

重庆市工程建设标准设计

# 重庆市建设工程施工现场安全设施标准图集(一)

## 水平防护棚

DJBT-087

主编单位:重庆建工住宅建设有限公司

重庆市建设工程施工安全管理总站

批准部门:重庆市城乡建设委员会

施行日期:2017年03月01日

2017

# 重庆市城乡建设委员会文件

渝建〔2017〕28号

---

## 重庆市城乡建设委员会 关于批准《重庆市建设工程施工现场安全设施标准图集(一) 水平防护棚》为重庆市工程建设标准设计的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建管局,各工程设计单位,各施工图审查机构,各有关单位:

由重庆建工住宅建设有限公司、重庆市建设工程施工安全管理总站主编的《重庆市建设工程施工现场安全设施标准图集(一)水平防护棚》已经专家审查通过,现批准为重庆市工程建设标准设计,于2017年3月1日起施行,图集编号为DJBT-087,图集号为17J01。

该标准设计由市城乡建委负责管理,重庆建工住宅建设有限公司负责解释。

重庆市城乡建设委员会

2017年1月18日

主 编 单 位:重庆建工住宅建设有限公司

重庆市建设工程施工安全管理总站

主要编制人:周尚永 罗 杰 曾凡贵 罗庆志 张 宇 李昉罡

王 闯 徐 鑫 伍任雄 陈 祥

审 查 专 家:龚文璞 李伯勋 郭长春 曾 强 牟成林 朱自力

周智华

## 水平防护棚

批准部门: 重庆市城乡建设委员会

批准文号: 渝建[2017]28号

主编单位: 重庆建工住宅建设有限公司

统一编号: DJBT-087

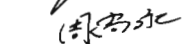
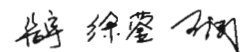
重庆市建设工程施工安全管理总站

图集号: 17J01

主编单位负责人:

技术审定人:

设计负责人:

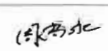




实施日期: 2017年3月1日

## 目录

目录	1
编制说明	2,3
整体平面骨架布置图	4
平面骨架布置图	5
平面骨架转角带角柱布置图	6
骨架钢梁锚环、吊点定位图一	7
骨架钢梁锚环、吊点定位图二	8
骨架钢梁锚环、吊点定位图三	9
平面布板图	10
水平防护棚立面图	11,12
钢梁立面大样	13
角柱钢梁连接	14
横向钢管与钢梁连接	15

锚环大样	16
钢丝绳锚环大样	17
参数表	18

图名	目录			图集号	17J01
				页号	1
设计		校对	徐莹	审核	

## 编制说明

### 一、编制依据

《重要用途钢丝绳》	GB 8918
《建筑结构荷载规范》	GB 50009
《钢结构设计规范》	GB 50017
《钢结构工程施工质量验收规范》	GB 50205
《热轧型钢》	GB/T 706
《高处作业分级》	GB/T 3608
《热轧H型钢和剖分T型钢》	GB/T 11263
《一般用途钢丝绳》	GB/T 20118
《建筑施工安全检查标准》	JGJ 59
《建筑施工高处作业安全技术规范》	JGJ 80
《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》	JGJ 130

### 二、适用范围

本图集适用于工业与民用房屋建筑施工中,水平防护棚的制作、安装、使用与拆除。

### 三、一般规定

- 1、骨架钢梁材料应为Q235B,钢梁悬挑末端距防滑套轴距离不小于100mm,钢梁悬挑末端距最近的钢丝绳牵引环不小于200mm;
- 2、锚环钢筋不得小于 $\phi 16$ ,预埋位置距结构边缘不小于100mm;

3、各种环类构件应采用未冷拉的HPB300钢筋制作;

4、各类未标注的环类、轴类构件焊接,应采用E43焊条,焊缝外观质量应达到外观二级,焊缝高度不小于8mm,节点板焊接,应采用E43焊条,焊缝质量应达到外观二级,焊缝外观高度10mm;

5、钢丝绳绳头用不少于4个绳夹头锁死,并预留绳头和安全弯,绳夹头U形部分与绳头接触,不能与主绳接触,预留绳头长度不得小于200mm;

6、防护棚面层自竹串板层起,向上总厚度不小于50mm;

7、防护棚悬挑端部防护栏杆挡脚板厚度不小于15mm,高度不小于180mm。

### 四、防护棚安装

1、工艺流程:预埋锚环→安装骨架钢梁→锚环处楔紧加固→斜拉钢丝绳→搭设纵、横向钢管骨架网(室内向室外铺设,同步铺竹串板)→搭设外立面防护栏杆→铺设竹胶板→验收;

2、水平防护的拆除:遵循先搭设后拆除的原则;

3、安装和锚固钢梁的主体结构混凝土强度不低于C20;

4、钢梁钢丝绳必须同钢梁一并安装,禁止在钢梁钢丝绳安装完成以前进行横、纵向钢管骨架网搭设;

5、防护棚安装、拆除作业时,未使用的钢管及板材应吊放至结构板内并作好安全保护措施,随用随取,禁止在钢梁或防护棚上堆积。

图名	编制说明			图集号	17J01
				页号	2
设计	杨 帆	校对	徐 强	审核	周 强

## 编制说明

### 五、使用

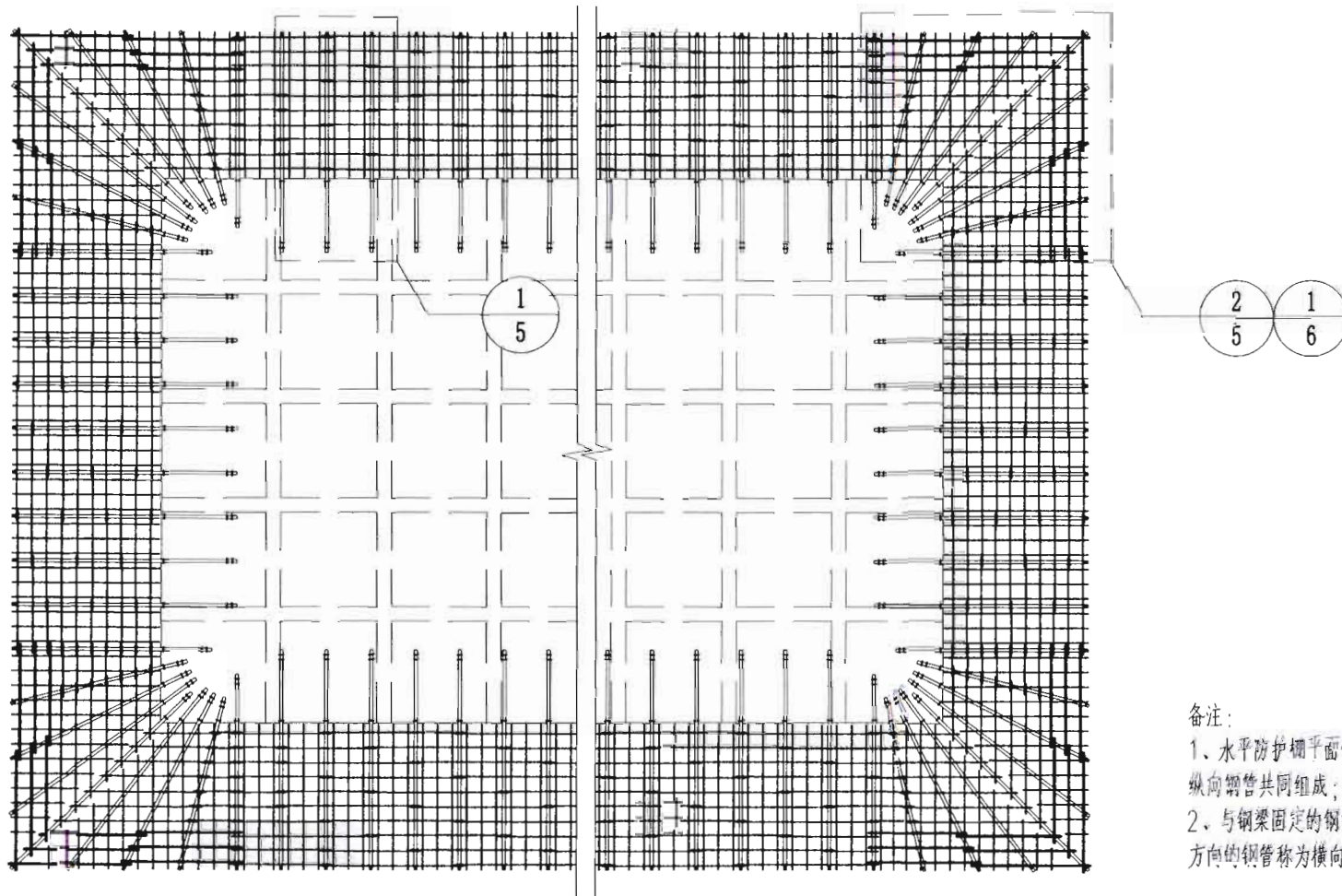
- 1、防护棚使用及检修过程中,须确保施工活荷载不大于 $2\text{kN}/\text{m}^2$ ;
- 2、防护棚使用期间,应安排专职人员定期检查,发现锈蚀、脱焊、变形、损毁等情况应及时处理;
- 3、建筑结构内应设置栏杆,防止人员穿越至防护棚内,除防护棚作业人员外,禁止任何人员在防护棚上逗留、玩耍;
- 4、防护棚上部进行焊接作业时,应采取防火花飞溅措施,在防护棚上焊接点下方放置接火盆或铺设防火毯,禁止直接下坠至防护棚上,同时还应设置隔离警戒区。

### 六、其它

- 1、根据《高处作业分级》(GB/T3608),坠落范围半径 $R$ 与坠落高度 $h_b$ 的关系为 $15\text{m} < h_b \leq 30\text{m}$ ,  $R=5\text{m}$ ,  $h_b > 30\text{m}$ ,  $R=6\text{m}$ ;
- 2、本图按 $6.0\text{m}$ 悬挑长度设计,长度增加时必须重新设计验算,锚固段长度不宜小于本图给定尺寸,小于给定尺寸时必须重新设计验算,计算结果须符合JGJ80要求;
- 3、本图集所用单位除特殊注明外,均为 $\text{mm}$ ;
- 4、防护棚详细参数见参数表;
- 5、其它未尽事宜,参考国家标准、规范。

图 名	编制说明			图集号	17J01
				页 号	3
设计	张宁 张明	校 对	徐强	审 核	张明



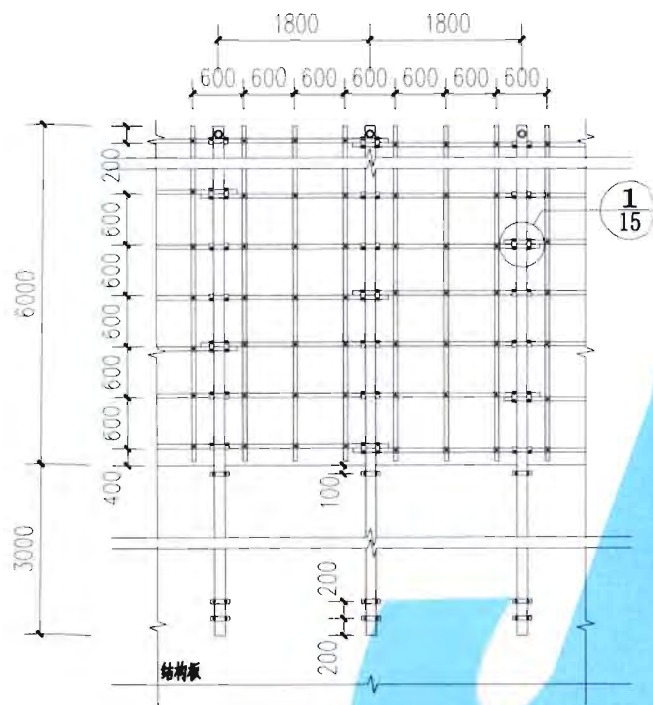


**整体平面骨架布置图**

备注:

- 1、水平防护棚平面骨架由钢梁、横向钢管及纵向钢管共同组成;
- 2、与钢梁固定的钢管称为纵向钢管,另一个方向的钢管称为横向钢管。

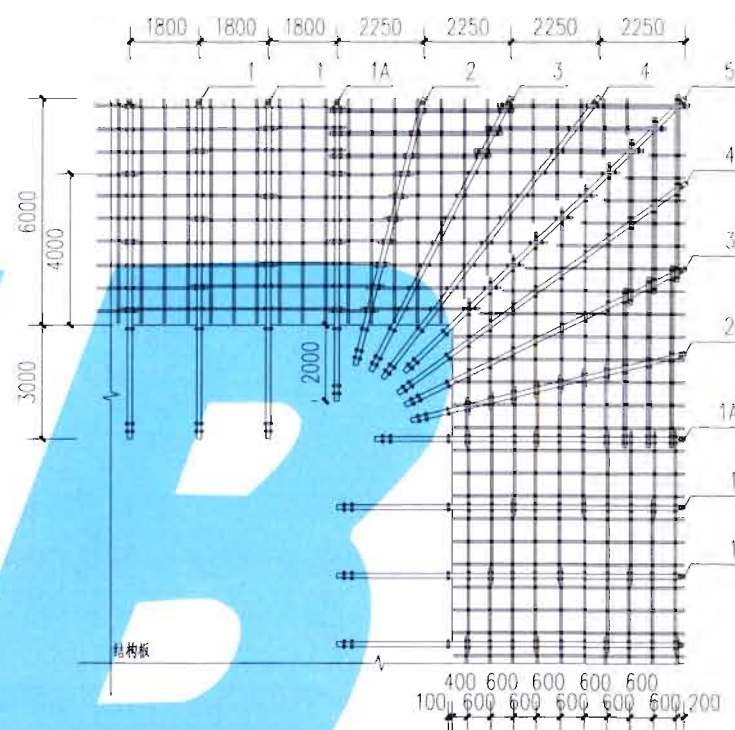
图名	整体平面骨架布置图			图集号	17J01
				页号	4
设计	张宁	校对	徐奎	审核	张宁



① 钢梁直段布置图

备注:

- 1、钢梁布置时,尾部过长部分可不切断;
- 2、纵向钢管:
  - 钢管根据现场实际情况,按规范要求自行选取,长度不宜小于6m;
  - 末端与下部钢梁进行连接时,连接点外伸长度不小于200mm;
  - 全长与钢梁连接点不少于3组(每跨钢梁连接为1组);
- 3、横向钢管:
  - 钢管根据现场实际情况自行选取,全长范围接长不超过1个,且应满足JG130要求;
  - 末端与下部纵向钢管进行连接时,连接点外伸长度不小于200mm;
  - 与下部纵向钢管必须用直角扣件连接,直角扣件连接间距不大于1200mm,且全长连接点不少于3组。



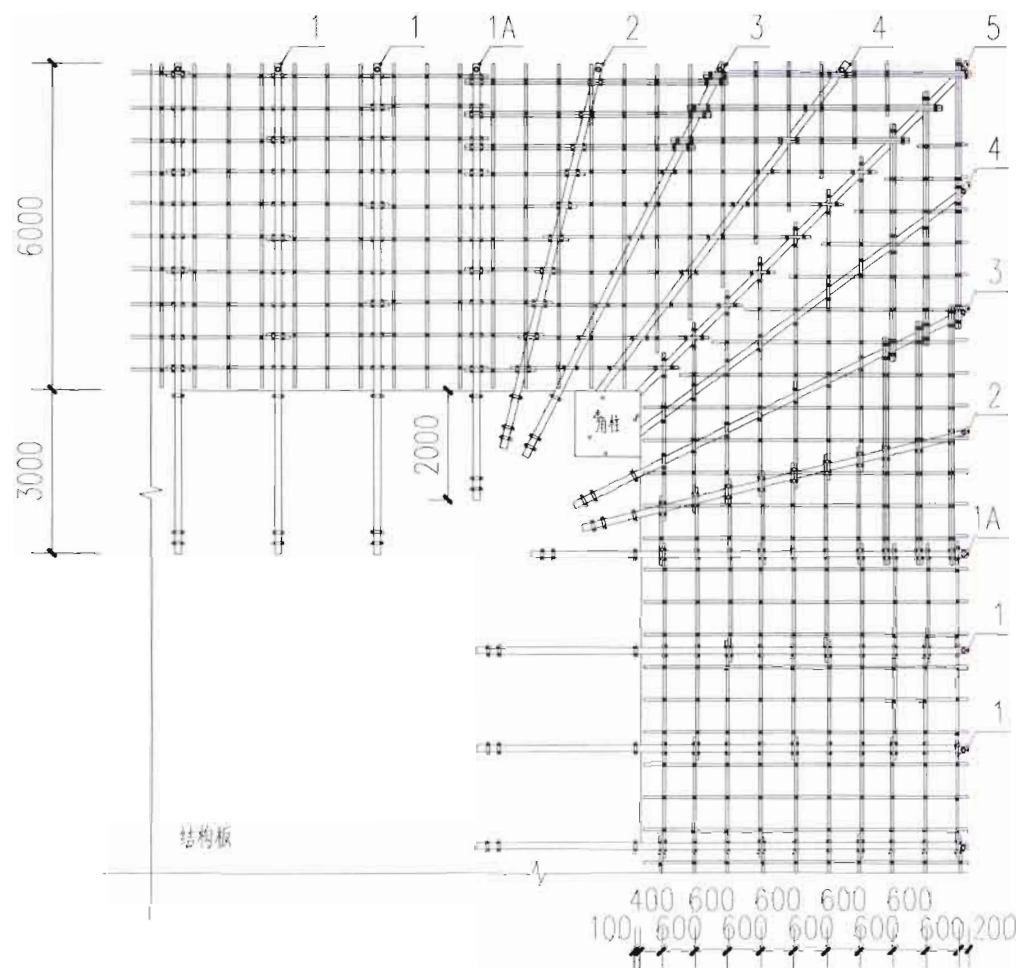
② 平面骨架转角不带角柱布置图

备注:

- 1、结构边缘3000X3000mm范围内为转角骨架区;
- 2、转角骨架区内:
  - 不布置直排钢梁;
  - 钢梁布置时,尾部过长部分可不切断,但钢梁之间相互不得交叉、碰撞;
  - 45°转角钢梁(钢梁4)钢丝绳吊点不少于3点;
  - 距建筑结构边缘超过4000mm的纵向钢管,必须采用双钢管作为骨架;
  - 横向钢管间距600,布置长度由转角钢梁确定。

图名	平面骨架布置图			图集号	17J01
				页号	5
设计	张	校	对	审核	张





备注:

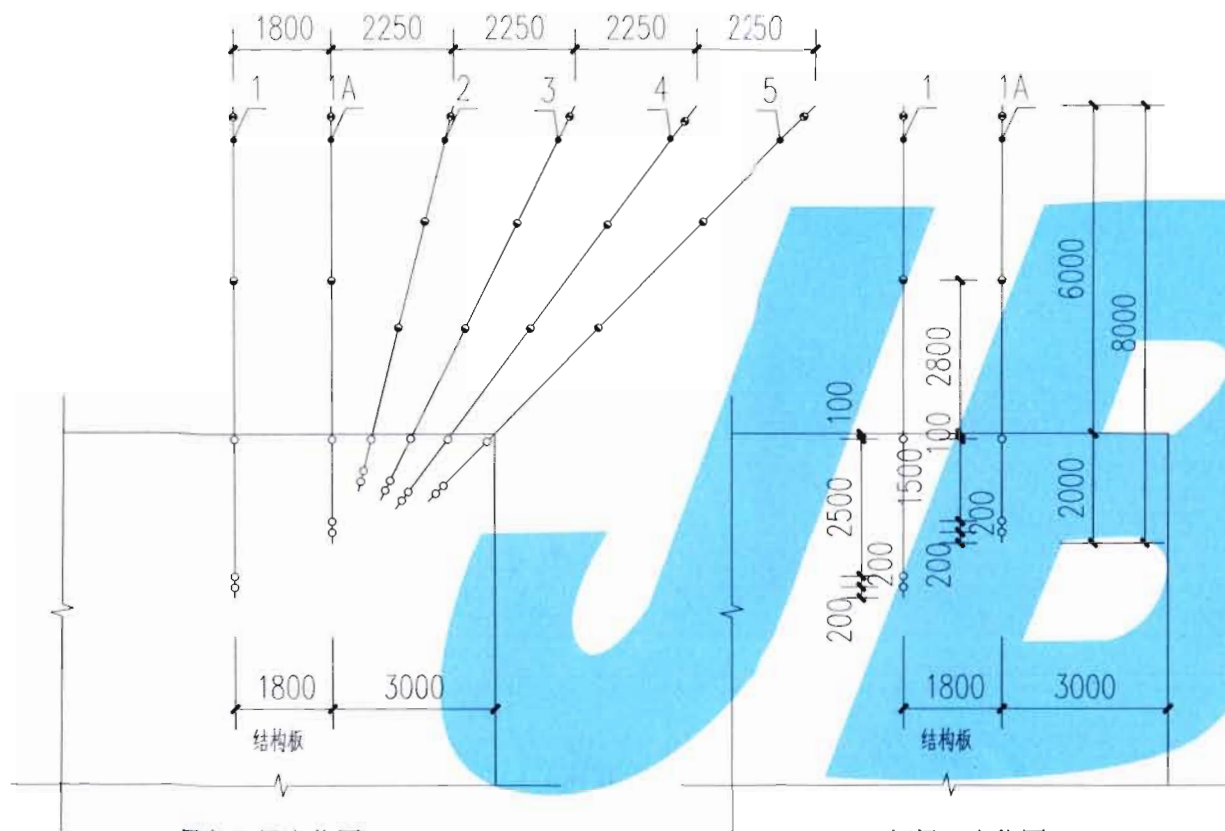
1、结构边缘3000X3000mm范围内为转角骨架区;

2、转角骨架区内:

- 不布置直排钢梁;
- 钢梁布置时, 尾部过长部分可不切断, 但钢梁之间相互不得交叉、碰撞;
- 45°转角钢梁(钢梁4)钢丝绳吊点不少于3点;
- 各类钢梁布置参数详7页、8页、9页;
- 结构有角柱情况的钢梁连接详14页;
- 距建筑结构边缘超过4000mm的纵向钢管, 必须采用双钢管作为骨架;
- 横向钢管间距600, 布置长度由转角钢梁确定。

平面骨架转角带角柱布置图

图名	平面骨架转角带角柱布置图	图号	17J01
		页号	6
设计	张勇 张	校对	张勇
审核		审核	(张勇) 张



骨架钢梁定位图

钢梁1A定位图

图例:

●	主钢丝绳连接点
●	副钢丝绳连接点
○	钢梁锚具定位点

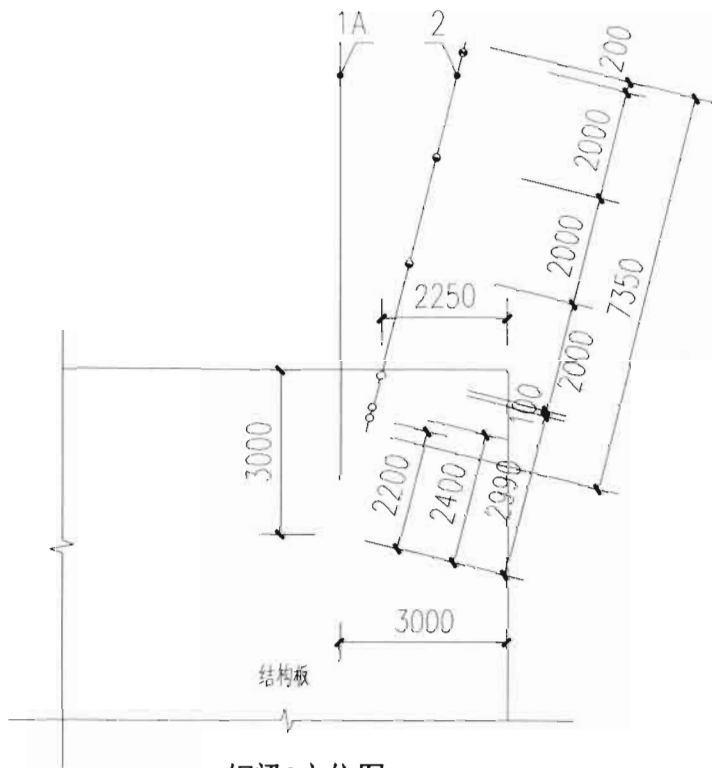
备注:

1、骨架钢梁定位图中:

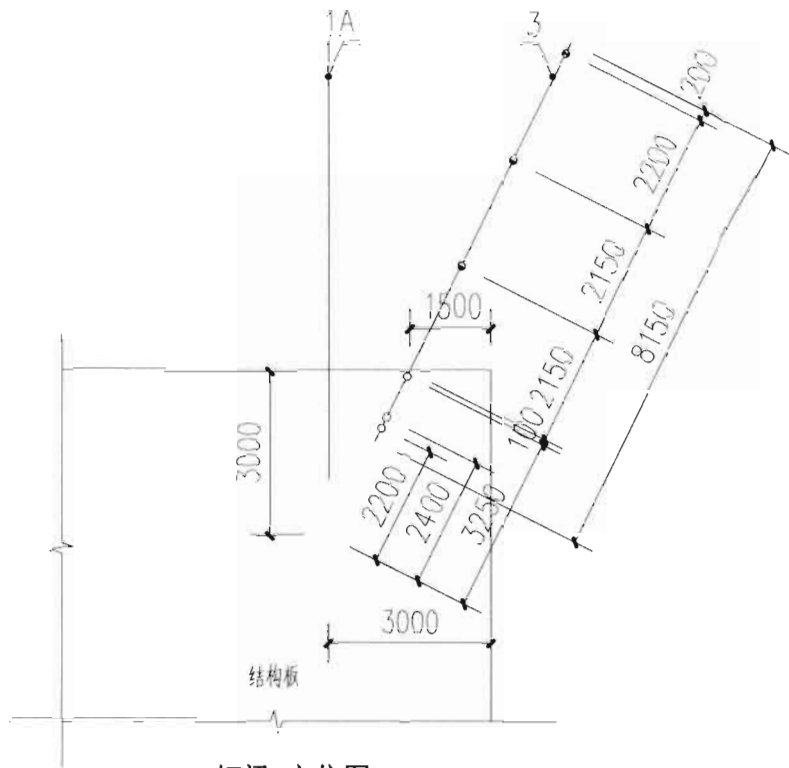
- 钢梁1为直段排布钢梁;
- 钢梁1A为直段变长排布钢梁, 仅用于转角骨架区;
- 钢梁2为转角排布钢梁, 仅用于转角骨架区;
- 钢梁3为转角排布钢梁, 仅用于转角骨架区;
- 钢梁4为转角排布钢梁, 仅用于转角骨架区;
- 钢梁5为转角排布钢梁, 仅用于转角骨架区。

## 骨架钢梁锚环、吊点定位图一

图 名	骨架钢梁 锚环、吊点定位图一			图集号	17J01
				页 号	7
设计	张 明	校 对	徐 强	审 核	周 强



钢梁2定位图



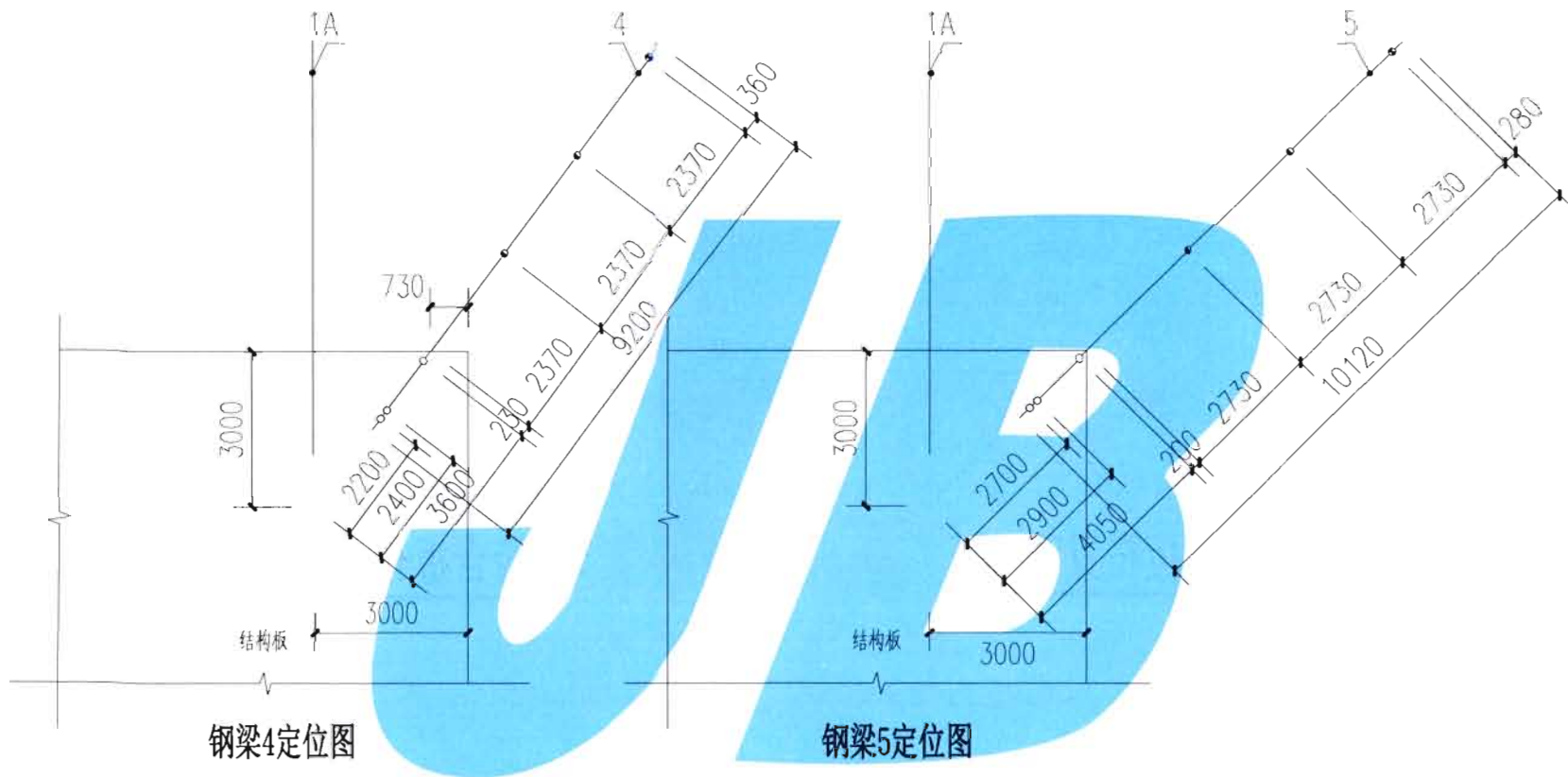
钢梁3定位图

图例：

	主钢丝绳连接点
	副钢丝绳连接点
	钢梁锚具定位点
	辅助定位线

### 骨架钢梁锚环、吊点定位图二

图 名	骨架钢梁		图集号	17J01
	锚环、吊点定位图二		页 号	8
设 计	梅 强	校 对	徐 露	审 核
				(张永北)

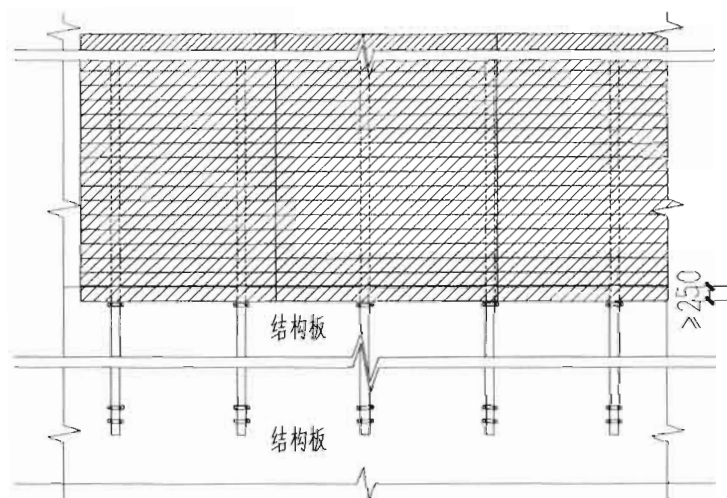


四、

	主钢丝绳连接点
	副钢丝绳连接点
	钢梁锚具定位点
	辅助定位线

### 骨架钢梁锚环、吊点定位图三

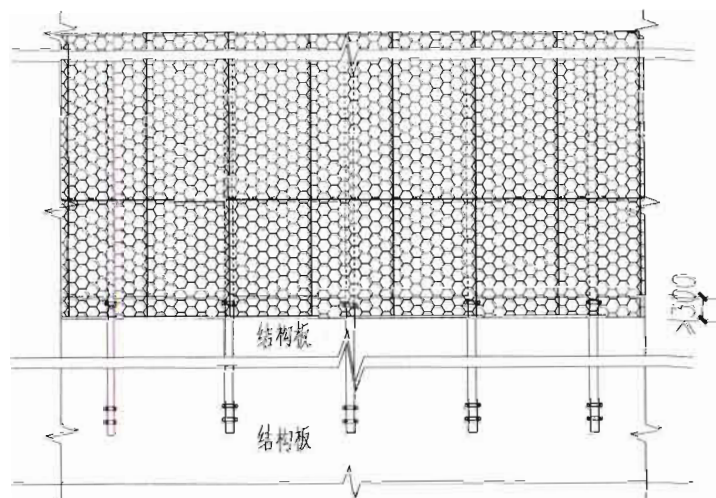
图 名	骨架钢梁			图集号	17J01
	锚环、吊点定位图三			页 号	9
设 计	张宇	校 对	徐 睿	审 核	张 伟 华



① 竹串板布置图

备注:

- 1、竹串板在横向钢管上部由内向外依次铺装;
- 2、竹串板铺装时, 向内延伸至结构板内, 宽度不小于250mm, 向外延伸至防护栏杆, 距防护栏杆留缝不大于100mm;
- 3、竹串板铺装时宜首尾相接, 端部用铁丝与纵向钢管捆紧, 且满足JGJ130要求;
- 4、整体骨架布置详骨架布置图。



② 胶合板布置图

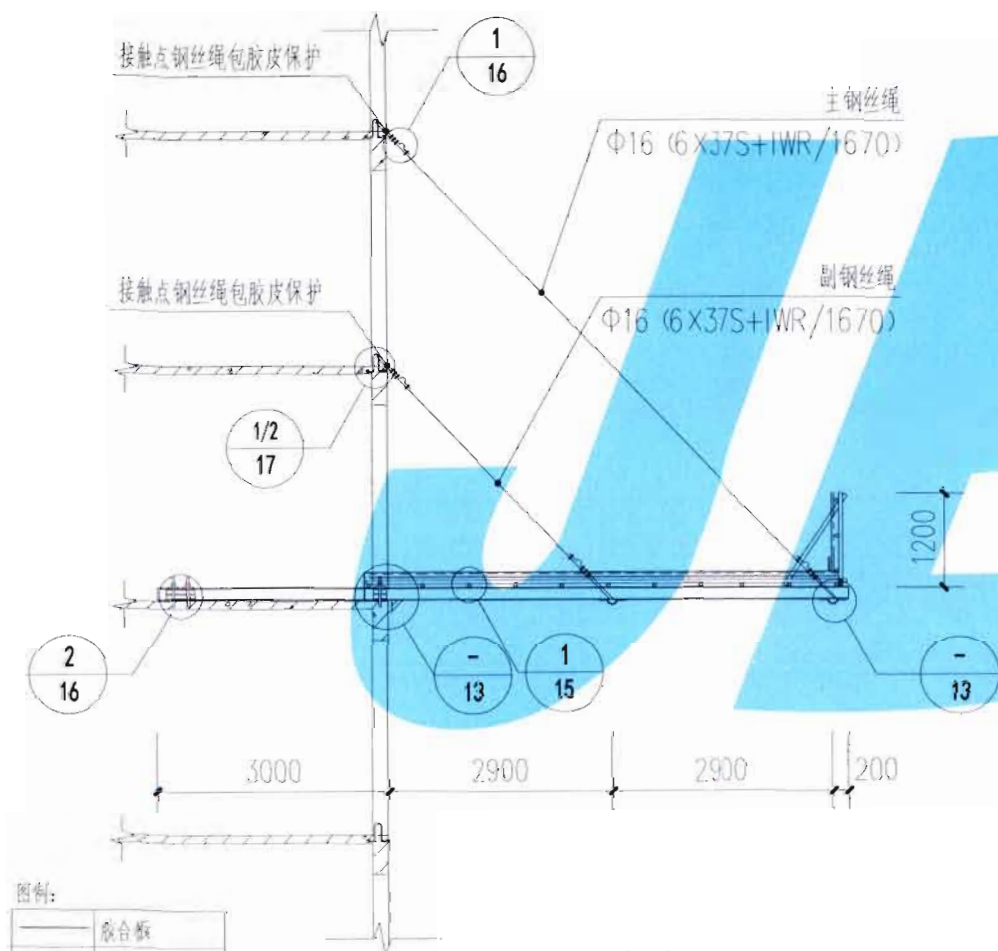
备注:

- 1、胶合板沿竹串板由内向外依次铺装;
- 2、胶合板铺装时, 向内延伸至结构板内, 宽度不小于300mm, 向外延伸至防护栏杆, 距防护栏杆留缝不大于100mm;
- 3、胶合板铺装时用铁丝与下部竹串板捆紧;
- 4、胶合板在结构内端部加设落地封口板, 封口板顶与胶合板平。

## 平面布板图

图 名	平面布板图			图集号	17J01
				页 号	10
设 计	张 强	校 对	徐 强	审 核	徐 强





防护棚水平结构层次(自钢梁由下往上):

1. 钢梁
2. 纵向钢管, 与下部钢梁连接
3. 横向钢管, 与下部纵向钢管连接
4. 满铺密目安全网, 采用铁丝与下部横向钢管连接
5. 满铺竹串板, 采用铁丝与下部横向钢管连接
6. 满铺12mm厚胶合板, 采用铁丝与下部竹串板连接
7. 防护栏杆(钢梁端部)

备注:

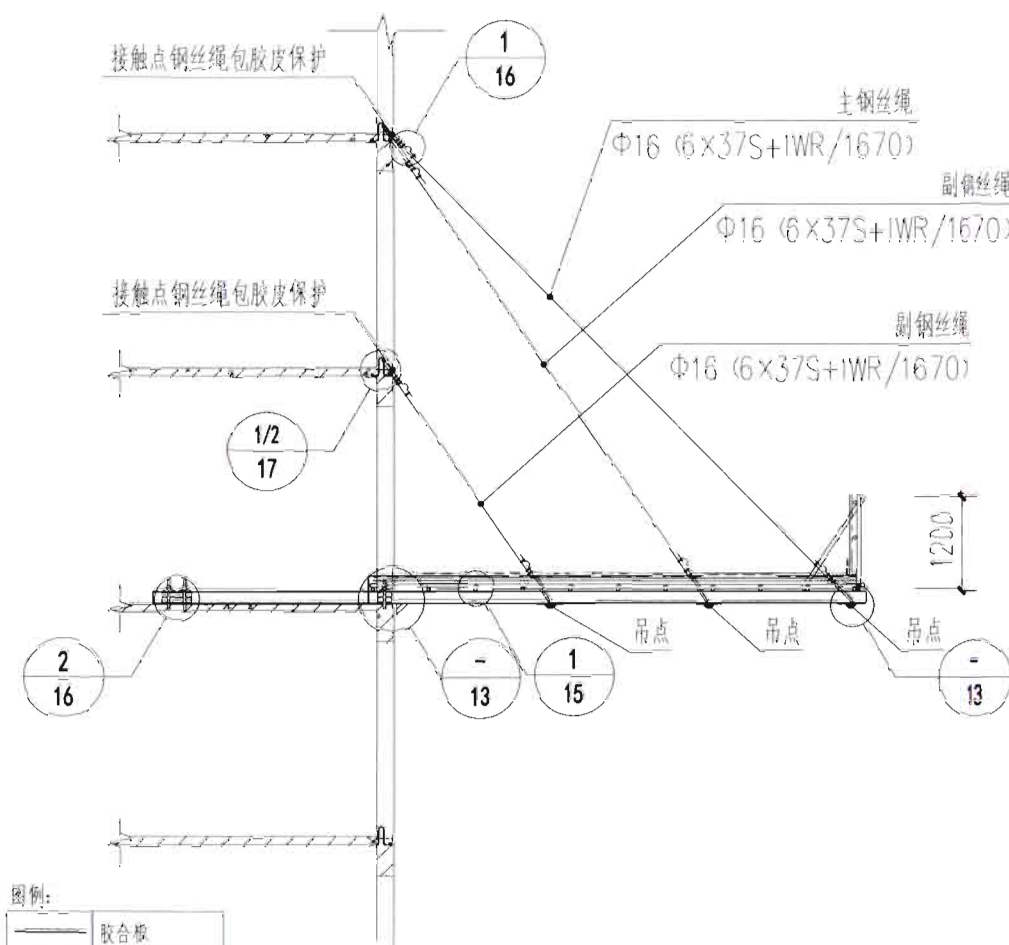
1. 安装时钢梁悬挑端应略高于钢梁锚固端,  $1^\circ < \text{倾斜角} < 2^\circ$ , 根据实际情况, 当倾斜角导致结构边缘端衬垫无法满足要求时, 可采用木方替代衬垫;
2. 本图为非转角处立面示意图。

图例:

——	胶合板
——	竹串板
---	竹胶板(栏杆)
~~~~~	密目安全网

**水平防护棚立面图**

图名	水平防护棚立面图	图集号	17J01
		页号	11
设计	张辉 刘	校对	徐军
审核		审核	徐军



**水平防护棚立面图**

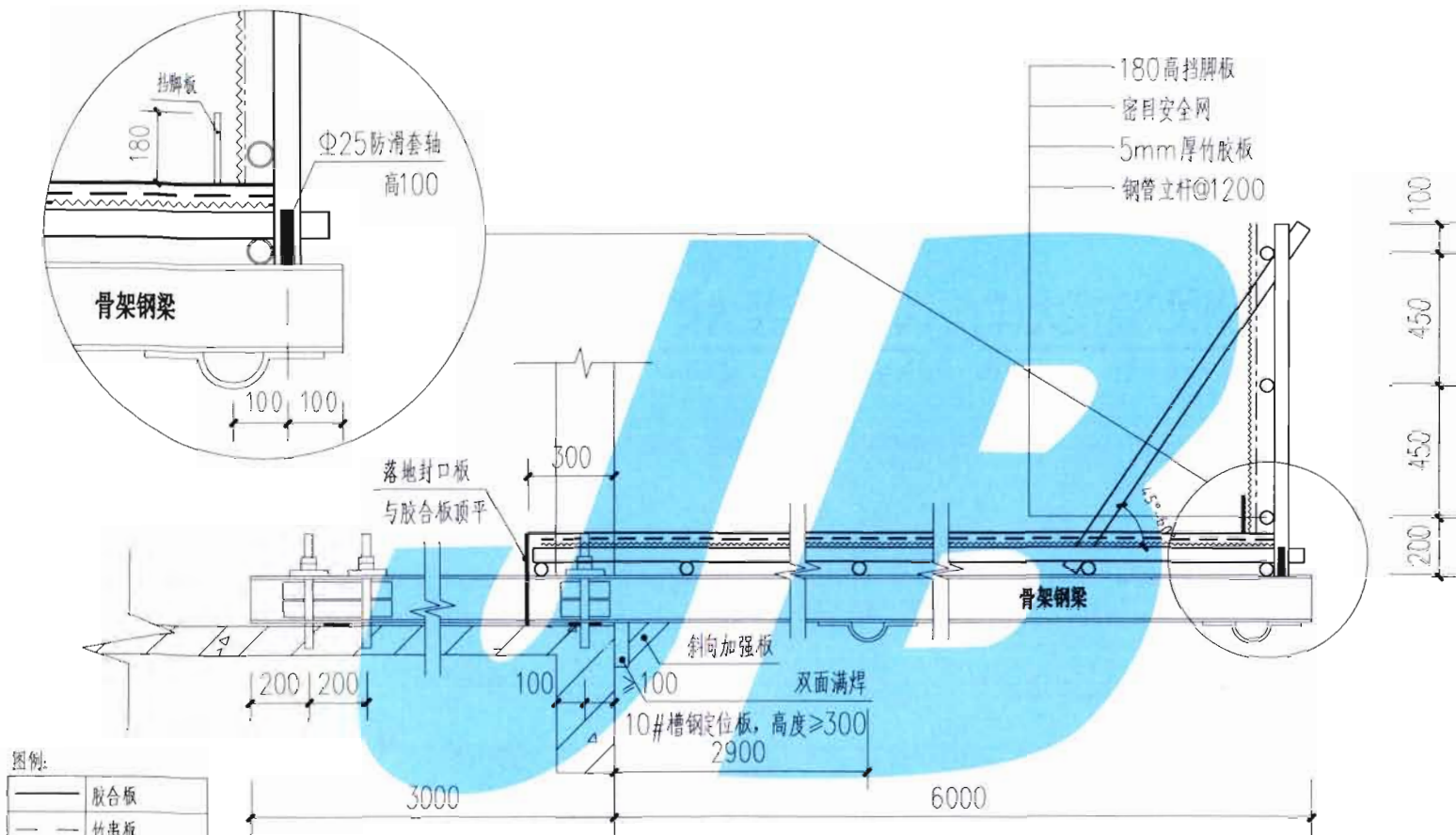
防护棚水平结构层次(自钢梁由下往上):

- 1、钢梁
- 2、纵向钢管,与下部钢梁连接
- 3、横向钢管,与下部纵向钢管连接
- 4、满铺密目安全网,采用铁丝与下部横向钢管连接
- 5、满铺竹串板,采用铁丝与下部横向钢管连接
- 6、满铺12mm厚胶合板,采用铁丝与下部竹串板连接
- 7、防护栏杆(钢梁端部)

备注:

- 1、安装时钢梁悬挑端应略高于钢梁锚固端,  $1^\circ < \text{倾斜角} < 2^\circ$ , 根据实际情况,当倾斜角导致结构边缘端衬垫无法满足要求时,可采用木方替代衬垫;
- 2、钢丝绳角度宜为  $45^\circ \sim 60^\circ$ ;
- 3、结构上表面设置钢丝绳锚固点不能保证钢丝绳角度时,可以将锚固点设在结构下表面;
- 4、吊点定位见定位图;
- 5、本图为转角处立面示意图。

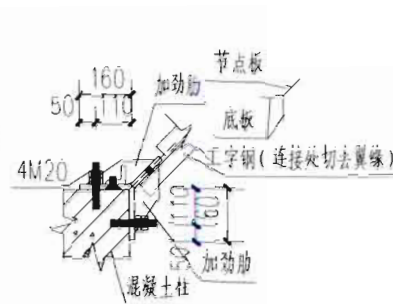
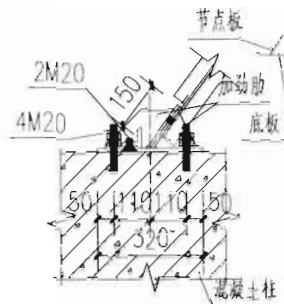
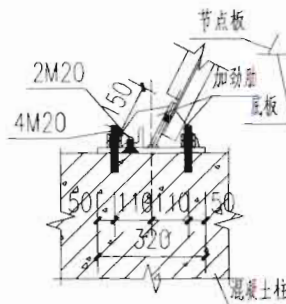
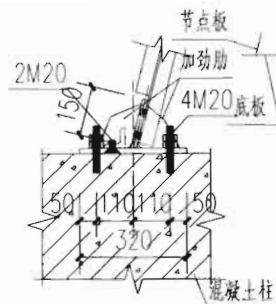
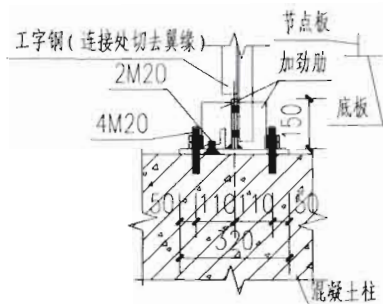
图名	水平防护棚立面图		图集号	17J01
			页号	12
设计	杨 帆	校对	徐 睿	审核



### 钢梁立面大样

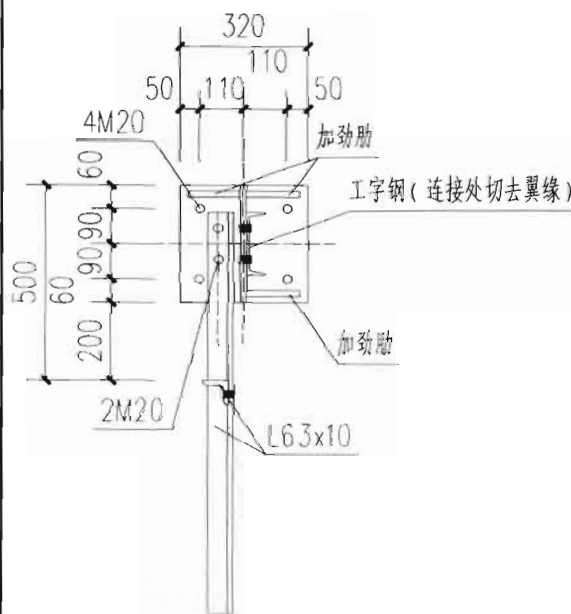
- 1、混凝土结构内，钢梁底部应在混凝土结构边缘与钢梁尾部加设衬垫；
- 2、衬垫材质根据现场情况，可采用钢制或木制衬垫；
- 3、非转角处钢梁立面大样示意图。
- 4、转角处钢梁应设置3个吊点，吊点位置详吊点定位图。

图 名	钢梁立面大样			图集号	17J01
				页 号	13
设 计	梅 强	校 对	徐 震	审 核	邵 明 水

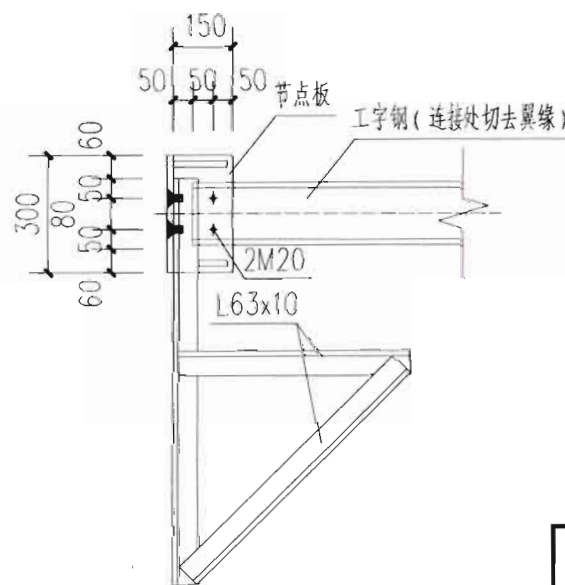


① 钢梁1A连接大样 ② 钢梁2连接大样 ③ 钢梁3连接大样 ④ 钢梁4连接大样 ⑤ 钢梁5连接大样

节点板与底板夹角 $90^\circ$ ，适用钢梁1A 节点板与底板夹角 $76^\circ$ ，适用钢梁2 节点板与底板夹角 $63^\circ$ ，适用钢梁3 节点板与底板夹角 $53^\circ$ ，适用钢梁4 节点板与底板夹角 $135^\circ$ ，适用钢梁5



钢梁1A正立面大样



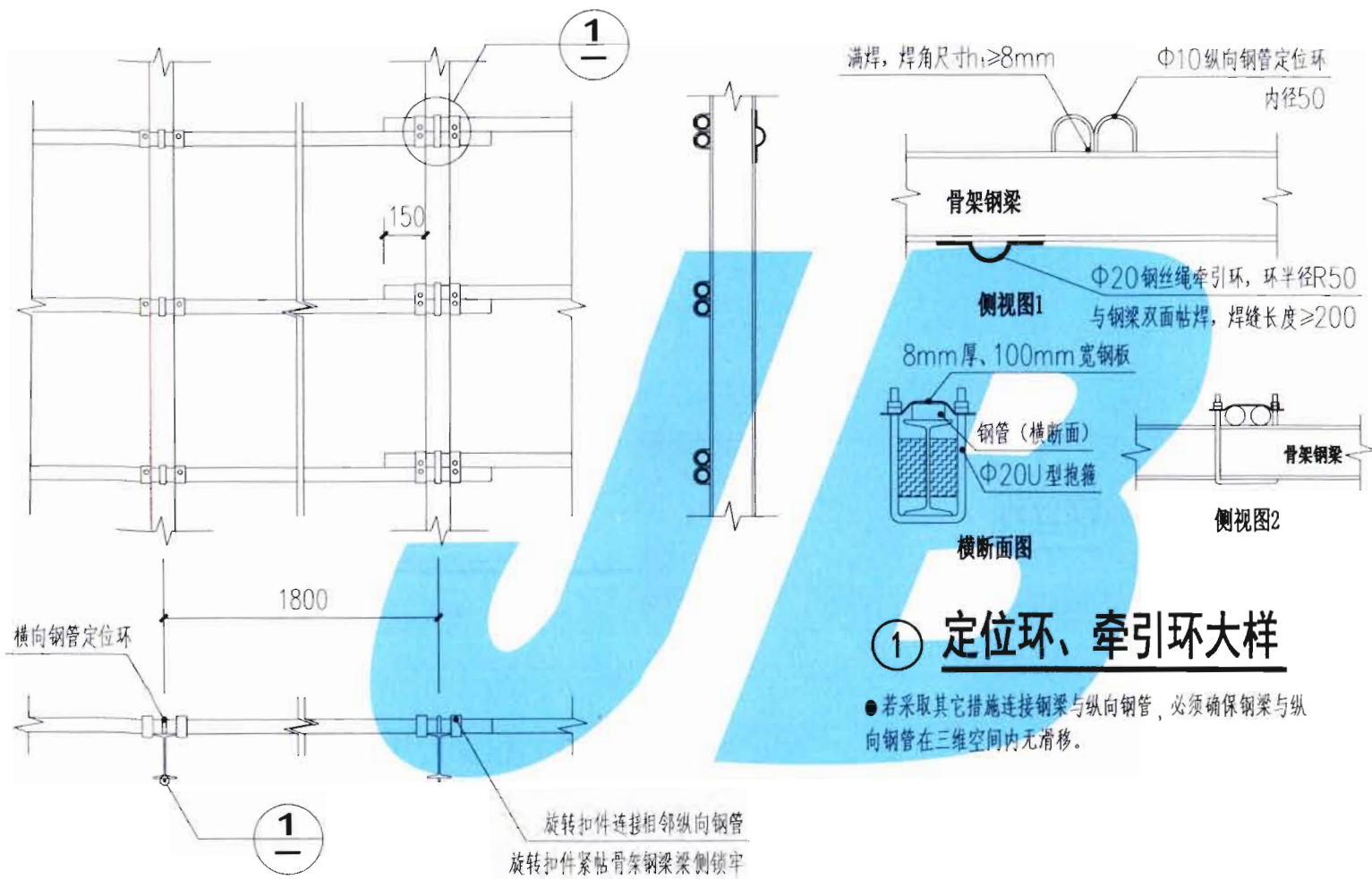
钢梁1A侧立面大样

备注:

1. 节点板与底板厚度 $20\text{mm}$ ，焊缝质量应达到二级，焊缝高度不小于 $10\text{mm}$ ；
2. 当节点板与底板夹角小于 $90^\circ$ 时， $L63 \times 10$ 钢架安置在节点板另一侧；
3. 所有螺栓应使用化学螺栓，植入深度不小于 $200\text{mm}$ ，且应使用弹簧垫圈和双螺帽；
4. 夹角 $90^\circ$ 以外的其它钢梁正立面与侧立面大样参夹角 $90^\circ$ 大样；
5. 钢梁安装时，脚手板置于 $L63 \times 10$ 钢架上形成操作面，脚手板在钢梁安装完成后拆除，拆除后 $L63 \times 10$ 钢架上禁止放置任何物品。

图名	角柱钢梁连接		图集号	17J01
			页号	14
设计	张明	校对	徐强	审核





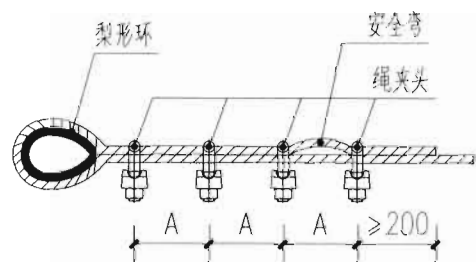
## ① 定位环、牵引环大样

●若采取其它措施连接钢梁与纵向钢管, 必须确保钢梁与纵向钢管在三维空间内无滑移。

## 横向钢管与钢梁连接

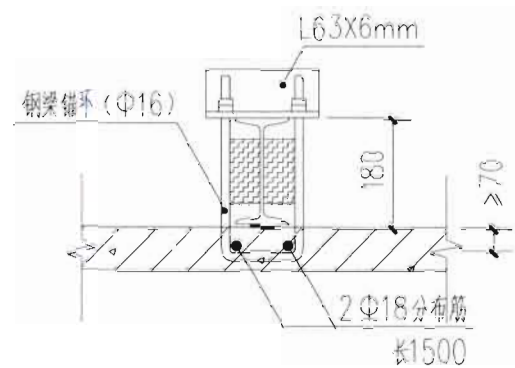
图 名	横向钢管与钢梁连接	图集号	17J01
		页 号	15
设计	张 强	校 对	徐 强
		审 核	张 强



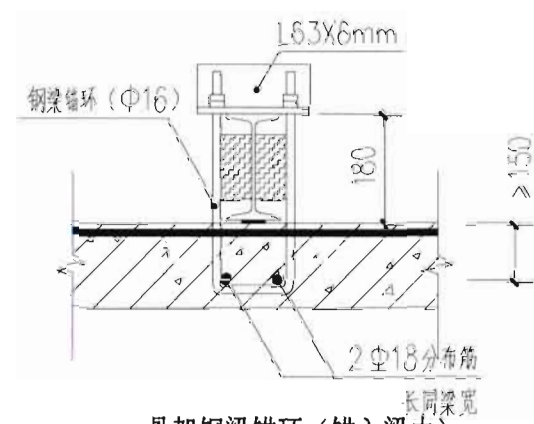


① 钢丝绳

备注:  
1、钢丝绳夹间的距离A等于6~7倍钢丝绳直径,钢丝绳夹的选用及夹紧等作业应符合,现行国家标准《钢丝绳夹》GB/T 5976的规定。



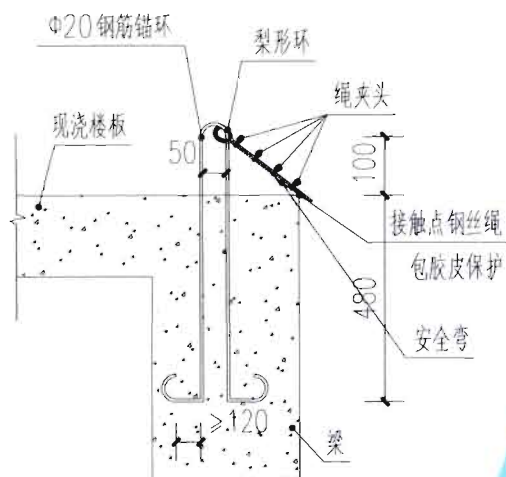
骨架钢梁锚环 (锚入板内)



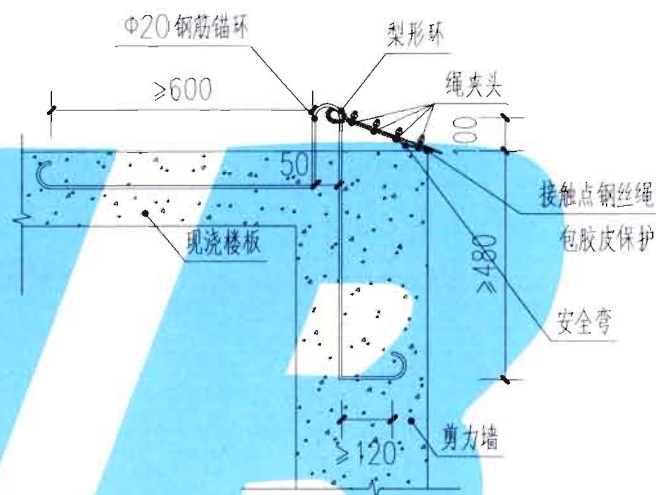
骨架钢梁锚环 (锚入梁内)

② 骨架钢梁锚环

图名	锚环大样			图集号	17J01
				页号	16
设计	陈子翔	校对	徐震	审核	周志水



① 钢丝绳锚环大样图一（梁板内）



② 钢丝绳锚环大样图二（板内）

图 名	钢丝绳锚环大样图			图集号	17J01
				页 号	17
设 计	张 斌	校 对	徐 澄	审 核	周 明 华

参数表

项目	参数
防护棚长度	6m
使用荷载	$\leq 2\text{kN/m}^2$
骨架钢梁(工字钢)型号	18
骨架钢梁间距	$\leq 1.8\text{m}$
骨架钢梁悬挑长度(直排)	5m
钢梁总长度(直排)	9m
钢梁倾斜角	$1^\circ \sim 2^\circ$
横向钢管间距	0.6m
纵向钢管间距	0.6m
主钢丝绳直径	$\phi 16(6 \times 37\text{S} + \text{IWR}/1670)$
主钢丝间距	同钢梁间距
副钢丝绳直径	$\phi 16(6 \times 37\text{S} + \text{IWR}/1670)$
副钢丝间距	同钢梁间距
钢丝绳夹角 $\alpha$	$45^\circ \sim 60^\circ$
钢丝绳锚环直径(主钢丝绳)	$\phi 20$
钢丝绳锚环直径(副钢丝绳)	$\phi 20$
骨架钢梁锚环直径	$\phi 16$

参数表

图名	参数表			图集号	17J01
				页号	18
设计	张明	校对	徐雁	审核	张明