



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 476—2015

建筑用组装式桁架及支撑

Assembled truss and support for building

2016-02-22 发布

2016-08-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类与规格 2

5 材料 2

6 要求 2

7 试验方法 5

8 检验规则..... 10

9 标志、包装、运输和贮存..... 11

附录 A（规范性附录） 水平桁架单元规格 12

附录 B（规范性附录） 竖向桁架单元规格 13

附录 C（规范性附录） 其他构配件 16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：山东德建集团有限公司、山东建筑大学。

本标准参加起草单位：北京联东模板有限公司、中国模板协会、福建博成建筑工程有限公司。

本标准主要起草人：胡兆文、周学军、靳海洋、施炳华、洪彩葵、于静、穆立春、霍振伟、桑长利、金佐明、刘书建、潘法兴、杨融谦、陈良效。

建筑用组装式桁架及支撑

1 范围

本标准规定了建筑施工用组装式桁架及支撑的术语和定义、分类与规格、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工业与民用建筑施工用组装式桁架及支撑的生产与检验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸外形

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母

GB/T 5117 非合金钢及细晶粒钢焊条

GB/T 5796.3 梯形螺纹 第3部分:基本尺寸

GB/T 8110 气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝

GB/T 10045 碳钢药芯焊丝

GB/T 12467.2 金属材料熔焊质量要求 第2部分:完整质量要求

GB/T 13793 直缝电焊钢管

GB/T 17493 低合金钢药芯焊丝

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

竖向桁架单元 vertical truss unit

由两根钢管立杆、斜杆、水平杆焊接而成的不同高度的竖向平面支架。

3.2

单杆 single rod

在组装式桁架中所使用的带端板的单一杆件。

3.3

端杆 end rod

在组装式桁架端部,用于连接端部托撑与组装式桁架的杆件。

3.4

顶部托撑 top forkhead

安装在竖向支撑顶端,与组装式桁架端部连接的可调节高度的杆件。

3.5

端板 end plate

焊接于桁架单元端部用于桁架单元组装连接的钢板。

4 分类与规格

4.1 分类

4.1.1 水平桁架单元

分为Ⅰ型、Ⅱ型水平桁架单元。

4.1.2 竖向桁架单元

分为Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型竖向桁架单元。

4.2 规格

4.2.1 水平桁架单元规格见附录 A。

4.2.2 竖向桁架单元规格见附录 B。

4.2.3 其他构配件见附录 C。

5 材料

5.1 水平桁架单元及配件用钢板、钢管应符合 GB/T 1591 规定的 Q345B 钢的要求；竖向桁架单元及配件用钢板、钢管应符合 GB/T 700 规定的 Q235B 钢的要求。

5.2 钢板厚度应符合 GB/T 709 的要求，钢管的外径及壁厚应符合 GB/T 13793 的要求。

5.3 螺栓性能等级不应低于 GB/T 3098.1 中 5.6 级。

5.4 螺母性能等级不应低于 GB/T 3098.2 中 5 级。

5.5 焊条应符合 GB/T 5117 的要求。

5.6 焊丝应符合 GB/T 8110、GB/T 17493 的要求。

5.7 顶部托撑用螺杆材质应符合 GB/T 700 规定的 Q235B 钢的要求，螺距为 6 mm，牙型基本尺寸应符合 GB/T 5796.3 的要求。

5.8 水平桁架单元、竖向桁架单元、单杆、端杆、横杆组焊完毕后应进行热镀锌离心处理。

6 要求

6.1 外观

6.1.1 钢管、钢板应无裂痕、变形、锈蚀、缺损等现象。

6.1.2 螺栓、螺母、顶部托撑用螺杆应无毛刺、裂纹等现象，螺纹应清晰。

6.1.3 所有焊缝应无咬边、烧穿、焊瘤、夹渣、漏焊、表面气孔，焊缝高度应均匀一致。

6.1.4 水平桁架单元、单杆、端杆、竖向桁架单元、横杆的热浸镀锌层的表面应平滑、均匀，无滴瘤、粗糙和锌刺，无起皮，无漏镀，无残留的溶剂渣。

6.2 加工

6.2.1 水平桁架单元、竖向桁架单元的腹杆下料应采用相贯线切割方式，水平桁架单元、竖向桁架单元

焊接前应按 GB/T 12467.2 的规定进行技术评审和焊接工艺评定。

6.2.2 水平桁架单元、竖向桁架单元及构配件的焊缝应采用角焊缝，焊缝最小焊脚尺寸不应小于母材钢管厚度，且应不小于 3 mm。

6.2.3 所有焊缝按外观质量为三级。

6.2.4 焊接材料的选择应与母材匹配。

6.3 尺寸与偏差

6.3.1 水平桁架单元、竖向桁架单元各组成杆件的下料允许偏差应符合表 1 的要求。

表 1 杆件下料允许偏差

项 目	允许偏差
杆件长度/mm	±2
端面与杆件轴线角度/(°)	0.5
管口圆度/mm	±1
钢管直线度	≤L/1 000

6.3.2 水平桁架单元制作允许偏差应符合表 2 的要求。

表 2 水平桁架单元允许偏差

单位为毫米

项 目	允许偏差
水平桁架长度	±3
水平桁架高度	±3
上、下弦杆平行度	±2
腹杆节点位置	±2
端板与弦杆垂直度	1
两端端板平行度	3
端板中心与管轴位移	1
整体平面度	≤L/1 000

6.3.3 竖向桁架单元制作允许偏差应符合表 3 的要求。

表 3 竖向桁架单元允许偏差

单位为毫米

项 目	允许偏差
立杆长度	±2
立杆轴心距离	±2
轴心对角线差值	≤2
连接套管与立杆直线度	≤L/1 000
整体平整度	≤L/1 000
连接套管可插入长度	+5, -0

表 3 (续)

单位为毫米

项 目		允许偏差
销盘	平整度	0.5
	承插孔中心位置	0.5
	上下盘距离	±2
	与管轴垂直度	±1
上下销盘中心与管轴位移		±1

6.3.4 螺栓孔孔距允许偏差应符合表 4 的要求。

表 4 螺栓孔孔距允许偏差

单位为毫米

检查项目	允许偏差
同一端板内任意相邻两孔间距离	±0.5
同一端板内螺栓孔对角线距离	±1.0

6.3.5 螺栓孔直径最大允许偏差为 1 mm。

6.3.6 顶部托撑螺杆长度允许偏差 +5 mm、0 mm。

6.4 荷载

6.4.1 水平桁架单元在表 5 荷载作用下,各水平桁架单元杆件、节点及焊缝不应出现失稳或破坏。

表 5 水平桁架单元检验荷载

名称	荷载形式	加载位置	荷载
I 型水平桁架单元	集中荷载(竖直向下)	上弦节点	20 kN
II 型水平桁架单元	均布荷载(竖直向下)	上弦	45 kN/m
单杆	集中荷载(拉)	端部	50 kN

6.4.2 竖向桁架单元在表 6 荷载作用下,各竖向桁架支撑杆件、节点及焊缝不应出现失稳或破坏。

表 6 竖向桁架单元承载力

名称	荷载形式	加载位置及荷载/kN	
I 型竖向桁架单元	集中荷载	立杆顶端	40
II 型竖向桁架单元	集中荷载		40
III 型竖向桁架单元	集中荷载	立杆顶端(三杆)	40、10、40
		立杆顶端(两外立杆)	40 40

6.4.3 顶部托撑轴向荷载应不小于 60 kN。

7 试验方法

7.1 外观检验

- 7.1.1 钢管、钢板外观检验采用目测。
- 7.1.2 螺栓、螺母、顶部托撑用螺杆外观检验采用目测，螺栓、顶部托撑用螺杆并用标准螺纹规检验。
- 7.1.3 热浸镀锌层的外观检测采用校正视力在正常的阅读环境下目查。

7.2 焊接检验

- 7.2.1 焊缝质量检验采用目测方法。
- 7.2.2 焊缝尺寸检验采用焊缝检验尺检验。

7.3 公差检验

- 7.3.1 钢板厚度用游标卡尺检验，水平桁架单元、竖向桁架单元、钢板尺寸采用钢尺检验。
- 7.3.2 钢管直径及壁厚、水平桁架单元及竖向桁架单元各组成杆件下料管口圆度采用游标卡尺检验。
- 7.3.3 螺栓孔径采用游标卡尺检验。
- 7.3.4 螺栓孔孔距采用钢尺检验。
- 7.3.5 顶部托撑螺杆长度采用钢尺检验。
- 7.3.6 水平桁架单元检验方法见表 7。

表 7 水平桁架单元检验方法

项 目	检验方法	检验仪器
上下弦长度	钢尺检验	钢尺
上下弦轴心距离	钢尺检验	钢尺
上、下弦杆平行度	检测平台、花岗石平直 300 mm×80 mm×50 mm 和钢尺检验	检测平台、花岗石平直、钢尺
腹杆节点位置	钢尺检验	钢尺
两端端板平行度	检测平台、花岗石平直 300 mm×80 mm×50 mm 和钢尺检验	检测平台、花岗石平直、钢尺
端板与弦杆垂直度	量角规检验	量角规
端板螺栓孔同轴度	检测平台、花岗石平直尺 300 mm×80 mm×50 mm、游标卡尺检验	检测平台、花岗石平直尺、游标卡尺
整体平面度	检测平台、标准块、塞尺检验	检测平台、标准块、塞尺
注：检测平台采用规格为 Q235 的 1 200 mm×2 200 mm 普通碳素钢板，厚度为 40 mm，经铣床加工保证一表面精度为 0.05 mm 以内，检测时在桁架四个角点分别垫 1 个 4 cm 厚标准块，确保桁架与检测平台分离。		

7.3.7 竖向桁架单元检验方法见表 8。

表 8 竖向桁架单元检验方法

项 目		检验方法	检验仪器
立杆长度		钢尺检验	钢尺
立杆轴心距离		钢尺检验	钢尺
立杆顶端形心对角线		钢尺检验	钢尺
连接套管与立杆同轴度		检测平台、标准块、塞尺检验	检测平台、标准块、塞尺
整体平整度		标准块、检测平台、塞尺检验	标准块、检测平台、塞尺
连接套管可插入长度		钢尺检验	钢尺
销盘	平整度	花岗石平直尺 100 mm× 50 mm×10 mm 塞尺检验	销盘
	承插孔中心位置	钢尺检验	钢尺
	上下盘位置	钢尺检验	钢尺
	垂直度	量角规检验	量角规
	上下盘孔重合度	检测平台、标准块、游标卡尺检验	检测平台、标准块、游标卡尺

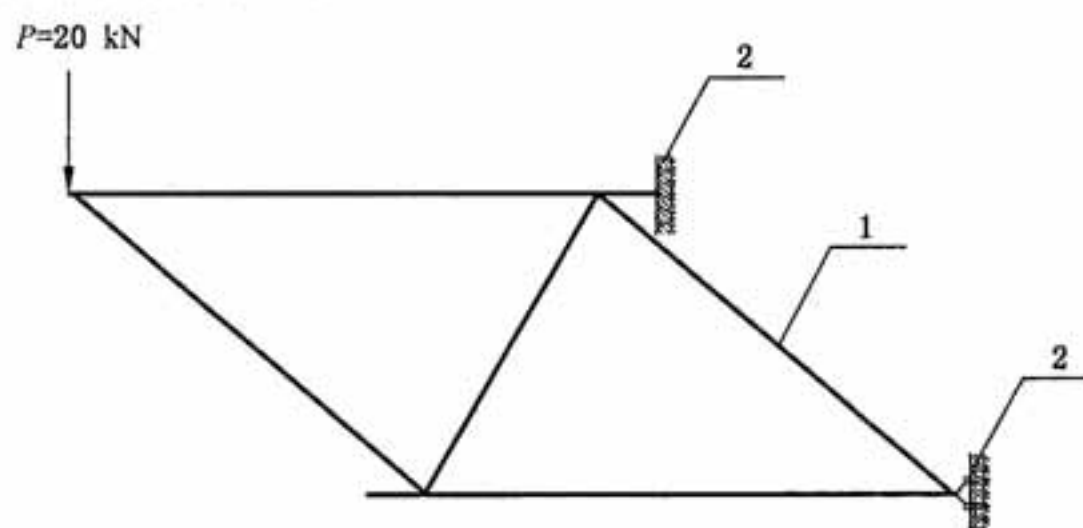
7.4 荷载检验方法

7.4.1 一般要求

检验荷载,应分级加载,每级荷载不宜超过设计值的 20%,在每级加载后应保持足够的静止时间,并检查构件是否存在断裂、屈服、屈曲的迹象。每隔 5 min 测取一次荷载和变形值,直到变形值在 15 min 内不再明显增加为止。然后应分级卸载,在每一级荷载和卸载全部完成后测取变形值。

7.4.2 I 型水平桁架单元荷载检验

如图 1 所示上弦试验集中荷载由 0 加至 20 kN,试验各部件不应失稳或破坏。



说明:

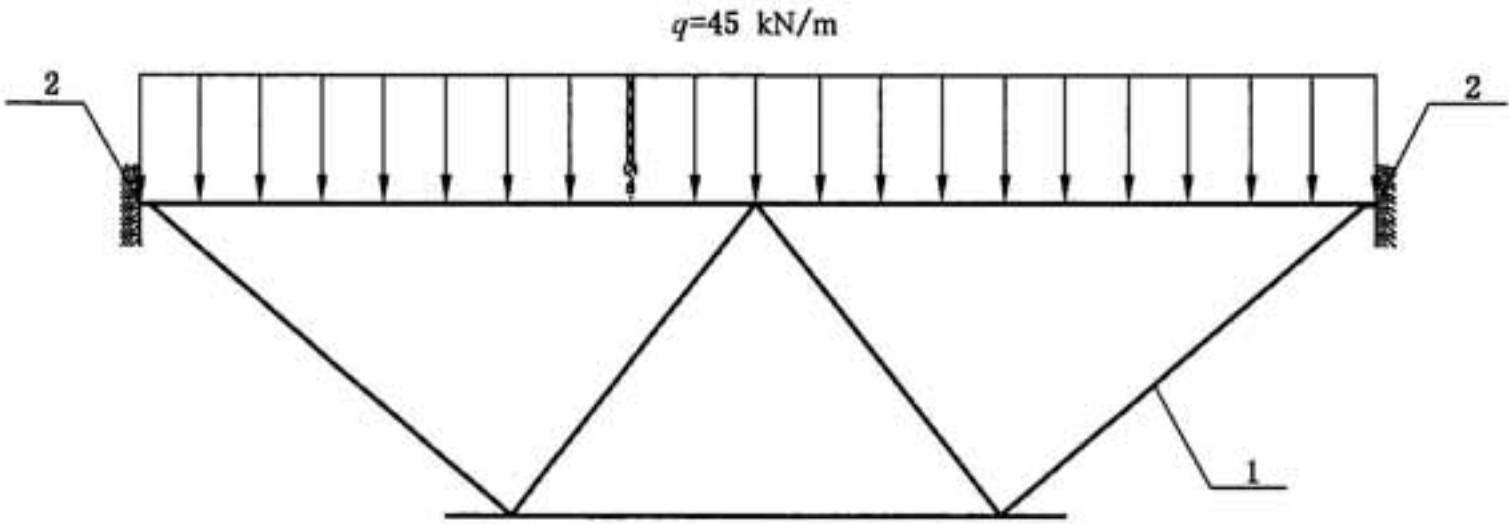
1——I 型水平桁架单元;

2——支座。

图 1 I 型水平桁架检验模型

7.4.3 II 型水平桁架单元荷载检验

如图 2 所示上弦试验线荷载由 0 加至 45 kN/m,试验各部件不应失稳或破坏。

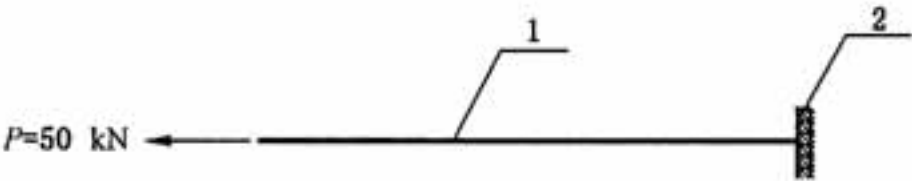


说明：
1——Ⅱ型水平桁架单元；
2——支座。

图 2 Ⅱ型水平桁架检验模型

7.4.4 单杆荷载检验

如图 3 所示单杆试验集中荷载由 0 加至 50 kN，试验各部件不应破坏。



说明：
1——单杆型水平桁架单元；
2——支座。

图 3 单杆检验模型

7.4.5 I 型竖向桁架单元荷载检验

如图 4 所示竖向桁架单元顶部施加竖向集中荷载由 0 加至 40 kN，试验各部件不应失稳或破坏。

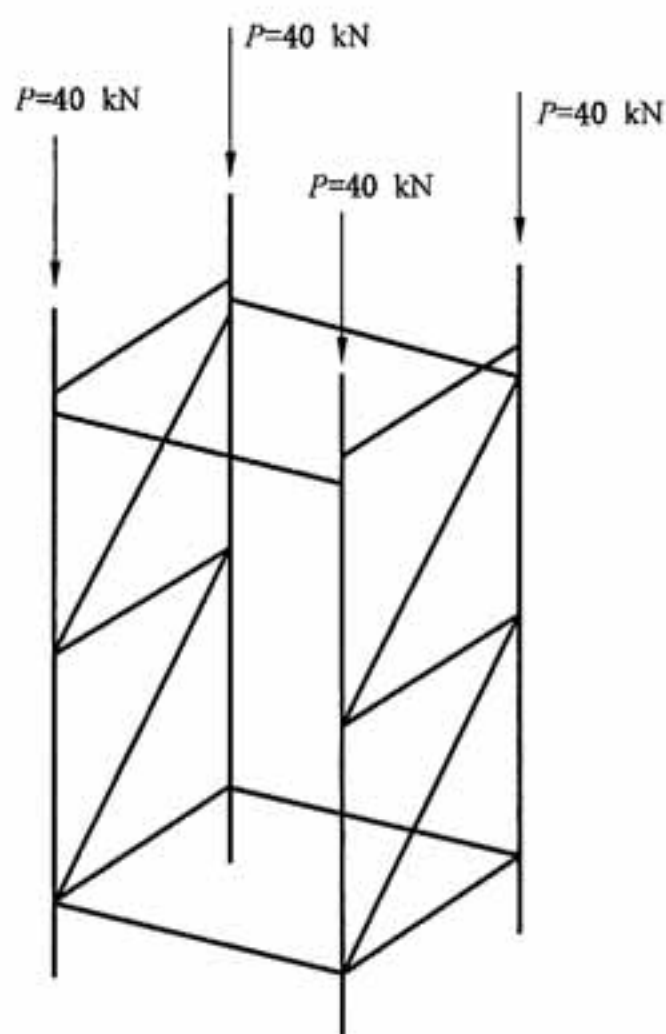


图 4 I 型竖向桁架单元荷载检验

7.4.6 II 型竖向桁架单元荷载检验

如图 5 所示竖向桁架单元顶部施加竖向集中荷载由 0 加至 40 kN, 试验各部件不应失稳或破坏。

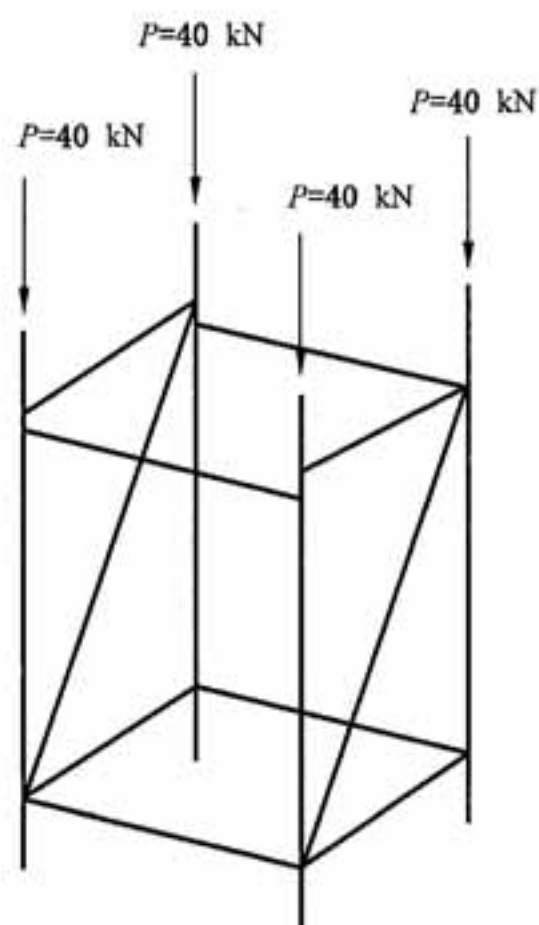
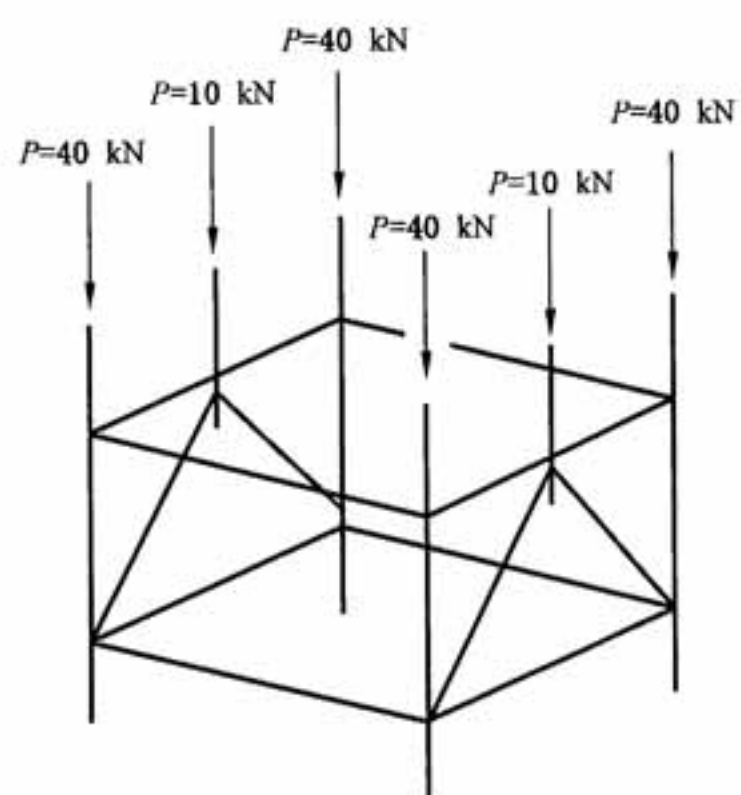


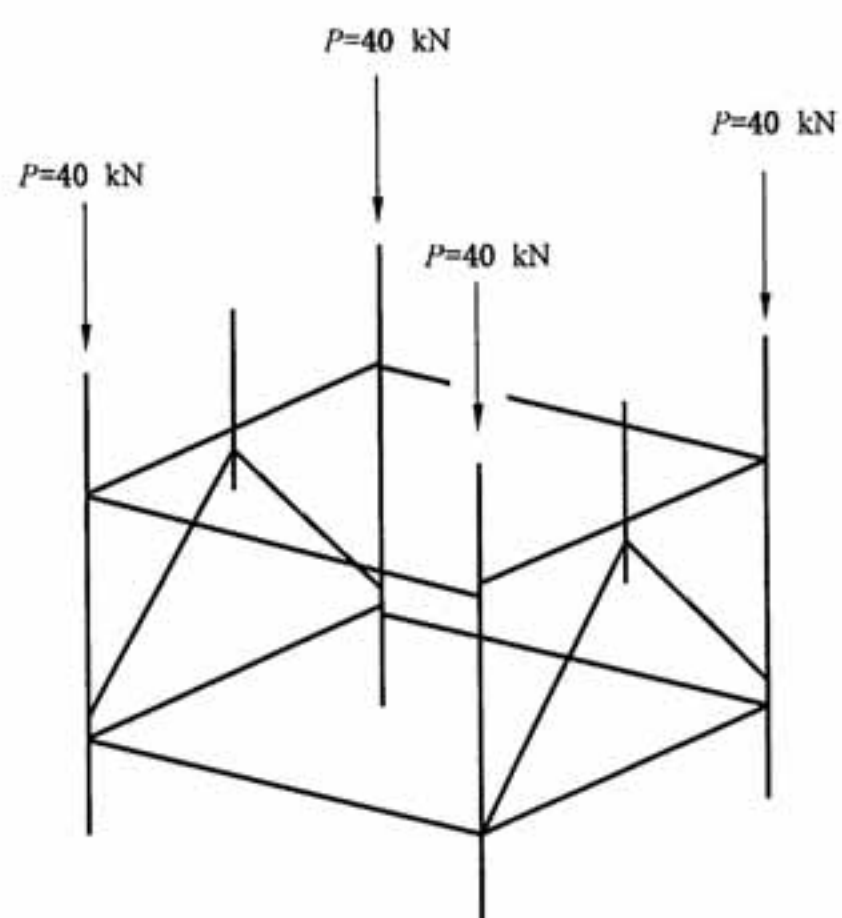
图 5 II 型竖向桁架单元荷载检验

7.4.7 III 型竖向桁架单元荷载检验

如图 6 a)、b) 所示 III 型竖向桁架单元荷载检验分为两试验工况。a) 图所示工况为: 竖向桁架单元两侧顶部施加竖向集中荷载由 0 加至 40 kN, 中间杆顶部施加竖向集中荷载由 0 加至 10 kN; b) 图所示工况为: 竖向桁架单元两侧立杆顶部施加竖向集中荷载由 0 加至 40 kN。两试验工况下试验各部件不应失稳或破坏。



a) 三立杆加载工况



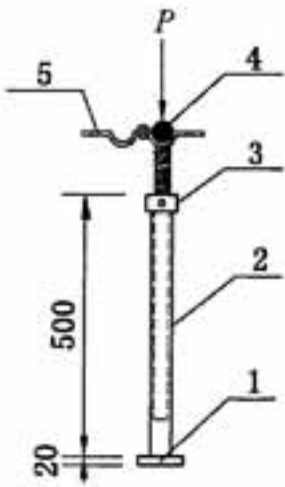
b) 两立杆加载工况

图 6 III型竖向焊接桁架荷载检验

7.4.8 顶部托撑荷载检验

如图 7 所示顶部托撑施加竖向荷载由 0 加至 60 kN, 试验构件不应失稳或破坏。

单位为毫米



说明：
1——100×100×20 钢板；
2—— $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管；
3——调节扳手；
4——150 长 $\phi 36$ 钢棒；
5——6 mm 厚连接板。

图 7 顶部托撑荷载检验

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

检验项目为 6.1、6.2 和 6.3 的要求。

8.2.2 抽样方法

对成批交付使用的水平桁架单元、竖向桁架单元及构配件进行检验时，应按同规格组批，抽样检验采用 GB/T 2828.1 中的正常二次抽样方案，检查水平为 II，接收质量限(AQL)4.0，见表 9。

表 9 外观检验抽样方案

序号	批量范围/件	样本	样本量	累计样本量	接收 Ac	拒收 Re
1	91~150	第一	13	13	0	3
2		第二	13	26	3	4
3	151~280	第一	20	20	1	3
4		第二	20	40	4	5
5	281~500	第一	32	32	2	5
6		第二	32	64	6	7
7	501~1 200	第一	50	50	3	6
8		第二	50	100	9	10

8.2.3 判定规则

- a) 根据样本检查结果,若在第一样本中发现的不合格品数小于或等于第一合格判定数(Ac_1),则判该批是合格批。若在第一样本中发现的不合格品数大于或等于第一不合格判定数(Re_1),则判该批是不合格批。若在第一样本中发现的不合格品数大于第一合格判定数(Ac_1),同时又小于第一不合格判定数(Re_1),则进行第二样本抽样检查。
- b) 若在第一和第二样本中发现的不合格品数总和小于或等于第二合格判定数(Ac_2),则判该批是合格批。若在第一和第二样本中发现的不合格品数总和大于或等于第二不合格判定数(Re_2),则判该批是不合格批。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时,应对产品进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 产品结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时每3年检测一次。

8.3.2 检验项目

检验项目为6章中全部要求。

8.3.3 抽放方法和判定规则

- a) 尺寸和外观检验的试件从同批次的水平桁架单元、竖向桁架单元及构配件中抽取三组,若三组检验结果全部合格,则判定该检验批检验合格;若三组中有一项不合格,应加倍抽检,对不合格项进行复验,若复验合格,则判定检验合格;若仍有一项不合格,则判定检验不合格;
- b) 在力学性能检验中,全部试验结果符合6.4的规定时,则判定检验合格;若有一项不合格,则判定检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每种构件均应有标志,标志应包括以下内容:

- a) 制造厂商名称(代号)或商标;
- b) 产品名称;
- c) 规格(可含尺寸精确度指标);
- d) 生产日期。

9.1.2 标志可采用激光雕刻或贴(挂)标签、吊牌等方法。供方可选择一种或多种标志方法。

9.2 包装

9.2.1 水平桁架单元、竖向桁架单元及构配件按规格型号,分类捆扎牢固,每捆的数量应能适合于装运,并能避免在正常装卸、运输和贮存过程中松散和受损。

9.2.2 顶部托撑、螺栓、螺母等应涂螺纹脂、防锈油或其他防锈剂。

9.2.3 包装时应注意保护涂层不受损伤。

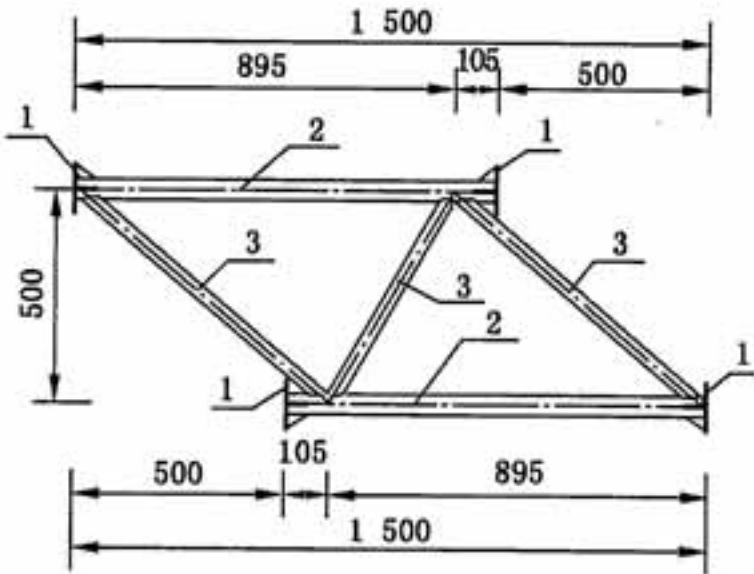
9.3 运输和贮存

产品在运输和贮存时,应采取防潮、防腐蚀、防永久性变形的措施。

附录 A
(规范性附录)
水平桁架单元规格

A.1 I 型水平桁架单元规格见图 A.1。

单位为毫米

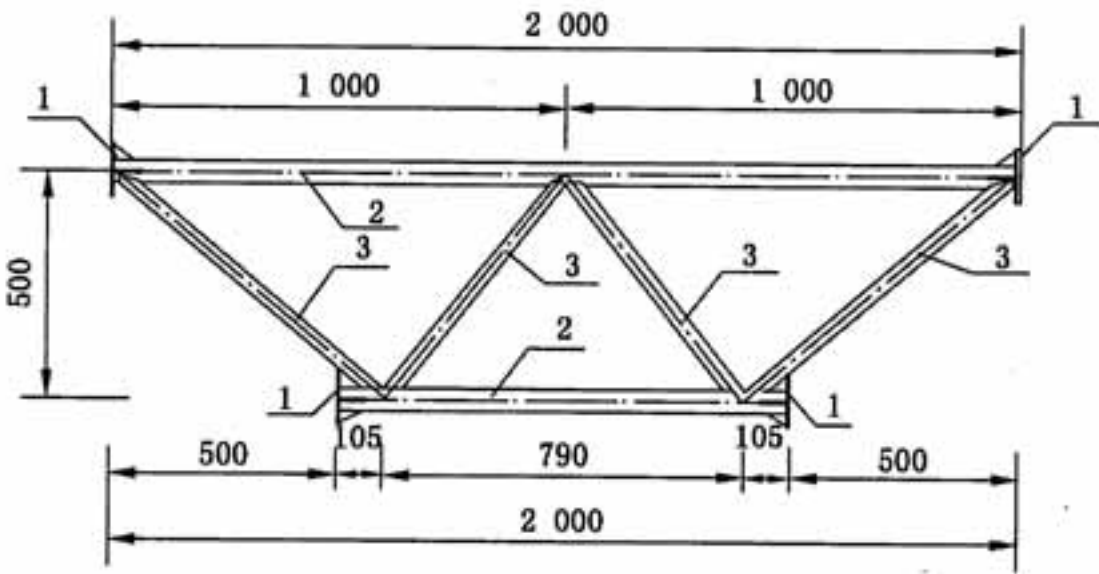


- 说明：
- 1——端板 1；
 - 2—— $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管；
 - 3—— $\phi 32 \times 3$ 钢管。

图 A.1 I 型水平桁架单元规格

A.2 II 型水平桁架单元规格见图 A.2。

单位为毫米



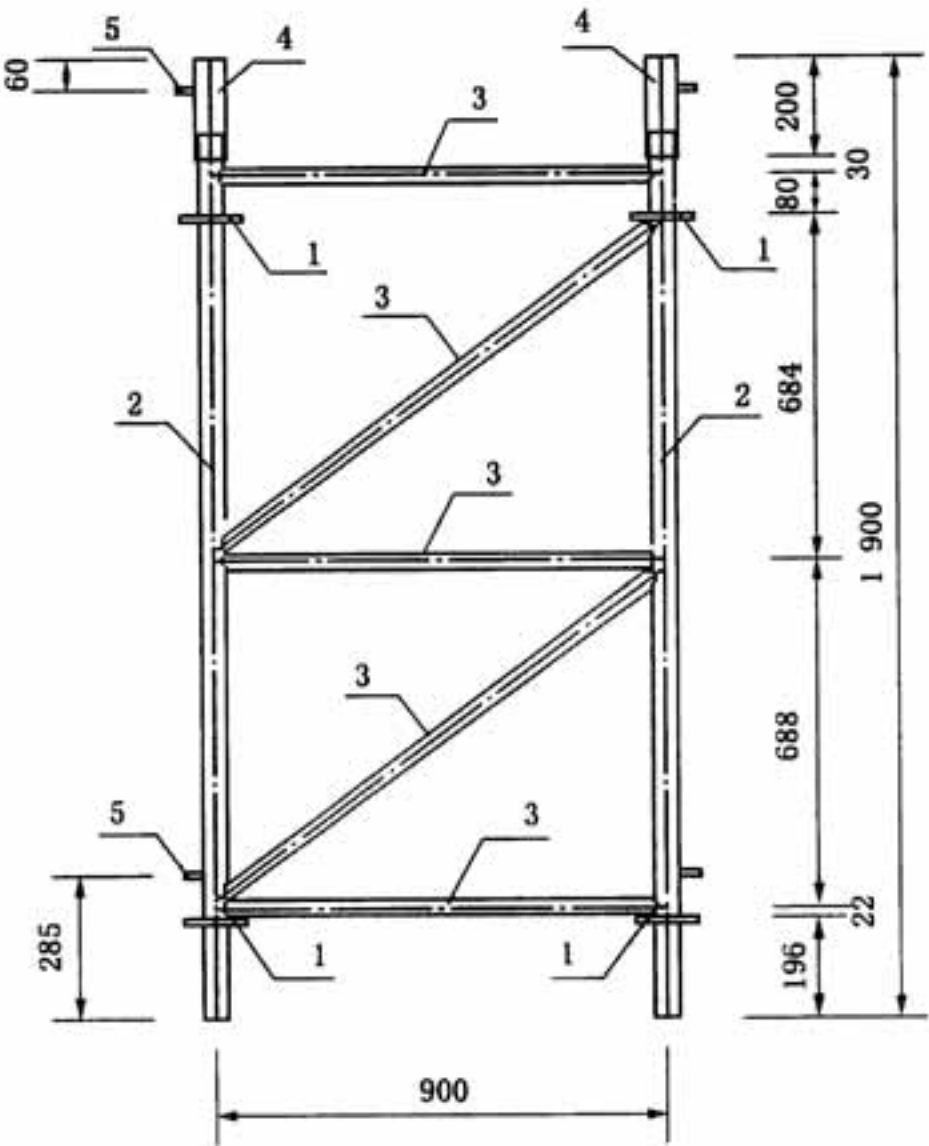
- 说明：
- 1——端板 1；
 - 2—— $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管；
 - 3—— $\phi 32 \times 3$ 钢管。

图 A.2 II 型水平桁架单元规格

附录 B
(规范性附录)
竖向桁架单元规格

B.1 I 型竖向桁架单元规格见图 B.1。

单位为毫米

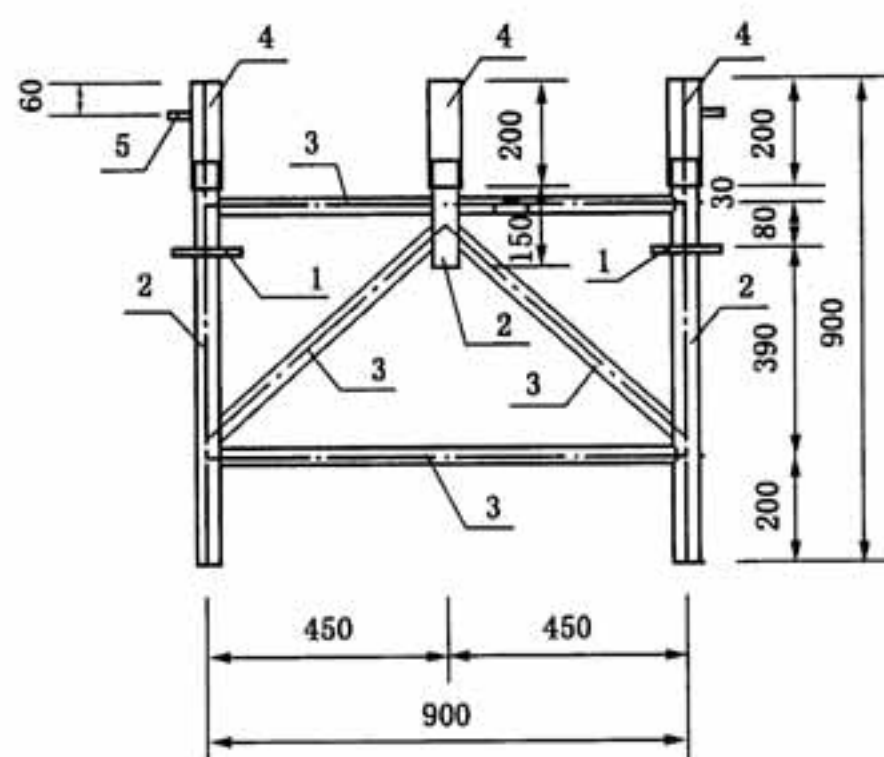


- 说明：
- 1——销盘；
 - 2—— $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管；
 - 3—— $\phi 32 \times 3$ 钢管；
 - 4—— $\phi 60.3 \times 5$ 钢管；
 - 5——锁销。

图 B.1 I 型竖向桁架单元规格

B.3 Ⅲ型竖向桁架单元规格见图 B.3。

单位为毫米



说明：

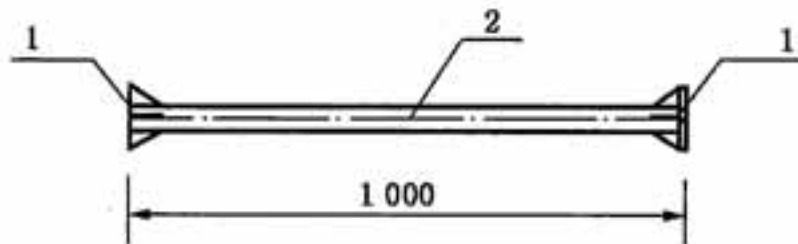
- 1——销盘；
- 2—— $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管；
- 3—— $\phi 32 \times 3$ 钢管；
- 4—— $\phi 60.3 \times 5$ 钢管。

图 B.3 Ⅲ型竖向桁架单元规格

附录 C
(规范性附录)
其他构配件

C.1 单杆见图 C.1。

单位为毫米

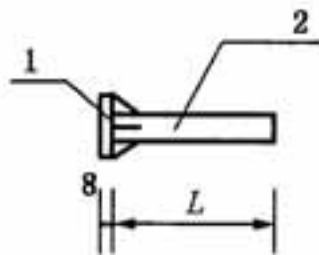


说明：
1——端板 2；
2—— $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管。

图 C.1 单杆

C.2 端杆见图 C.2。

单位为毫米

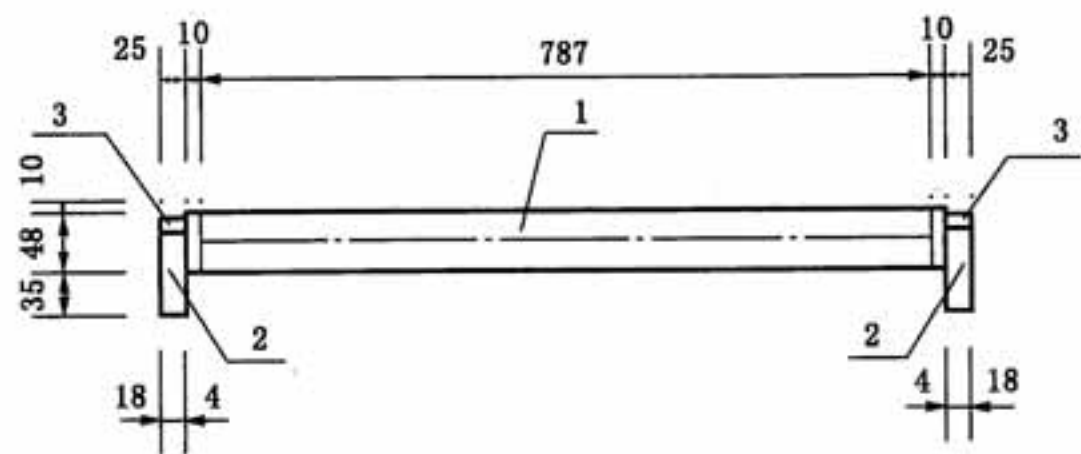


说明：
1 ——端板 2；
2 —— $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管；
 L ——200、300、400、500。

图 C.2 端杆

C.3 横杆见图 C.3。

单位为毫米



- 说明：
- 1—— $\phi 48.3 \times 3.6$ 钢管；
 - 2——10 mm 厚销板；
 - 3——10 mm 厚封板。

图 C.3 横杆

C.4 端板见图 C.4。

单位为毫米

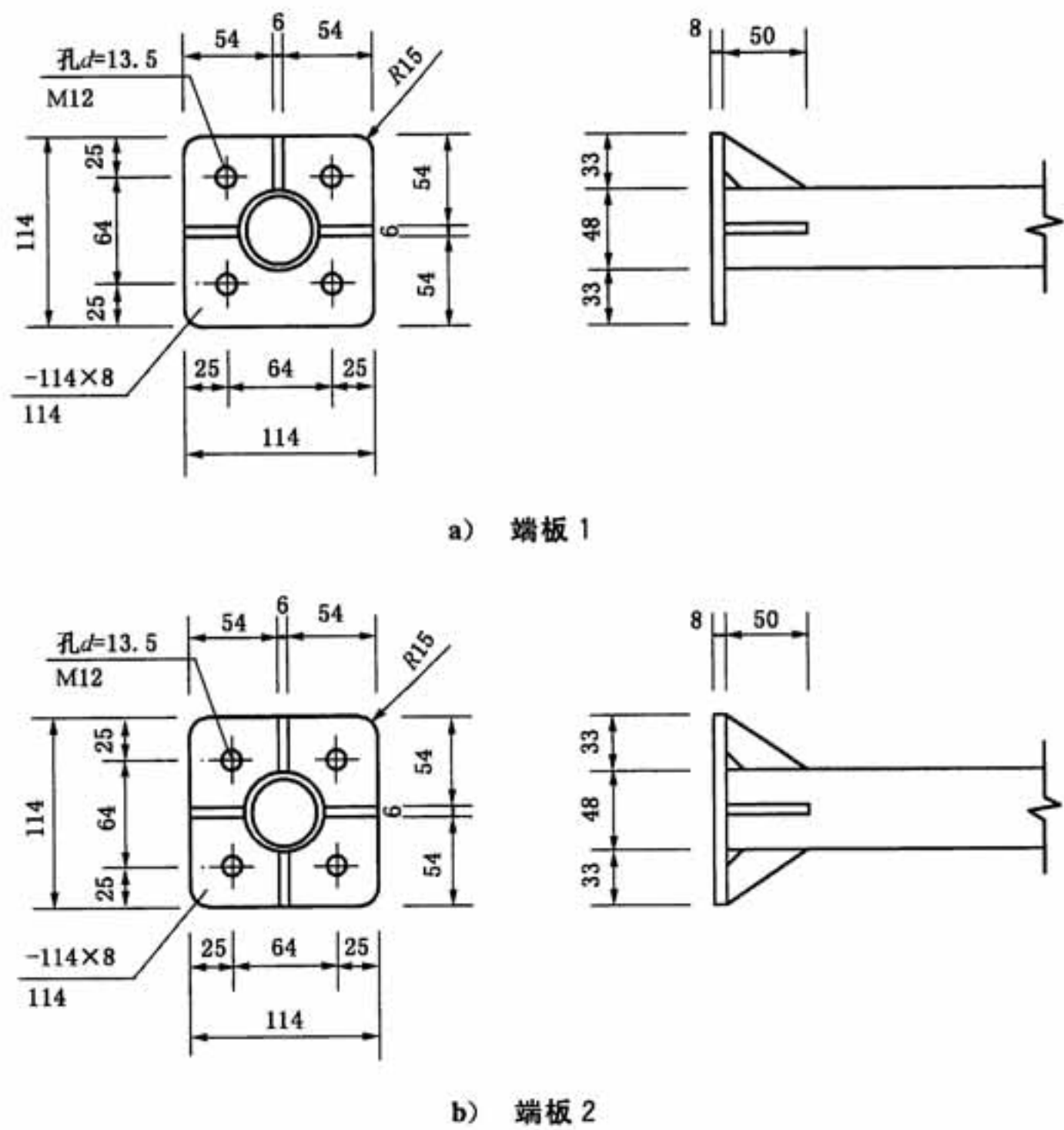


图 C.4 端板

C.5 销盘见图 C.5。

单位为毫米

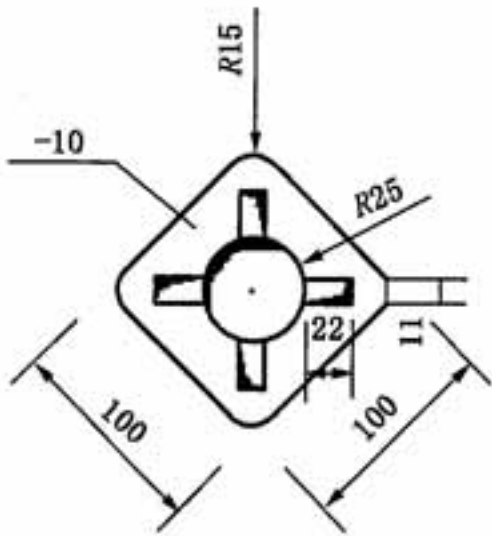
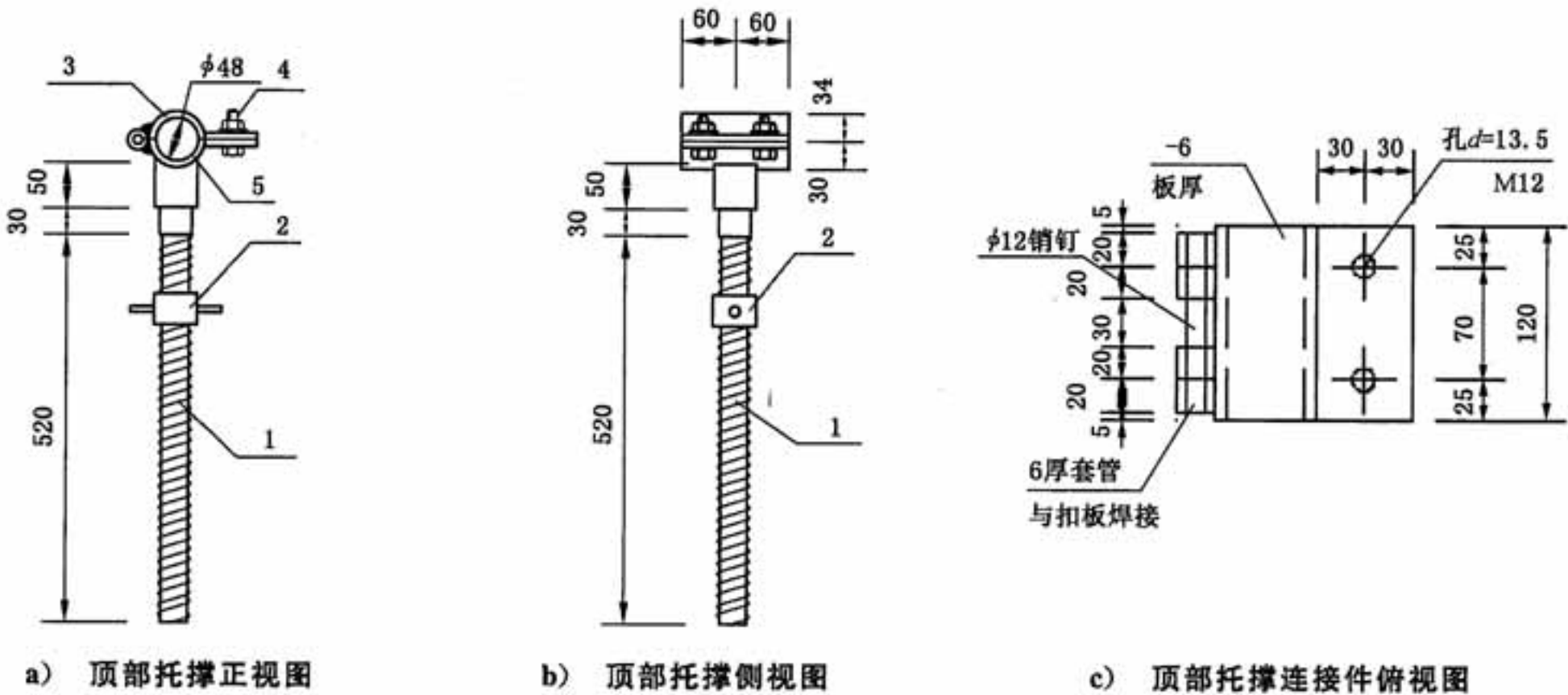


图 C.5 销盘

C.6 顶部托撑见图 C.6。

单位为毫米



a) 顶部托撑正视图

b) 顶部托撑侧视图

c) 顶部托撑连接件俯视图

说明：

- 1—— $\phi 36$ 螺杆；
- 2——调节扳手；
- 3——6 mm 厚上连接板；
- 4——螺栓；
- 5——6 mm 厚下连接板。

图 C.6 顶部托撑

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
建筑用组装式桁架及支撑
JG/T 476—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 37 千字
2016年3月第一版 2016年3月第一次印刷

*

书号: 155066·2-30053 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JG/T 476-2015