

钢管脚手架扣件

Steel tube scaffold couplers



钢管脚手架扣件

1 范围

本标准规定了钢管脚手架扣件分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于建筑工程中钢管公称外径为 48.3 mm 的脚手架、井架、模板支撑等使用的由可锻铸铁或铸钢制造的扣件,也适用于市政、水利、化工、冶金、煤炭和船舶等工程中使用的扣件。公称外径为 51 mm 的钢管脚手架扣件及在用的扣件也可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 95 平垫圈 C 级 (GB/T 95—2002, EQV ISO 7091:2000)

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸 (GB/T 196—2003, ISO 724:1993, MOD)

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法 (GB/T 228—2002, EQV ISO 6892:1998)

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 867 半圆头铆钉

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 2828.1—2003, ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管 (GB/T 3091—2001, NEQ ISO 559:1991)

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱 (GB/T 3098.1—2000, IDT ISO 898-1:1999)

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹 (GB/T 3098.2—2000, IDT ISO 898-2:1999)

GB/T 9440 可锻铸铁件 (GB/T 9440—1988, NEQ ISO 5922:1981)

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件 (GB/T 11352—1989, NEQ ISO 3755:1975)

钢管脚手架扣件

1 范围

本标准规定了钢管脚手架扣件分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于建筑工程中钢管公称外径为 48.3 mm 的脚手架、井架、模板支撑等使用的由可锻铸铁或铸钢制造的扣件,也适用于市政、水利、化工、冶金、煤炭和船舶等工程中使用的扣件。公称外径为 51 mm 的钢管脚手架扣件及在用的扣件也可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 95 平垫圈 C 级 (GB/T 95—2002, EQV ISO 7091:2000)

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸 (GB/T 196—2003, ISO 724:1993, MOD)

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法 (GB/T 228—2002, EQV ISO 6892:1998)

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 867 半圆头铆钉

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 2828.1—2003, ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管 (GB/T 3091—2001, NEQ ISO 559:1991)

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱 (GB/T 3098.1—2000, IDT ISO 898-1:1999)

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹 (GB/T 3098.2—2000, IDT ISO 898-2:1999)

GB/T 9440 可锻铸铁件 (GB/T 9440—1988, NEQ ISO 5922:1981)

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件 (GB/T 11352—1989, NEQ ISO 3755:1975)

3 术语定义和符号

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

钢管脚手架扣件 steel tube scaffold couplers

用可锻铸铁或铸钢制造的用于固定脚手架、井架等支撑体系的连接部件,简称扣件。

3.1.2

直角扣件 right angle coupler

连接两根呈垂直交叉钢管的扣件。

3.1.3

旋转扣件 swivel coupler

连接两根呈任意角度交叉钢管的扣件。

3.1.4

对接扣件 sleeve coupler

连接两根对接钢管的扣件。

3.1.5

底座 base-plate

用于承受脚手架立柱荷载的可锻铸铁件或铸钢件。

3.2 符号

f : 扭转刚度试验的位移值;

P : 荷载;

Δ : 抗拉试验的位移值;

Δ_1 : 横管的位移值;

Δ_2 : 竖管上扣件盖板的位移值。

4 分类

4.1 主参数

扣件主参数为钢管外径, 单位: mm。

4.2 扣件型式

扣件按结构型式分直角扣件、旋转扣件、对接扣件和底座, 扣件型式见图 1。

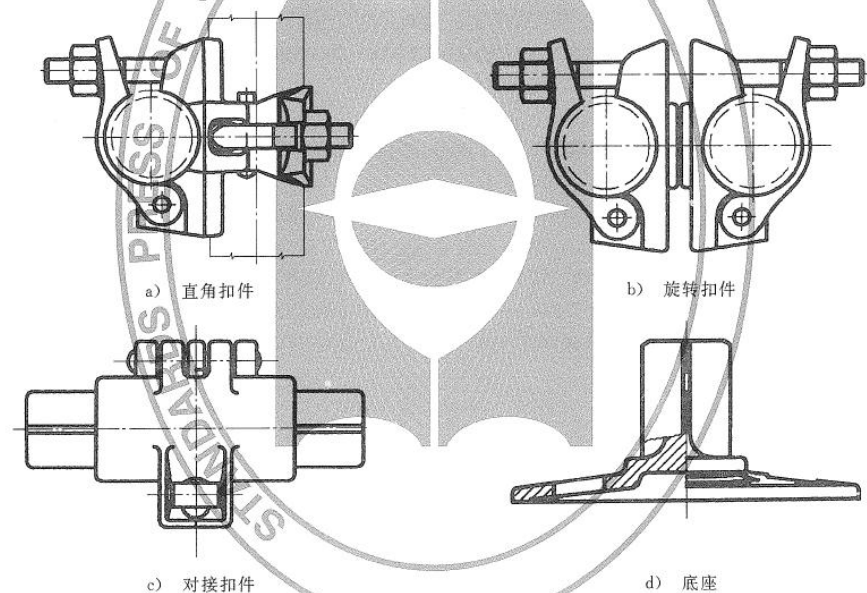


图 1 扣件型式示意图

4.3 代号

扣件代号: GK: 钢管脚手架扣件;

型式代号: Z: 直角; U: 旋转; D: 对接; DZ: 底座;

变型更新代号: A、B、C……分别为第 1 次更新、第 2 次更新、第 3 次更新……。

4.4 扣件型号

扣件型号由扣件代号、型式代号、主参数、变型更新代号以及所执行标准的代号组成。型号说明如下:

- 5.8.6 扣件表面凸(或凹)的高(或深)值不应大于 1 mm。
- 5.8.7 扣件与钢管接触部位不应有氧化皮,其他部位氧化皮面积累计不应大于 150 mm²。
- 5.8.8 铆接处应牢固,不应有裂纹。
- 5.8.9 T 型螺栓和螺母应符合 GB/T 3098.1、GB/T 3098.2 的规定。
- 5.8.10 活动部位应灵活转动,旋转扣件两旋转面间隙应小于 1 mm。
- 5.8.11 产品的型号、商标、生产年号应在醒目处铸出,字迹、图案应清晰完整。
- 5.8.12 扣件表面应进行防锈处理(不应采用沥青漆),油漆应均匀美观,不应有堆漆或露铁。

6 试验方法

6.1 试验条件及方法

- 6.1.1 试验应采用 GB/T 3091 中公称外径为 48.3 mm、壁厚为 3.5 mm 的钢管,其外表面应均匀涂覆红丹漆,并应在油漆干燥后进行试验。每做一次试验,扣件应移动一个紧固位置。
- 6.1.2 试验所用的液压式万能材料试验机和百分表的精度应为 $\pm 1\%$,扭转刚度试验装置用的砣精度应为 $\pm 2\%$,定力式扭力扳手精度应为 $\pm 5\%$,环规、塞规应为 3 级精度。
- 6.1.3 试验用扣件的 T 型螺栓、螺母、垫圈应是未经使用过的合格品。
- 6.1.4 试验时,在横管上的直角扣件、旋转扣件的盖板与座之间的开口应向上。
- 6.1.5 扣件试验时,紧固螺栓的扭力矩应为 40 N·m。
- 6.1.6 扣件进行各项负荷试验时,加荷速度应控制在 300 N/s~400 N/s。
- 6.1.7 试验中总荷载应包括预加荷载。

6.2 直角扣件力学性能试验

6.2.1 抗滑性能试验

扣件在做抗滑性能试验时,当施于横管上(扣件两侧)竖向等速增加的荷载 P 达到规定值时,测量位移值 Δ_1 和 Δ_2 (见图 2)。

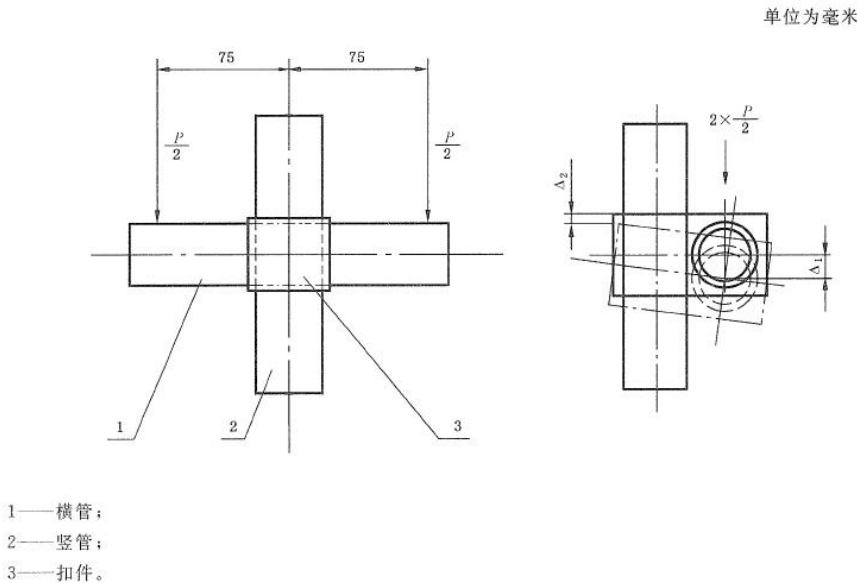


图 2 扣件抗滑性能试验示意图

在预加荷载 P 为 1.0 kN 时,将位移测量仪表调整到零点。当 P 增加至 7.0 kN 时,记下 Δ_1 值;当 P 增加至 10.0 kN 时,记下 Δ_2 值。

扣件的两个圆弧面均应进行试验。

6.2.2 抗破坏性能试验

防滑性能试验后,未损坏的扣件可用作抗破坏性能试验。此时,应在扣件下部附加一个防滑支承垫(见图 3)。当 P 为 25.0 kN 时,扣件各部位不得破坏。

试验只做一个圆弧面。

单位为毫米

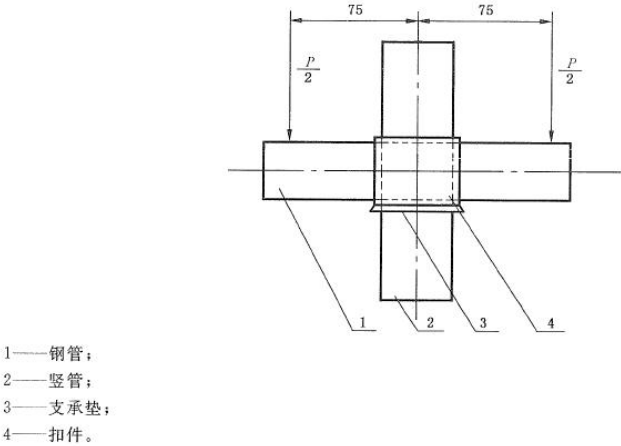


图 3 扣件抗破坏性能试验示意图

6.2.3 扭转刚度性能试验

扣件安装在两根互相垂直的钢管上。横管长 2 000 mm 以上,在距中心 1 000 mm 处的横管上加荷载 P ,在无荷载端距中心 1 000 mm 处测量横管位移值 f (见图 4)。

单位为毫米

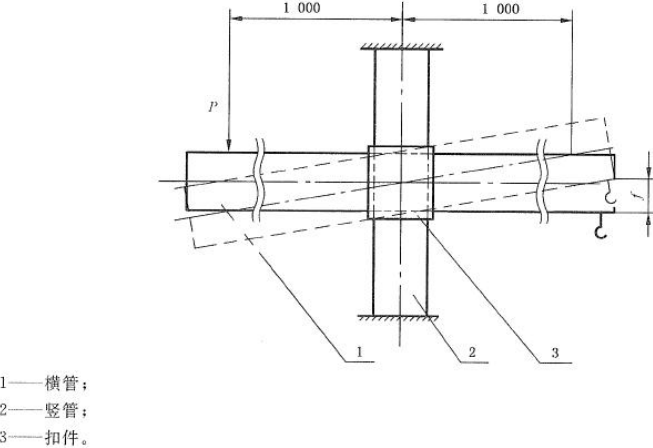


图 4 扣件扭转刚度性能试验示意图



4.5 标记示例

a) 脚手架钢管外径为 48.3 mm,第 1 次变型更新的直角扣件。

标记为:GKZ48A GB 15831—2006

b) 脚手架钢管外径为 48.3 mm,第 1 次变型更新的底座。

标记为:GKDZ48A GB 15831—2006

5 技术要求

5.1 扣件应按规定程序批准的图样进行生产。

5.2 扣件铸件的材料应采用 GB/T 9440 中所规定的力学性能不低于 KTH 330-08 牌号的可锻铸铁或 GB/T 11352 中 ZG 230-450 铸钢。

5.3 扣件在主要部位不得有缩松、夹渣、气孔等铸造缺陷。扣件应严格整形,与钢管的贴和面应紧密接触,应保证扣件抗滑、抗拉性能。

5.4 扣件与底座的力学性能应符合表 1 的要求。

表 1 扣件力学性能

性能名称	扣件型式	性能要求
抗滑	直角	$P=7.0 \text{ kN}$ 时, $\Delta_1 \leq 7.00 \text{ mm}$; $P=10.0 \text{ kN}$ 时, $\Delta_2 \leq 0.50 \text{ mm}$
	旋转	$P=7.0 \text{ kN}$ 时, $\Delta_1 \leq 7.00 \text{ mm}$; $P=10.0 \text{ kN}$ 时, $\Delta_2 \leq 0.50 \text{ mm}$
抗破坏	直角	$P=25.0 \text{ kN}$ 时,各部位不应破坏
	旋转	$P=17.0 \text{ kN}$ 时,各部位不应破坏
扭转刚度	直角	扭力矩为 $900 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时, $f \leq 70.0 \text{ mm}$
抗拉	对接	$P=4.0 \text{ kN}$ 时, $\Delta \leq 2.00 \text{ mm}$
抗压	底座	$P=50.0 \text{ kN}$ 时,各部位不应破坏

5.5 扣件(除底座外)应经过 $65 \text{ N} \cdot \text{m}$ 扭力矩试压,扣件各部位不应有裂纹。

5.6 扣件用脚手架钢管应采用 GB/T 3091 中公称外径为 48.3 mm 的普通钢管,其公称外径、壁厚的允许偏差及力学性能应符合 GB/T 3091 的规定。

5.7 扣件用 T 型螺栓、螺母、垫圈、铆钉采用的材料应符合 GB/T 700 的有关规定。螺栓与螺母连接的螺纹均应符合 GB/T 196 的规定,垫圈的厚度应符合 GB/T 95 的规定,铆钉应符合 GB/T 867 的规定。T 型螺栓 M12,其总长应为 $(72 \pm 0.5) \text{ mm}$,螺母对边宽应为 $(22 \pm 0.5) \text{ mm}$,厚度应为 $(14 \pm 0.5) \text{ mm}$;铆钉直径应为 $(8 \pm 0.5) \text{ mm}$,铆接头应大于铆孔直径 1 mm;旋转扣件中心铆钉直径应为 $(14 \pm 0.5) \text{ mm}$ 。

5.8 外观和附件质量要求

5.8.1 扣件各部位不应有裂纹。

5.8.2 盖板与座的张开距离不得小于 50 mm;当钢管公称外径为 51 mm 时,不得小于 55 mm。

5.8.3 扣件表面大于 10 mm^2 的砂眼不应超过 3 处,且累计面积不应大于 50 mm^2 。

5.8.4 扣件表面粘砂面积累计不应大于 150 mm^2 。

5.8.5 错箱不应大于 1 mm。

表 3 正常检验二次抽样方案

项目类别	检验项目	检查水平	AQL	批量范围	样本	样本大小		Ac	Re
主要项目	抗滑性能 抗破坏性能 扭转刚度性能 抗拉性能 抗压性能	S-4	4	281~500	第一 第二	8	8	0 1	2 2
				501~1 200	第一 第二	13	13	0 3	3 4
				1 201~10 000	第一 第二	20	20	1 4	3 5
				281~500	第一 第二	8	8	1 4	3 5
				501~1 200	第一 第二	13	13	2 6	5 7
				1 201~10 000	第一 第二	20	20	3 9	6 10
一般项目	外观	S-4	10	281~500	第一 第二	8	8	1 4	3 5
				501~1 200	第一 第二	13	13	2 6	5 7
				1 201~10 000	第一 第二	20	20	3 9	6 10

- 7.4.2 被检产品采用随机抽样。
- 7.4.3 抽样的批量范围
- 每批扣件必须大于 280 件。当批量超过 10 000 件,超过部分应作另一批抽样。
- 7.5 判定方法
- 7.5.1 单件直角扣件、旋转扣件和对接扣件应符合本标准 5.1~5.5、5.8.1 和 5.8.2 的要求,以及 5.8.3~5.8.12 中不少于七项要求,外观和附件质量为合格;底座应符合本标准 5.1~5.4 和 5.8.1 的要求,以及 5.8.3~5.8.7、5.8.11 和 5.8.12 中不少于四项要求,外观质量为合格。
- 7.5.2 批量产品按表 3 进行判定。
- 7.5.3 产品的力学性能、外观和附件质量均合格,才能称为合格。
- 7.6 经检验不予验收的产品,属外观、附件等一般项目的,允许生产厂返工,复检合格可提交验收。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

- 8.1.1 产品上应铸出:
- a) 生产年号;
 - b) 商标;
 - c) 产品型号。
- 8.1.2 产品标志应设置在产品合格证上,应标明:
- a) 生产厂名;
 - b) 商标;
 - c) 产品型号;
 - d) 数量;
 - e) 生产日期;
 - f) 检验员印记。