



2011CPXY-J220总304

# 《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Monograph

## 超大型预应力混凝土屋面板

(天津市长康建筑制品有限公司)



# 公司简介

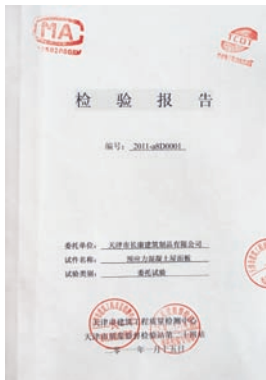
天津市长康建筑制品有限公司，地处天津市武清区富民经济区内，是生产加工钢筋混凝土构件的专业企业，具有天津市建设管理委员会颁发的“建筑业企业——混凝土预制构件专业”三级资质。

主要产品有：1.5×7.5~12M、2.0×6.0~12M、2.4×6.0~12M、3.0×6.0~10M超大型预应力屋面板。

同时还生产双向预应力GRC网架板、双向预应力混凝土网架板，见全国通用《建筑产品优选集》2002.12.总194；1.5×6~9M、2.0×6~9M、2.4×6~9M、3.0×6.0~9M超大型预应力GRC屋面板，该产品自重轻、承载力大，同比超大型预应力混凝土屋面板轻25%；GRC轻质外墙保温挂板及装饰板、混凝土预制方桩、锥形桩及非标准钢筋混凝土构件等，其中密肋式双向预应力GRC网架板获实用新型专利（专利号：ZL 97 2 43831.9）。

公司以科学的态度、严格的管理、可靠的质量、周到的服务、同建设单位、设计单位和施工单位友好合作，产品自1994年以来，先后在北京、天津、河北、河南、山西、陕西、江西、湖南、湖北、黑龙江、辽宁、海南、内蒙等地的许多重点工程中广泛应用，赢得了用户的好评。

公司以“诚信经营，质量为本，用户至上，造福社会”为企业宗旨，为社会为用户提供优质和满意的建筑构件，为发展我国的建筑事业贡献力量。



## 目 录

1 产品介绍 .....	1
2 编制说明 .....	1
3 适用范围 .....	2
4 材料及执行标准 .....	2
5 计算准则、编号、选用方法及技术性能选用表 .....	2
6 验收要求 .....	6
7 施工安装要求 .....	6
8 贮存及运输 .....	7
9 部分工程实例 .....	7
10 屋面板部分构造及节点图 .....	8

## 1 产品介绍

超大型预应力屋面板是一种性价比优良的大型屋面构件,已在十几座30万千瓦~66万千瓦机组大型火力电厂得到应用,并获得好评。

1.5×7.5~12m、2.0×6.0~12m、2.4×6.0~12m、3.0×6.0~10m超大型预应力混凝土屋面板采用钢绞线作为预应力钢筋、钢模板先张法生产,采用可靠的预应力控制计算和措施,充分发挥了高强钢筋和混凝土的特性,跨度可达12m,允许外加均布荷载可达5kN/m<sup>2</sup>,不仅可作屋面板,而且可用于楼板,受力合理、安全经济,自重比相同跨度的现浇钢筋混凝土板小50%;屋面板刚度大,适用于无檩体系,并可用于设有重型吊车的厂房;耐火性能达到1小时,无需另加防火涂料便可用于一级耐火等级的厂房;耐久性好,维护费用低,尤其在潮湿、腐蚀等环境中具有不可替代的优越性,使用寿命超过50年;反拱适中、均匀,安装后相邻板之间高差小,美观整齐;工厂预制,保证了构件质量;现场安装,缩短了现场作业工期,避免了现场湿作业及养护作业,保护了环境。

超大型预应力屋面板所使用的连接构造能够增强厂房屋盖的整体性和刚度,可用于非地震区及抗震设防烈度≤9度的地区,适应我国多地震区的特点。

## 2 编制说明

2.1 超大型预应力混凝土屋面板包括宽度为1.5m、2.0m、2.4m及3.0m、跨度为6~12m的屋面板,允许外加均布荷载设计值为1.5~5kN/m<sup>2</sup>。

2.2 屋面板设计使用年限为50年。

2.3 结构构件使用阶段的安全等级为二级,结构构件重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

2.4 屋面板的使用环境类别按一类考虑。当用于其他环境时,应采取

有效措施。

### 3 适用范围

- 3.1 非地震区及抗震设防烈度 $\leq 9$ 度的一般单层工业与民用建筑卷材防水的屋面和公用及民用建筑楼板、屋面板。
- 3.2 板底表面温度不大于 $100^{\circ}\text{C}$ 。
- 3.3 无侵蚀性介质。
- 3.4 屋面板荷载基本组合设计值为 $4.0\sim 8.5\text{kN/m}^2$  (包括屋面板自重和灌缝重)；
- 3.5 对用于有侵蚀性介质环境、构件表面温度高于 $100^{\circ}\text{C}$ 、或有生产热源且构件表面温度经常高于 $60^{\circ}\text{C}$ 、或高湿环境、以及有较大振动设备的环境时,尚应遵守有关现行国家标准和规范的规定。

### 4 材料及执行标准

#### 4.1 材料

- 1) 混凝土强度等级C40
- 2) 钢材
  - (1) 预应力主筋采用 $1\times 7\Phi 12.7$ 、 $1\times 7\Phi 15.2$  钢绞线,强度标准值为 $1860\text{N/mm}^2$ 。
  - (2) 普通钢筋采用HPB235(Q235)、HRB335(20MnSi)、HRB400(25MnSi),强度标准值分别为 $235\text{N/mm}^2$ 、 $335\text{N/mm}^2$ 、 $400\text{N/mm}^2$ 。
  - (3) 面板及肋的点焊网钢筋:采用 $\Phi^R 5$ 冷轧带肋钢筋CRB550、 $\Phi 6$ 及以上采用热轧钢筋HPB235( $\Phi 6$ 可用Q235钢或CRB550的 $\Phi^R 6$ 代替)。
  - (4) 吊钩: HPB235,并不得进行冷加工。
  - (5) 预埋件钢板: Q235B。
  - (6) 锚筋: HPB235钢筋或HRB335

#### 4.2 设计执行标准:

《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001 (2006年版)；  
《混凝土结构设计规范》GB 50010-2002；  
《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010；  
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2002；  
《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224-2003；  
《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95-2003；

### 5 计算准则、编号、选用方法及技术性能选用表

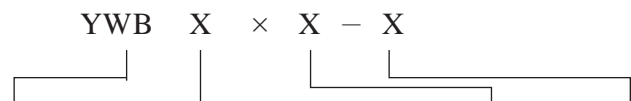
#### 5.1 计算准则

- 1) 承载力极限状态计算：  
基本组合的荷载设计值按(允许外加均布荷载基本组合设计值+自重 $\times 1.35$ )计算。
- 2) 正常使用极限状态验算裂缝宽度和挠度：  
标准组合设计值按(允许外加均布荷载基本组合设计值/1.25+自重)计算；  
准永久组合设计值按(允许外加均布荷载基本组合设计值/1.5+自重)计算。  
其中:自重包括板自重及灌缝重。
- 3) 纵肋裂缝控制等级为二级,按一般要求不出现裂缝构件计算。
- 4) 纵肋的挠度限值为 $l_0/300$ 。  
其中 $l_0$ ——板计算跨度
- 5) 对于放张、堆放、吊装等施工阶段,构件按预拉区允许出现裂缝而在预拉区不配置纵向预应力钢筋的构件考虑,其截面边缘的混凝土法向应力应符合《混凝土结构设计规范》GB 50010-2002第6.1.12条的规定。  
在进行此阶段的验算时,混凝土强度按设计强度等级值的75%及

仅考虑混凝土预压前的预应力损失值来计算。

6) 纵肋预应力钢筋保护层厚度为25mm。

### 5.2 编号



预应力屋面板      宽度(m)                      跨度(m)      荷载等级

注: 荷载等级1、2、3、4分别对应允许外加均布荷载基本组合设计值为1.5、2.5、3.75、5 kN/m<sup>2</sup>

### 5.3 选用方法

- 1) 若板上仅有均布荷载作用时, 可直接按外加均布荷载基本组合设计值<允许外加均布荷载基本组合设计值选用。
- 2) 若为了更好地满足厂房对采光、通风的需要, 可在预应力混凝土屋面板的板面横肋间隔范围内开设洞口, 允许在各区格内同时开洞, 此时横肋及纵肋处面板宽度经计算后确定, 洞口可为方洞或圆洞。在开洞区格内, 面板厚度应增加50mm。
- 3) 开洞板模板尺寸、配筋要求及混凝土强度等级等, 除开洞处另行处理外, 均同所选用型号的屋面板。

例: 某车间, 多跨双坡屋面采用卷材防水, 采用板宽为2.4m的屋面板, 跨度9m, 抗震设防烈度按8度考虑, 重要性系数 $\gamma_0=1.0$ , 高低跨处屋面荷载标准值为:

防水层	$G_{1k}=0.35 \text{ kN/m}^2$
保温层	$G_{2k}=0.48 \text{ kN/m}^2$
20mm厚水泥砂浆找平层	$G_{3k}=0.40 \text{ kN/m}^2$
积灰荷载 $Q_{1k}=0.50 \text{ kN/m}^2$	(其组合值系数为0.9)
活荷载 $Q_{2k}=0.50 \text{ kN/m}^2$	(其组合值系数为0.7)

雪荷载  $Q_{3k}=0.20 \text{ kN/m}^2$  (其组合值系数为0.7)

试选用预应力屋面板号。

解: 考虑积灰不均匀分布影响: 高低跨处2倍于屋面高差但不小于6m分布宽度内积灰荷载标准值为:

$$Q_{1k}'=0.50 \times 2=1.0 \text{ kN/m}^2$$

考虑积雪不均匀分布影响: 高低跨处2倍于屋面高差但不小于4m, 不大于8m分布宽度内 $\mu_r=2.0$ , 雪荷载标准值为:

$$Q_{3k}'=0.20 \times 2=0.4 \text{ kN/m}^2$$

外加荷载基本组合设计值:

$$q=1.35 \times (0.35+0.48+0.4)+1.4 \times (0.9 \times 1.0+0.7 \times 0.5)=3.41 \text{ kN/m}^2 < 3.75 \text{ kN/m}^2$$

故选用YWB2.4×9-3, 抗震8度区板面利用吊钩锚拉即可。

注: 1. 本选用方法仅适用于常用的规格及荷载等级, 其中做为屋面板使用时, 1级荷载主要考虑采用轻型保温防水材料, 2级荷载主要考虑采用传统保温防水材料做法, 3级荷载主要考虑屋面均布活荷载为2.0kN/m<sup>2</sup>, 4级荷载主要考虑屋面均布活荷载为3.0kN/m<sup>2</sup>。当外加均布荷载标准组合设计值超过3.0kN/m<sup>2</sup>时仅采用1.5m宽板。

2. 荷载等级4级可以做为检修区屋面板、楼板使用, 也可以做风机开孔板(风机开孔尺寸 $\leq 2300\text{mm}$ ), 各种跨度的风机开孔板均按2块板的跨中安装1台风机, 按15.0kN/台预留, 计算时按跨中集中荷载考虑, 动力系数1.3, 由于洞口加固增加风机筒圈, 此时板的自重增加, 洞口尺寸按实际工程确定, 选用时应经计算校核。

3. 本选用方法中未包括各种配套的非标准板型。

5.4 技术性能选用表

表1 1.5m宽超大型预应力屋面板技术性能选用表

型号及荷载等级	允许外加均布荷载基本组合设计值kN/m <sup>2</sup>	标志尺寸 B×L×H (mm)	自重 kN/m <sup>2</sup>
YWB1.5×7.5-1	1.50	1500×7500×280	1.80
YWB1.5×7.5-2	2.50		
YWB1.5×7.5-3	3.75	1500×7500×280	1.80
YWB1.5×7.5-4	5.00		
YWB1.5×8.0-1	1.50	1500×8000×300	1.90
YWB1.5×8.0-2	2.50		
YWB1.5×8.0-3	3.75	1500×8000×320	1.95
YWB1.5×8.0-4	5.00		
YWB1.5×9.0-1	1.50	1500×9000×320	1.95
YWB1.5×9.0-2	2.50		
YWB1.5×9.0-3	3.75	1500×9000×360	2.10
YWB1.5×9.0-4	5.00		
YWB1.5×10.0-1	1.50	1500×10000×360	2.15
YWB1.5×10.0-2	2.50		
YWB1.5×10.0-3	3.75	1500×10000×400	2.30
YWB1.5×10.0-4	5.00		
YWB1.5×12.0-1	1.50	1500×12000×450	2.50
YWB1.5×12.0-2	2.50		
YWB1.5×12.0-3	3.75	1500×12000×480	2.65
YWB1.5×12.0-4	5.00		

表2 3.0m宽超大型预应力屋面板技术性能选用表

型号及荷载等级	允许外加均布荷载基本组合设计值kN/m <sup>2</sup>	标志尺寸 B×L×H (mm)	自重 kN/m <sup>2</sup>
YWB3.0×6.0-1	1.50	3000×6000×240	1.55
YWB3.0×6.0-2	2.50		
YWB3.0×6.0-3	3.75	3000×6000×240	1.55
YWB3.0×6.0-4	5.00		
YWB3.0×7.5-1	1.50	3000×7500×280	1.65
YWB3.0×7.5-2	2.50		
YWB3.0×7.5-3	3.75	3000×7500×300	1.70
YWB3.0×7.5-4	5.00		
YWB3.0×8.0-1	1.50	3000×8000×300	1.65
YWB3.0×8.0-2	2.50		
YWB3.0×8.0-3	3.75	3000×8000×320	1.70
YWB3.0×8.0-4	5.00		
YWB3.0×9.0-1	1.50	3000×9000×320	1.70
YWB3.0×9.0-2	2.50		
YWB3.0×9.0-3	3.75	3000×9000×360	1.75
YWB3.0×9.0-4	5.00		
YWB3.0×10.0-1	1.50	3000×10000×400	1.80
YWB3.0×10.0-2	2.50		
YWB3.0×10.0-3	3.75	3000×10000×450	1.90
YWB3.0×10.0-4	5.00		

表3 2.0m超大型预应力屋面板技术性能选用表

型号及荷载等级	允许外加均布荷载基本组合设计值kN/m <sup>2</sup>	标志尺寸 B×L×H (mm)	自重 kN/m <sup>2</sup>
YWB2.0×6.0-1	1.50	2000×6000×240	1.55
YWB2.0×6.0-2	2.50		
YWB2.0×6.0-3	3.75	2000×6000×240	1.55
YWB2.0×6.0-4	5.00		
YWB2.0×7.5-1	1.50	2000×7500×280	1.75
YWB2.0×7.5-2	2.50		
YWB2.0×7.5-3	3.75	2000×7500×300	1.80
YWB2.0×7.5-4	5.00		
YWB2.0×8.0-1	1.50	2000×8000×300	1.80
YWB2.0×8.0-2	2.50		
YWB2.0×8.0-3	3.75	2000×8000×320	1.90
YWB2.0×8.0-4	5.00		
YWB2.0×9.0-1	1.50	2000×9000×320	1.90
YWB2.0×9.0-2	2.50		
YWB2.0×9.0-3	3.75	2000×9000×360	2.00
YWB2.0×9.0-4	5.00		
YWB2.0×10.0-1	1.50	2000×10000×360	2.00
YWB2.0×10.0-2	2.50		
YWB2.0×10.0-3	3.75	2000×10000×400	2.10
YWB2.0×10.0-4	5.00		
YWB2.0×12.0-1	1.50	2000×12000×450	2.4
YWB2.0×12.0-2	2.50		
YWB2.0×12.0-3	3.75	2000×12000×480	2.5
YWB2.0×12.0-4	5.00		

注：板实际尺寸为 (B-20) × (L-30) × H

表4 2.4m宽超大型预应力屋面板技术性能选用表

型号及荷载等级	允许外加均布荷载基本组合设计值kN/m <sup>2</sup>	标志尺寸 B×L×H (mm)	自重 kN/m <sup>2</sup>
YWB2.4×6.0-1	1.50	2400×6000×240	1.55
YWB2.4×6.0-2	2.50		
YWB2.4×6.0-3	3.75	2400×6000×240	1.55
YWB2.4×6.0-4	5.00		
YWB2.4×7.5-1	1.50	2400×7500×280	1.65
YWB2.4×7.5-2	2.50		
YWB2.4×7.5-3	3.75	2400×7500×300	1.70
YWB2.4×7.5-4	5.00		
YWB2.4×8.0-1	1.50	2400×8000×320	1.80
YWB2.4×8.0-2	2.50		
YWB2.4×8.0-3	3.75	2400×8000×320	1.80
YWB2.4×8.0-4	5.00		
YWB2.4×9.0-1	1.50	2400×9000×360	1.90
YWB2.4×9.0-2	2.50		
YWB2.4×9.0-3	3.75	2400×9000×360	1.90
YWB2.4×9.0-4	5.00		
YWB2.4×10.0-1	1.50	2400×10000×400	2.10
YWB2.4×10.0-2	2.50		
YWB2.4×10.0-3	3.75	2400×10000×400	2.10
YWB2.4×10.0-4	5.00		
YWB2.4×12.0-1	1.50	2400×12000×480	2.25
YWB2.4×12.0-2	2.50		
YWB2.4×12.0-3	3.75	2400×12000×480	2.25
YWB2.4×12.0-4	5.00		

## 6 验收要求

- 6.1 各种原材料及钢材焊接质量的试验项目和试验方法均应符合国家现行的有关标准。
- 6.2 混凝土强度的检验评定应符合GBJ107的规定, 试验方法应符合GB/T 50081的规定。
- 6.3 板的结构性能试验方法应符合GB50204和设计的規定。试验参数和检验指标应符合设计要求或GB50204的规定。板的结构性能包括承载力、挠度、抗裂(或裂缝宽度)应符合设计图纸的要求, 并按GB50204和设计图纸的规定进行检验验证(包括使用阶段及制作、运输、安装等施工阶段)。
- 6.4 预应力筋实际建立的预应力总值的检验, 应用千斤顶或张拉应力测定仪器在张拉后1小时量测检查。
- 6.5 预应力筋的张拉控制应力应符合设计要求及国家现行标准规范有关规定。预应力筋实际建立的预应力总值与检验规定值偏差为 $\pm 5\%$ 。
- 6.6 板的有关项目的允许偏差应符合表5的规定。

表5 板的允许偏差要求

项号	项目		允许偏差, mm
1	长度		+10, -5
2	宽度		$\pm 5$
3	高度		+5, -3
4	面板厚度		+4, -2
5	肋宽	纵肋	+4, -2
		横肋	
6	侧向弯曲		L/750
7	表面平整		5
8	预埋件	中心位置偏移	10
		与混凝土面平整	5
9	预留孔洞	中心位置偏移	10
		规格尺寸	+10, 0

项号	项目	允许偏差, mm
10	主筋保护层厚度	$\pm 3$
11	对角线差	10
12	翘曲	L/750

注: L为板长。

## 7 施工安装要求

- 7.1 安装时, 板的混凝土强度应达到设计强度等级值的100%。
- 7.2 屋面板一般采用吊装方法(塔吊、履带吊或汽车吊)安装, 安装时荷载应均匀、对称分布, 排架结构同一跨度内两坡荷载对称; 管桁架结构纵向各跨之间的荷载均匀分布, 同一跨度内两坡荷载对称。
- 7.3 安装采用卸扣吊挂屋面板吊环(卸扣和钢丝绳必须经过验算), 不得采用吊钩作业, 安装钢丝绳必须保证受力均匀, 用两根钢丝绳吊装时, 同一根钢丝绳必须钩挂同一端的2个吊环, 不允许对角勾挂。
- 7.4 屋面板的安装必须调正、调直, 边安装边固定, 板应与支座处的钢板焊接, 焊缝长度不小于80mm(板宽3m时不小于120mm), 焊缝厚度不小于6mm, 每块板与屋架、屋面梁、管桁架等的焊接不少于三点, 第三点焊接采用板端埋件焊70mm, 转向板肋纵向焊20mm, 预埋件与支撑面不平处采用楔铁塞严, 上下焊牢; 尤其在有抗风柱水平传力点的位置, 必须焊满焊。
- 7.5 屋面板在屋架上的支承长度不小于120mm。
- 7.6 抗震设防烈度为7度、8度, 屋面板安装就位后按照97G329-8图集第39页将板面四角的抗震连接埋件拉结焊牢, 注意板面抗震拉结焊接或开孔板安装筒圈时, 焊机的地线必须搭在被焊铁件上面, 不允许利用板内钢筋导电。抗震设防烈度为9度时的构造见第11页节点图。
- 7.7 屋面板安装后应及时浇筑拼缝混凝土。灌缝前应将拼缝内杂



物清理干净,并用清水充分湿润。板缝宜加入 $2\phi 6.5$ 钢筋,中间 $\phi^b 4@200$ 拉结。灌缝应采用强度等级不低于C20的细石混凝土,混凝土振捣应保证密实,并注意浇水养护。

- 7.8 伸缩缝处屋面泛水墙应采用250mm厚轻质砌块单面抹水泥砂浆20mm,最高处不得大于800mm。如采用现浇混凝土,墙厚应为80mm,最高处不得大于800mm。
- 7.9 屋面板安装后,应严格控制后续施工荷载,施工均布荷载不得大于 $1.0\text{kN/m}^2$ ,并且要防止集中堆载。在安装风机筒圈和风机以及其它后续施工时,不得使屋面板受到冲击作用。

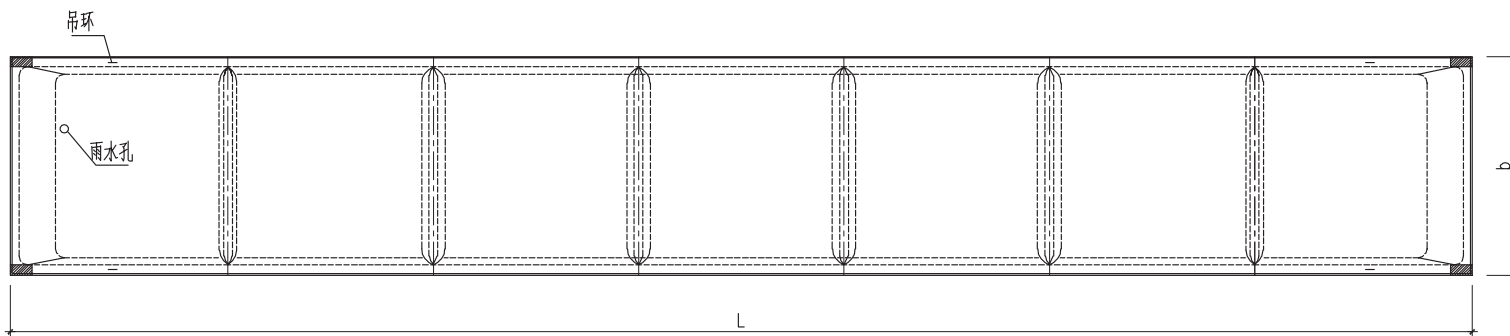
## 8 贮存及运输

- 8.1 成品堆放场地须平整、坚实,不得有积水或松散土,以防止堆放中发生沉降。
- 8.2 堆放时,每垛板材与场地之间的垫木不小于 $200\times 150\times 60\text{mm}$ (当板下不是硬化地面时,最下部板木垫方下要用 $300\times 300\times 200\text{mm}$ 混凝土垫块填实,防止较大沉降);板与板之间的垫木不小于 $120\times 100\times 50\text{mm}$ ,垫木高度及宽度要求一致。每块板的四个垫木要材质一样、厚度相同。每块板的两端部必须用水平尺校平,不得倾斜,现场堆放每垛不得超过6块板。
- 8.3 垫点在四角150mm范围内,垫点须上下对齐,四个垫点必须保证在同一平面内,不得有一点悬空。
- 8.4 采用火车、汽车运输时,成品装车或卸车应使用吊车钢丝绳勾挂板上吊环,逐块吊装、排放,垫点必须在规定位置上下对齐,受力应均匀,不得损坏,不允许同时起吊两块以上大型预应力混凝土屋面板构件。
- 8.5 装车运输时高度不应超过5块,中间及最下层垫木均同堆放时的垫木,封车必须用钢丝绳较紧,钢丝绳封固位置与垫点位置一致,钢丝绳与板边接触位置必须采取措施以防止板边损坏。

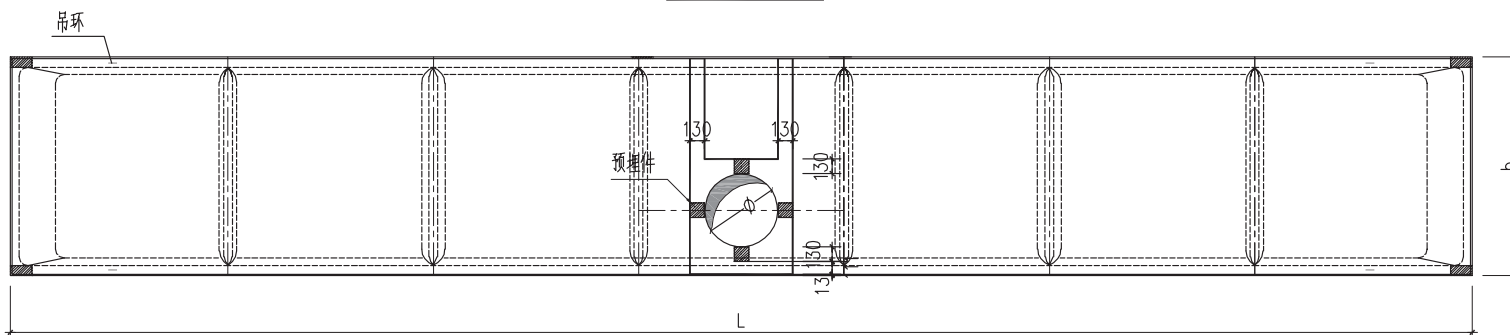
## 9 部分工程实例

单位名称	工程名称	面积( $\text{m}^2$ )
河北迁安热电厂	9m预应力大型屋面板	4400
山西大同塔山电厂	10m预应力大型屋面板	4600
河北鹿泉市热电厂	8m预应力大型屋面板	2600
山西大同第二发电厂	10m预应力大型屋面板	5000
辽宁锦州热电厂	9m预应力大型屋面板	4000
山西轩岗热电厂	10~11m预应力大型屋面板	2450
天津东北郊热电厂	9m预应力大型屋面板	4400
曹妃甸首钢京唐自备电厂	9m预应力大型屋面板	4400
山西榆次热电厂	9m预应力大型屋面板	4400
河北张家口热电厂	9m预应力大型屋面板	4400
天津军粮城热电厂	9m预应力大型屋面板	4400
天津北疆电厂	6m预应力大型屋面板	1400
内蒙古克什克腾旗煤制气项目	6m预应力大型屋面板	2000
河北张家口热电厂	6m预应力大型屋面板	1500

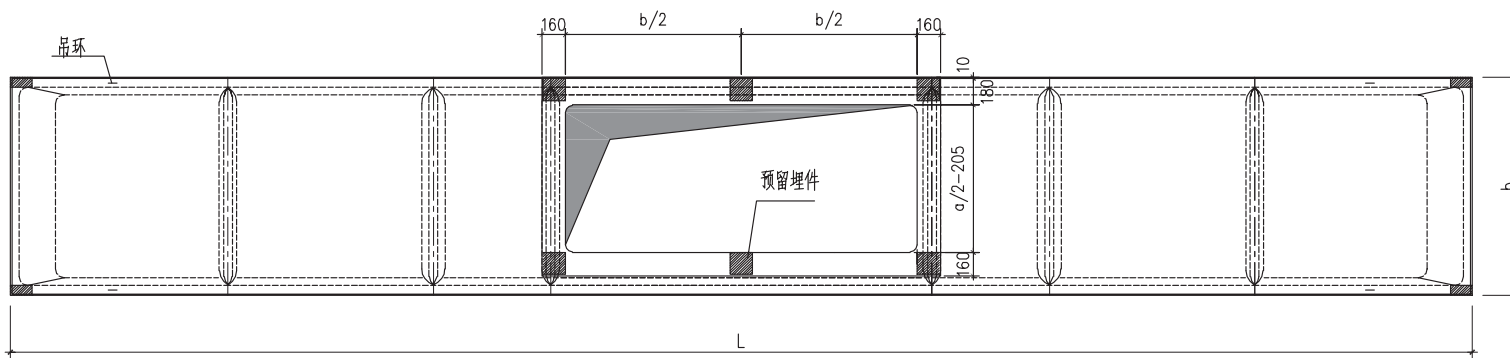
10 屋面板部分构造节点图



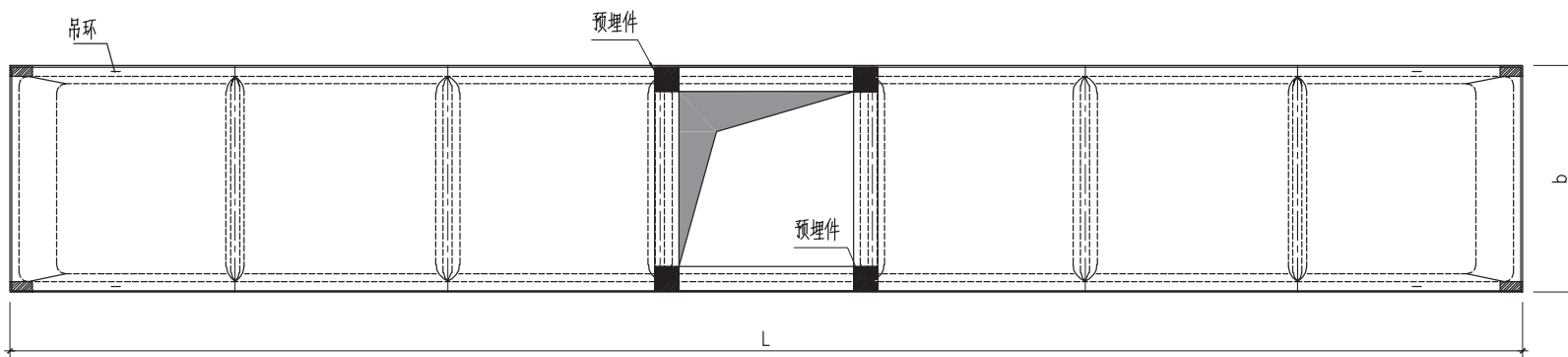
屋面板平面示意图



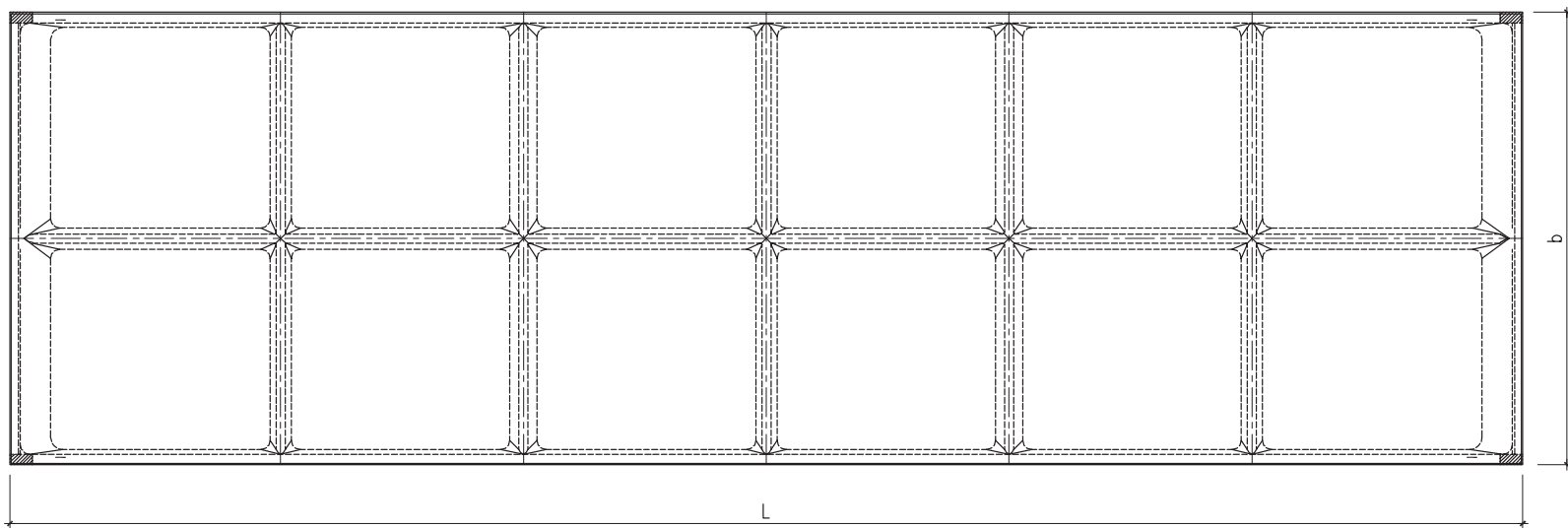
屋面板开孔示意图



风机开孔模板示意图

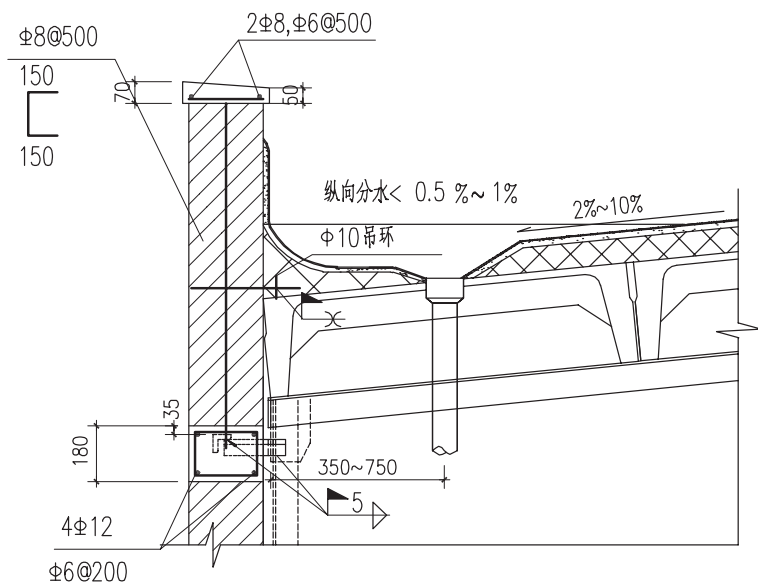


采光开孔模板示意图

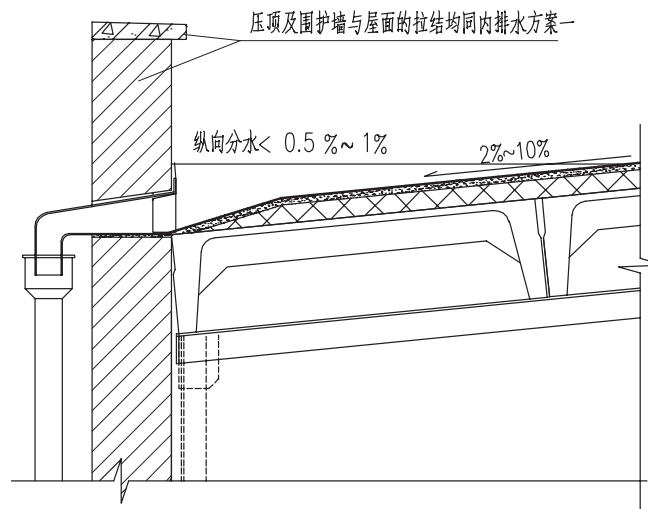


屋面板平面示意图

# 10 屋面板部分构造及节点图

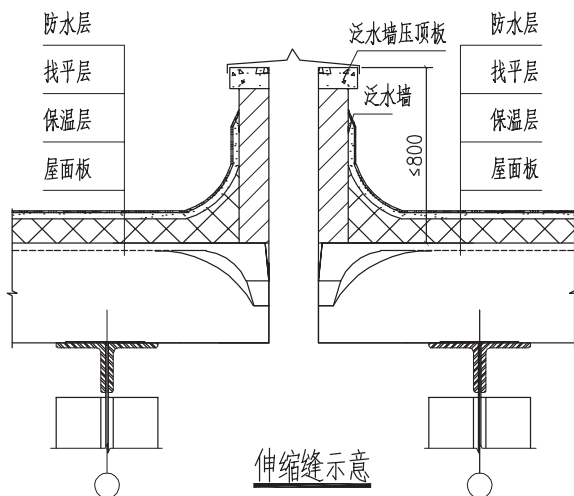


内排水方案

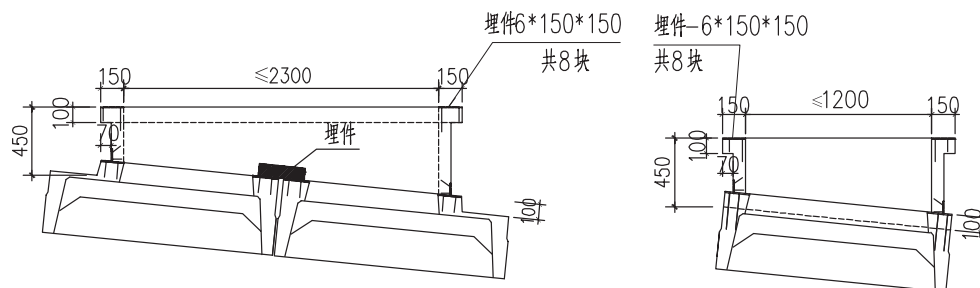


外排水方案

(纵向分水坡用保温材料找坡最厚处不宜超过100mm)

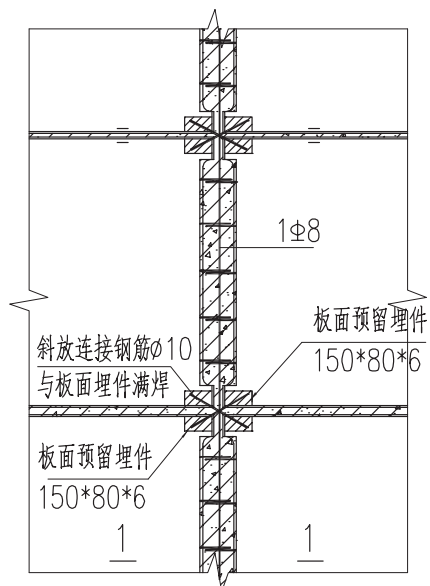


伸缩缝示意

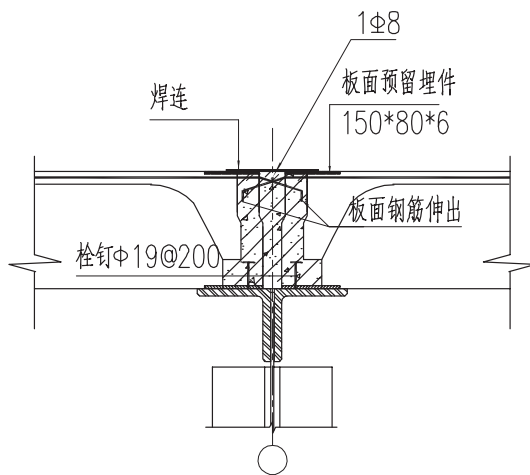


风机基座安装示意

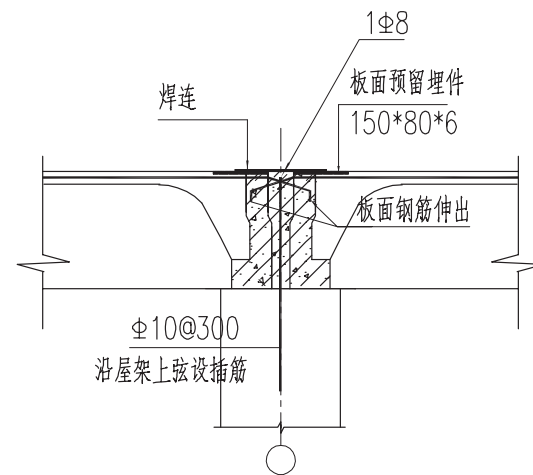
采光模板示意图



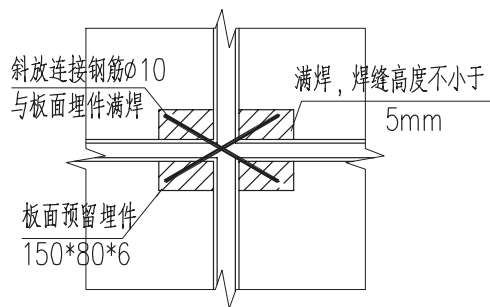
大型屋面板抗震构造  
(适用设防烈度为9度)



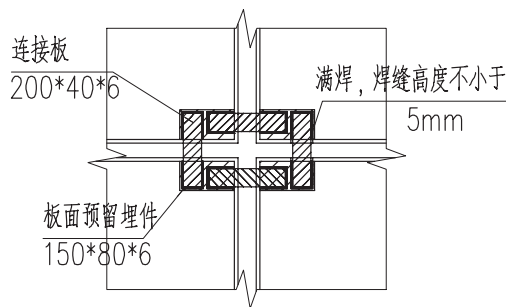
1-1 (与钢屋架相连)



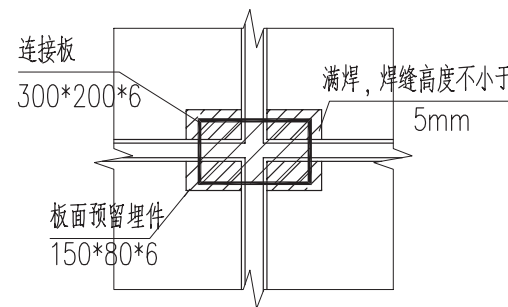
1-1 (与混凝土屋架相连)



大型屋面板板面钢板连接示意一  
(适用设防烈度为9度)

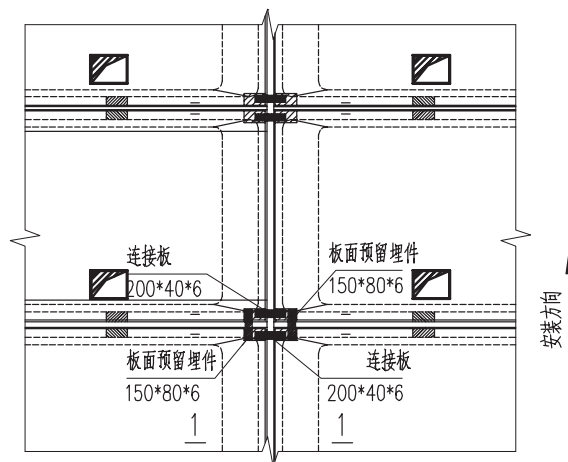


大型屋面板板面钢板连接示意二  
(适用设防烈度为9度)

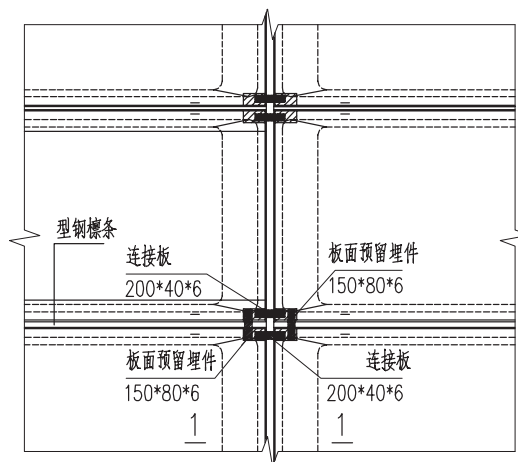


大型屋面板板面钢板连接示意三  
(适用设防烈度为9度)

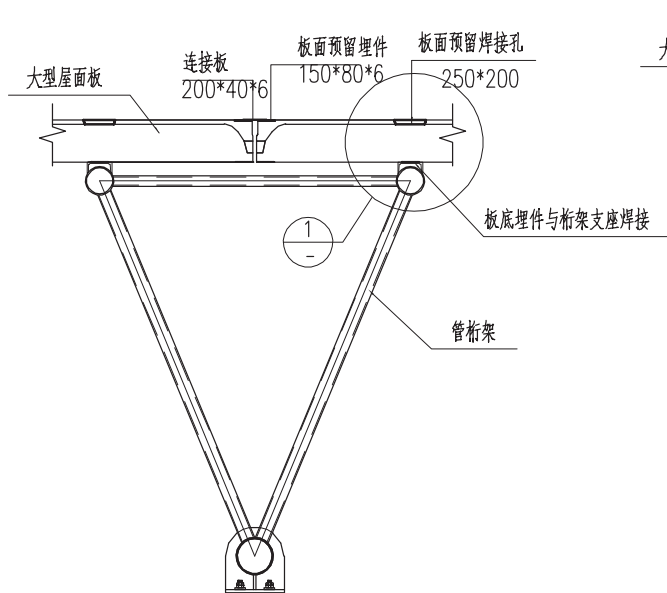
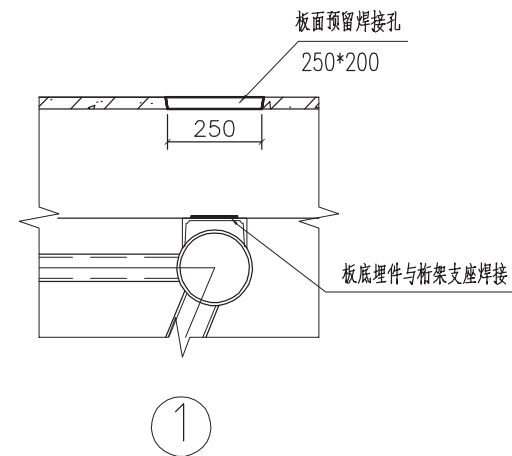
注: 设防烈度<9度时大型屋面板连接抗震构造可参见国标图集《1.5m×6.0m 预应力混凝土屋面板》04G410。



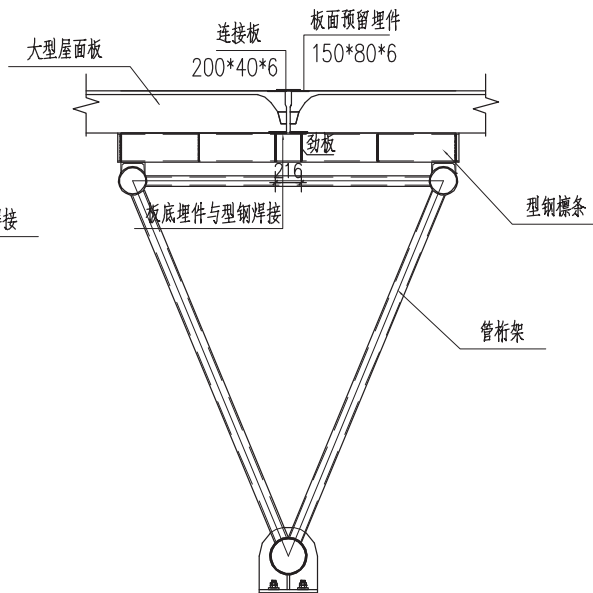
管桁架与大型屋面板连接抗震构造一  
(适用设防烈度为9度)



管桁架与大型屋面板连接抗震构造二  
(适用设防烈度为9度)



管桁架与大型屋面板连接抗震构造一安装方法

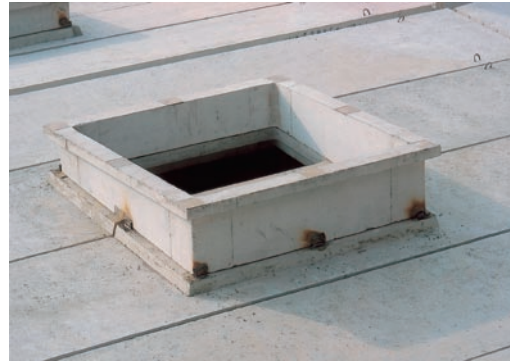


管桁架与大型屋面板连接抗震构造二安装方法

注：1. 设防烈度为9度时大型屋面板板面钢板连接采用第11页示意二或示意三。  
2. 设防烈度<9度时管桁架与大型屋面板连接抗震构造可参见国标图集《1.5m×6.0m 预应力混凝土屋面板》04G410。



迁安热电厂9m屋面板安装后效果



屋顶部通风机筒圈



10m预应力屋面板安装后效果



10m预应力面板安装后室内效果



8m屋面板安装后室内效果



曲寨电厂8m预应力GRC屋面板安装后效果



正在吊装中的大型屋面板



9m超大型屋面板安装



10m超大型屋面板安装效果



## 天津市长康建筑制品有限公司

地 址：天津市武清区富民经济区粮库路  
电 话：022-29373724 15712265130  
传 真：022-29373714  
邮 编：301700  
网 址：www.tj-ck.cn  
E-mail：info@tj-ck.cn

全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专刊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》专刊将在建筑标准化、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。

本专刊代号为2011CPXY-J220总304。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：陈雪光

编 制：吴燕燕 吕丰模

王文顺 陈九雪