

ICS 45.040;77.140.70
S 52

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1906.1~1906.6—2003

代替 TB/T 1905—1987, TB/T 1906—1987, TB/T 1904—1987

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢

Railway freight car's atmospheric corrosion
resisting cold formed steel sections

2003-03-12 发布

2003-09-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1906.1—2003

代替 TB/T 1905—1987

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第 1 部分：敞车上侧梁

Railway freight car's atmospheric corrosion
resisting cold formed steel sections
Part 1: Cant rail of open-top wagon

2003-03-12 发布

2003-09-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

TB/T 1906—2003《铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢》分为六部分：

- 第1部分：敞车上侧梁；
- 第2部分：敞车侧柱；
- 第3部分：端墙横带；
- 第4部分：棚车门框；
- 第5部分：棚车波纹门板；
- 第6部分：棚车车顶侧梁。

本部分为 TB/T 1906—2003《铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢》的第 1 部分。本部分替代 TB/T 1905—1987《铁道车辆上侧梁耐候冷弯型钢》。

本部分与 TB/T 1905—1987 相比主要变化如下：

- 增加第 2 章规范性引用文件；
- 敞车上侧梁的横截面边长尺寸由 155 mm 改为 140 mm；
- 采用 09CuPTiRE-A 钢牌号。

本部分由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本部分起草单位：铁道部标准计量研究所、齐齐哈尔铁路车辆(集团)有限责任公司、武钢集团汉阳轧钢厂、铁道科学研究院金属化学研究所。

本部分主要起草人：高俊莉、朱梅、卢静、朱少文、张斌。

本部分 1987 年 12 月首次发布，本次为第一次修订。

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢

第 1 部分:敞车上侧梁

1 范 围

本部分规定了铁道敞车上侧梁耐大气腐蚀冷弯型钢(以下简称上侧梁冷弯型钢)截面尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等内容。

本部分适用于热轧钢带在连续辊式冷弯机组上生产的冷弯型钢。不适用于拉拔、冲压、弯折等方式生产的型钢。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本部分的引用而构成本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- GB/T 228 金属拉伸试验方法
- GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法
- GB/T 232 金属弯曲试验方法
- GB/T 709 热轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差
- 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 钢材力学及工艺性能试验取样规定
- GB/T 6397 金属拉伸试样
- GB/T 6725 冷弯型钢
- TB/T 1979 铁道车辆用耐大气腐蚀钢板(带)技术条件

3 截面尺寸及有关参数

3.1 上侧梁冷弯型钢截面尺寸应符合图1的规定。

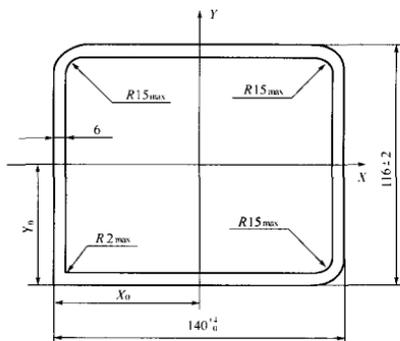


图 1

3.2 上侧梁冷弯型钢的有关参数见表1。

表 1

截面面积 A cm ²	理论重量 G kg/m	截面重心距离 cm		截面惯性矩 cm ⁴		截面模数 cm ³				回转半径 cm	
		X ₀	Y ₀	I _x	I _y	W _{xmax}	W _{xmin}	W _{ymin}	W _{ymin}	r _x	r _y
28.58	22.43	7.0	5.8	603.8	917.5	104.1	104.1	131.1	131.1	4.60	5.67

4 技术要求

4.1 钢材牌号、化学成分、力学性能

敞车上侧梁冷弯型钢钢材牌号采用热轧 09CuPTiRE-A, 化学成分、力学性能应符合 TB/T 1979 的规定。

4.2 表面质量

4.2.1 上侧梁冷弯型钢的表面不允许有裂纹、气泡、结疤、夹杂、折叠和端面分层。如表面有上述缺陷允许纵向清除, 不允许进行横向清除, 清除处应圆滑过渡, 清除宽度不应小于清除深度的 5 倍, 清除深度不应超过钢材厚度公差之半; 允许存在深度不超过 0.5mm 的纵向划伤、划痕。

4.2.2 上侧梁冷弯型钢的焊缝不允许有开焊、搭焊、烧穿及错位。焊缝处的外毛刺应予清除。

4.2.3 上侧梁冷弯型钢的任何缺陷不允许进行焊补和填充。

4.2.4 上侧梁冷弯型钢的端头应剪切整齐, 不允许有飞边、毛刺及影响使用的切斜和压扁, 两端切斜度不大于 1°。

4.3 尺寸、外形及允许偏差

4.3.1 上侧梁冷弯型钢壁厚允许偏差按 GB/T 709 规定。

4.3.2 上侧梁冷弯型钢弯曲角的允许偏差为 ±1.0°。

4.3.3 上侧梁冷弯型钢的弯曲度每米应不大于 2mm, 1m~5m 总弯曲度不大于 5mm, 大于 5m 时总弯曲度不大于总长的 0.1%, 10m 以上最大弯曲度不超过 10mm。

4.3.4 上侧梁冷弯型钢每米的扭转值小于等于 0.5mm, 全长扭转值小于等于 2mm。

4.3.5 上侧梁冷弯型钢截面直线部分的平面度为 0.4mm。

4.4 交货状态

4.4.1 上侧梁冷弯型钢以冷加工状态交货。

4.4.2 上侧梁冷弯型钢以实际重量交货, 也可按理论重量交货。

4.4.3 上侧梁冷弯型钢的供货长度由供需双方在合同中注明。

5 试验方法

5.1 上侧梁冷弯型钢的化学分析法按 TB/T 1979 的规定进行。

5.2 上侧梁冷弯型钢的拉力试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 228、GB/T 6397 的规定进行。

5.3 上侧梁冷弯型钢的弯曲试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 232 的规定进行。

5.4 上侧梁冷弯型钢的冲击试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 229 的规定进行。

5.5 上侧梁冷弯型钢的尺寸用通用量具检验或相同精度的样板检验。

5.6 上侧梁冷弯型钢扭转值 V 的测定应按图 2 要求, 可在平直基面上自由放置的型钢的任意处测量。

5.7 上侧梁冷弯型钢截面尺寸的测量, 应在距端部不小于 100mm 处测量。

5.8 测定型钢弯曲度时应在型钢的整个长度上测量, 测量方式如图 3 所示。

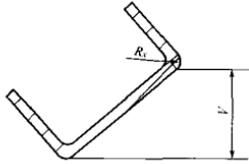
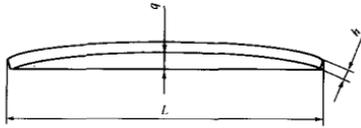


图 2



q ——弯曲度值；
 h ——型钢高；
 L ——型钢总长。

图 3

6 检验规则

- 6.1 上侧梁冷弯型钢的检验由供方质量检验部门进行,用户有权进行复验。
 6.2 上侧梁冷弯型钢应成批验收。每批重量不应超过 50 t。
 6.3 上侧梁冷弯型钢的化学成分、力学性能应每批每炉(母材炉号)检验一个;表面质量、尺寸和外形应逐根进行检验。
 6.4 上侧梁冷弯型钢复验规则应符合 GB/T 2101 的规定。

7 包装、标志、质量证明书

7.1 包装

上侧梁冷弯型钢应成捆包装,在运输和吊装过程中,防止变形并保证周边特别是四角不被碰伤和划伤,其余按 GB/T 6725 的规定进行。

7.2 标志

上侧梁冷弯型钢每捆上至少应挂两个标牌或标签,其上应注明供方名称(或厂标)、牌号、批号、规格、标准号、重量、根数、制造日期、质量检验部门的印记等。

7.3 质量证明书

质量证明书按 GB/T 2101 规定,并在质量证明书上注明“铁道货车上侧梁专用冷弯型钢”。

7.4 图样上的标记示例

长度为 2000 mm 的上侧梁冷弯型钢的标记为:上侧梁 $L=2000$ TB/T 1906.1—2003。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1906.2—2003

代替 TB/T 1906—1987

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第 2 部分：敞车侧柱

Railway freight car's atmospheric corrosion
resisting cold formed steel sections
Part 2: Side post of open-top wagon

2003-03-12 发布

2003-09-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本部分是 TB/T 1906—2003《铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢》的第 2 部分。TB/T 1906—2003 分为六部分,其他部分为:

- 第 1 部分:敞车上侧梁;
- 第 3 部分:端墙横带;
- 第 4 部分:棚车门框;
- 第 5 部分:棚车波纹门板;
- 第 6 部分:棚车车顶侧梁。

本部分替代 TB/T 1906—1987《铁道车辆侧柱耐候(轻型)型钢》。

本部分与 TB/T 1906—1987 相比主要变化如下:

- 增加第 2 章规范性引用文件;
- 敞车侧柱由热轧型钢改为冷弯型钢;
- 采用 09CuPTiRE-A 钢牌号;
- 采用 8 mm 热轧钢板。

本部分由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本部分起草单位:铁道部标准计量研究所、齐齐哈尔铁路车辆(集团)有限责任公司、武钢集团汉川轧钢厂、铁道科学研究院金属化学研究所。

本部分主要起草人:高俊莉、朱梅、卢静、朱少文、张斌。

本部分 1987 年 12 月首次发布,本次为第一次修订。

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢

第2部分：敞车侧柱

1 范 围

本部分规定铁道敞车侧柱耐大气腐蚀冷弯型钢(以下简称侧柱冷弯型钢)截面尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等内容。

本部分适用于热轧钢带在连续辊式冷弯机组上生产的冷弯型钢。不适用于拉拔、冲压、弯折等方式生产的型钢。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本部分的引用而构成本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 228 金属拉伸试验方法

GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法

GB/T 232 金属弯曲试验方法

GB/T 709 热轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差

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 钢材力学及工艺性能试验取样规定

GB/T 6397 金属拉伸试样

GB/T 6725 冷弯型钢

TB/T 1979 铁道车辆用耐大气腐蚀钢板(带)技术条件

TB/T 1906.1—2003 铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第1部分：敞车上侧梁

3 截面尺寸及有关参数

3.1 侧柱冷弯型钢截面尺寸应符合图1的规定。

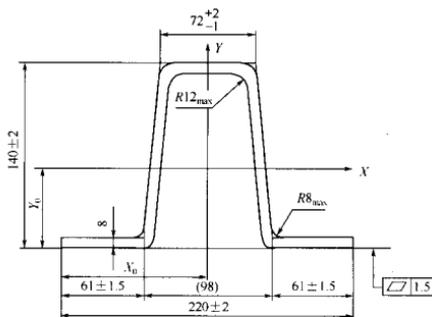


图 1

3.2 侧柱冷弯型钢的有关参数见表1。

表 1

截面面积 A cm ²	理论重量 G kg/m	截面重心距离 cm		截面惯性矩 cm ⁴		截面模数 cm ³				回转半径 cm	
		X ₀	Y ₀	I _x	I _y	W _{ymax}	W _{xmin}	W _{ymax}	W _{ymin}	r _x	r _y
35.22	27.3	11.0	6.0	870.5	978.8	145.3	108.7	89.0	89.0	4.97	5.27

4 技术要求

4.1 钢材牌号、化学成分、力学性能

侧柱冷弯型钢钢材牌号热轧09CuPTiRE-A,化学成分、力学性能应符合TB/T 1979的规定。

4.2 表面质量

4.2.1 侧柱冷弯型钢的表面不允许有裂纹、气泡、结疤、夹杂、折叠和端面分层。如表面有上述缺陷允许纵向清除,不允许进行横向清除,清除处应圆滑过渡,清除宽度不应小于清除深度的5倍,清除深度不应超过钢材厚度公差之半;允许存在深度不超过0.5mm的纵向划伤、划痕。

4.2.2 侧柱冷弯型钢的任何缺陷不允许进行焊补和填充。

4.2.3 侧柱冷弯型钢的端头应剪切整齐,不允许有飞边、毛刺影响使用的切斜和压扁。两端头切斜度不大于1°。

4.3 尺寸、外形及允许偏差

4.3.1 侧柱冷弯型钢壁厚允许偏差按GB/T 709规定。

4.3.2 侧柱冷弯型钢的弯曲度每米应不大于2mm,1m~5m总弯曲度不大于5mm,大于5m时总弯曲度不大于总长的0.1%,10m以上最大弯曲度不超过10mm。

4.3.3 侧柱冷弯型钢每米的扭转值小于等于0.5mm,全长扭转值小于等于2mm。

4.4 交货状态

4.4.1 侧柱冷弯型钢以冷加工状态交货。

4.4.2 侧柱冷弯型钢以实际重量交货,也可按理论重量交货。

4.4.3 侧柱冷弯型钢按定尺或倍尺长度交货,每个倍尺间应预留缺口10mm,长度允许偏差+30mm。

5 试验方法

5.1 侧柱冷弯型钢的化学分析法按TB/T 1979的规定进行。

5.2 侧柱冷弯型钢的拉力试验取样部位按GB/T 2975,试验方法按GB/T 228、GB/T 6397的规定进行。

5.3 侧柱冷弯型钢的弯曲试验取样部位按GB/T 2975,试验方法按GB/T 232的规定进行。

5.4 侧柱冷弯型钢的冲击试验取样部位按GB/T 2975,试验方法按GB/T 229的规定进行。

5.5 侧柱冷弯型钢的尺寸用通用量具或相同精度的样板检验。

5.6 侧柱冷弯型钢截面尺寸的测量,应在距端部不小于100mm处测量。

5.7 侧柱冷弯型钢测定弯曲度时应在型钢的整个长度上测量,测量方式按TB/T 1906.1—2003中5.8的规定。

5.8 侧柱冷弯型钢扭转值的测定方法按TB/T 1906.1—2003中5.6的规定。

6 检验规则

6.1 侧柱冷弯型钢的检验由供方质量检验部门进行,用户有权进行检验。

- 6.2 侧柱冷弯型钢应成批验收。每批重量不应超过 50 t。
- 6.3 侧柱冷弯型钢的化学成分、力学性能应每批每炉(母材炉号)检验一个;表面质量、尺寸和外形应逐根进行检验。
- 6.4 侧柱冷弯型钢复验规则应符合 GB/T 2101 的规定。

7 包装、标志、质量证明书

7.1 包 装

侧柱冷弯型钢应成捆包装,在运输和吊装过程中,防止变形并保证周边特别是四角不被碰伤和划伤,其余按 GB/T 6725 的规定进行。

7.2 标 志

侧柱冷弯型钢每捆上至少应挂两个标牌或标签,其上应注明供方名称(或厂标)、牌号、批号、规格、标准号、重量、根数、制造日期、质量监督部门的印记等。

7.3 质量证明书

质量证明书按 GB/T 2101 规定,并在质量证明书上注明“铁道货车侧柱专用冷弯型钢”。

7.4 图样上的标记示例

长度为 2000 mm 的敞车侧柱冷弯型钢的标记为:侧柱 $L=2000$ TB/T 1906.2—2003。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1906.3—2003

代替 TB/T 1904—1987

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第3部分：端墙横带

Railway freight car's atmospheric corrosion
resisting cold formed steel sections
Part 3:End cross band

2003-03-12 发布

2003-09-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本部分是 TB/T 1906—2003《铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢》的第 3 部分。TB/T 1906—2003 分为六部分,其他部分为:

- 第 1 部分:敞车上侧梁;
- 第 2 部分:敞车侧柱;
- 第 4 部分:棚车门框;
- 第 5 部分:棚车波纹门板;
- 第 6 部分:棚车车顶侧梁。

本部分替代 TB/T 1904—1987《铁道车辆端墙横带耐候冷弯型钢》。

本部分与 TB/T 1904—1987 相比主要变化如下:

- 增加第 2 章规范性引用文件;
- 敞车端墙横带由 140 mm、120 mm 两种高度简统为一种高度 140 mm;
- 采用 09CuPTiRE-A 钢牌号。

本部分由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本部分起草单位:铁道部标准计量研究所、齐齐哈尔铁路车辆(集团)有限责任公司、武钢集团汉口轧钢厂、铁道科学研究院金属化学研究所。

本部分主要起草人:高俊莉、朱梅、卢静、朱少文、张斌。

本部分 1987 年 7 月首次发布,本次为第一次修订。

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢

第3部分：端墙横带

1 范 围

本部分规定铁道敞车端墙横带耐大气腐蚀冷弯型钢(以下简称端墙横带冷弯型钢)截面尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等内容。

本部分适用于热轧钢带在连续辊式冷弯机组上生产的冷弯型钢。不适用于拉拔、冲压、弯折等方式生产的型钢。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本部分的引用而构成本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- GB/T 228 金属拉伸试验方法
- GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法
- GB/T 232 金属弯曲试验方法
- GB/T 709 热轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差
- 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 钢材力学及工艺性能试验取样规定
- GB/T 6397 金属拉伸试样
- GB/T 6725 冷弯型钢
- TB/T 1979 铁道车辆用耐大气腐蚀钢板(带)技术条件
- TB/T 1906.1—2003 铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第1部分：敞车上侧梁

3 截面尺寸及有关参数

3.1 端墙横带冷弯型钢截面尺寸应符合图1的规定。

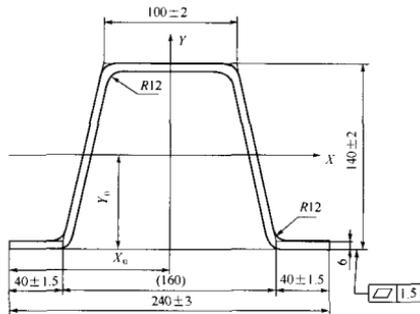


图 1

3.2 端墙横带冷弯型钢的有关参数见表1。

表 1

截面面积 A cm ²	理论重量 G kg/m	截面重心距离 cm		截面惯性矩 cm ⁴		截面模数 cm ³				回转半径 cm	
		X ₀	Y ₀	I _x	I _y	W _{ymax}	W _{ymin}	W _{xmax}	W _{xmin}	r _x	r _y
26.33	20.67	12.0	7.14	724.01	1173.93	105.46	101.47	97.83	97.83	5.24	6.68

4 技术要求

4.1 钢材牌号、化学成分、力学性能

端墙横带冷弯型钢钢材牌号采用热轧 09CuPTiRE-A, 化学成分、力学性能应符合 TB/T 1979 的规定。

4.2 表面质量

4.2.1 端墙横带冷弯型钢的表面不允许有裂纹、气泡、结疤、夹杂、折叠和端面分层。如表面有上述缺陷允许纵向清除, 不允许进行横向清除, 清除处应圆滑过渡, 清除宽度不应小于清除深度的 5 倍, 清除深度不应超过钢材厚度公差之半; 允许存在深度不超过 0.5mm 的纵向划伤、划痕。

4.2.2 端墙横带冷弯型钢的任何缺陷不允许进行焊补和填充。

4.2.3 端墙横带冷弯型钢的端头应剪切整齐, 不允许有飞边、毛刺影响使用的切斜和压扁。两端头切斜度不大于 1°。

4.3 尺寸、外形及允许偏差

4.3.1 端墙横带冷弯型钢壁厚允许偏差按 GB/T 709 规定。

4.3.2 端墙横带冷弯型钢横截面直线部分的平面度为 0.5mm。

4.3.3 端墙横带冷弯型钢的弯曲度每米应不大于 2mm, 1m~5m 总弯曲度不大于 5mm, 大于 5m 时总弯曲度不大于总长的 0.1%, 10m 以上最大弯曲度不超过 10mm。

4.3.4 端墙横带冷弯型钢每米的扭转值小于等于 0.5mm, 全长扭转值小于等于 2mm。

4.4 交货状态

4.4.1 端墙横带冷弯型钢以冷加工状态交货。

4.4.2 端墙横带冷弯型钢以实际重量交货, 也可按理论重量交货。

4.4.3 端墙横带冷弯型钢按定尺或倍尺长度交货, 每个倍尺间应预留缺口 10mm, 长度允许偏差 +30mm。

5 试验方法

5.1 端墙横带冷弯型钢的化学分析法按 TB/T 1979 的规定进行。

5.2 端墙横带冷弯型钢的拉力试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 228、GB/T 6397 的规定进行。

5.3 端墙横带冷弯型钢的弯曲试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 232 的规定进行。

5.4 端墙横带冷弯型钢的冲击试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 229 的规定进行。

5.5 端墙横带冷弯型钢的尺寸用通用量具或相同精度的样板检验。

5.6 端墙横带冷弯型钢截面尺寸的测量, 应在距端部不小于 100mm 处测量。

5.7 端墙横带冷弯型钢测定弯曲时应在整个长度上测量。测量方式按 TB/T 1906.1—2003 中 5.8 的规定。

5.8 端墙横带冷弯型钢扭转值的测定方法按 TB/T 1906.1—2003 中 5.6 的规定。

6 检验规则

- 6.1 端墙横带冷弯型钢的检验由供方质量检验部门进行,用户有权进行复验。
- 6.2 端墙横带冷弯型钢应成批验收。每批重量不应超过 50 t。
- 6.3 端墙横带冷弯型钢的化学成分、力学性能应每批每炉(母材炉号)检验一个;表面质量、尺寸和外形应逐根进行检验。
- 6.4 端墙横带冷弯型钢复验规则应符合 GB/T 2101 的规定。

7 包装、标志、质量证明书

7.1 包 装

端墙横带冷弯型钢应成捆包装,在运输和吊装过程中,防止变形并保证周边特别是四角不被碰伤和划伤,其余按 GB/T 6725 的规定进行。

7.2 标 志

端墙横带冷弯型钢每捆上至少应挂两个标牌或标签,其上应注明供方名称(或厂标)、牌号、批号、规格、标准号、重量、根数、制造日期、质量检验部门的印记等。

7.3 质量证明书

质量证明书按 GB/T 2101 规定,并在质量证明书上注明“铁道货车端墙横带专用冷弯型钢”。

7.4 图样上的标记示例

长度为 2000 mm 的端墙横带冷弯型钢的标记为:横带 $L=2000$ TB/T 1906.3—2003。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1906.4—2003

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第4部分：棚车门框

Railway freight car's atmospheric corrosion
resisting cold formed steel sections
Part 4: Door frame of covered wagons

2003-03-12 发布

2003-09-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本部分是 TB/T 1906—2003《铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢》的第 4 部分。TB/T 1906—2003 分为六部分,其他部分为:

- 第 1 部分:敞车上侧梁;
- 第 2 部分:敞车侧柱;
- 第 3 部分:端墙横带;
- 第 5 部分:棚车波纹门板;
- 第 6 部分:棚车车顶侧梁。

本部分参考了德国标准 DIN 59411。

- 棚车门框分为两种型式;
- 采用 09CuPTiRE-A 钢牌号;
- 采用 4 mm 冷轧钢板。

本部分由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本部分起草单位:铁道部标准计量研究所、齐齐哈尔铁路车辆(集团)有限责任公司、武钢集团汉阳轧钢厂、铁道科学研究院金属化学研究所。

本部分主要起草人:高俊莉、朱梅、卢静、朱少文、张斌。

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢

第 4 部分：棚车门框

1 范 围

本部分规定铁道棚车门框耐大气腐蚀冷弯型钢(以下简称棚车门框冷弯型钢)截面尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等内容。

本部分适用于冷轧钢带在连续辊式冷弯机组上生产的冷弯型钢。不适用于拉拔、冲压、弯折等方式生产的型钢。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本部分的引用而构成本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 228 金属拉伸试验方法

GB/T 232 金属弯曲试验方法

GB/T 708 冷轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差

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 钢材力学及工艺性能试验取样规定

GB/T 6397 金属拉伸试样

GB/T 6725 冷弯型钢

TB/T 1979 铁道车辆用耐大气腐蚀钢板(带)技术条件

TB/T 1906.1—2003 铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第 1 部分:敞车上侧梁

3 截面尺寸及有关参数

3.1 棚车左门右框截面尺寸应符合图1的规定,棚车右门左框截面尺寸应符合图2的规定。

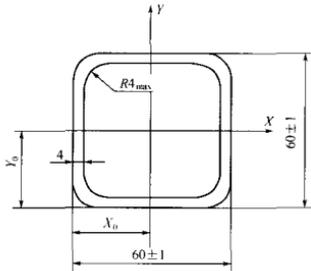


图 1 左门右框

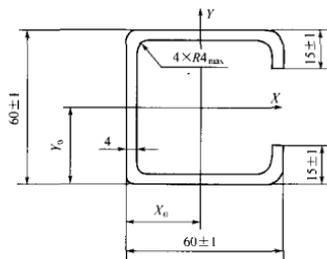


图 2 右门左框

3.2 棚车左门右框截面的有关参数见表1,棚车右门左框截面的有关参数见表2。

表 1

截面面积 A cm ²	理论重量 G kg/m	截面重心距离 cm		截面惯性矩 cm ⁴		截面模数 cm ³				回转半径 cm	
		X ₀	Y ₀	I _x	I _y	W _{xmax}	W _{xmin}	W _{ymax}	W _{ymin}	r _x	r _y
8.547	6.71	3.0	3.0	43.54	43.54	14.51	14.51	14.51	14.51	2.26	2.26

表 2

截面面积 A cm ²	理论重量 G kg/m	截面重心距离 cm		截面惯性矩 cm ⁴		截面模数 cm ³				回转半径 cm	
		X ₀	Y ₀	I _x	I _y	W _{xmax}	W _{xmin}	W _{ymax}	W _{ymin}	r _x	r _y
7.16	5.62	2.53	3.0	41.41	31.31	13.80	13.80	12.38	9.02	2.40	2.09

4 技术要求

4.1 钢材牌号、化学成分、力学性能

棚车门框冷弯型钢钢材牌号采用冷轧 09CuPTiRE-A, 化学成分、力学性能应符合 TB/T 1979 的规定。

4.2 表面质量

4.2.1 棚车门框冷弯型钢的表面不允许有裂纹、气泡、结疤、夹杂、折叠和端面分层。如表面有上述缺陷允许纵向清除, 不允许进行横向清除, 清除处应圆滑过渡, 清除宽度不应小于清除深度的 5 倍, 清除深度不应超过钢材厚度公差之半; 允许存在深度不超过 0.5 mm 的纵向划伤、划痕。

4.2.2 棚车门框冷弯型钢的焊缝不允许有开焊、搭焊、烧穿及错位。焊缝处的外毛刺应予清除。

4.2.3 棚车门框冷弯型钢的任何缺陷不允许进行焊补和填充。

4.2.4 棚车门框冷弯型钢的端头应剪切整齐, 不允许有飞边、毛刺影响使用的切斜和压扁。两端头切斜度不大于 1°。

4.3 尺寸、外形及允许偏差

4.3.1 棚车门框冷弯型钢壁厚允许偏差按 GB/T 708 的规定。

4.3.2 棚车门框冷弯型钢弯曲角的允许偏差为 ±1.0°。

4.3.3 棚车门框冷弯型钢的弯曲度每米应不大于 2 mm, 1 m ~ 5 m 总弯曲度不大于 5 mm, 大于 5 m 时总弯曲度不大于总长的 0.1%, 10 m 以上最大弯曲度不超过 10 mm。

4.3.4 棚车门框冷弯型钢截面直线部分的平面度为 0.4 mm。

4.3.5 棚车门框冷弯型钢每米的扭转值小于等于 0.5 mm, 全长扭转值小于等于 2 mm。

4.4 交货状态

4.4.1 棚车门框冷弯型钢以冷加工状态交货。

4.4.2 棚车门框冷弯型钢以实际重量交货, 也可按理论重量交货。

4.4.3 棚车门框冷弯型钢按定尺或倍尺长度交货, 每个倍尺间应预留缺口 10 mm, 长度允许偏差 +30 mm。

5 试验方法

5.1 棚车门框冷弯型钢的化学分析法按 TB/T 1979 的规定进行。

5.2 棚车门框冷弯型钢的拉力试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 228、GB/T 6397 的规定进行。

5.3 棚车门框冷弯型钢的弯曲试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 232 的规定进行。

- 5.4 棚车门框冷弯型钢的尺寸用通用量检具或相同精度的样板检验。
- 5.5 棚车门框冷弯型钢截面尺寸的测量,应在距端部不小于 100 mm 处测量。
- 5.6 棚车门框冷弯型钢测量弯曲度应在整个长度上测量,测量方式应按 TB/T 1906.1—2003 中 5.8 的规定。
- 5.7 棚车门框冷弯型钢扭转值的测定方法应按 TB/T 1906.1—2003 中 5.6 的规定。

6 检验规则

- 6.1 棚车门框冷弯型钢的检验由供方质量检验部门进行,用户有权进行复验。
- 6.2 棚车门框冷弯型钢应成批验收。每批重量不应超过 50 t。
- 6.3 棚车门框冷弯型钢的化学成分、力学性能应每批每炉(母材炉号)检验一个;表面质量、尺寸和外形应逐根进行检验。
- 6.4 棚车门框冷弯型钢复验规则应符合 GB/T 2101 的规定。

7 包装、标志、质量证明书

7.1 包 装

棚车门框冷弯型钢应成捆包装,在运输和吊装过程中,防止变形并保证周边特别是四角不被碰伤和划伤,其余按 GB/T 6725 的规定进行。

7.2 标 志

棚车门框冷弯型钢每捆上至少应挂两个标牌或标签,其上应注明供方名称(或厂标)、牌号、批号、规格、标准号、重量、根数、制造日期、质量检验部门的印记等。

7.3 质量证明书

质量证明书按 GB/T 2101 规定,并在质量证明书上注明“铁道货车棚车门框专用冷弯型钢”。

7.4 图样上的标记示例

长度为 2000 mm 的棚车左门右框冷弯型钢标记为:左门右框 $L=2000$ TB/T 1906.4—2003。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1906.5—2003

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第 5 部分：棚车波纹门板

Railway freight car's atmospheric corrosion
resisting cold formed steel sections
Part 5: Corrugated plate of covered wagon

2003-03-12 发布

2003-09-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本部分是 TB/T 1906—2003《铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢》的第 5 部分。TB/T 1906—2003 分为六部分,其他部分为:

- 第 1 部分:敞车上侧梁;
- 第 2 部分:敞车侧柱;
- 第 3 部分:端墙横带;
- 第 4 部分:棚车门框;
- 第 6 部分:棚车车顶侧梁。

本部分此次制定主要内容如下:

- 棚车波纹门板分为 A、B、C 三种型式;
- 采用 05CuPCrNi,09CuPTiRE-A 钢牌号。
- 采用 2 mm 冷轧钢板。

本部分由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本部分起草单位:铁道部标准计量研究所、齐齐哈尔铁路车辆(集团)责任有限公司、长春冷弯型钢厂、铁道科学研究院金属化学研究所。

本部分主要起草人:高俊莉、朱梅、卢静、郑书敏、张斌。

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢

第 5 部分:棚车波纹门板

1 范 围

本部分规定铁道棚车波纹门板耐大气腐蚀冷弯型钢(以下简称波纹门板冷弯型钢)截面尺寸、技术条件、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等内容。

本部分适用于冷轧钢带在连续辊式冷弯机组上生产的冷弯型钢。不适用于拉拔、冲压、弯折等方式生产的型钢。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本部分的引用而构成本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 228 金属拉伸试验方法

GB/T 232 金属弯曲试验方法

GB/T 708 冷轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差

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 钢材力学及工艺性能试验取样规定

GB/T 6397 金属拉伸试样

GB/T 6725 冷弯型钢

TB/T 1979 铁道车辆用耐大气腐蚀钢板(带)技术条件

TB/T 1906.1—2003 铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第 1 部分:敞车上侧梁

3 截面尺寸及有关参数

3.1 波纹门板冷弯型钢有 A、B、C 型的截面尺寸应符合图 1、图 2、图 3 的规定。

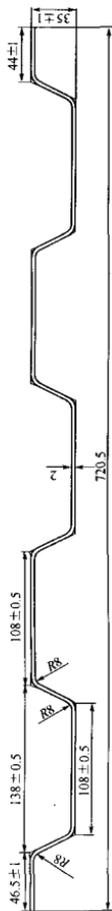


图 1 A 型

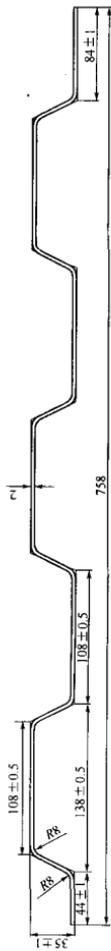


图 2 B 型



图 3 C 型

3.2 波纹门板冷弯型钢的一个波(如图4所示)的有关参数见表1。

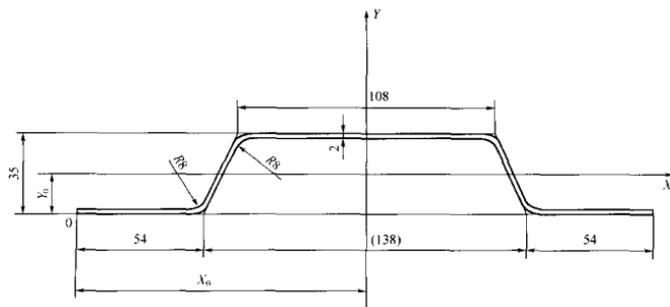


图 4

表 1

截面积 A cm ²	理论重量 kg/m	截面重心距离 cm		截面惯性矩 cm ⁴		截面模数 cm ³				回转半径 cm	
		X ₀	Y ₀	I _x	I _y	W _{xmax}	W _{xmin}	W _{ymin}	W _{ymin}	r _x	r _y
5.64	4.43	12.30	1.76	12.63	275.60	7.26	7.18	22.40	22.40	1.50	6.99

4 技术要求

4.1 钢材牌号、化学成分、力学性能

波纹门板冷弯型钢种牌号采用冷轧 09CuPTiRE-A 或冷轧 05CuPCrNi, 化学成分、力学性能应符合 TB/T 1979 的规定。

4.2 表面质量

4.2.1 波纹门板冷弯型钢的表面不允许有裂纹、气泡、结疤、夹杂、折叠和端面分层。如表面有上述缺陷允许纵向清除, 不允许进行横向清除, 清除处应圆滑过渡, 清除宽度不应小于清除深度的 5 倍, 清除深度不应超过钢材厚度公差之半; 允许存在深度不超过 0.2 mm 的纵向划伤、划痕。

4.2.2 波纹门板冷弯型钢的任何缺陷不允许进行焊补和填充。

4.2.3 波纹门板冷弯型钢的端头应剪切整齐, 不允许有飞边、毛刺影响使用的切斜和压扁。两端头切斜度不大于 1°。

4.3 尺寸、外形及允许偏差

4.3.1 波纹门板冷弯型钢壁厚允许偏差按 GB/T 708 规定。

4.3.2 波纹门板冷弯型钢横截面直线部分的平面度为 0.5 mm。

4.3.3 波纹门板冷弯型钢的两端宽度差小于 0.6 mm, 两对角线差不大于 2 mm。

4.3.4 波纹门板冷弯型钢每米的扭转值小于等于 0.5 mm, 全长扭转值小于等于 2 mm。

4.4 交货状态

4.4.1 波纹门板冷弯型钢以冷加工状态交货。

4.4.2 波纹门板冷弯型钢以实际重量交货, 也可按理论重量交货。

4.4.3 波纹门板冷弯型钢按定尺长度 1539 mm ± 1 mm 交货。若需调整由供需双方协商。

5 试验方法

- 5.1 波纹门板冷弯型钢的化学分析法按 TB/T 1979 的规定进行。
- 5.2 波纹门板冷弯型钢的拉力试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 228、GB/T 6397 的规定进行。
- 5.3 波纹门板冷弯型钢的弯曲试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 232 的规定进行。
- 5.4 波纹门板冷弯型钢的尺寸用通用量检具或相同精度的样板检验。
- 5.5 波纹门板冷弯型钢截面尺寸的测量, 应在距端部不小于 100 mm 处测量。
- 5.6 波纹门板冷弯型钢扭转值的测定方法应按 TB/T 1906.1—2003 中 5.6 的规定。

6 检验规则

- 6.1 波纹门板冷弯型钢的检验由供方质量检验部门进行, 用户有权进行复验。
- 6.2 波纹门板冷弯型钢应成批验收。每批重量不应超过 50 t。
- 6.3 波纹门板冷弯型钢的化学成分、力学性能应每批每炉(母材炉号)检验一个; 表面质量、尺寸和外形应逐张进行检验。
- 6.4 波纹门板冷弯型钢复验规则应符合 GB/T 2101 的规定。

7 包装、标志、质量证明书

7.1 包装

波纹门板冷弯型钢应成捆包装, 在运输和吊装过程中, 防止变形并保证周边特别是四角不被碰伤和划伤, 其余按 GB/T 6725 的规定进行。

7.2 标志

波纹门板冷弯型钢每捆上至少应挂两个标牌或标签, 其上应注明供方名称(或厂标)、牌号、批号、规格、标准号、重量、根数、制造日期、质量检验部门的印记等。

7.3 质量证明书

质量证明书按 GB/T 2101 规定, 并在质量证明书上注明“铁道货车波纹门板专用冷弯型钢”。

7.4 图样上的标记示例

A 型波纹门板冷弯型钢的标记为: 波纹门板 A TB/T 1906.5—2003。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1906.6—2003

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第6部分：棚车车顶侧梁

Railway freight car's atmospheric corrosion
resisting cold formed steel sections
Part 6:Roof cant rail of covered wagon

2003-03-12 发布

2003-09-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本部分是 TB/T 1906—2003《铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢》的第 6 部分。TB/T 1906—2003 分为六部分,其他部分为:

- 第 1 部分:敞车上侧梁;
- 第 2 部分:敞车侧柱;
- 第 3 部分:端墙横带;
- 第 4 部分:棚车门框;
- 第 5 部分:棚车波纹门板。

本部分此次制定主要内容如下:

- 采用冷轧 09CuPTiRE-A、热轧 09CuPTiRE-A 钢牌号。
- 采用 4 mm 钢板。

本部分由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本部分起草单位:铁道部标准计量研究所、齐齐哈尔铁路车辆(集团)责任有限公司、武钢集团汉阳轧钢厂、铁道科学研究院金属化学研究所。

本部分主要起草人:高俊莉、朱梅、卢静、朱少文、张斌。

铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢

第6部分：棚车车顶侧梁

1 范 围

本部分规定铁道棚车车顶侧梁耐大气腐蚀冷弯型钢(以下简称车顶侧梁冷弯型钢)截面尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等内容。

本部分适用于冷轧钢带在连续辊式冷弯机组上生产的冷弯型钢。不适用于拉拔、冲压、弯折等方式生产的型钢。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本部分的引用而构成本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 228 金属拉伸试验方法

GB/T 232 金属弯曲试验方法

GB/T 708 冷轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 709 热轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差

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 钢材力学及工艺性能试验取样规定

GB/T 6397 金属拉伸试样

GB/T 6725 冷弯型钢技术条件

TB/T 1979 铁道车辆用耐大气腐蚀钢板(带)技术条件

TB/T 1906.1—2003 铁道货车耐大气腐蚀冷弯型钢 第1部分：敞车上侧梁

3 截面尺寸及有关参数

3.1 车顶侧梁冷弯型钢的截面尺寸应符合图1的规定。

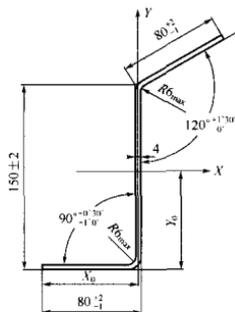


图 1

3.2 车顶侧梁冷弯型钢的有关参数见表1。

表 1

截面面积 A cm ²	理论重量 G kg/m	截面重心距离 cm		截面惯性矩 cm ⁴		截面模数 cm ³				回转半径 cm	
		X ₀	Y ₀	I _x	I _y	W _{xmax}	W _{xmin}	W _{ymin}	W _{ymax}	r _x	r _y
11.98	9.25	7.7	8.14	537	112	65.97	54.46	28.7	14.55	6.7	3.05

4 技术要求

4.1 钢材牌号、化学成分、力学性能

车顶侧梁冷弯型钢钢材牌号采用热轧 09CuPtIRE-A 或冷轧 09CuPtIRE-A, 化学成分、力学性能应符合 TB/T 1979 的规定。

4.2 表面质量

4.2.1 车顶侧梁冷弯型钢的表面不允许有裂纹、气泡、结疤、夹杂、折叠和端面分层。如表面有上述缺陷允许纵向清除, 不允许进行横向清除, 清除处应圆滑过渡, 清除宽度不应小于清除深度的 5 倍, 清除深度不应超过钢材厚度公差之半; 允许存在深度不超过 0.5 mm 的纵向划伤、划痕。

4.2.2 车顶侧梁冷弯型钢的任何缺陷不允许进行焊补和填充。

4.2.3 车顶侧梁冷弯型钢的端头应剪切整齐, 不允许有飞边、毛刺影响使用的切斜和压扁。两端头切斜度不大于 1°。

4.3 尺寸、外形及允许偏差

4.3.1 车顶侧梁冷弯型钢壁厚允许偏差按 GB/T 708 或 GB/T 709 规定。

4.3.2 车顶侧梁冷弯型钢的弯曲度每米应不大于 2 mm, 1 m~5 m 总弯曲度不大于 5 mm, 大于 5 m 时总弯曲度不大于总长的 0.1%, 10 m 以上最大弯曲度不超过 10 mm。

4.3.3 车顶侧梁冷弯型钢截面直线部分的平面度为 0.4 mm。

4.3.4 车顶侧梁冷弯型钢每米的扭转值小于等于 0.5 mm, 全长扭转值小于等于 2 mm。

4.4 交货状态

4.4.1 车顶侧梁冷弯型钢以冷加工状态交货。

4.4.2 车顶侧梁冷弯型钢以实际重量交货, 也可按理论重量交货。

4.4.3 车顶侧梁冷弯型钢的供货长度由供需双方在合同中注明。

5 试验方法

5.1 车顶侧梁冷弯型钢的化学分析法按 TB/T 1979 的规定进行。

5.2 车顶侧梁冷弯型钢的拉力试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 228、GB/T 6397 的规定进行。

5.3 车顶侧梁冷弯型钢的弯曲试验取样部位按 GB/T 2975, 试验方法按 GB/T 232 的规定进行。

5.4 车顶侧梁冷弯型钢的尺寸用通用量检具或相同精度的样板检验。

5.5 车顶侧梁冷弯型钢截面尺寸的测量, 应在距端部不小于 100 mm 处测量。

5.6 车顶侧梁冷弯型钢扭转值的测定方法应按 TB/T 1906.1—2003 中 5.6 的规定。

5.7 车顶侧梁冷弯型钢测量弯曲度应在整个长度上测量, 测量方式应按 TB/T 1906.1—2003 中 5.8 的规定。

6 检验规则

6.1 车顶侧梁的检验由供方质量检验部门进行, 用户有权进行复验。

- 6.2 车顶侧梁应成批验收。每批重量不应超过 50 t。
- 6.3 车顶侧梁的化学成分、力学性能应每批每炉(母材炉号)检验一个;表面质量、尺寸和外形应逐根进行检验。
- 6.4 车顶侧梁冷弯型钢复验规则应符合 GB/T 2101 的规定。

7 包装、标志、质量证明书

7.1 包 装

车顶侧梁冷弯型钢应成捆包装,在运输和吊装过程中,防止变形并保证周边特别是四角不被碰伤和划伤,其余按 GB/T 6725 的规定进行。

7.2 标 志

车顶侧梁冷弯型钢每捆上至少应挂两个标牌或标签,其上应注明供方名称(或厂标)、牌号、批号、规格、标准号、重量、根数、制造日期、质量监督部门的印记等。

7.3 质量证明书

质量证明书按 GB/T 2101 规定,并在质量证明书上注明“铁道货车车顶侧梁专用冷弯型钢”。

7.4 图样上的标记示例

长度为 15000 mm 的车顶侧梁冷弯型钢的标记:车顶侧梁 $L = 15000$ TB/T 1906.6—2003。
