

# 山东省钢结构行业协会

鲁钢协〔2020〕26号

## 关于《塔机用尖角方矩管》团体标准发布的通知

各有关单位：

依据国家《团体标准管理规定》和《山东省钢结构行业协会团体标准管理办法》的有关规定，由济钢集团有限公司等单位编写的《塔机用尖角方矩管》(附件1)业经审定通过，批准为山东省钢结构行业协会团体标准，编号为T/SDSCS 0001-2020，现予以发布，自2021年3月1日起实施。

本标准由山东省钢结构行业协会负责管理，由济钢集团有限公司负责具体技术内容的解释。

附件1：《塔机用尖角方矩管》



ICS 77.140.70

H 44

# 团 体 标 准

T/SDSCS 0001—2020

---

## 塔机用尖角方矩管

Square Pipe with Sharp Angle for Tower Crane

2020-12-22 发布

2021-03-01 实施

---

山东省钢结构行业协会 发布



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由山东省钢结构行业协会提出并归口。

本文件起草单位：济钢集团有限公司、湖南三一塔式起重机械有限公司、大汉科技股份有限公司、山东颐杰鸿丰能源装备有限公司。

本文件主要起草人：薄涛、苗刚、高翔、刘学燕、徐守亮、王丰祥、王泰来、王振伟、杨超、韩文殿、李勇、张兴桥、张峰、曹关德。



# 塔机用尖角方矩管

## 1 范围

本文件规定了塔机用带尖角方形、矩形钢管（以下简称“方矩管”）的截面和产品分类代号、订货内容、截面尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本文件适用于热轧钢带在连续辊式冷弯机组上生产的用于塔机构件的方矩管。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

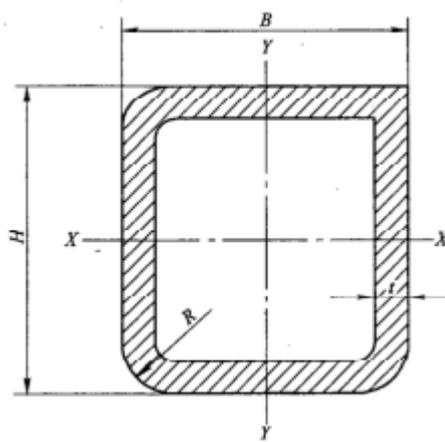
- GB/T 228.1 金属材料 室温拉伸试验方法
- GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 6725-2017 冷弯型钢通用技术要求
- GB/T 6728-2017 结构用冷弯空心型钢
- GB/T 7735 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管缺欠的自动涡流检测
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
- GB/T 26080 塔机用冷弯矩形管
- GB/T 26951 焊缝无损检测 磁粉检测
- GB/T 26952 焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级
- JB/T 9218 无损检测 渗透检测方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 截面和产品分类代号

### 4.1 方矩管截面形状及尺寸标注见图 1。



H—长边;  
 B—短边;  
 t—壁厚;  
 R—外圆半径。

图1 塔机用尖角方矩管截面图

4.2 方矩管的分类和代号如下:

- a) 尖角方形 (H=B): 代号为 JF (采用“尖角方形”汉语拼音首字母);
- b) 尖角矩形 (H≠B): 代号为 JJ (采用“尖角矩形”汉语拼音首字母)。

5 订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容:

- a) 本文件号;
- b) 产品规格;
- c) 牌号;
- d) 交货重量;
- e) 定尺长度;
- f) 其他特殊要求。

6 截面尺寸、外形、重量及允许偏差

6.1 尺寸及允许偏差

6.1.1 方矩管的常用规格、截面尺寸、允许偏差、理论重量及截面特性应符合表1的规定。

表1 常用规格、截面尺寸、允许偏差、理论重量及截面特性

边长 mm		允许 偏差 mm	壁厚 t mm	理论重 量 M kg/m	截面面 积 A cm <sup>2</sup>	惯性矩 I cm <sup>4</sup>		惯性半径 r cm		截面模数 W cm <sup>3</sup>	
H	B					I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	r <sub>x</sub>	r <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
55	55	±0.55	5.0	7.58	9.66	40.12	40.12	2.04	2.04	13.83	13.83
66	66	±0.66	5.0	10.63	13.41	78.66	78.66	2.41	2.41	23.01	23.01
75	75	±0.75	5.0	10.91	13.90	112.94	112.94	2.85	2.85	28.97	28.97
76	76	±0.76	7.0	14.90	18.97	149.30	149.30	2.80	2.80	38.00	38.00

表1 常用规格、截面尺寸、允许偏差、理论重量及截面特性 (续)

76	76	±0.76	8.0	16.60	21.18	161.00	161.00	2.75	2.75	40.70	40.70
80	80	±0.80	5.0	13.70	17.44	157.70	157.70	3.00	3.00	38.40	38.40
81	56	±0.80	6.0	11.22	14.30	116.74	64.53	2.86	2.12	42.36	16.17
86	86	±0.86	6.0	14.87	18.95	200.61	200.61	3.25	3.25	44.86	44.86
86	86	±0.86	8.0	18.90	24.10	239.30	239.30	3.15	3.15	53.50	53.50
86	86	±0.86	9.0	21.30	27.10	265.00	265.00	3.12	3.12	59.30	59.30
98	98	±0.98	8.0	22.10	27.10	374.50	374.50	3.65	3.65	74.00	74.00
98	98	±0.98	9.0	24.67	31.42	411.00	411.00	3.61	3.61	81.10	81.10
98	98	±0.98	10.0	26.87	34.23	435.11	435.11	3.56	3.56	87.88	87.88
106	106	±1.06	8.0	24.00	30.70	485.00	485.00	3.97	3.97	88.90	88.90
106	106	±1.06	10.0	27.98	35.64	528.01	528.01	3.85	3.85	97.29	97.29
108	108	±1.08	10.0	30.00	38.20	601.50	601.50	3.97	3.97	107.40	107.40
108	69	±1.0	6.0	14.99	19.10	284.59	139.75	3.86	2.70	83.70	26.19
118	118	±1.18	10.0	32.40	41.27	783.84	783.84	4.36	4.36	130.88	130.88
135	135	±1.2	12.0	45.56	58.00	1452.00	1452.00	5.00	5.00	208.00	208.00

6.1.2 表1所列尺寸以外的钢管，其尺寸偏差按表中相邻尺寸的偏差或经供需双方协商确定执行。

6.1.3 壁厚的允许偏差不大于±0.5mm，弯角及焊缝区域壁厚除外。

## 6.2 长度及允许偏差

6.2.1 产品一般按普通定尺交货，其长度允许偏差应符合表2的规定。

6.2.2 表2以外定尺长度及允许偏差的产品供需双方可协商确定。精确定尺交货时应在合同中注明，其长度允许偏差应符合表2的规定。

表2 长度及允许偏差

单位：毫米

定尺精度	长度	允许偏差
普通定尺	5000~12000	+30
		0
精确定尺	2000~12000	+2.5
		0

## 6.3 外形及允许偏差

6.3.1 弯曲度、扭转度和切斜度允许偏差应符合表3规定。

表3 钢管弯曲度、扭转度和切斜度允许偏差

项目	每米长度 mm/m	总长度/mm			
		≤7000	7000~12000	普通定尺	精确定尺
		mm			
弯曲度	≤1	≤5	≤7	-	-
扭转度	≤1	≤5	≤7	-	-
切斜度	-	-	-	≤2	≤1.5
端头毛刺	-	-	-	允许小毛刺	≤1

6.3.2 尖角及弯曲角的角度及其允许偏差为 $90^\circ \pm 1.0^\circ$ 。

6.3.3 经供需双方协议，尖角的外圆弧半径可规定 $R \leq 3\text{mm}$ 。

6.3.4 非尖角的弯角外圆弧半径应符合表4；弯角外圆弧剖面见图2，最大R角与最小R角之差应 $\leq 2.5\text{mm}$ 。

表4 非尖角的弯角外圆弧半径

单位：毫米

壁厚 t	弯角外圆弧半径 R
5~12	1.5t~2.5t 最大R角与最小R角之差 $\leq 3\text{mm}$

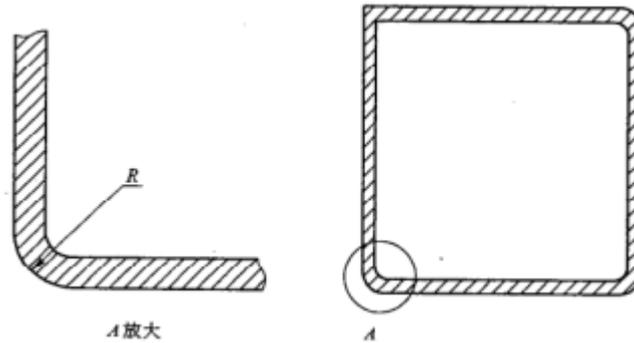


图2 弯角外圆弧半径

6.3.5 截面平面部分凹凸度应符合表5规定。

表5 截面平面部分凹凸度

单位：毫米

截面类型	截面平面部分凹凸度
焊接面	$\leq 0.5$
其它平面	不超过边长的0.5%，但最小为0.4

6.3.6 表3-表5所列尺寸以外的方矩管，其外形及允许偏差按供需双方协商确定执行。

## 6.4 交货重量

方矩管一般按实际重量交货。经供需双方协商，也可以按理论重量交货。

## 7 技术要求

### 7.1 原料牌号

方矩管原料一般使用Q355系列牌号的钢，其化学成分应符合GB/T 1591的规定。根据需方要求也可采用其它牌号的钢材。

### 7.2 交货状态

方矩管以冷弯状态交货，如有特殊要求由供需双方协商确定。

### 7.3 力学性能

7.3.1 方矩管（平板部分）的屈服强度、抗拉强度、断后伸长率应符合GB/T 6725的规定。

7.3.2 需方如有要求并在合同中注明，可进行冲击试验。

### 7.4 表面质量

方矩管表面质量应符合 GB/T 6725 的规定。

## 7.5 焊缝质量

7.5.1 焊缝处不得有漏焊、开焊、搭焊、烧穿、砂眼、裂纹、外毛刺去除不净、起台、凹凸不平、抖刀纹、麻坑等现象。

7.5.2 焊缝内焊筋应连续、饱满；外毛刺去除干净，外焊面应光洁、平整。

7.5.3 对焊缝进行涡流探伤，探伤等级应达到 GB/T 7735 中的 E5 级验收等级；对焊缝进行渗透或磁粉探伤抽查检测，检测结果应达到 JB/T 9218 或 GB/T 26952 中的 2 级验收等级。

7.5.4 焊缝允许修复，修复后厚度不小于最小允许厚度；修复后应对焊缝处进行 100%渗透或磁粉探伤检验，检验标准按照 7.5.3 要求执行，同一处修复次数不应大于 2 次。

## 7.6 压扁试验

压扁后，试样不允许出现裂缝和裂口。

## 8 试验方法

每批方矩管的检验项目、取样数量、取样部位及试验方法应符合表 6 的规定。

表6 取样部位与试验方法

序号	检验项目	取样数量/个	取样部位	试验方法
1	化学成分	1/炉	GB/T 20066	GB/T 222、GB/T 4336
2	拉伸	1 件/批	方矩管平板部分 <sup>a</sup> 纵向， GB/T 2975	GB/T 228.1
3	冲击	1 组/批	方矩管平板部分 <sup>a</sup> （纵向试样）GB/T 2975	GB/T 229
4	尺寸	逐根	-	量具、卡板
5	外形	逐根	-	GB/T 6728-2017 中的 5.1, 5.2
6	表面质量	逐根	-	目视
7	涡流探伤	100%	在线	GB/T 7735
8	渗透探伤	1 支/批 <sup>b</sup>	随机	JB/T 9218
9	磁粉探伤	1 支/批 <sup>b</sup>	随机	GB/T 26951
10	压扁试验	1 组/批	随机	见附录 A
<sup>a</sup> 平板部分不包括焊缝及角部。				
<sup>b</sup> 渗透探伤、磁粉探伤数量也可按供需双方协商确定执行				

## 9 检验规则

### 9.1 检查和验收

出厂检验由供方质量监管部门进行，需方有权按本文件进行检查或验收。

### 9.2 组批规则

产品应成批验收，每批方矩管应由同一牌号、同一原料批次、同一规格的产品组成。外周长不大于400mm的产品每批重量不超过50t，外周长大于400mm的每批重量不超过100t。

### 9.3 复验与判定规则

9.3.1 如果钢管焊缝进行渗透或磁粉探伤抽查检验不合格，则该批次再次抽查2支进行检测，如全部合格，该批次产品应判为合格；否则，该批次产品应判为不合格。渗透探伤、磁粉探伤复检数量也可按供需双方协商确定执行。

9.3.2 对其他项目的复验与判定规则应符合 GB/T 2101 中相应的规定。

## 10 包装、标志和质量证明书

### 10.1 包装、标志

包装和标志按 GB/T 6725-2017 中的 9.1 与 9.2 规定执行。

### 10.2 质量证明书

质量证明书按 GB/T 2101 的规定执行。

附 录 A  
(规范性)  
尖角矩形钢管压扁试验方法

### A.1 试验原理

对从垂直于金属管纵轴线方向截取的规定长度的金属管试样施加力进行压扁,直至在力的作用下两压板(或压头与压板)之间的距离达到规定的值。

### A.2 试验设备

采用试验机应GB/T 26080规定。

### A.3 试样

试样长度L应小于或等于压头的长度,通常为50mm~100mm。试样的棱边允许用锉或其他方法将其倒圆或倒角。

### A.4 试验程序

A.4.1 试验一般应在10℃~35℃的室温范围内进行。对温度要求严格的试验,试验温度应为23℃±5℃。

A.4.2 尖角一侧或两侧钢板压扁。

A.4.3 将规定长度的产品样品放置在试验机的专用压头下面,带尖角的一面朝上,将专用压头对准尖角侧面中间逐渐施加垂直向下压力进行压扁试验。压下量不低于20%H,如需要,尖角另一侧面进行同样压扁。见图A.1。

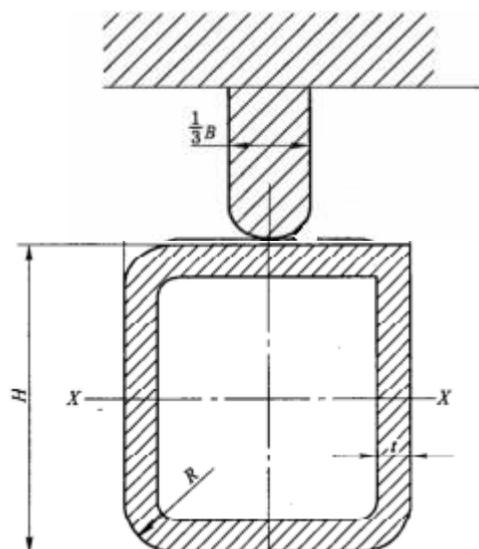


图 A.1 尖角一侧或两侧钢板压扁

A.4.4 沿尖角对角线压扁。将试样的上下对角线沿铅锤方向放置在试验机的压板下面,尖角朝上,沿垂直于管纵轴线方向移动压板向下进行压扁,压下量不低于10%H,见图A.2。

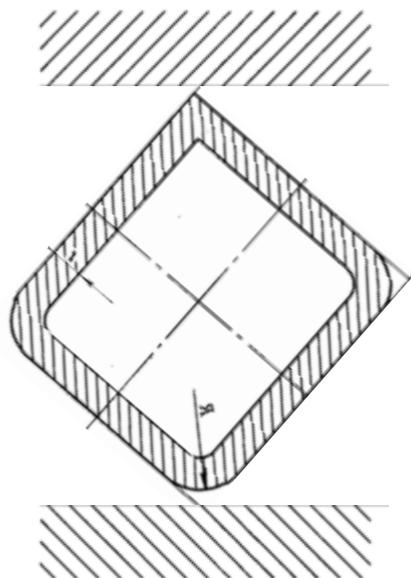


图 A.2 沿尖角对角线压扁

A. 4. 5 非尖角对角线压扁。将试样的上下对角线沿铅锤方向放置在试验机的压板下面，尖角朝一侧，非尖角朝上，沿垂直于管纵轴线方向移动压板向下进行压扁，下压量不低于15%H，见图A. 3。

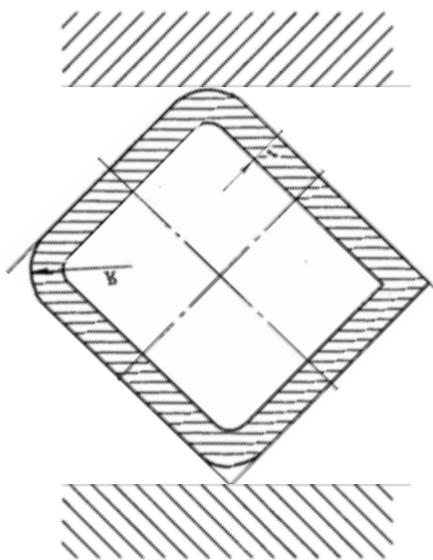


图 A.3 沿尖角对角线压扁

A. 4. 6 若有争议，压板的移动速度不应超过25mm/min。

A. 4. 7 如果产品无可见裂纹，应评定为合格。仅在试样棱角处的轻微开裂不应作为判废依据。

#### A. 5 试验报告

提供试验报告，试验报告包含下列内容：

- a) 编号；
- b) 试样标识；
- c) 试样尺寸；

- d) 力作用下两压板之间的距离 (H);
  - e) 焊缝的位置;
  - f) 试验结果。
-