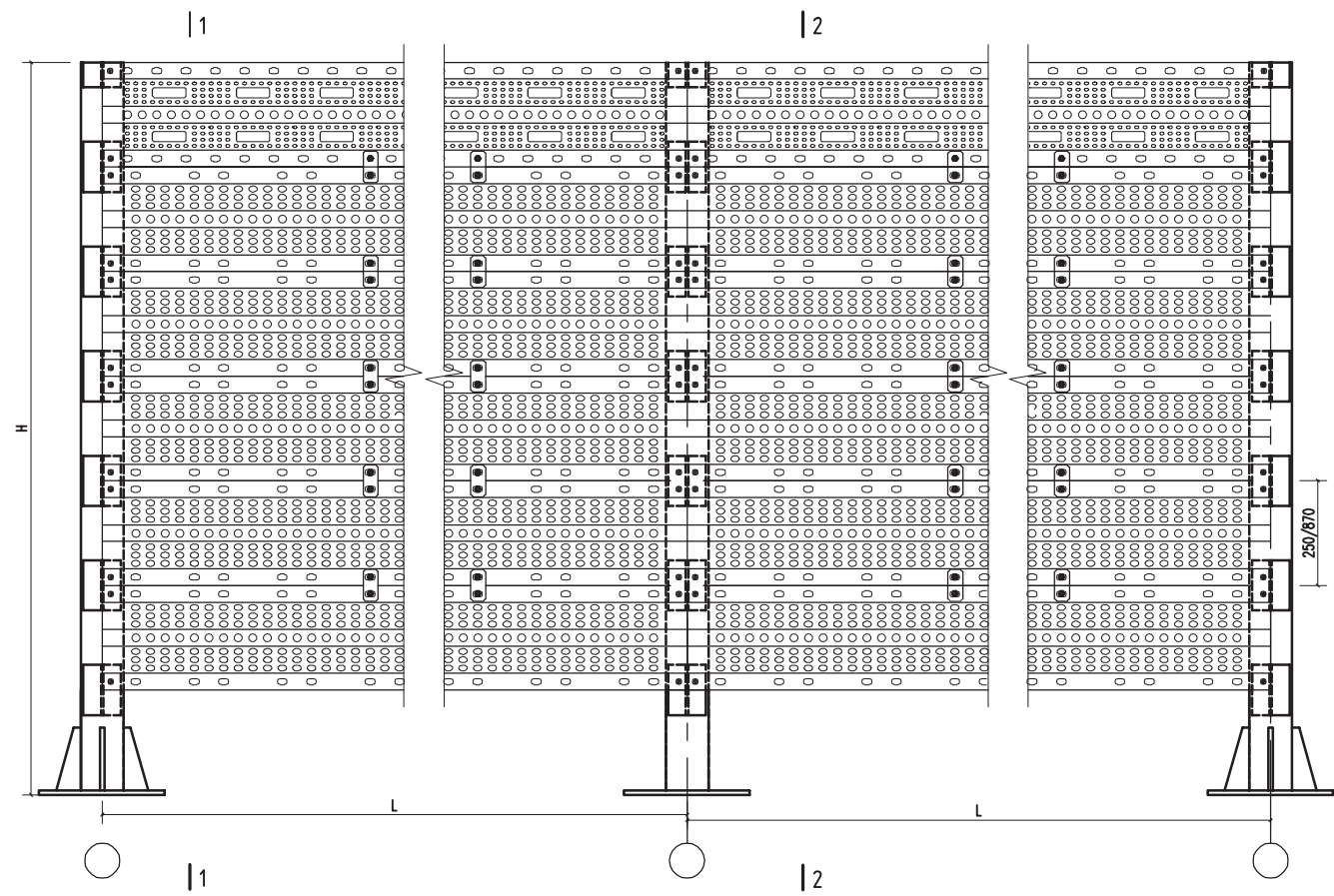
35 挡风抑尘板压缝板连接节点（仅限树脂板）



36 挡风抑尘板搭接连接节点

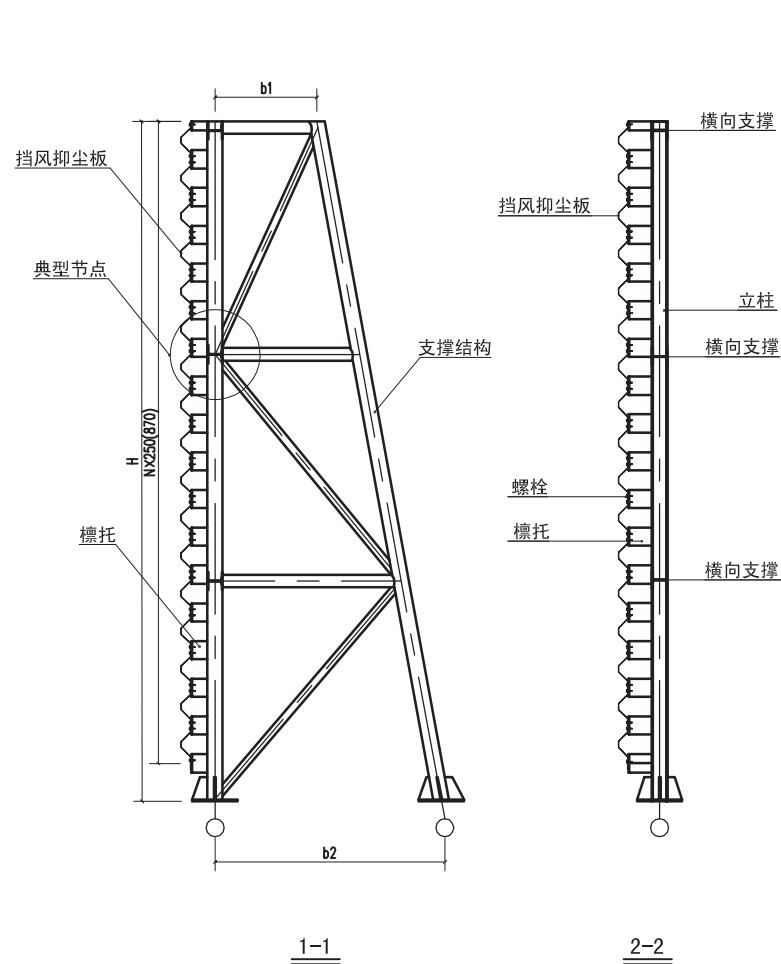


37 挡风抑尘板中部连接节点

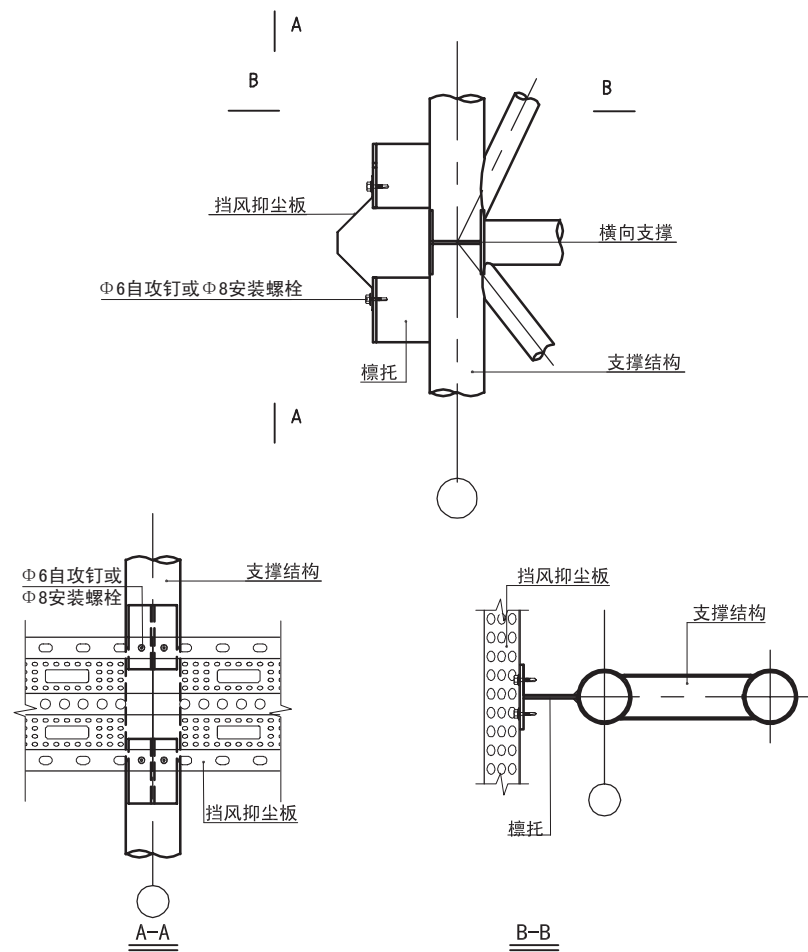


(38) 挡风抑尘板横向铺设示意图

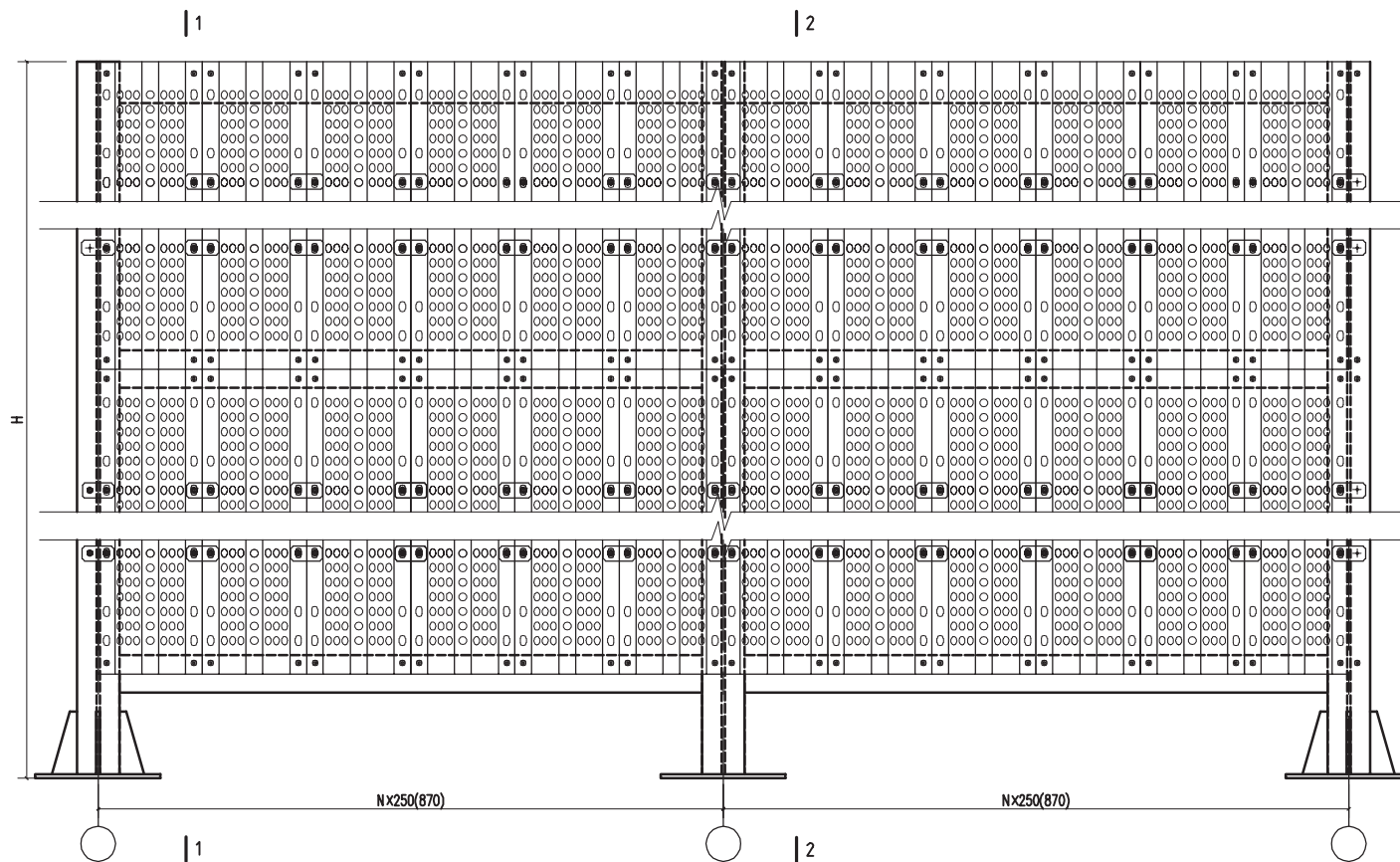
注：挡风抑尘板宽度（檩托中间距）为250mm（树脂板）或870mm（金属板）。



39 挡风抑尘板横向铺设示意图

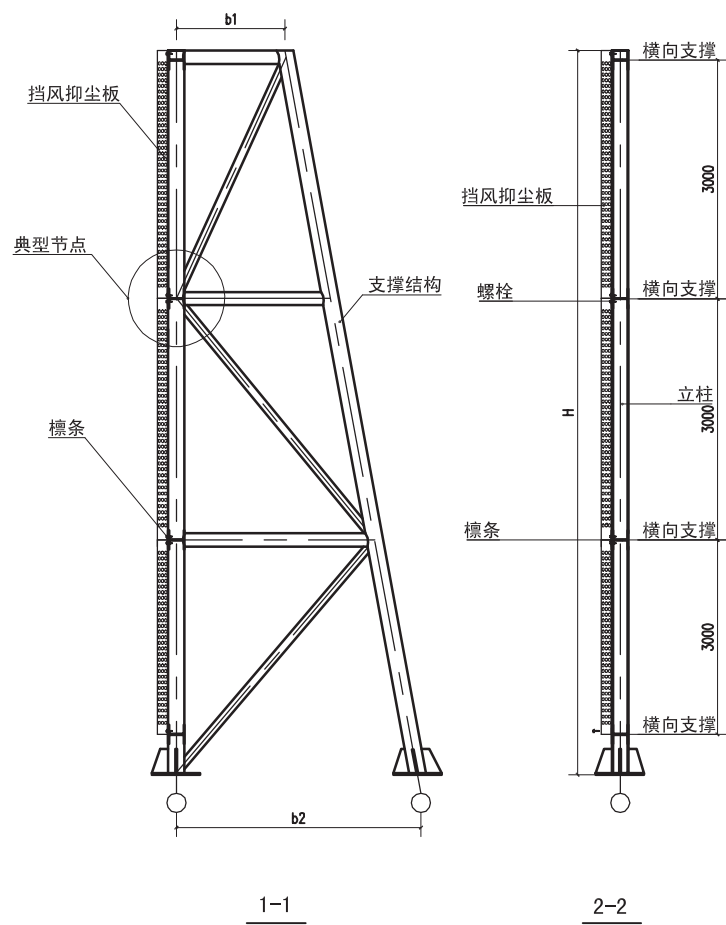


40 挡风抑尘板横向铺设节点

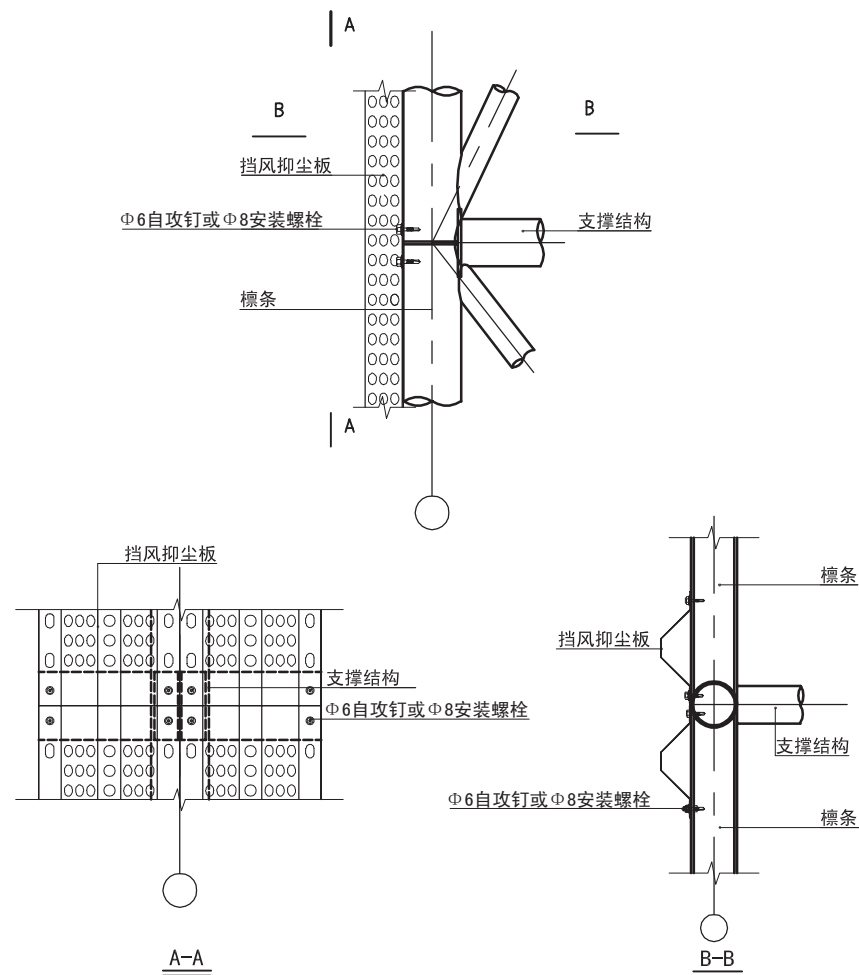


41 挡风抑尘板竖向铺设示意图

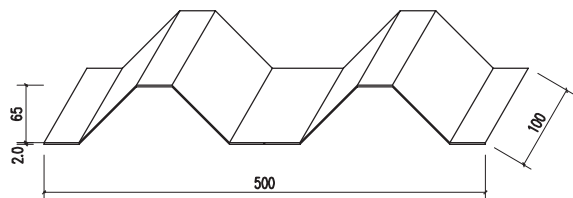
注：挡风抑尘板宽度（檩托中间距）为250mm（树脂板）或870mm（金属板）。



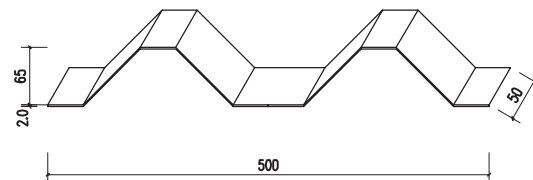
42 挡风抑尘板竖向铺设剖面



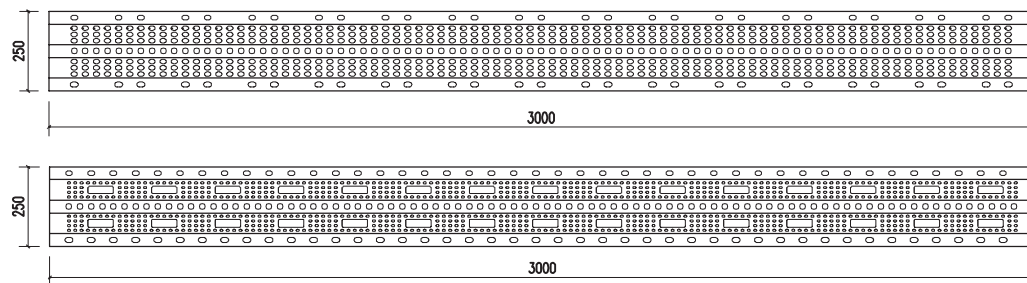
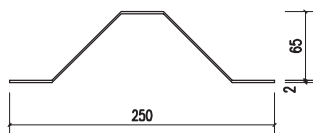
43 挡风抑尘板竖向铺设节点



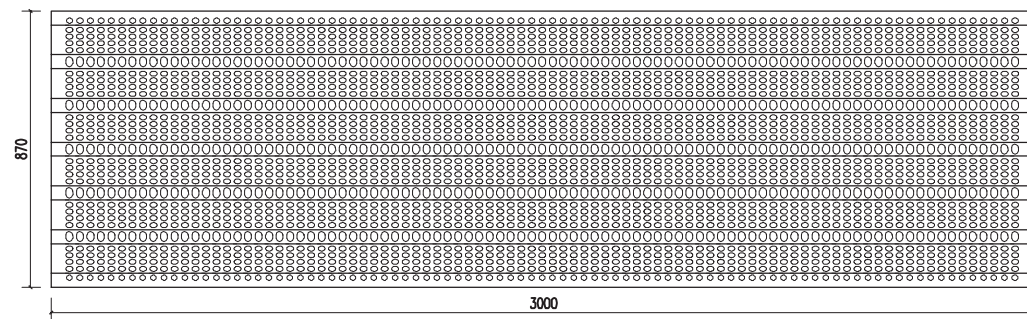
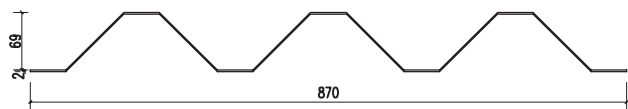
④④ 挡风抑尘墙中部压缝板(限树脂板)



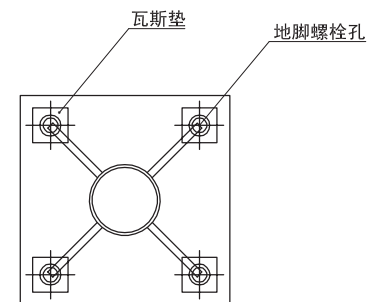
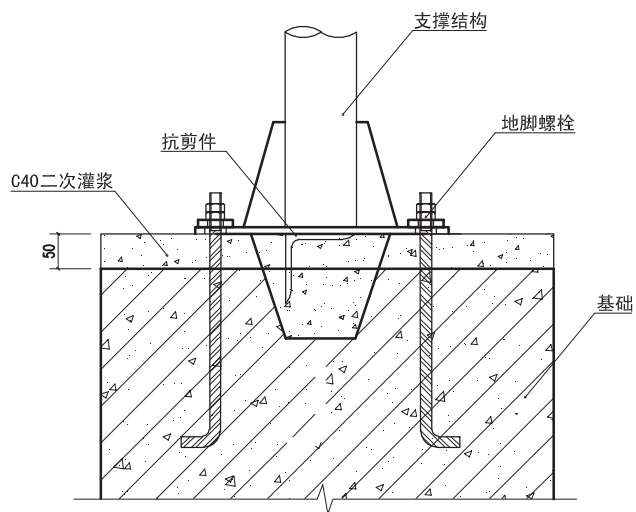
④⑤ 挡风抑尘墙端部压缝板(限树脂板)



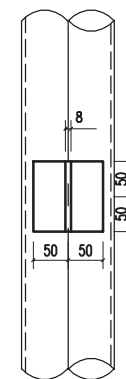
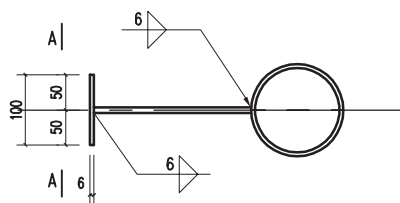
④⑥ 标准树脂挡风抑尘板形式及尺寸



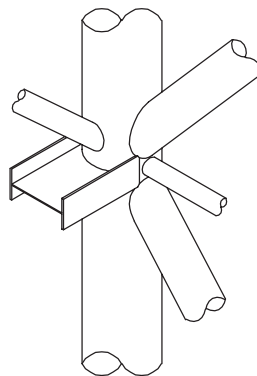
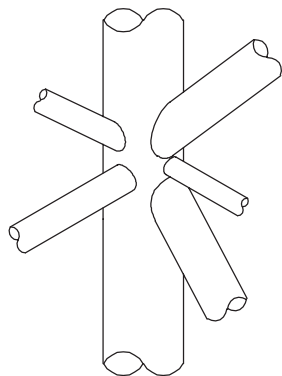
④⑦ 标准金属挡风抑尘板形式及尺寸



④⑧ 柱脚节点

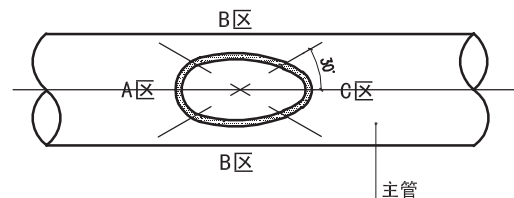
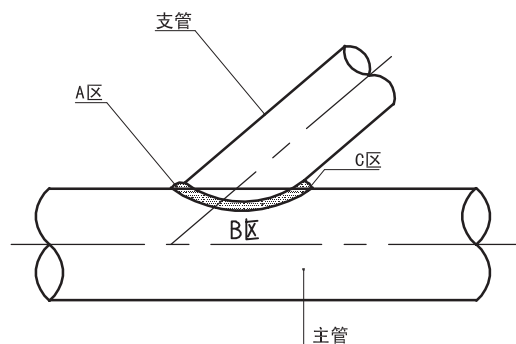
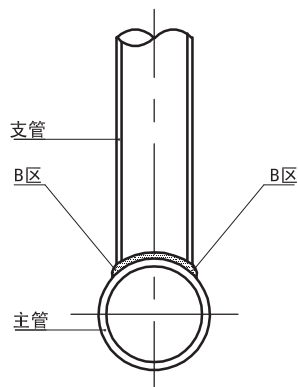


④⑨ 檩托连接节点



说明：钢管相贯时，支管端部的相贯线焊缝位置沿支管周边分为A（趾部）、B（侧部）、C（根部）三种区域，见图3；当支管壁厚 $\leq 6\text{mm}$ 时，采用全周角焊缝；当支管壁厚 $> 6\text{mm}$ 且所夹锐角 $\geq 75^\circ$ 时，采用全周带坡口的全熔透焊缝；当支管壁厚 $> 6\text{mm}$ 且所夹锐角 $< 75^\circ$ 时，A、B区采用带坡口的全熔透焊缝，C区采用带坡口的部分熔透焊缝（锐角 $< 35^\circ$ 时可采用角焊缝）。各区域相接处坡口及焊缝应圆滑过渡。对全熔透和部分熔透焊缝，其焊缝有效高度应 $> 1.15t$ ，且 $< 1.25t$ ；对于角焊缝，其焊脚尺寸应不小于 $1.5t$ 。（ t 为支管的壁厚）。

⑤0 横铺相贯节点轴测示意图 ⑤1 竖铺相贯节点轴测示意图



⑤2 相贯节点的焊缝分区

注：挡风墙钢支架之型式、用料及尺寸、焊接要求等，均见工程结构图纸，本图所绘图纸均为示意图。

4 SkyAxis 无动力涡轮通风器

4.1 简介

本专刊所编制的“无动力涡轮通风器”是上海天瑞钢品建材有限公司设计、研制并生产的无动力通风设备。它具有无需消耗能源、零噪声、排烟排尘性高、自洁度高、防雨水、寿命长、抗腐蚀等特点，能够保持室内空气流畅，符合国家节能及环保政策要求。

4.2 产品分类及产品简介

1) 产品分类

无动力涡轮通风器按其变角管直径可分为150/200/250/300/500/600/680/800/900型等多种；按材质可分为不锈钢、铝合金氟碳聚酯涂层两种；按支架类型可分为金属支架和尼龙支架（300、500型号）。

2) 产品简介

(1) 150/200/250型

- ① 150/200/250小型号通风器可安装在居民建筑屋顶，快速排除室内的热气和污浊气体，改善居住环境。
- ② 安装费用、维护成本低，具有明显的节能效果。
- ③ 建议使用范围：一般用于商业以及民用住宅。
- ④ 质保：10年。

(2) 300/500/600型

① 铝合金氟碳聚酯涂层材质通风器

- a 特点：以铝合金为基材，外涂 $\geq 20\mu\text{m}$ 厚氟碳聚酯涂层；日本精工NSK轴承；阻燃增强尼龙支架；铆钉连接。
- b 建议使用范围：可用于高腐蚀性气体环境，高污染行业的车间、厂房以

及仓库等。例如：炼钢厂的酸洗车间，沿海地区等。

- c 质保：15年。

② 不锈钢材质通风器

- a 特点：优质304/2B不锈钢，日本精工NSK轴承，阻燃增强尼龙支架，铆钉连接。
- b 建议使用范围：工业厂房、商业以及民用住宅。
- c 质保：10年。

(3) 680/800/900型

- ① 可迅速排出建筑物内的余热余湿，使室内空气按组织流动，补充室外新风，改善工作环境，提高劳动效率，维护成本低，无需消耗能量。
- ② 建议使用范围：大型工业、仓储厂房。
- ③ 质保：10年。

4.3 工作原理

无动力涡轮通风器的工作原理是利用风压及热压形成空气对流，致使竖向风力推动涡轮旋转。由于其叶片轻薄，即使微风也能使其旋转。当涡轮转动时，产生离心力，将涡轮下方的热空气、烟气、潮湿气体等吸进并排出室外，同时在涡轮下方形成负压区，室外的新鲜空气通过门、窗等缝隙进入室内，达到通风排气排烟的效果。

4.4 适用性

无动力涡轮通风器适用于潮湿性、腐蚀性、余热量大、有异味、烟气、粉尘产生的工业厂房车间、仓库等，其优异的通风换气、抽烟吸尘、消除异味、降温除湿性能，是工业厂房、仓库理想的通风设备；该产品也可用于商业及民用建筑等领域。

4.5 氟碳聚酯涂层铝合金通风器

1) 产品特点

自重轻、转速快、防腐强、效率高、寿命长。

2) 适用范围

适用于高污染及化工行业建筑的各种屋面(斜角范围 $0\sim 22.5^\circ$)。

3) 产品优越性

- (1) 新型氟碳涂层铝合金通风器采用3005#铝合金为基板, 中层采用铝合金抗氧化膜, 最外层喷涂 $20\mu\text{m}$ 厚氟碳涂层。
- (2) 氟碳聚酯涂层具有耐腐蚀、耐候性和抗磨损性强; 寿命长、自重轻、灵敏度高、排风效果好; 耐老化、耐热冷变冲击、耐机械划伤等特点, 其优良的表面自润滑性能及固化后漆膜附着力与耐化学性能优异, 可对金属表面提供15年以上的保护。
- (3) 目前用于生产涡轮通风器的所有材料中, 氟碳聚酯涂层铝合金材料是最轻的一种, 因此氟碳聚酯涂层铝合金通风器的轴承承受到的压力小, 轴承转动灵敏度高, 即使在微风环境下也能转动自如, 同时采用优良的日本精工NSK全密闭免润滑轴承, 为通风器提供了长久的寿命保证。

4.6 氟碳聚酯涂层(PVDF)介绍

1) 涂层概述

氟碳聚酯涂层是由不同类型强耐候性的氟碳树脂及高稳定性的颜料及添加剂组成的。氟碳树脂有很高的化学稳定性、耐候性、耐热性及抗污染性。

2) 氟碳树脂结构介绍

- (1) 较大的氟配位原子: 氟原子大约为氢原子的4倍, 故具有更高的抗化学

腐蚀的能力。

- (2) 氟与碳之间很强的化学键能: F-C键(图4.6-1) 分子键的键能远大于紫外线的辐射, 从而使紫外线的辐射能不能打破F-C键的链接。
- (3) 最小开放性的螺旋结构: 每个C-C键(图4.6-2) 被厚厚的在三维方向呈螺旋结构的氟原子完全包围在内, 每个氟碳树脂的分子结构中含有3个氟原子, 而传统的氟碳漆分子结构中仅含有2个氟原子; 由于分子结构中氟原子数量的不同, 氟碳树脂形成的涂层具有抗紫外线、耐热及抗物理冲击的性能。并且由于这种分子结构具有很小的氧渗透性, 从而可以保护被涂基材免受氧化导致的锈蚀。

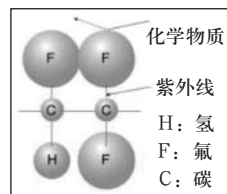


图4.6-1

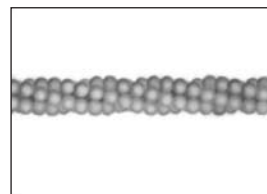
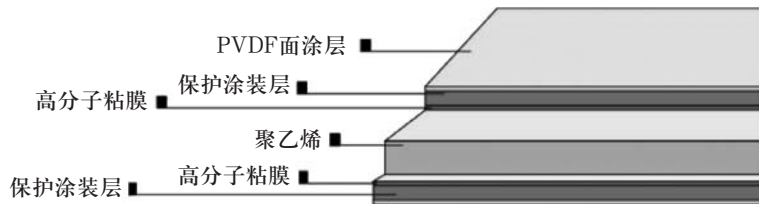


图4.6-2

3) 氟碳聚酯涂层结构示意图(图4.6-3)



氟碳聚酯涂层结构示意图(图4.6-3)

4) PVDF涂膜性能测试报告

涂膜厚度	ISO 2360 (CNS 8406)	27.6um
光泽度	ASTM D532-89	20~45%
铅笔硬度	ASTM D3363-00	2H
曲屈性	ASTM D4145-83	2T不开裂
密著性	ASTM 3359-97	4B
耐撞击性	ASTM D2794-93	>100kg・cm
耐磨耗性	ASTM D968-93	64.6L/mil
耐泥浆性	ASTM 605.2-90	超过24Hrs
耐湿性	ASTM D714-97	3000hr无鼓泡
	ASTM D2247-02	
耐沸水性	ASTM D3359-B	通过
盐水喷雾性	ASTM D117-03	3000hr无鼓泡
耐酸性	ASTM D1308-87	无影响
	AAMA 605.2-91,TEST#7,7.31	
耐碱性	ASTM D1308-87	通过
耐溶剂性	ASTM D2248-73	通过
	ECCA T5&NCCA NO.11-18	
颜色保持度	ASTM D2244-93	△E=0.34
耐粉化程度	ASTM D4214-98	没有粉化
光泽保持率	ASTM D2244-93	84.2%

4.7 通风器选用说明

- 1) 确定建筑物的排风量 $L_p=V \times N$ [m³/h]
 L_p —建筑物排风量, m³/h
 V —建筑物容积, m³
 N —建筑物所需换气次数, 次/h
- 2) 根据室外风速、室内外温差、屋面高度及所需排风量查表（表4.10）确定不同型号通风器的数量。
- 3) 根据建筑屋面结构进行技术经济比较，确定具体的型号及数量。

4.8 500/600型氟碳聚酯涂层铝合金通风器与不锈钢通风器参数对照表

类型	氟碳涂层铝合金通风器		不锈钢通风器	
材质	西南铝业3005#铝合金，表面喷涂20微米氟碳涂层		韩国浦项304/2B不锈钢	
轴承	日本精工NSK全密闭轴承		日本精工NSK全密闭轴承	
支架	阻燃型增强尼龙支架/金属支架		阻燃型增强尼龙支架/金属支架	
叶片数	32片		32片	
叶片厚度	0.5mm		0.4mm	
底板厚度	0.8mm		0.5mm	
管径厚度	0.9mm		0.5mm	
颜色	外表面：闪银色 内表面：银灰色		本色	
硬度	很强		较强	
涡轮头重	500型：2.2kg	600型：4.1 kg	500型：3.6 kg	600型：5.4 kg
变角管径重	500型：0.8 kg	600型：1.1 kg	500型：1.5 kg	600型：1.8 kg
底板重	500型：1.0 kg	600型：1.1 kg	500型：1.6 kg	600型：1.8 kg
整套重量	500型：4.0 kg	600型：6.3 kg	500型：6.4 kg	600型：9.0 kg
质保期	15年质保		10年质保	
排风性能	相对不锈钢约提高30%		优	

4.9 不同建筑类型的空气换气次数参考值（N）

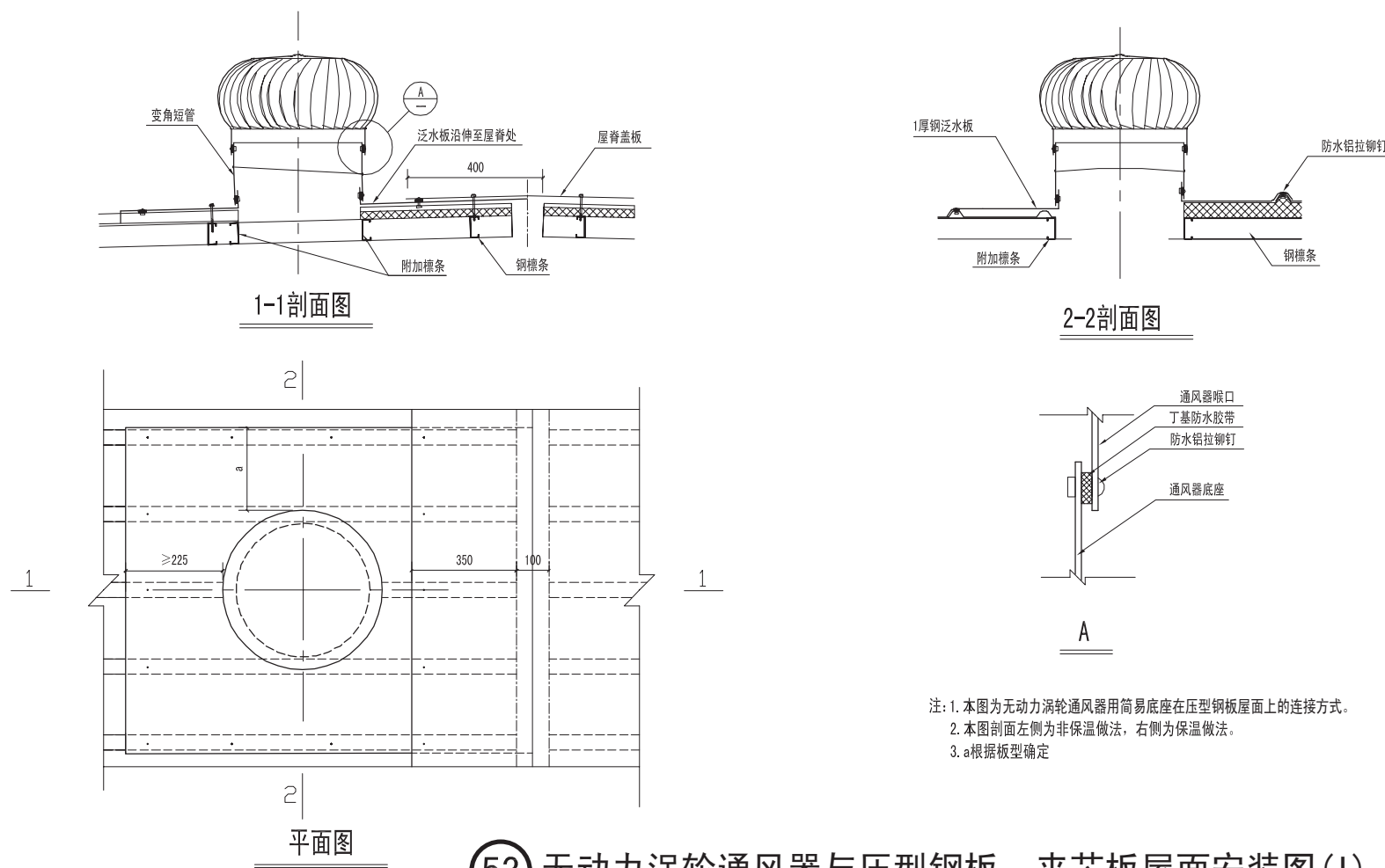
不同建筑类型的空气换气次数参考值（N）			
建筑类型	每小时排气次数	建筑类型	每小时排气次数
仓库	3~5	焦化厂	6~12
普通工厂，车间	3~8	洗衣房	7~15
体操馆，网球馆	3~8	发电站、变电站	8~20
集会大厅	6~12	锅炉房	12~30
车库	6~12	电焊车间	12~21
造纸厂	8~15	食品厂	12~22
电镀车间	10~15	喷涂车间	16~30
酸洗车间	11~18	油烟车间	16~30

4.10 无动力涡轮通风机换气能力表 (表4.10)

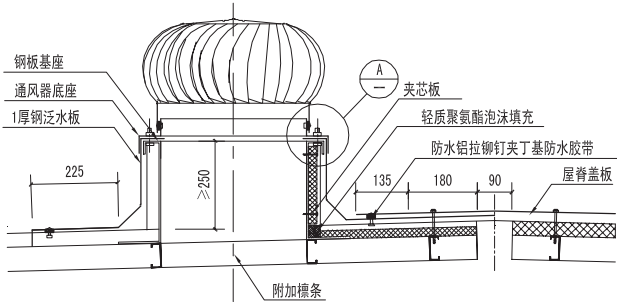
型 号 MODEL	$\frac{T_p-W}{h}$ m V	3								5								10							
		6		10		15		20		6		10		15		20		6		10		15		20	
		不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A	不锈钢 S.S	铝合金 A.A
SKYAXIS150	1.0	—	150	—	210	—	290	—	350	—	260	—	310	—	390	—	430	—	290	—	510	—	620	—	730
	2.0	—	200	—	340	—	470	—	550	—	500	—	630	—	700	—	780	—	500	—	660	—	830	—	860
	3.0	—	410	—	680	—	730	—	820	—	680	—	770	—	870	—	960	—	700	—	760	—	950	—	970
	4.0	—	650	—	810	—	960	—	1060	—	930	—	1080	—	1200	—	1260	—	910	—	1120	—	1170	—	1200
	5.0	—	1000	—	1050	—	1170	—	1300	—	1020	—	1160	—	1250	—	1290	—	1020	—	1160	—	1230	—	1370
SKYAXIS200	1.0	—	180	—	230	—	320	—	380	—	300	—	340	—	410	—	460	—	350	—	580	—	700	—	810
	2.0	—	260	—	370	—	500	—	590	—	550	—	680	—	760	—	830	—	590	—	750	—	920	—	930
	3.0	—	470	—	720	—	770	—	880	—	730	—	830	—	930	—	1030	—	800	—	870	—	1060	—	1000
	4.0	—	720	—	900	—	1060	—	1150	—	1000	—	1130	—	1250	—	1320	—	1060	—	1250	—	1280	—	1300
	5.0	—	1080	—	1120	—	1230	—	1400	—	1100	—	1230	—	1320	—	1360	—	1180	—	1300	—	1390	—	1430
SKYAXIS250	1.0	—	220	—	280	—	360	—	430	—	320	—	370	—	450	—	500	—	430	—	660	—	870	—	990
	2.0	—	290	—	450	—	560	—	660	—	580	—	700	—	790	—	860	—	670	—	820	—	1000	—	1100
	3.0	—	510	—	820	—	870	—	980	—	790	—	880	—	970	—	1070	—	880	—	950	—	1130	—	1180
	4.0	—	780	—	1100	—	1150	—	1220	—	1080	—	1150	—	1280	—	1350	—	1150	—	1330	—	1390	—	1500
	5.0	—	1160	—	1230	—	1350	—	1530	—	1200	—	1260	—	1370	—	1410	—	1260	—	1390	—	1530	—	1610
SKYAXIS300	1.0	230	270	290	348	350	420	410	490	310	360	370	430	420	502	460	550	430	510	600	720	790	940	890	1050
	2.0	270	320	430	510	520	610	670	760	510	610	620	740	700	840	790	930	610	720	740	870	930	1110	1020	1220
	3.0	490	580	780	930	810	960	910	1080	740	870	830	990	920	1100	1000	1201	840	1002	950	1090	1080	1280	1120	1340
	4.0	720	860	1050	1240	1100	1290	1230	1350	1010	1204	1102	1301	1250	1480	1310	1538	1100	1310	1271	1490	1360	1580	1420	1680
	5.0	1100	1310	1280	1480	1410	1580	1520	1640	1230	1450	1320	1490	1400	1630	1480	1680	1270	1521	1420	1670	1550	1810	1650	1910
SKYAXIS500	1.0	710	910	880	1090	970	1090	1100	1410	785	1011	960	1230	1179	1450	1350	1750	990	1250	1250	1570	1550	1991	1803	2040
	2.0	1150	1390	1220	1540	1250	1570	1370	1710	1109	1430	1250	1570	1410	1820	1560	2010	1260	1630	1480	1640	1850	2270	1978	2530
	3.0	1520	1640	1850	2246	1620	2080	1710	2215	1480	1840	1620	2010	1760	2250	1870	2420	1630	2105	1810	2250	2160	2710	2307	2860
	4.0	2020	2570	2150	2610	2040	2610	2218	2805	1970	2450	2050	2650	2112	2730	2240	2910	2040	2620	2180	2750	2480	3200	2740	3301
	5.0	2410	3110	2430	3120	2460	3130	2526	3220	2406	3120	2460	3130	2590	3370	2640	3440	2460	3150	2610	3380	2850	3410	3290	3670
SKYAXIS600	1.0	970	1164	1170	1320	1402	1680	1609	1950	1170	1390	1420	1720	1700	2112	2010	2403	1420	1840	1810	2340	2210	2650	2603	3180
	2.0	1500	1805	1650	2050	1800	2187	2003	2503	1630	1950	1810	2270	2070	2580	2350	2950	1820	2360	2150	2780	2501	3130	2840	3490
	3.0	2150	2440	2200	2660	2350	2950	2470	3040	2130	2730	2330	2808	2504	3059	2701	3410	2350	3050	2602	3380	2900	3720	3202	4060
	4.0	2770	3157	2820	3202	2950	3420	3207	3720	2850	3420	2950	3670	3050	3830	3207	4060	2950	3780	3150	4090	3405	4320	3650	4540
	5.0	3400	3970	3490	4150	3550	4230	3620	4480	3450	4450	3550	4560	3660	4710	3750	4870	3540	4607	3740	4860	3950	5030	4150	5195
SKYAXIS680	1.0	1310	—	1580	—	1893	—	2172	—	1580	—	1917	—	2295	—	2714	—	1917	—	2444	—	2984	—	3384	—
	2.0	2025	—	2228	—	2430	—	2704	—	2201	—	2444	—	2795	—	3173	—	2457	—	2903	—	3376	—	3692	—
	3.0	2903	—	2970	—	3173	—	3335	—	2876	—	3146	—	3380	—	3646	—	3173	—	3513	—	3915	—	4163	—
	4.0	3740	—	3807	—	3983	—	4329	—	3848	—	3983	—	4118	—	4329	—	3983	—	4253	—	4597	—	4745	—
	5.0	4590	—	4712	—	4793	—	4887	—	4658	—	4793	—	4941	—	5063	—	4779	—	5049	—	5333	—	5395	—
SKYAXIS700 (巨风型)	1.0	—	2136	—	2542	—	2923	—	3289	—	2491	—	2964	—	3468	—	3988	—	2905	—	3457	—	4045	—	4651
	2.0	—	3087	—	3488	—	3907	—	4313	—	3419	—	3863	—	4327	—	4776	—	3786	—	4278	—	4791	—	5289
	3.0	—	4695	—	5258	—	5837	—	6391	—	5153	—	5772	—	6406	—	7015	—	5656	—	6335	—	7032	—	7700
	4.0	—	5887	—	6475	—	7123	—	7764	—	6346	—	6980	—	7679	—	8370	—	6841	—	7525	—	8277	—	9022
	5.0	—	7600	—	8132	—	8701	—	9136	—	7969	—	8527	—	9124	—	9580	—	8356	—	8941	—	9567	—	10046
SKYAXIS800	1.0	1611	—	1943	—	2328	—	2650	—	1911	—	2320	—	2754	—	3256	—	2300	—	2932	—	3580	—	4061	—
	2.0	2531	—	2784	—	3038	—	3380	—	2751	—	3054	—	3493	—	3966	—	3071	—	3628	—	4220	—	4615	—
	3.0	3715	—	3802	—	4061	—	4268	—	3681	—	4026	—	4327	—	4667	—	4061	—	4496	—	5011	—	5328	—
	4.0	4936	—	5025	—	5257	—	5715	—	5079	—	5257	—	5435	—	5715	—	5257	—	5613	—	6068	—	6263	—
	5.0	6426	—	6596	—	6710	—	6744	—	6427	—	6614	—	6819	—	6986	—	6595	—	6968	—	7359	—	7445	—
SKYAXIS900 (巨风型)	1.0	—	2848	—	3389	—	3897	—	4385	—	3321	—	3952	—	4624	—	5318	—	3873	—	4609	—	5393	—	6202
	2.0	—	4410	—	4983	—	5581	—	6162	—	4884	—	5519	—	6181	—	6824	—	5408	—	6111	—	6845	—	7556
	3.0	—	7825	—	8764	—	9728	—	10652	—	8589	—	9619	—	10677	—	11692	—	9427	—	10558	—	11720	—	12833
	4.0	—	9344	—	10278	—	11306	—	12324	—	10073	—	11080	—	12188	—	13285	—	10859	—	11944	—	13139	—	14321
	5.0	—	11259	—	12047	—	12890	—	13535	—	11806	—	12633	—	13517	—	14193	—	12380	—	13247	—	14174	—	14883

L_p 通风能力 (单位): m³/hV=风速(m/s) m=材质 h=屋面高度(m) T_p-W=室内外界温差(℃)

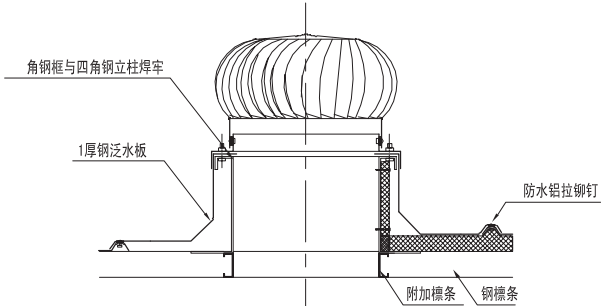
4.11 无动力涡轮通风器安装示意图



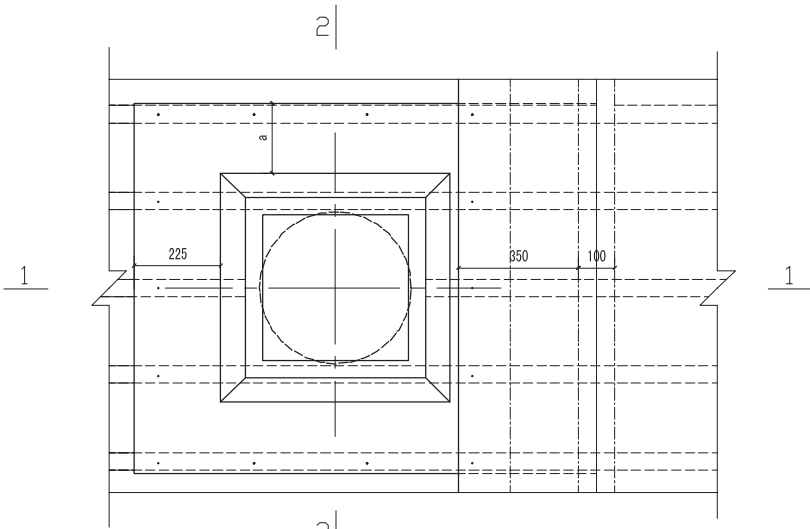
(53) 无动力涡轮通风器与压型钢板、夹芯板屋面安装图(I)



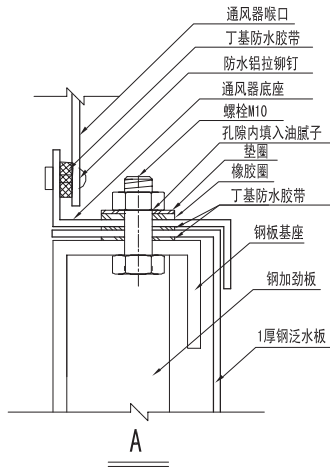
1-1剖面图



2-2剖面图

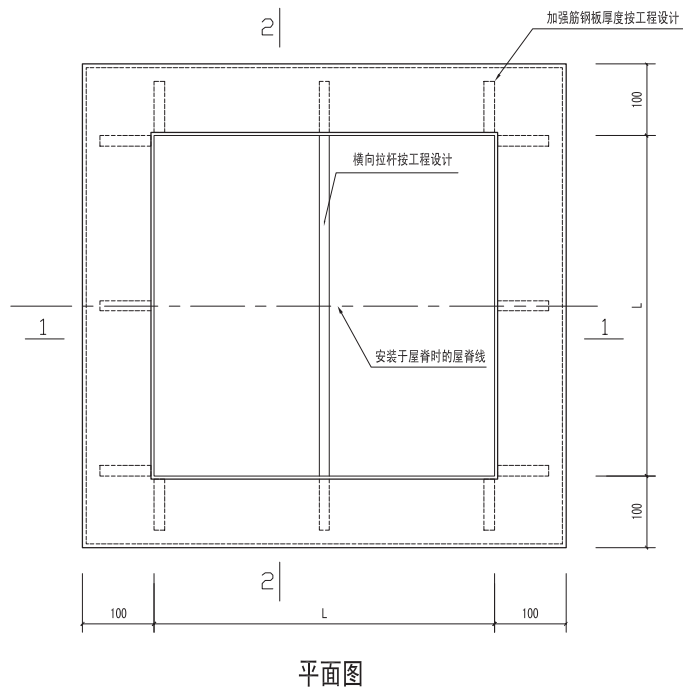


平面图

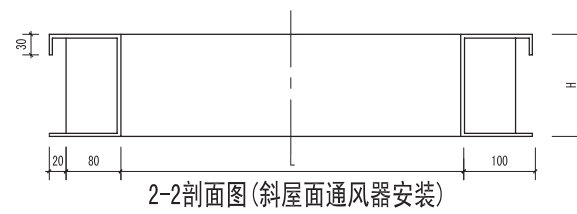
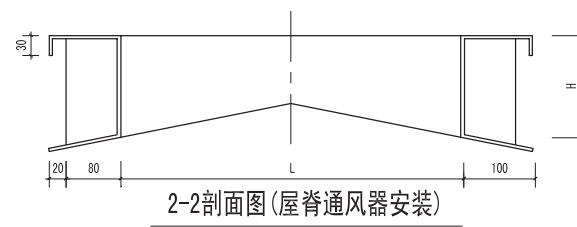
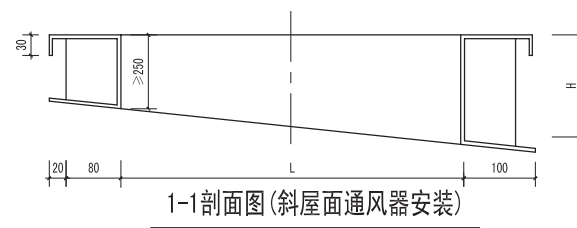
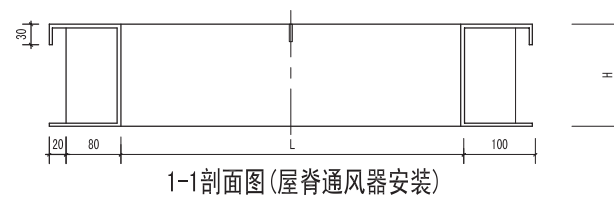


注: 1. 本图为无动力涡轮通风器用钢板基座在压型钢板屋面上的连接方式。
2. 本图剖面左侧为非保温做法, 右侧为保温做法。
3. a根据板型确定

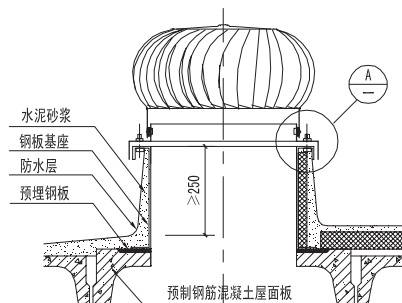
54 无动力涡轮通风器与压型钢板、夹芯板屋面安装图(II)



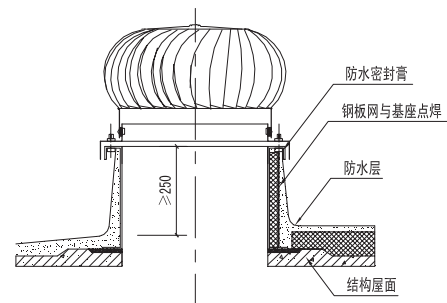
- 注:1. 通风器钢板基座采用钢板焊接成型, 基座上平面应保持水平
 2. 钢板基座高度H、宽度L及钢板厚度按工程设计。
 3. 通风气楼钢板基座也可参照本图制作。



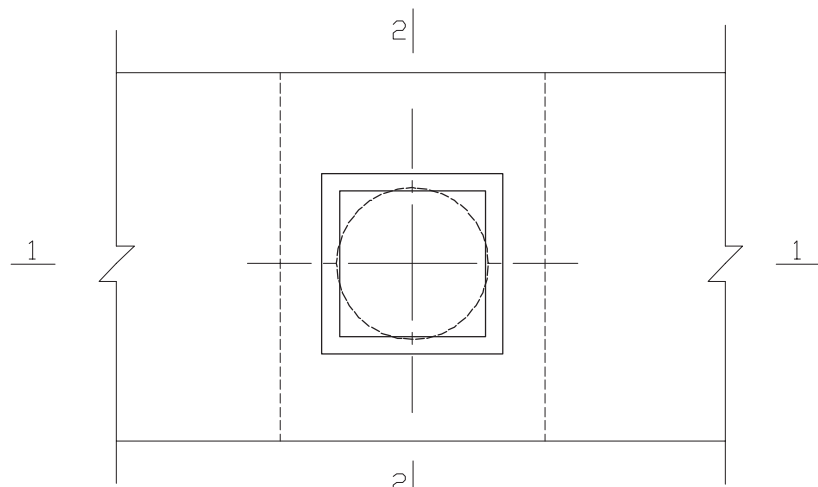
55 无动力涡轮通风器钢板基座



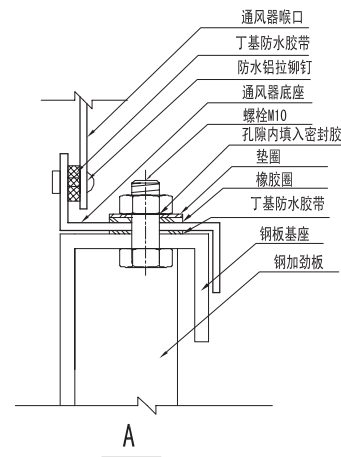
1-1剖面图



2-2剖面图

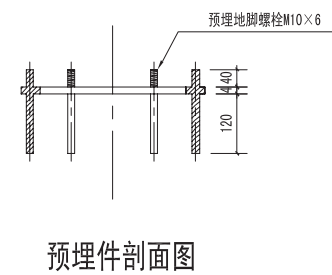
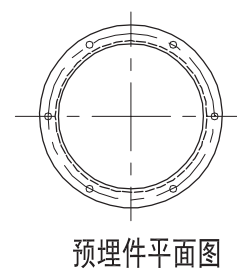
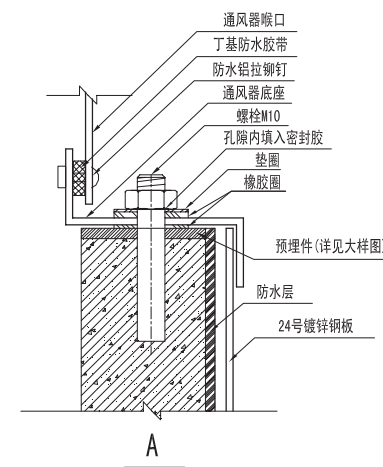
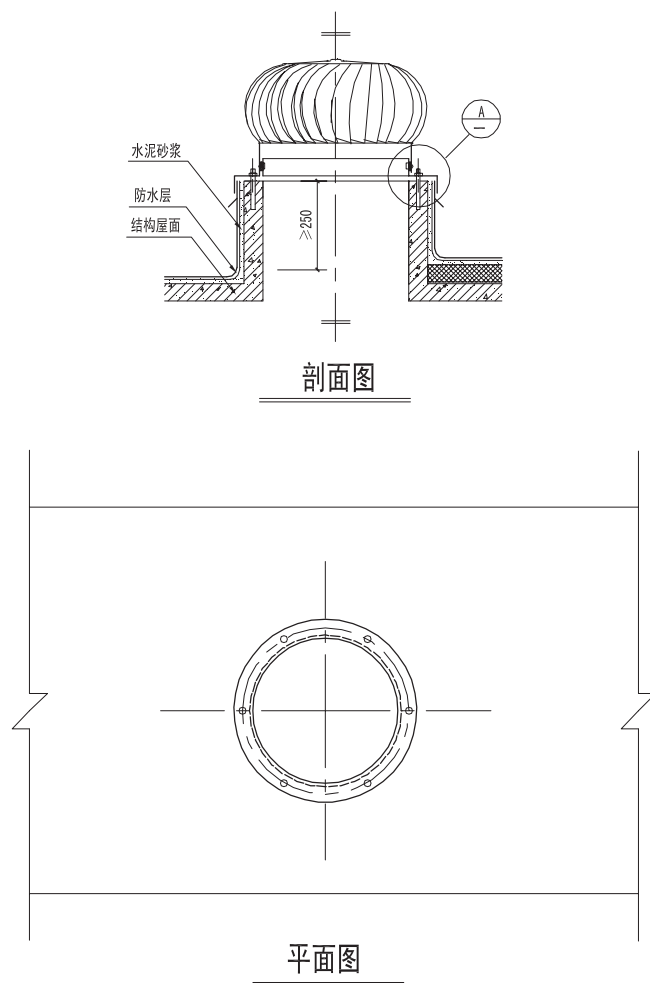


平面图



- 注: 1. 本图为无动力涡轮通风器用钢板基座在预制钢筋混凝土屋面上的连接方法。
2. 本图剖面左侧为非保温做法, 右侧为保温做法。
3. 通风器钢板基座与开洞面预埋钢板焊牢, 预埋钢板顶面与开洞板的加厚顶面取平。

56 无动力涡轮通风器与预制钢筋混凝土屋面板安装图



- 注: 1. 本图为无动力涡轮通风器用预埋连接件在钢筋混凝土屋面上的连接方法。
 2. 本图剖面左侧为非保温做法, 右侧为保温做法。
 3. 通风器基础预埋钢板需在同一水平面上, 误差不得大于3mm, 同时钢板下平面必须焊上锚固螺栓加强。

(57) 无动力涡轮通风器与现浇钢筋混凝土屋面安装图

5 SKYVENT 屋顶通风天窗

5.1 产品简介

本专利所编“屋顶通风天窗”是上海天瑞钢品建材有限公司引进澳大利亚、意大利技术,总结国内外同类产品经验的基础上开发的新一代节能型屋顶通风天窗。该产品由压型彩钢板(或玻璃钢)、骨架组合而成,已广泛应用在电力、冶金、化工、轻工、电子、造船等各种热车间的通风工程中。

5.2 产品执行标准

《弯管薄壁钢结构技术规范》GBJ50018-2002

《碳素结构钢》GB700-88

《气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸》GB985-80

《钢结构设计规范》GB50017-2003

《塑料燃烧性能试验方法、氧指数法》GB/T2406-1993

《玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法》GB/T2577-1989

《空气分布器性能试验方法》GB/T8070-1987

《标牌》GB/T13306-1991

《采暖通风与空气调节设备涂装技术条件》JB/T9062-1999

5.3 产品分类及特点介绍

1) 产品分类

按结构分: S结构件、M模压件。

按阀板类型分: 开敞型、导流型、手动阀板、电动阀板。

按材质分: 彩钢板、不锈钢、玻璃钢。

(1) 结构件SKYVENT-S型屋顶通风天窗采用流线型结构,具有内外气流状态佳、承受风压能力好、结构尺寸小、流量系数大等特点,可根据使用环境要求进行合理的选材(彩钢板、不锈钢、玻璃钢)。

(2) 模压件SKYVENT-M薄型屋顶通风天窗采用高度统一的模块化压件

组装,具有风阻小、重量轻、有效面积大等特点。

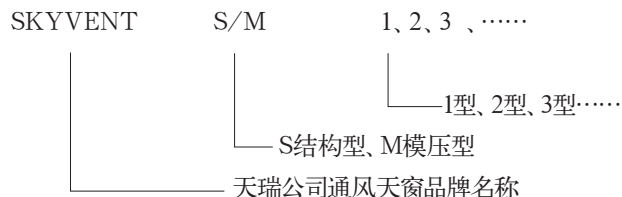
- (3) 模压件SKYVENT-M方型屋顶通风天窗具有荷载较轻、安装快捷、防水性能好、使用安全等特点,适用于各类工业厂房。
- (4) 模压件SKYVENT-M圆弧型屋顶通风天窗具有结构简单、造价低、防水性能好等特点,适用于各类厂房。
- (5) 模压件SKYVENT-M采光型屋顶通风天窗具有透光率高(最高可达80%)、单位重量轻、防腐蚀、耐酸碱等特点。
- (6) SKYVENT-FRP型电动采光通风气楼具有透光率高、单位重量轻、工作效率高等特点,适用于各类厂房。

2) 特点介绍

- (1) 屋顶通风天窗具有重量轻、外形美观、安装使用方便、无需维护、无震动、不消耗电能及通风效果良好等特点,是一种经济、有效的通风方式。
- (2) 屋顶通风天窗无运行费用,不产生噪声,不占用车间生产面积。
- (3) 设备体积小,排风效率同天窗相比较,流量系数从0.6~0.65提高到0.8~0.85,使自然通风器排风效率提高30%

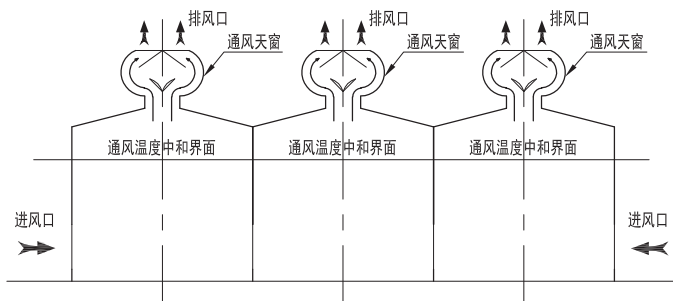
5.4 设备标注说明

屋顶通风天窗标注说明



5.5 原理介绍

屋顶通风天窗的工作原理(如图5.5)是利用室内外温度差所造成的热压及风压来实现换气的一种自然通风方式。



产品工作原理示意图 (图5.5)

5.6 适用性

屋顶通风天窗适用于以下情形的厂房：

- 1) $3^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 5^{\circ}\text{C}$ —无热气体产生的厂房或仓库；换气次数参考值：6~10次/小时。
- 2) $5^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 10^{\circ}\text{C}$ —少许热气或少许烟气产生的厂房；换气次数参考值：10~20次/小时。
- 3) $10^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 15^{\circ}\text{C}$ —中度热气或轻微烟气产生的厂房；换气次数参考值：20~30次/小时。
- 4) $\Delta T \geq 15^{\circ}\text{C}$ —高热气或高浓度烟气产生的厂房；换气次数参考值：30~35次/小时。

ΔT —室内垂直温差

5.7 设计选用说明

1) 屋顶通风天窗选型的一般原则

- (1) 屋顶通风天窗必须在明确建筑物类型、功能及其外围护结构条件下，与土建、钢结构专业密切配合，结合通风量进行合理选择。
- (2) 屋顶通风天窗选型要基于自然通风设计计算，并在土建结构、钢结构专业配合下，对选用的屋顶通风天窗进行初步布置，再根据布置情况进行自然通风校核计算，确保建筑物的通风换气效果。

(3) 在冶炼间、浇铸间、锅炉间、汽机间等有大量余热产生的车间，主要利用室内外空气温差形成的热压差进行通风。在此类大温差场合，宜选用结构件SKYVENT-S型通风天窗。

(4) 在室内外温差相对较小，室外常年平均风速较大的场合，宜选用模压件SKYVENT-M型通风天窗。

2) 屋顶通风天窗的选型

屋顶通风天窗选型的正确与否，对自然通风效果影响很大。如选用不当，则会造成通风系统通风不畅，达不到预期的设计要求。

(1) 排风口面积计算

自然排风口面积按下式 (式5.7-1) 计算(注：进、排风口面积计算公式均摘自《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003附录F)

$$F_p = \frac{G_p}{3600 \sqrt{\frac{2g\rho_p h_p (\rho_{wf} - \rho_{np})}{\xi_p}}} \quad (\text{式5.7-1})$$

式中：

F_p — 排风口面积 (m^2)

G_p — 排风量 (kg/h)

g — 重力加速度 (9.81m/s^2)

h_p — 排风口中心与中和界的高差 (m)

ρ_p — 排风温度下的空气密度 (kg/m^3)

ρ_{wf} — 夏季通风室外计算温度下的空气密度 (kg/m^3)

ρ_{np} — 室内空气的平均密度 (kg/m^3)，按作业地带和排风口处空气密度的平均值采用

ξ_p — 排风口的局部阻力系数

(2) 进风口面积计算

自然通风进风口面积按下式(式5.7-2)计算

$$F_j = \frac{G_j}{3600 \sqrt{\frac{2g\rho_{wf}h_j(\rho_{wf} - \rho_{np})}{\xi_j}}} \quad (\text{式5.7-2})$$

式中:

F_j — 进风口面积 (m^2)

G_j — 进风量 (kg/h)

g — 重力加速度 (9.81m/s^2)

h_j — 进风口中心与中和界的高差 (m)

ρ_{wf} — 夏季通风室外计算温度下的空气密度 (kg/m^3)

ρ_{np} — 室内空气的平均温度密度 (kg/m^3), 按作业地带和排风口处空气密度的平均值采用

ξ_j — 进风口的局部阻力系数

(3) 屋顶通风天窗的选用

屋顶通风天窗可以是一个完整的独立单元, 也可以由若干个单元组成。在设备选型中, 要根据屋顶通风天窗设备顶部与中和界的高差

(h_p , 单位 m)、室内外温差 ($T_p - T_w$)、需要排出的风量等参数, 确定喉口宽度值 (A) 及每米排风量, 计算出总长度, 最终确定单元数。所有单元长度之和应大于等于计算出的总长度。在单元数确定以后, 应根据公式进行自然进、排风口面积的核算, 以确保满足自然通风要求。

3) 屋顶通风天窗选用的注意事项

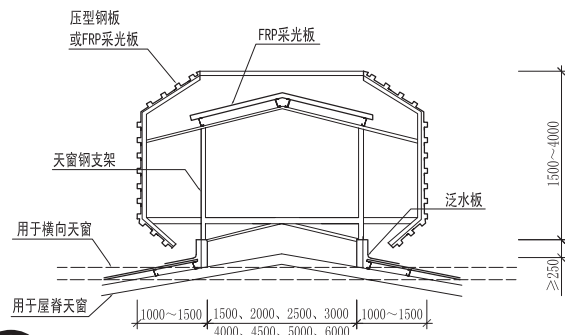
- (1) 根据提供的公式计算自然通风进风口面积, 选用满足条件的进风口。应确保进风口的有效通风面积不小于自然通风进风口面积的计算值。
- (2) 屋顶通风天窗屋面安装, 应由土建专业、钢结构专业密切配合, 预留孔洞及安装基础。
- (3) 由于屋顶通风天窗体积大, 应考虑其基础能够承受的最大风载荷、雪载荷。
- (4) 屋顶通风天窗一般安装于屋面较高处, 应由电气专业根据当地的气候条件, 采取必要的防雷接地措施。

5.8 产品选用方法

根据车间内余热量 Q 、工作区进、排风温差, 计算出消除余热所需的通风量, 按照自然通风计算方法得出排风口面积, 再根据实际情况选择通风天窗的规格及长度。

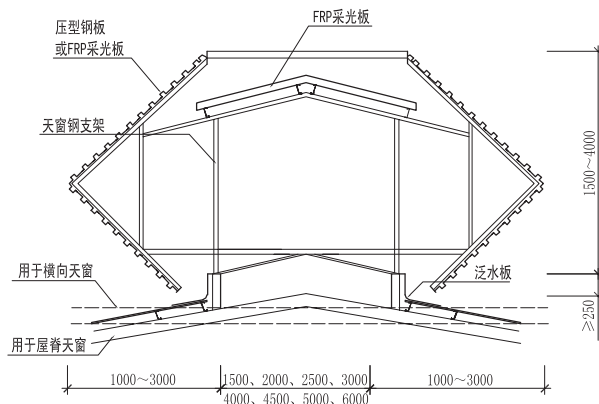
6 SKYVENT-S系列通风天窗

6.1 SKYVENT-S系列通风天窗构造及特点



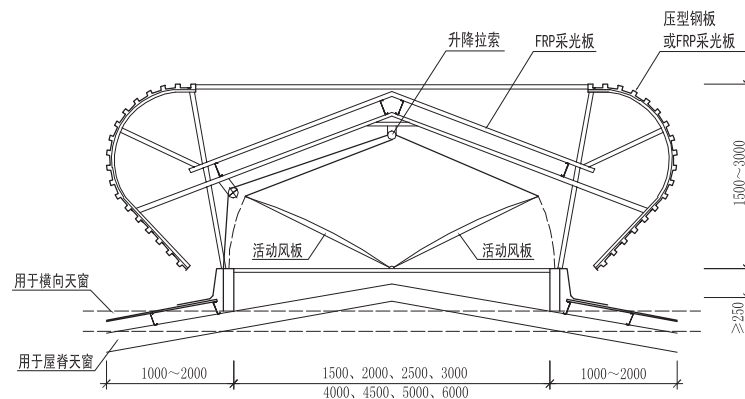
58 SKYVENT-S-1型通风天窗(开敞式)

产品特点: 矩形外观, 结构简单合理, 经济, 安全性好, 通风量大, 适合一些大型厂房与公共建筑。



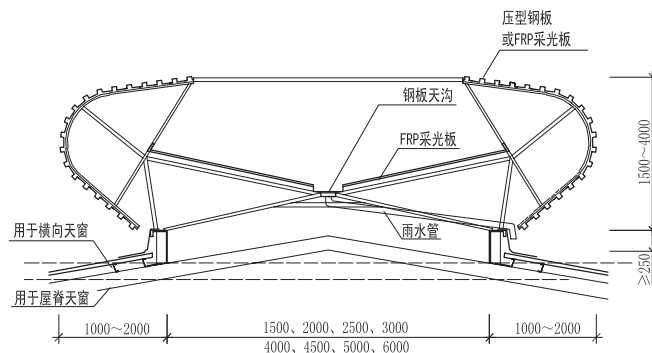
59 SKYVENT-S-2型通风天窗(开敞式)

产品特点: 菱形外观, 结构简单合理, 经济, 安全性好, 通风量大, 适合一些大型厂房与公共建筑。



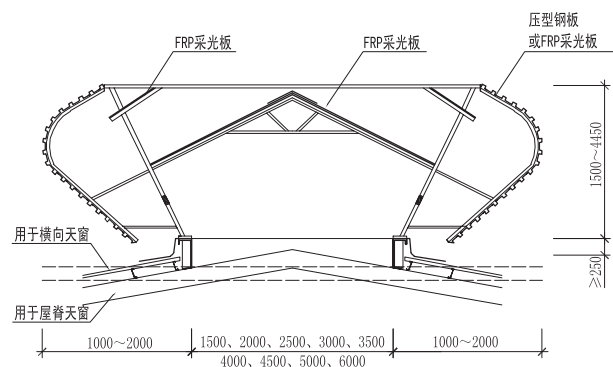
60 SKYVENT-S-3型通风天窗(启闭式)

产品特点: 圆弧外形, 结构圆滑、流畅, 风阻力小, 通风量大, 适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



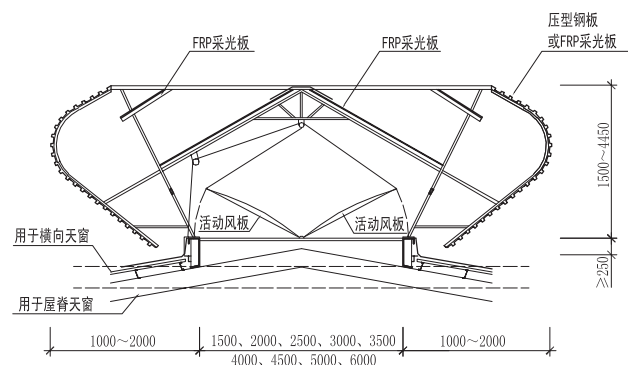
61 SKYVENT-S-4型通风天窗(开敞式)

产品特点: 圆弧外形, 结构圆滑、流畅, 风阻力小, 通风量大, 可以通过阀板的开闭来控制温度和排气量, 适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



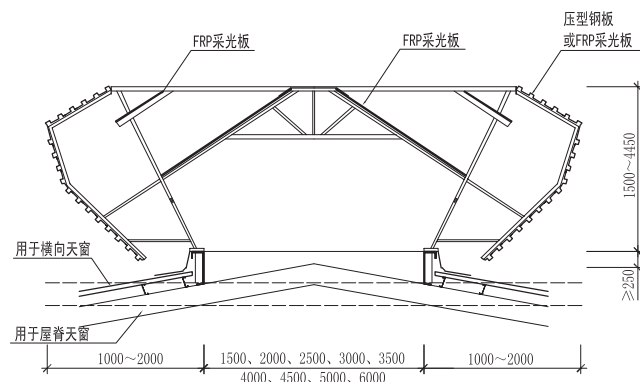
62 SKYVENT-S-5型通风天窗(开敞式)

产品特点：圆弧外形，结构圆滑、流畅，风阻力小，通风量大，性价比高，安全可靠，适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



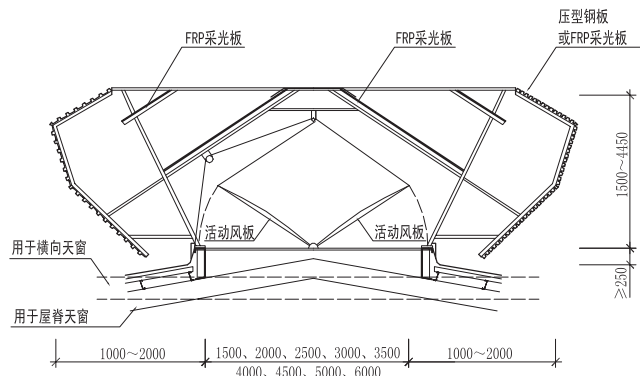
63 SKYVENT-S-5型通风天窗(启闭式)

产品特点：圆弧外形，结构圆滑、流畅，风阻力小，通风量大，性价比高，安全可靠，可以通过阀板的开闭来控制温度和排气量，适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



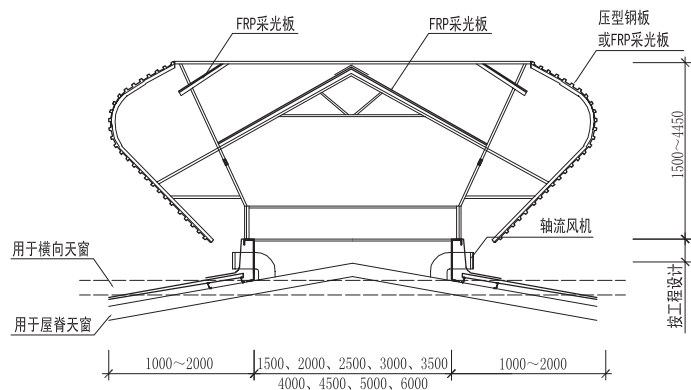
64 SKYVENT-S-6型通风天窗(开敞式)

产品特点：棱角外形，结构合理，经济，安全可靠，通风量大，适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



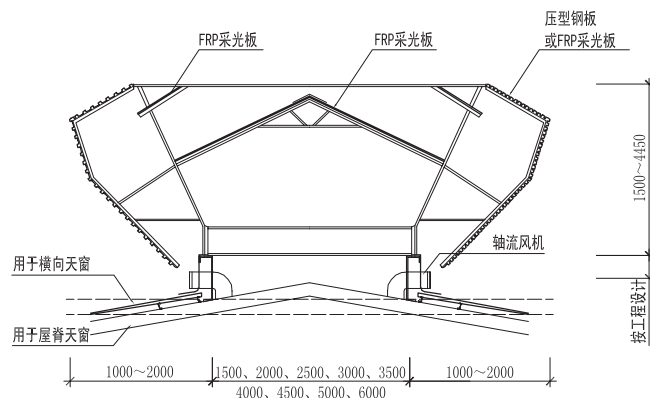
65 SKYVENT-S-6型通风天窗(启闭式)

产品特点：棱角外形，结构合理，经济，安全可靠，通风量大，可以通过阀板的开闭来控制温度和排气量，适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



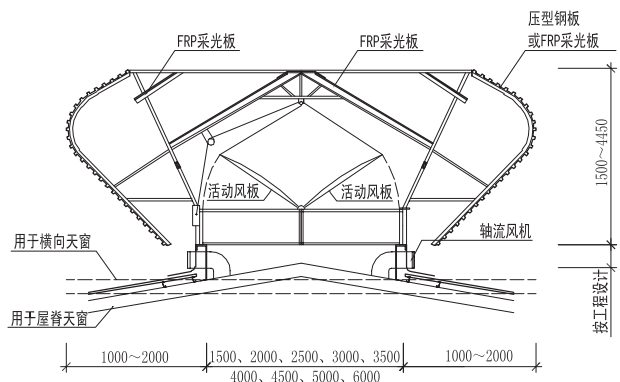
66 SKYVENT-S-7型通风天窗(开敞式附加轴流风机)

产品特点: 圆弧外形, 结构圆滑、流畅, 风阻力小, 通风量大, 性价比高, 安全可靠, 轴流风机可以起到增加集中排热的作用, 适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



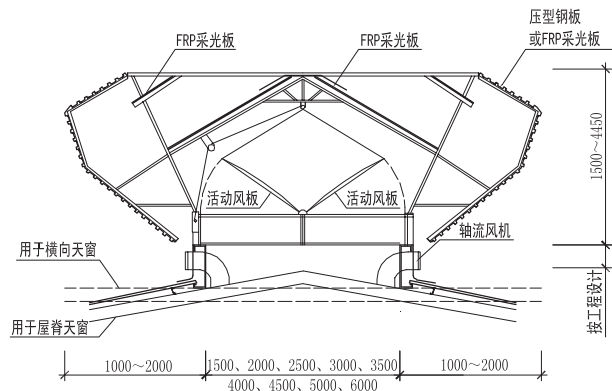
68 SKYVENT-S-8型通风天窗(开敞式附加轴流风机)

产品特点: 多棱角外形, 结构合理, 经济, 安全可靠, 通风量大, 安全可靠, 轴流风机可以起到增加集中排热的作用, 适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



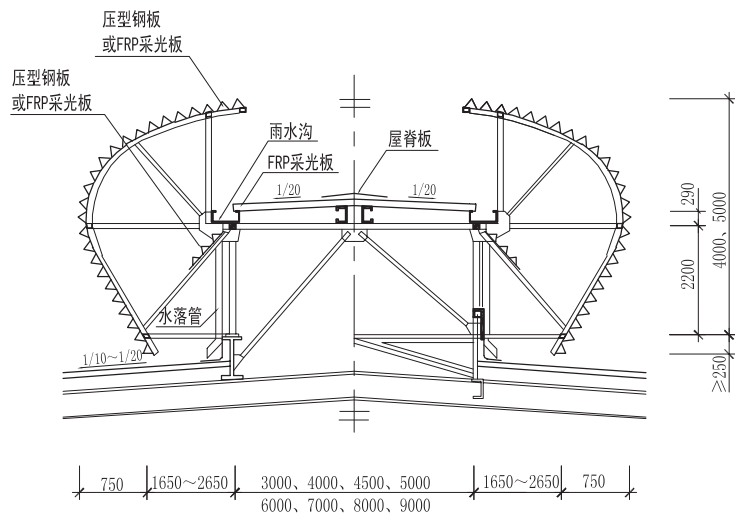
67 SKYVENT-S-7型通风天窗(启闭式附加轴流风机)

产品特点: 圆弧外形, 结构圆滑、流畅, 风阻力小, 通风量大, 性价比高, 安全可靠, 可以通过阀板的开闭来控制温度和排气量, 在冬天厂区采暖时可以通过轴流风机排烟, 适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



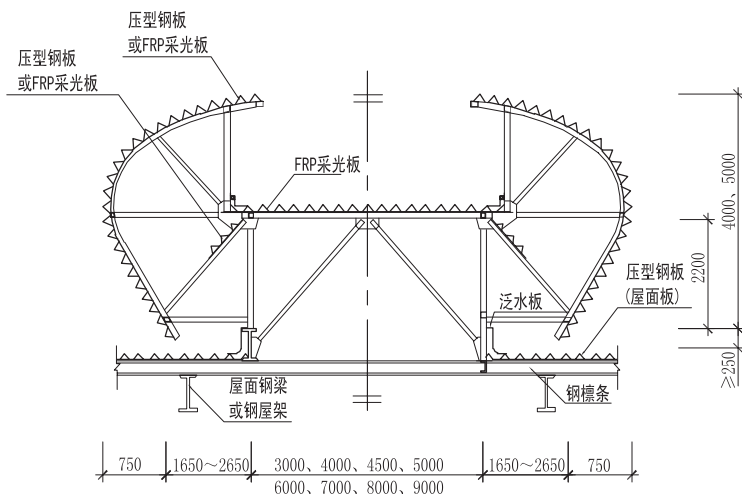
69 SKYVENT-S-8型通风天窗(启闭式附加轴流风机)

产品特点: 多棱角外形, 结构合理, 经济, 安全可靠, 通风量大, 可以通过阀板的开闭来控制温度和排气量, 在冬天厂区采暖时可以通过轴流风机排烟, 适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



⑦0 SKYVENT-S-9型通风天窗(开敞式沿屋脊设置)

产品特点：圆弧外形，结构简单合理，经济，安全可靠，通风量大，安全可靠，适用于对通风要求高的工业与公共建筑。



⑦1 SKYVENT-S-10型通风天窗(开敞式横向设置)

产品特点: 圆弧外形, 结构简单合理, 经济, 安全可靠, 通风量大, 安全可靠, 适用于对通风要求高的工业与公共建筑。

6.2 SKYVENT-S型通风天窗规格选用表

天窗型号	天窗代号	洞口宽度（mm）	洞口长度（mm）	天窗对应高度（mm）	每米长有效通风面积（m ² ）	每延米重量（kg）	电动机功率（kW/m）
Skyvent-S-1型 通风天窗 （开敞式）	1530n（1540n）	1500	3000×n、4000×n （用于压型钢板或现 浇混凝土屋面）	1500	1.20	110	（无电机）
	2030n（2040n）	2000		1800	1.60	145	
	2530n（2540n）	2500		2000	2.00	180	
	3030n（3040n）	3000		2500	2.40	220	
	4030n（4040n）	4000		3000	3.20	270	
	4530n（4540n）	4500		3300	3.60	310	
	5030n（5040n）	5000		3500	4.00	345	
	6030n（6040n）	6000		4000	4.80	425	

天窗型号	天窗代号	洞口宽度 (mm)	洞口长度 (mm)	天窗对应高度 (mm)	每米长有效通风面积 (m ²)	每延米重量 (kg)	电动机功率 (kW/m)
Skyvent-S-2型 通风天窗 (开敞式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.20	110	(无电机)
	2030n (2040n)	2000		1800	1.60	145	
	2530n (2540n)	2500		2000	2.00	180	
	3030n (3040n)	3000		2500	2.40	220	
	4030n (4040n)	4000		3000	3.20	265	
	4530n (4540n)	4500		3300	3.60	310	
	5030n (5040n)	5000		3500	4.00	345	
	6030n (6040n)	6000		4000	4.80	425	
Skyvent-S-3型 通风天窗 (启闭式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.20	120	0.12
	2030n (2040n)	2000		1800	1.60	160	0.12
	2530n (2540n)	2500		2000	2.00	200	0.12
	3030n (3040n)	3000		2200	2.40	245	0.12
	4030n (4040n)	4000		2500	3.20	280	0.18
	4530n (4540n)	4500		2650	3.60	310	0.18
	5030n (5040n)	5000		2800	4.00	350	0.18
	6030n (6040n)	6000		3000	4.80	400	0.18
Skyvent-S-4型 通风天窗 (开敞式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.20	90	(无电机)
	2030n (2040n)	2000		1800	1.60	125	
	2530n (2540n)	2500		2000	2.00	160	
	3030n (3040n)	3000		2500	2.40	195	
	4030n (4040n)	4000		3000	3.20	230	
	4530n (4540n)	4500		3300	3.60	250	
	5030n (5040n)	5000		3500	4.00	285	
	6030n (6040n)	6000		4000	4.80	325	
Skyvent-S-5型 通风天窗 (开敞式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.35	110	(无电机)
	2030n (2040n)	2000		1800	1.80	145	
	2530n (2540n)	2500		2150	2.25	180	
	3030n (3040n)	3000		2500	2.70	220	
	3530n (3540n)	3500		2850	3.15	240	
	4030n (4040n)	4000		3200	3.60	265	
	4530n (4540n)	4500		3600	4.05	305	
	5030n (5040n)	5000		3850	4.50	345	
	6030n (6040n)	6000		4450	5.40	425	

天窗型号	天窗代号	洞口宽度 (mm)	洞口长度 (mm)	天窗对应高度 (mm)	每米长有效通风面积 (m ²)	每延米重量 (kg)	电动机功率 (kW/m)
Skyvent-S-5型 通风天窗 (启闭式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.20	120	0.12
	2030n (2040n)	2000		1800	1.60	160	0.12
	2530n (2540n)	2500		2150	2.00	200	0.12
	3030n (3040n)	3000		2500	2.40	245	0.12
	3530n (3540n)	3500		2850	2.80	270	0.18
	4030n (4040n)	4000		3200	3.20	300	0.18
	4530n (4540n)	4500		3600	3.60	345	0.25
	5030n (5040n)	5000		3850	4.00	390	0.25
	6030n (6040n)	6000		4450	4.80	480	0.25
Skyvent-S-6型 通风天窗 (开敞式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.35	110	(无电机)
	2030n (2040n)	2000		1800	1.80	145	
	2530n (2540n)	2500		2150	2.25	180	
	3030n (3040n)	3000		2500	2.70	220	
	3530n (3540n)	3500		2850	3.15	240	
	4030n (4040n)	4000		3200	3.60	265	
	4530n (4540n)	4500		3600	4.05	305	
	5030n (5040n)	5000		3850	4.50	345	
	6030n (6040n)	6000		4450	5.40	425	
Skyvent-S-6型 通风天窗 (启闭式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.20	120	0.12
	2030n (2040n)	2000		1800	1.60	160	0.12
	2530n (2540n)	2500		2150	2.00	200	0.12
	3030n (3040n)	3000		2500	2.40	245	0.12
	3530n (3540n)	3500		2850	2.80	270	0.18
	4030n (4040n)	4000		3200	3.20	300	0.18
	4530n (4540n)	4500		3600	3.60	345	0.25
	5030n (5040n)	5000		3850	4.00	390	0.25
	6030n (6040n)	6000		4450	4.80	480	0.25

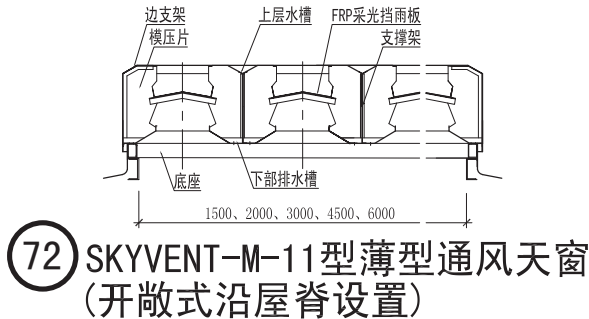


天窗型号	天窗代号	洞口宽度 (mm)	洞口长度 (mm)	天窗对应高度 (mm)	每米长有效通风面积 (m ²)	每延米重量 (kg)	电动机功率 (kW/m)
Skyvent-S-7型 通风天窗 (开敞式加轴流风机)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.35	130	0.05 (用于轴流风 机)
	2030n (2040n)	2000		1800	1.80	170	
	2530n (2540n)	2500		2150	2.25	210	
	3030n (3040n)	3000		2500	2.70	255	
	3530n (3540n)	3500		2850	3.15	280	
	4030n (4040n)	4000		3200	3.60	310	
	4530n (4540n)	4500		3600	4.05	355	
	5030n (5040n)	5000		3850	4.50	400	
	6030n (6040n)	6000		4450	5.40	490	
Skyvent-S-7型 通风天窗 (启闭式加轴流风机)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.20	130	0.17
	2030n (2040n)	2000		1800	1.60	170	0.17
	2530n (2540n)	2500		2150	2.00	210	0.17
	3030n (3040n)	3000		2500	2.40	255	0.17
	3530n (3540n)	3500		2850	2.80	280	0.23
	4030n (4040n)	4000		3200	3.20	310	0.23
	4530n (4540n)	4500		3600	3.60	355	0.30
	5030n (5040n)	5000		3850	4.00	400	0.30
	6030n (6040n)	6000		4450	4.80	490	0.30
Skyvent-S-8型 通风天窗 (开敞式加轴流风机)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.35	130	0.05 (用于轴流风 机)
	2030n (2040n)	2000		1800	1.80	170	
	2530n (2540n)	2500		2150	2.25	210	
	3030n (3040n)	3000		2500	2.70	255	
	3530n (3540n)	3500		2850	3.15	280	
	4030n (4040n)	4000		3200	3.60	310	
	4530n (4540n)	4500		3600	4.05	355	
	5030n (5040n)	5000		3850	4.50	400	
	6030n (6040n)	6000		4450	5.40	490	

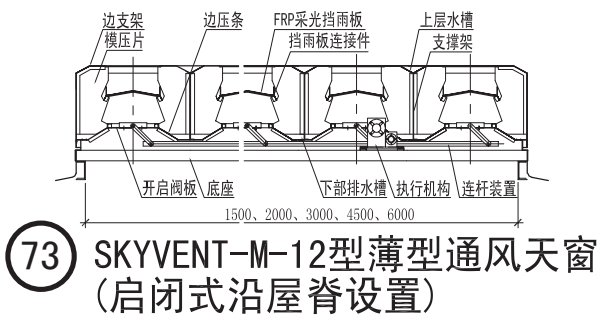
天窗型号	天窗代号	洞口宽度 (mm)	洞口长度 (mm)	天窗对应高度 (mm)	每米长有效通风面积 (m ²)	每延米重量 (kg)	电动机功率 (kW/m)
Skyvent-S-8型 通风天窗 (启闭式加轴流风机)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	1500	1.20	130	0.17
	2030n (2040n)	2000		1800	1.60	170	0.17
	2530n (2540n)	2500		2150	2.00	210	0.17
	3030n (3040n)	3000		2500	2.40	255	0.17
	3530n (3540n)	3500		2850	2.80	280	0.23
	4030n (4040n)	4000		3200	3.20	310	0.23
	4530n (4540n)	4500		3600	3.60	355	0.30
	5030n (5040n)	5000		3850	4.00	400	0.30
	6030n (6040n)	6000		4450	4.80	490	0.30
Skyvent-S-9型 通风天窗 (开敞式屋脊天窗)	3030n (3040n)	3000	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	4000	2.70	280	(无电机)
	4030n (4040n)	4000		4000	3.60	355	
	4530n (4540n)	4500		4000	4.05	395	
	5030n (5040n)	5000		4000	4.50	440	
	6030n (6040n)	6000		5000	5.40	550	
	7030n (7040n)	7000		5000	6.30	650	
	8030n (8040n)	8000		5000	7.20	690	
	9030n (9040n)	9000		5000	8.10	730	
Skyvent-S-10型 通风天窗 (开敞式横向天窗)	3030n (3040n)	3000	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	4000	2.70	280	(无电机)
	4030n (4040n)	4000		4000	3.60	355	
	4530n (4540n)	4500		4000	4.05	395	
	5030n (5040n)	5000		4000	4.50	440	
	6030n (6040n)	6000		5000	5.40	550	
	7030n (7040n)	7000		5000	6.30	650	
	8030n (8040n)	8000		5000	7.20	690	
	9030n (9040n)	9000		5000	8.10	730	

7 SKYVENT-M薄型通风天窗

7.1 SKYVENT-M薄型通风天窗构造及特点



产品特点：结构合理，高度矮，抗风压强，经济，安全可靠，可以根据通风量的大小，随意调节喉口大小，适用于对风压要求高的一些厂房与公共建筑。



产品特点：结构合理，高度矮，抗风压强，经济，安全可靠，可以根据通风量的大小，随意调节喉口大小，可以通过阀板的开闭来控制温度和排气量，适用于对风压要求高的一些厂房与公共建筑。

7.2 SKYVENT-M薄型通风天窗规格选用表

天窗型号	天窗代号	洞口宽度 (mm)	洞口长度 (mm)	天窗对应高度 (mm)	每米长有效通风面积 (m²)	每延米重量 (kg)	电动机功率 (kW/m)
Skyvent-M-11型 通风天窗 (开敞式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	700	0.90	53	(无电机)
	2030n (2040n)	2000		700	1.20	75	
	2530n (3040n)	3000		700	1.80	98	
	3030n (4540n)	4500		700	2.70	165	
	4030n (6040n)	6000		700	3.60	195	
Skyvent-M-12型 通风天窗 (启闭式)	1530n (1540n)	1500	3000×n、4000×n (用于压型钢板或现 浇混凝土屋面)	700	0.90	81	0.04
	2030n (2040n)	2000		700	1.20	117	
	2530n (2540n)	3000		700	1.80	157	
	3030n (3040n)	4500		700	2.70	210	0.08
	4030n (4040n)	6000		700	3.60	315	

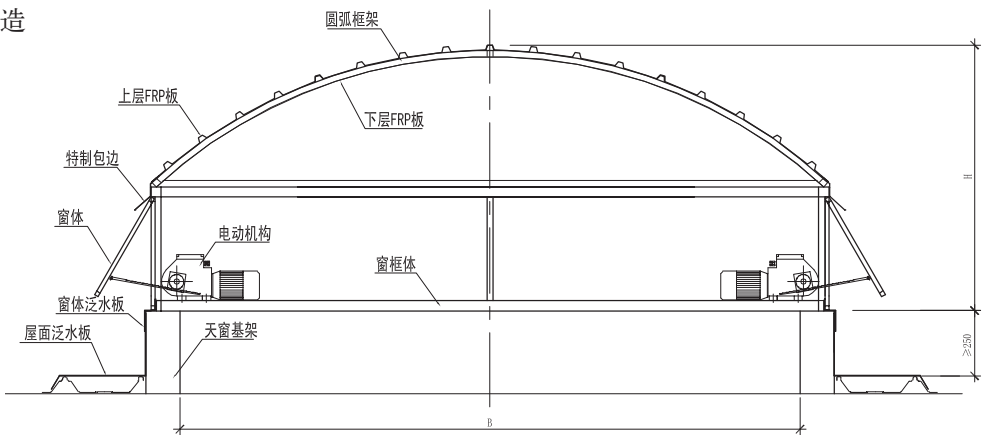
8 SKYVENT-FRP圆拱型电动采光通风天窗

8.1 产品技术特点

圆拱型电动采光通风天窗，适用于平时以采光为主，且需要经常开启通风的建筑，其最大开启角度为45°。该窗体由基架部分、窗扇体部分、采光部分及传递系统组成。基架部分采用型钢及保温材料，与屋面连接紧密。窗

扇体部分由钢管做框架，窗体用两层采光板 (FRP)，四周用特殊包边包裹，既保温又美观。采光部分由圆拱方管、连接方管及两层FRP板组成，FRP板具有良好的抗腐蚀性、耐候性、自洁性，采光光线呈散光状，光线柔和，透光率保持度高，可有效的阻隔绝大多数紫外线。传动系统采用机电一体化设计，体积小、结构紧凑，工作效率高。使用齿轮齿条机构大大降低了传动系统的故障率。

8.2 圆拱型电动采光通风天窗构造



74 SKYVENT-FRP通风天窗截面结构图

8.3 圆拱型电动采光通风天窗选用表

序号	天窗型号	洞口尺寸(mm) (宽B×长L)	窗外形尺寸(mm) (宽B ₁ ×长L ₁)	窗扇高度H ₁ (mm)	窗体高度H (mm)	窗体重量 (kg)	有效开口面积 (m ²)
1	SKYVENT-FRP-3060	3000×6000	3200×6200	440	1260	340	1.98
2	SKYVENT-FRP-3090	3000×9000	3200×9200	440	1260	465	2.96
3	SKYVENT-FRP-30120	3000×12000	3200×12200	440	1260	695	3.96
4	SKYVENT-FRP-30180	3000×18000	3200×18200	440	1260	951.2	5.94
5	SKYVENT-FRP-4060	4000×6000	4200×6200	500	1480	391.1	2.28
6	SKYVENT-FRP-4090	4000×9000	4200×9200	500	1480	532.5	3.42
7	SKYVENT-FRP-40120	4000×12000	4200×12200	500	1480	798.6	4.58
8	SKYVENT-FRP-40180	4000×18000	4200×18200	500	1480	1076.3	6.86
9	SKYVENT-FRP-6060	6000×6000	6200×6200	680	1720	829.3	3.12
10	SKYVENT-FRP-6090	6000×9000	6200×9200	680	1720	1190.7	4.72
11	SKYVENT-FRP-60120	6000×12000	6200×12200	680	1720	1676.8	6.26
12	SKYVENT-FRP-60180	6000×18000	6200×18200	680	1720	2397.5	9.38

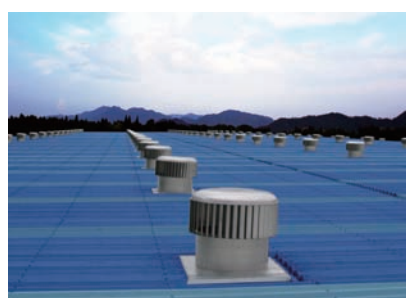
天瑞FRP采光板工程案例 ▼



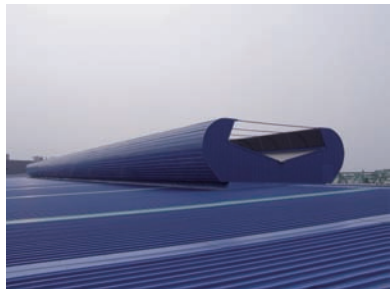
天瑞挡风抑尘板工程案例 ▼



天瑞无动力涡轮通风机工程案例 ▼



天瑞屋顶通风气楼工程案例 ▼





上海天瑞钢品建材有限公司

Shanghai TR Steel Building Products Co., Ltd

地址：上海市恒丰北路100号林顿大厦15楼

传真：021-66580705

电话：021-66580701 66580703 66580706 66580693

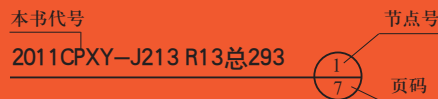
网址：www.shtrbuilding.com

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2011CPXY-J213 R13总293。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：陆燕 王伯岳 赵咏
编辑：孙伟 孙伟 黄洁 王磊
美术设计：薛洁