ICS 77.140.75

CCS H 48

团体标准

T/SSEA XXXX—XXXX

结构用热镀锌铝镁合金方形和矩形焊接钢管

Hot dip galvanized aluminum magnesium alloy square and rectangular welded steel pipes for structures

|  |
| --- |
|  |
|       |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国特钢企业协会发布

版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

结构用热镀锌铝镁合金方形和矩形焊接钢管

1. 范围

本文件规定了结构用热镀锌铝镁合金方形和矩形焊接钢管的分类及代号、订货内容、制造工艺、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本文件适用于壁厚不大于4.0mm，边长不大于600mm的结构用热镀锌铝镁方形管和矩形管（以下简称方矩管）。不适用于采用镀锌铝镁钢板及钢带冷弯并焊接成型的方矩管。

1. 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 222 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验第1部分：室温拉伸试验方法

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 709-2019 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 1839 钢产品镀锌层质量试验方法

GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 3091-2015 低压流体输送用焊接钢管

GB/T 3524-2015 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带

GB/T 31586.2 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 涂层附着力/内聚力（破坏强度）的评定和验收准则 第2部分：划格试验和划叉试验

T/SSEA 0296-2023 建筑结构用方形和矩形焊接钢管

1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

1. 分类及代号
	1. 按产品截面形状分类和代号

按横截面形状分为方形管和矩形管。其代号为：

——方形管，代号：F；

——矩形管，代号：J。

* 1. 屈服强度等级分类

屈服强度等级通常分为：Q235、Q355、Q390、Q420、Q460、Q500、Q550等。经供需双方协商，并在合同中注明，可提供其他屈服强度等级的方矩管。

1. 订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：

1. 产品名称；
2. 本文件编号；
3. 尺寸与外形；
4. 钢的牌号及对应产品屈服强度等级；
5. 镀层种类及镀层重量
6. 交货重量（或数量）及交货长度；
7. 其他特殊要求。
8. 制造工艺
	1. 加工方法

热镀锌铝镁方矩管产品以满足本文件要求的方矩管为原料，经过热浸镀工序生产。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，也可以其他工艺生产。

* 1. 交货状态

方矩管通常以镀锌铝镁状态交货，也可以钝化处理态交货。如有特殊要求由供需双方协商确定，并在合同中注明。

1. 技术要求
	1. 牌号及化学成分
		1. 方矩管的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合GB/T 700、GB/T 1591等文件的规定。
		2. 根据需方要求，并在合同中注明，也可提供其他牌号的方矩管。
		3. 方矩管成品化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定。
	2. 力学性能
		1. 方矩管产品屈服强度、抗拉强度、断后伸长率应符合表1的规定，其他特殊要求由供需双方协商确定。
2. 力学性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品屈服强度等级 | 壁厚tmm | 下屈服强度ReLMPa | 抗拉强度RmMPa | 断后伸长率A% |
| Q235 | ≤25 | ≥235 | 370~560 | ≥24 |
| Q355 | ≥355 | 470~680 | ≥20 |
| Q390 | ≥390 | 490~700 | ≥17 |
| Q420 | ≥420 | 520~730 | 协议 |
| Q460 | ≥460 | 550~770 | 协议 |
| Q500 | ≥500 | 610~820 | 协议 |
| Q550 | ≥550 | 670~880 | 协议 |

* + 1. 对于边（短边）厚比不大于14的产品，平板部分断后伸长率允许比表中规定降低3%（绝对值），采用的拉伸试样宽度为12.5mm。
	1. 镀锌铝镁前表面质量、焊缝质量

镀锌铝镁前方矩管的表面质量、焊缝质量应符合T/SSEA 0296-2023的规定。

* 1. 镀锌铝镁层
		1. 镀层重量

方矩管应测量镀层重量。方矩管内外表面镀层单位面积总重量应不小于300g/m2。经供需双方协商，并在合同中注明，供方可供应内外表面镀层单位面积总重量不小于500g/m2的方矩管。

* + 1. 镀层均匀性

方矩管应进行镀层均匀性试验。试验时，试样（焊缝处除外）在硫酸铜溶液中连续浸渍5次应不变红（镀铜色）。

* + 1. 镀层附着力

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可采用十字交叉线法进行附着力检验。检验方法参照GB/T 31586.2。

* + 1. 镀层表面质量

方矩管的内外表面镀层应完整，不允许有未镀上锌铝镁的黑斑和气泡存在，允许有不影响镀层质量的局部轻微划痕，允许有不大的粗糙面和局部的锌瘤存在。

* 1. 截面、尺寸、外形、重量
		1. 截面、尺寸及允许偏差
			1. 方形管截面图见图1，截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性应符合T/SSEA 0296-2023附录A表A.1的规定。
			2. 矩形管截面图见图2，截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性应符合T/SSEA 0296-2023附录A表A.2的规定。
			3. 经供需双方协议，并在合同中注明，可提供其他截面尺寸的方矩管。截面特性计算公式参见T/SSEA 0296-2023附录B。



说明：

B ——边长；

t ——壁厚；

R ——外圆弧半径；

X——方矩管的横向轴线；

Y——方矩管的纵向轴线。

1. 方形管



说明：

H ——长边；

B ——短边；

t ——壁厚；

R ——外圆弧半径；

X——方矩管的横向轴线；

Y——方矩管的纵向轴线。

1. 矩形管
	* + 1. 方矩管壁厚的允许偏差，按照GB/T 709-2019表3、表4的PT.A、GB/T 3524-2015表1的PT.A等相关标准的有关规定执行，弯角及焊缝区域壁厚除外。经供需双方协商，当按GB/T 709-2019表3、表4的PT.B、GB/T 3524-2015表1的PT.B规定的精度执行时，应在合同中注明。
			2. 方矩管直角度θ的偏差不得大于±1.5°，测量方法见图3。

![D}P6OGYO5CFULJ@(](%N)$K]()

1. 直角度
	* + 1. 方矩管弯角外圆弧半径R（或C1、C2）值应符合表2的规定，测量方法按图4规定或用圆角规进行测量。
2. 外圆弧半径值 单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 厚度t | 外圆弧半径值 |
| 碳素钢（ReH≤320MPa） | 低合金钢（ReH＞320MPa） |
| t≤3 | （1.0~2.5）t | （1.5~2.5）t |
| 3＜t≤6 | （1.5~2.5）t | （2.0~3.0）t |
| 6＜t≤10 | （2.0~3.0）t | （2.0~3.5）t |
| t＞10 | （2.0~3.5）t | （2.5~4.0）t |



**A放大**

说明：

R ——弯角外圆弧半径；

C1、C2 ——弯角区域长度。

1. 方形或矩形管的外角剖面
	* 1. 方矩管截面的平面部分凸凹度X1、X2应不超过该边长的0.6%。测量方法如图5所示。



**A放大 B放大**

说明：

C1、C2 ——弯角区域长度；

X1、X2 ——平面部分凸凹度；

B ——方形管边长，或矩形管短边长；

H ——矩形管长边长。

1. 方形或矩形管平面凸/凹度的测量
	* + 1. 方矩管尺寸应在距离端部不小于100mm处测量。
		1. 长度及允许偏差
			1. 方矩管通常交货长度为4000mm~12000mm。经供需双方协商，并在合同中注明，可提供其他长度的方矩管。
			2. 方矩管按定尺或倍尺长度交货时，应在合同中注明。其长度允许偏差应符合表3的规定。合同中未注明定尺精度时按普通定尺交货。
			3. 允许交付不小于2000mm的短尺和非定尺方矩管，短尺和非定尺管重量应不超过总交货量的5%，对于理论重量大于20kg/m的方矩管应不超过总交货量的10%。
2. 定尺长度及允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定尺精度 | 长度 | 允许偏差 |
| 普通定尺 | 4000~12000 | +400 |
| 精确定尺 | 4000~6000 | +50 |
| ＞6000~12000 | +100 |

* + 1. 外形
			1. 方矩管弯曲度每米不得大于1.5mm，总弯曲度不得大于总长度的0.15%。测量方法见图6。边长500mm以上方矩管弯曲度的测量方法由供需双方协商。



说明：

L ——长度；

e ——弯曲度。

1. 弯曲度偏差的测定
	* + 1. 经供需双方协商并在合同中注明，可测量方矩管的扭转度，测量时应在平台上进行。测量方法按照图8所示，所测值应小于V值并按式（1）计算。

V=2+L×0.5/1000 ························（1）

式中：

L ——长度；

V——扭转度。



说明：

V ——扭转度。

1. 扭转度的测定
	* + 1. 方矩管的端部应切得正直，其锯切斜度应符合表4的规定。允许存在由切断方法造成的较小变形和毛刺。
2. 锯切斜度 单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 边长 | 锯切斜度应小于 |
| 边长≤100 | 1.8 |
| 100＜边长≤300 | 3.5 |
| 300＜边长≤500 | 5.0 |
| 边长＞500 | 协议 |

* + 1. 重量

方矩管按实际重量交货。

1. 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。

1. 取样部位与试验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量 | 取样部位 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分 | 1个/炉 | 按相关产品标准 |
| 2 | 拉伸试验a,b | 1个/批 | GB/ T 2975〈纵向试样〉 | GB/T 228.1 |
| 3 | 焊缝质量 | — | — | T/SSEA 0296-2023 |
| 4 | 镀层重量 | 1次/批 | 每批取2根，每根各取1个试样 | GB/T 1839 |
| 5 | 镀层均匀性 | 1次/批 | 每批取2根，每根各取1个试样 | GB/T 3091-2015附录C |
| 6 | 镀层附着力 | 1次/批 | 每批取2根，每根各取1个试样 | GB/T 31586.2 |
| 7 | 镀层表面质量 | 逐根 | — | 目视 |
| 8 | 表面质量 | 逐根 | — | T/SSEA 0296-2023  |
| 9 | 尺寸 | 逐根 | — | 量具、样板 |
| 1. 应在产品平板部分取纵向样。平板部分应不包括焊缝及角部。
2. 对于矩形管，取样位置应在宽面上〔不包括焊缝〕。
 |

1. 检验规则
	1. 检查和验收

方矩管的检查和验收由供方质量检验部门进行。

* 1. 组批规则

方矩管应成批验收，每批由同一牌号、同一原料批次、同一规格尺寸、同一工艺的产品组成。外周长不大于400mm的产品每批重量不得超过60t，外周长大于400mm的产品每批重量不得超过100t。

* 1. 复验与判定

方矩管的复验与判定规则应符合GB/T 2101的规定。

* 1. 数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合GB/T 8170的规定。

1. 包装、标志和质量证明书
	1. 包装
		1. 方矩管一般采用捆扎包装交货，成捆包装的方矩管一端需放置整齐。每捆应由同一批号的方矩管组成。每捆最大重量应符合表7的规定。方矩管应用包装用钢带或扎箍捆扎牢固。方矩管长度不大于7m捆扎3处，7m～10m捆扎4处，大于10m捆扎5处，两端处的捆扎位置距离端部不大于l m。
2. 捆扎重量

|  |  |
| --- | --- |
| 理论重量kg/m | 每捆最大重量t |
| ＜1 | 1 |
| 1~＜10 | 3 |
| 10~＜20 | 5 |
| ≥20 | 10 |

* + 1. 经供需双方协商，并在合同中注明，表面质量要求较高的方矩管可采用装箱包装，包装箱应坚固。每箱应由同一批号的方矩管组成。如有不同批号并箱时，每个批号应单独打捆再装入箱内。每箱方矩管的重量不得超过4 t。包装箱的外部应用包装用钢带或其他方法紧固。
		2. 对于理论重量大于20kg/m的方矩管可以散装交货。
	1. 标志
		1. 捆扎或装箱的方矩管每捆（箱）应挂有两个以上的标牌，也可使用粘贴标签或其他不易脱落标志的方法。标牌或标签上面应注明供方名称和商标，产品规格、原料牌号、镀层种类及镀层重量代号、生产批号、产品标准号、重量、定尺长度、制造日期和供方质检部门的印记。
		2. 散装交货的每根方矩管应在靠近端部的表面粘贴标签或喷印标志，标记应清晰明显，不易脱落。标记上应注明供方名称和商标，产品规格、原料牌号、生产批号、产品标准号、重量、定尺长度、制造日期和供方质检部门的印记。
		3. 标记示例：用GB/T 700中规定的碳素结构钢Q235制造尺寸为150mm×100mm×6mm的内外表面镀锌铝镁层单位面积总重量300g/m2的结构用热镀锌铝镁矩形管的标记为：

结构用热镀锌铝镁方矩管（矩形管）$\frac{J150×100×6（300）-T/SSEA ××××-××××}{Q235-GB/T 700}$

* 1. 质量证明书

质量证明书应符合GB/T 2101的有关规定。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_