CECS

中国工程建设标准化协会 发布

202X-xx-xx实施

202X-0X-XX发布

建筑用异型轻钢龙骨

Special-shaped steel furring for building

（征求意见稿）

T/CECS xx—202X

中国工程建设标准化协会协会标准

ICS 91.060

CCS Q73

 目 次

[前  言 1](#_Toc29160)

[1 范围 1](#_Toc8877)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc6560)

[3 术语和定义 1](#_Toc5106)

[4 分类和标记](#_Toc22190) 3

[5 技术要求](#_Toc19410) 6

[6 试验方法](#_Toc7542) 9

[7 检验规则](#_Toc11826) 12

[8 标志、包装、运输和贮存](#_Toc15194) 13

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。

本文件根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2022]40号）的要求制定。

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。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑材料分会归口管理。

本文件负责起草单位：中国国检测试控股集团股份有限公司、XXXXXX。

本文件参加起草单位：XXXXXXX。

本文件主要起草人：XXXXXXX。

本文件主要审查人：。

建筑用异型轻钢龙骨

1 范围

本文件规定了建筑用异型轻钢龙骨的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以石膏板、矿物棉装饰吸声板、硅酸钙板、纤维水泥平板、金属面板及其他板材做饰面的隔墙、吊顶和挂墙的建筑用异型轻钢龙骨。

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 1839 钢产品镀锌层质量试验方法

GB/T 2518 连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带

GB/T 6739 色漆和清漆铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9775 纸面石膏板

GB/T 10125人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11981 建筑用轻钢龙骨

GB/T 12754 彩色涂层钢板及钢带GB/T 19889.3 声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量

GB/T 50121 建筑隔声评价标准

JC/T 558 建筑用轻钢龙骨配件

ASTM E3090/E3090M-22Standard Test Methods for Strength Properties of Metal Ceiling Suspension Systems

3 术语和定义

GB/T 11981界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑用异型轻钢龙骨special-shaped steel furring for building

以连续热镀锌或锌合金镀层钢板（带）或以连续热镀锌或锌合金镀层钢板（带）为基材的彩色涂层钢板（带）作原料，采用冷弯或咬合工艺生产的特殊断面形状的薄壁型钢。

3.2

隔墙龙骨partition wall furring

用于隔墙的轻钢龙骨。

3.3

减振隔声龙骨shock absorbing furring

具有减振、隔声功能的轻钢龙骨。

3.4
贴面墙龙骨 wall-mounted furring

用于贴面墙的轻钢龙骨。

1. 分类和标记

4.1 分类

异型龙骨按安装方式分为隔墙龙骨（Q）、吊顶龙骨（D）、贴面墙龙骨（T）三种类别。按断面形状分为I型、M型、U型（直卡）、W型、Z型、Z型（勾搭）、几字、三角、凸型、凹型十种类型。常见的异型龙骨产品分类及规格见表1。其他断面形状及规格尺寸可由供需双方协商确定，其相关技术指标应符合同类别相近断面形状及规格产品的要求。

表1 异型龙骨产品分类及规格 单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **品种** | **断面形状** | **规格** | **备注** |
| 隔墙龙骨Q | M型（减振隔声）龙骨 |  | A×B1×B2×t75(73.5)×B1×B2×0.6100(98.5)×B1×B2×0.7B1≥45；B2≥45 | 当B1=B2时，规格为A×B×t |
|  | A×B1×B2×t75(73.5)×B1×B2×0.6100(98.5)×B1×B2×0.7B1≥45；B2≥45 |
| Z型（减振隔声）龙骨 |  | A×B1×B2×t75(73.5)×B1×B2×0.6100(98.5)×B1×B2×0.7B1≥45；B2≥45 |
| 吊顶龙骨D | I型龙骨 |  | A×B×t23×40×0.523×70×0.5 |  |
|  | A×B×t18×38×0.522×55×0.5 |  |
| 几字龙骨 |  | A×B×t28×23×0.540×25×0.540×30×0.540×35×0.5 |  |
| 三角龙骨 |  | A×B×t35×30×0.329×26×0.325×26×0.325×21×0.3 |  |
| 吊顶龙骨D | W型边龙骨 |  | A×B×t25×38×0.420×25×0.4 |  |
| Z型勾搭龙骨 |  | A×B1×B2×t50×20×15×1.0/1.238×20×15×1.0/1.2 |  |
| U型直卡式龙骨 |  | A×B×t38×25×1.0/1.250×25×1.0/1.2 |  |
| 凸型龙骨（阳角龙骨） |  | A×B×t50×50×0.5/0.6/1.055×55×0.5/0.6/1.0 |  |
| 凹型龙骨（阴角龙骨） |  | A×B×t64×39×0.5/0.6/1.0 |  |
| 贴面墙龙骨T | 几字龙骨 |  | A×B×t28×23×0.540×25×0.540×30×0.540×35×0.5 |  |
| U型直卡式龙骨 |  | A×B×t50×20×1.0/1.225×20×1.0/1.2 |  |
| 凸型龙骨（阳角龙骨） |  | A×B×t50×50×0.5/0.6/1.055×55×0.5/0.6/1.0 |  |
| 凹型龙骨（阴角龙骨） |  | A×B×t64×39×0.5/0.6/1.0 |  |

4.2 标记

* + - 1. 标记方法

标记顺序为：产品名称、代号、断面形状的宽度、高度、钢板带厚度、镀层种类和标准号。

* + - 1. 标记示例

示例1：

断面形状为M形，宽度为75mm，高度为50mm，钢板带厚度为1.0mm的隔墙龙骨标记为：

建筑用异型轻钢龙骨QM 75×50×1.0，T/CECS \*\*\*

示例2：

断面形状为Z型勾搭，宽度为50mm，两侧高度分别为20mm和15mm，钢板带厚度为1.0mm的吊顶龙骨标记为：

建筑用异型轻钢龙骨DZ 50×20×15×1.0，T/CECS \*\*\*

5原材料

龙骨应采用符合GB/T 2518要求的连续热镀锌或锌合金镀层钢板(带)或者符合GB/T 12754要求的彩色涂层钢板(带)作为原材料。

6技术要求

6.1外观

龙骨外观应平整、棱角清晰，切口不应有毛刺和变形。镀层应无起皮，起瘤、脱落等缺陷，无影响使用的腐蚀，损伤、麻点，每米长度内面积不大于1cm2的黑斑不多于3处，涂层应无气泡，划伤，漏涂、颜色不均等影响使用的缺陷。

6.2尺寸

6.2.1断面形状和尺寸

龙骨的断面形状和尺寸见表1，公称厚度不小于表1所示。尺寸允许偏差应符合表2规定，尺寸C、C1、C2应不小于5.0mm。

表2 尺寸允许偏差 单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 允许偏差 |
| 长度L | I型、M型、U型（直卡）、W型、Z型、Z型（勾搭）、π型、三角型 | ±4 |
| 断面尺寸 | 尺寸A | ≤0.5 |
| 尺寸B、B1、B2 | ≤0.8 |
| 厚度t | 公称厚度≤0.4 | ±0.03 |
| 0.4＜公称厚度≤0.6 | ±0.04 |
| 0.6＜公称厚度≤0.8 | ±0.05 |
| 0.8＜公称厚度≤1.0 | ±0.06 |
| 公称厚度＞1.0 | ±0.07 |

6.2.2底面和侧面平直度

底面和侧面的平直度应符合表3规定。

表3 底面和侧面的平直度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 检测部位 | 平直度/（mm/m） |
| 隔墙 | 侧面 | ≤1.0 |
| 底面 | ≤2.0 |
| 吊顶 | 侧面和底面 | ≤1.5 |
| 贴面墙 | 侧面和底面 | ≤1.5 |

6.2.3弯曲内角半径

弯曲内角半径应符合表4规定。

表4 弯曲内角半径 单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 钢板厚度t | t≤0.70 | 0.70＜t≤1.00 | 1.00＜t≤1.20 | t＞1.20 |
| 弯曲内角半径R | ≤1.50 | ≤1.75 | ≤2.00 | ≤2.25 |
| 不适用于I型、三角和几字龙骨。 |

6.2.4角度允许偏差

角度允许偏差应符合表5规定。

表5 角度允许偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 成型角较短边尺寸B | 允许偏差 |
| B≤18mm | ≤2°00′ |
| B＞18mm | ≤1°30′ |
| 不适用于I型、三角龙骨。 |

6.3表面防锈

6.3.1双面镀层量

龙骨表面采用镀层防锈时，其双面镀层量应符合表6的规定。

表6 双面镀层量

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 技术要求 |
| 双面镀层量/（g/m2） | ≥100 |
| 注：双面镀层量不适用于三角型龙骨。 |

6.3.2涂镀层厚度和涂层铅笔硬度

龙骨表面采用彩色涂层防锈时，彩色涂层钢板（带）的性能应符合表7的规定。

表7 彩色涂层钢板（带）的性能

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 技术要求 |
| 涂镀层厚度（烤漆涂层）/μm | ≥35 |
| 涂层铅笔硬度 | ≥HB |

6.3.3耐盐雾性能

龙骨的耐盐雾性能应满足中性盐雾试验时间不小于48h（以试验条件下龙骨表面未出现起泡、生锈、镀（涂）层脱落等受腐蚀情况的经过时间计）。

6.4力学性能

隔墙及吊顶龙骨组件的力学性能应符合表8的规定。

表8 龙骨组件的力学性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 项目 | 要求 |
| 隔墙龙骨 | 抗冲击性试验 | 残余变形量不大于10.0mm，龙骨不得有明显的变形 |
| 静载试验 | 残余变形量不大于2.0mm |
| 吊顶龙骨 | I型 | 静载试验 | 加载挠度不大于2.8mm |
| 几字 | 加载挠度不大于5.0mm残余变形量不大于1.0mm |
| 三角 | 加载挠度不大于2.8mm |
| Z型勾搭 | 加载挠度不大于5.0mm残余变形量不大于1.0mm |
| U型直卡式 | 加载挠度不大于4.0mm残余变形量不大于1.0mm |

6.5选作性能

6.5.1单根龙骨力学性能

用户有要求时，应进行单根龙骨的静载试验。试验挠度达到L/360或L/180时，试样不应破坏，最大承载力应不小于设计值， L为试验跨距。

6.5.2 隔声性能

用户有要求时，应进行隔声性能检测。隔墙用减振隔声龙骨按实际工程的龙骨隔墙系统进行空气声隔声量检测，其指标应符合设计要求或供需双方协商确定。

7试验方法

7.1试验设备及仪器

7.1.1长度为1000mm的平尺：精度Ⅱ级。

7.1.2百分表：量程0mm～30mm,分度值0.01mm。

7.1.3游标卡尺：量程0mm～300mm,分度值0.02mm。

7.1.4钢卷尺：量程10m,分度值1mm。

7.1.5塞尺：分度值0.01mm。

7.1.6半径样板：测量范围1mm～6.5mm,精度I级。

7.1.7万能角度尺：量程0°～360°，分度值5'。

7.1.8千分尺：量程0mm～25mm,分度值0.01mm。

7.1.9天平：感量0.0001g。

7.1.10磁性测厚仪：精度值1μm。

7.1.11铅笔硬度测定仪。

7.1.12盐雾试验箱。

7.1.13隔声实验室、声分析仪。

7.2试样

7.2.1用于检查和测定外观、形状和尺寸要求、表面防锈、单根龙骨力学性能，以三根试件为一组试样。

7.2.2隔墙龙骨力学性能试验，Q75以下试样长度为3000mm，Q75~Q100（不含）试样长度为4000mm，Q100及以上试样长度为5000mm，数量均为3根。在组合隔墙骨架时所用的配件应满足JC/T 558的要求。

7.2.3吊顶龙骨力学性能试样长度为1200mm或规格长度，2根。在组合吊顶骨架时所用的配件应满足JC/T 558的要求。

7.2.4在经外观、尺寸检查和力学性能测试后的三根试件上，各切取不少于100mm长的试件用于耐盐雾性能试验；各切取一块约900mm2的样品用于双面镀层量的测量；烤漆带沿长度方向各切取150mm用于测定铅笔硬度。

7.3试验步骤

7.3.1外观

按GB/T 11981 7.3.1的规定进行。

7.3.2尺寸

7.3.2.1 长度

按GB/T 11981 7.3.2.1的规定进行。取三根试件测定结果的最大偏差作为该试件的长度偏差，精确至1mm。

7.3.2.2 断面尺寸

按GB/T 11981 7.3.2.2的规定进行，测量龙骨的断面尺寸A、B、C值。分别计算A、B偏差绝对值的平均值作为A、B值的偏差值，精确至0.1mm；分别计算两边C的平均值，取单边平均值的最小值作为C值，精确至0.1mm。

7.3.2.3 厚度

按GB/T 11981 7.3.2.3的规定进行。结果取三根试件测定结果的平均值，精确至0.01mm。

7.3.3平直度

7.3.3.1侧面平直度

按GB/T 11981 7.3.3.1的规定进行。

7.3.3.2 底面平直度

按GB/T 11981 7.3.3.2的规定进行。

7.3.4弯曲内角半径

按GB/T 11981 7.3.4的规定进行。

7.3.5角度偏差

按GB/T 11981 7.3.5的规定进行。

7.3.6表面防锈

7.3.6.1双面镀层量

按GB/T 1839的规定进行，计算三根试件的平均值作为试样的测定值，精确至1g/m2。

7.3.6.2涂镀层厚度

按GB/T 11981 7.3.6.2的规定进行。

7.3.6.3涂层铅笔硬度

按GB/T 6739的规定进行。

7.3.6.4耐盐雾性能

试件表面应无油污、灰尘或损伤，边部用耐蚀性不低于试样涂、镀层的涂料或胶带封闭保护。

按GB/T 10125的规定进行试验。连续试验48h或至供需商定的时间（不应低于48h）后取出试件，用清水冲洗干净，放置24h后观察龙骨表面起泡、生锈、镀（涂）层脱落等受腐蚀的情况。以三根试件中最严重的腐蚀情况作为耐盐雾性能的测定结果。

7.3.7隔墙和吊顶龙骨组件的力学性能

7.3.7.1 隔墙龙骨静载试验

按GB/T 11981 7.3.7.1的规定进行。

7.3.7.2 隔墙龙骨抗冲击性试验

按GB/T 11981 7.3.7.2的规定进行。

7.3.7.3 吊顶I型和三角龙骨静载试验

按GB/T 11981 7.3.7.6的规定进行，按中型承载能力加载。

7.3.7.4 吊顶π型和U型直卡式龙骨静载试验

按GB/T 11981 7.3.7.5的规定进行。

7.3.7.5 吊顶Z型勾搭龙骨静载试验

按GB/T 11981 7.3.7.3的规定进行。

7.3.8 单根龙骨力学性能

按ASTM E3090/E3090M-22或附录A的规定进行。

7.3.9 隔声性能

空气声隔声量按GB/T 19889.3的规定进行。

8检验规则

8.1检验分类

8.1.1出厂检验

出厂检验的项目有外观、尺寸、双面镀锌层厚度或涂镀层厚度。

8.1.2型式检验

型式检验包括第5章技术要求的全部项目，有下列情况之一时，应进行型式检验：

a)新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；

A)正常生产时，每年进行一次；

c)停产半年以上，恢复生产时；

d)当原材料、产品设计、生产工艺有重大改变，可能影响产品性能时；

e)出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

f)质量技术监督机构提出型式检验时。

8.2抽样与组批规则

班产量大于等于2000m者，以2000m同型号、同规格的轻钢龙骨为一批，班产量小于2000m者，以实际班产量为一批。从批中随机抽取6.2规定数量的双份试样，一份检验用，一份备用。

8.3判定规则

8.3.1单项检验结果的判定按GB/T 8170中修约值比较法进行。

8.3.2对于龙骨的外观、断面尺寸A、B、长度、弯曲内角半径、角度偏差、侧面平直度和底面平直度指标，在一根试件上其中有二项及二项以上指标不合格，即为不合格试件。三根龙骨中不合格试件多于一根，则判为该批不合格。

8.3.3对于龙骨的力学性能和表面防锈性能，均应合格，否则判为该批不合格。

9标志、包装、运输和贮存

9.1标志

在每一包装件上应标明制造厂名、厂址、商标、产品标记、数量、制造日期或批号。

9.2包装

9.2.1产品出厂前应打捆包装，并附产品合格证。

9.2.2龙骨宜用纸箱包装，并附产品合格证。

9.3运输

产品在运输过程中，不允许扔摔、碰撞。产品要平放，以防变形。

9.4贮存

9.4.1产品应存放在无腐蚀性危害的室内，注意防潮。

9.4.2产品堆放时，底部需垫适当数量的垫条，防止变形。

附 录 A

（规范性附录）

单根龙骨力学性能

A.1 原理

单根龙骨应有足够的刚度，以确保在悬挂系统构件及承载装饰板材时，龙骨不会发生明显的变形。

A.2 设备

A.2.1 砝码：4.4N，精度1%，若干个。

A.2.2 百分表：精度0.01mm。

A.2.3 钢卷尺：精度1mm。

A.3 试样

A.3.1 试样数量为3个。

A.3.2 试样长度不小于1300mm。

A.4 试验过程

A.4.1 试样按图1（a）或（b）所示方式进行安装。将试样两端安装在半径为6mm的刚性支柱上或通过吊杆、吊件、挂件吊装，调整间距以满足生产厂家提供的试验跨距，推荐跨距为1200mm。其他跨距应在报告中说明。

A.4.2 试样安装后，将百分表安装在跨距中心及两端，当吊件或挂件遮挡安装跨距两端安装位置时，则跨距两端百分表需靠近吊件或挂件安装，并用钢卷尺测量试验跨距L，读取跨中和两端的初始挠度。

A.4.3 静载试验加载方式如图1。在“P”点所示位置，竖直向下施加荷载，始终从端部向跨距中心施加荷载，每次每个位置增加一个砝码。施加第一次均布荷载后，测量试件的跨中挠度及两端挠度，计算净跨中挠度，并记录试件的荷载。

 （a）



（b）

图1 单根龙骨静载试验示意图

A.4.4 以相同方式继续加载，施加均布荷载的连续增量，测量试件的跨中挠度及两端挠度，计算净跨中挠度，并记录试件的荷载。

A.4.5 直到净跨中挠度大于L/360时停止加载，测量试件的跨中挠度及两端挠度，计算净跨中挠度，并记录试件的荷载。

A.4.6 计算挠度达到L/360时的最大承载力。

A.5 结果的计算

A.5.1 净跨中挠度按式（A.1）计算：

$ d=（b-b\_{0}）-\frac{（a-a\_{0}）+（c-c\_{0}）}{2}$ ………………………………(A.1)

式中：

d——净跨中挠度，mm；

ao、co——两端部初始挠度，mm；

bo——跨中初始挠度，mm；

a、c——加载后的两端部挠度，mm；

b——加载后的跨中挠度，mm；

A.5.2 最大承载力按式(A.2)计算：

  …………………………(A.2)

式中:

Fmax——挠度达到L/360的最大承载力，N；

F1——挠度达到L/360之前最后一次加载力，N；

F2——挠度超过L/360的加载力，N；

d1——达到L/360之前的净跨中挠度，mm；

d2——超过L/360的净跨中挠度，mm。

 L——试验跨距，mm；

结果取三个试件检测结果的算术平均值，修约至0.1N。

