

中华人民共和国国家标准

GB 15831—1995

钢管脚手架扣件

Steel tube scaffold couplers

本标准参照采用国际标准 ISO 4054—1980《钢管脚手架、对接销和底板要求及检验程序》。

1 主题内容与适用范围

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,外径为 48 mm 钢管脚手架、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需用的扣件。钢管外径为 51 mm 的扣件也可参照本标准执行。

2 引用标准

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB 700 碳素结构钢

GB 196 普通螺纹 基本尺寸(直径 1~600 mm)

GB 867 半圆头铆钉

GB 95 平垫圈 C 级

GB 9440 可锻铸铁件

GB 11352 一般工程用铸造碳钢件

GB/T 3092 低压流体输送用焊接钢管

3 符号

Δ_1 :横管的位移值;

Δ_2 :竖管上扣件盖板的位移值;

P :荷载;

θ :旋转角;

f :扭转刚度试验的位移值;

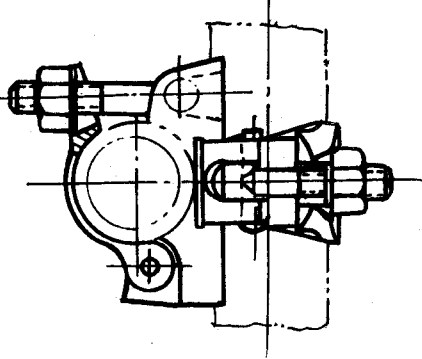
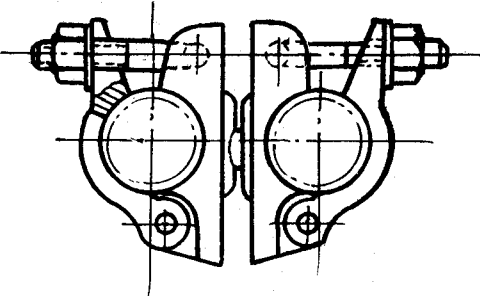
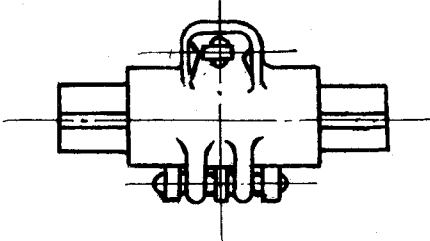
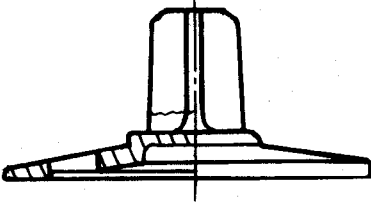
Δ :抗拉试验的位移值。

4 分类

扣件分直角扣件、旋转扣件和对接扣件。

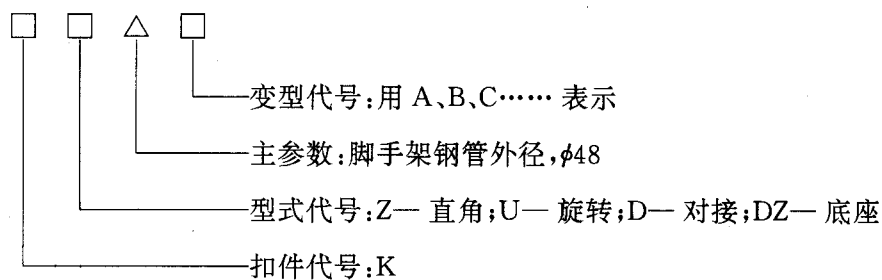
4.1 扣件和底座型式见表 1。

表 1

型 式	代 号	示 意 图
直角	Z	
旋转	U	
对接	D	
底座	DZ	

4.2 扣件型号由扣件代号、扣件型式、主参数和更新或变型代号组成。

型号说明如下：



4.3 标记示例

a. 直角扣件

直角扣件 KZ ϕ 48 A GB 15831—1995

b. 底座

底座 KDZ ϕ 48 A GB 15831—1995

5 技术要求

5.1 扣件必须符合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 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 11352 中 ZG 230-450 铸钢制作。

5.3 扣件与钢管的贴合面必须严格整形,应保证扣件抗滑、抗拉性能的要求。

5.4 扣件与底座的力学性能应符合表 2 的要求。

表 2

性能名称	扣件型式	性 能 要 求
抗滑	直角	$P=7.0\text{ kN}$ 时, $\Delta_1 \leq 7.0\text{ mm}$; $P=10.0\text{ kN}$ 时, $\Delta_2 \leq 0.5\text{ mm}$
	旋转	$P=7.0\text{ kN}$ 时, $\Delta_1 \leq 7.0\text{ mm}$; $P=10.0\text{ kN}$ 时, $\Delta_2 \leq 0.5\text{ mm}$
抗破坏	直角	$P=25.0\text{ kN}$ 时,各部位不得破坏
	旋转	$P=17.0\text{ kN}$ 时,各部位不得破坏
扭转刚度	直角	力矩为 $900\text{ N} \cdot \text{m}$ 时, $\theta \leq 4^\circ$
抗拉	对接	$P=4.0\text{ kN}$ 时, $\Delta \leq 2.0\text{ mm}$
抗压	底座	$P=50.0\text{ kN}$ 时,各部位不得破坏

5.5 扣件(除底座外)必须经过 $65\text{ N} \cdot \text{m}$ 扭力矩试压检验,不允许破坏。

5.6 外观和附件质量要求

5.6.1 扣件各部位不允许有裂纹存在。

5.6.2 盖板与座的张开距不得小于 $49(52)\text{ mm}$ 。

5.6.3 扣件不允许在主要部位有缩松。

5.6.4 扣件表面大于 10 mm^2 的砂眼不应超过三处,且累计面积不应大于 50 mm^2 。

5.6.5 扣件表面粘砂面积累计不应大于 150 mm^2 。

5.6.6 错箱不应大于 1 mm 。

5.6.7 扣件表面凸(或凹)的高值(或深)不应大于 1 mm 。

5.6.8 扣件与钢管接触部位不应有氧化皮,其他部位氧化面积累计不应大于 150 mm^2 。

5.6.9 铆钉应符合 GB 867 的规定,铆接处应牢固,铆接头应大于铆孔直径 1 mm ,且美观,不应有裂纹

存在。

5.6.10 T型螺栓、螺母、垫圈、铆钉采用的材料应符合GB 700的有关规定。螺栓、螺母的螺纹应符合GB 196的规定,垫圈应符合GB 95的规定。T型螺栓M 12,总长为 72 ± 0.5 mm,螺母对边宽 22 ± 0.5 mm,厚度 14 ± 0.5 mm。

T型螺栓和螺母的螺纹用3级精度环规、塞规检查。

5.6.11 活动部位应能灵活转动,旋转扣件两旋转面间隙应小于1 mm。

5.6.12 产品的规格、商标应在醒目处铸出,字迹图案要清晰、完整。

5.6.13 扣件表面应进行防锈处理(不能用沥青漆),油漆应均匀美观,不应有堆漆或露铁。

5.6.14 直角扣件、旋转扣件和对接扣接必须符合5.6.1~5.6.3的要求,符合5.6.4~5.6.13中七项外观为合格;底座必须符合5.6.1和5.6.3的要求,符合5.6.4~5.6.8和5.6.12、5.6.13中四项外观为合格。

6 试验方法

6.1 试验条件及仪器

6.1.1 试验应采用GB 3092中外径为48 mm、壁厚为3.5 mm的钢管,其外表应涂一层均匀的红丹漆,并待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为 $\pm 1\%$,扭转刚度试验装置用的砣精度为 $\pm 2\%$,定力式扭力扳手精度为 $\pm 5\%$ 。

6.1.3 试验用扣件的T型螺栓、螺母、垫圈必须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必须向上。

6.1.5 扣件试验时,紧固螺栓的扭力矩必须为 $40 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

6.1.6 扣件进行各项负荷试验时,加荷速度应控制在 $300 \sim 400 \text{ N/s}$ 。

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,施于横管上(扣件两侧)竖向等速增加的荷载 P ,当 P 达到规定值时,测量位移值 Δ_1 和 Δ_2 (见图1)。

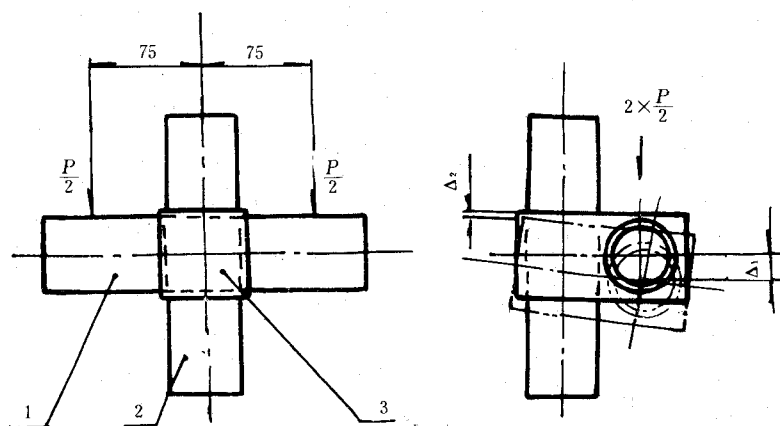


图 1

1—横管;2—竖管;3—扣件

在预加荷载 P 为1 kN时,将位移测量仪表调整到零点。当 P 增加至7 kN时,记下 Δ_1 值; P 增加至10 kN时,记下 Δ_2 值。

扣件的两个圆弧面都要进行试验。

6.2.2 抗破坏性能试验

抗滑性能试验后,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2)。当 P 为25 kN时,各部位不得破坏。

试验只做一个圆弧面。

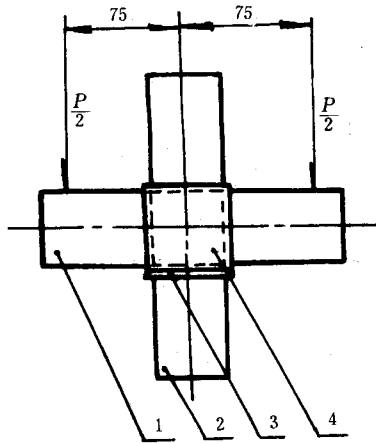


图 2

1—横管;2—竖管;3—支承垫;4—扣件

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处的横管上加载 P ,在无荷载端距中心1 000 mm处测量横管的旋转角 θ 或位移值 f (见图3)。

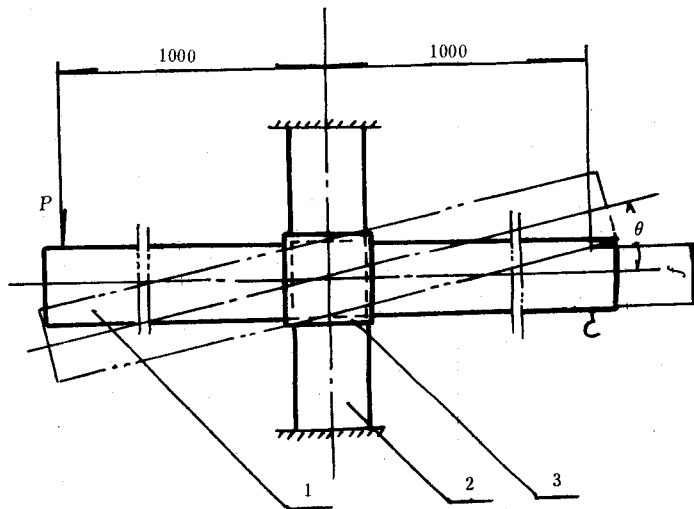


图 3

1—横管;2—竖管;3—扣件

在预加荷载 P 为20 N时将测量仪表调整到零点,然后以每100 N为一级加荷,直加到900 N。在每级荷载下应立即记录测读值,试验后将各位移值换算成转角。

6.3 旋转扣件力学性能试验

6.3.1 抗滑性能试验

试验方法同6.2.1,只是预加荷载 P 为0.2 kN, $P=7.0$ kN时,记下 Δ_1 值, $P=10.0$ kN时,记下 Δ_2 值。试验只做一个圆弧面。

6.3.2 抗破坏性能试验

在抗滑性能试验后,接着进行抗破坏性能试验,当荷载为 17 kN 时,扣件各部位不得破坏。

6.4 对接扣件抗拉性能试验

扣件承受等速增加的轴向拉力,测量位移值 Δ (见图 4)。当预加荷载 P 为 1 kN 时,将测量仪表调整到零点,然后继续加荷。当 P 增加至 4 kN 时,记下 Δ 值。

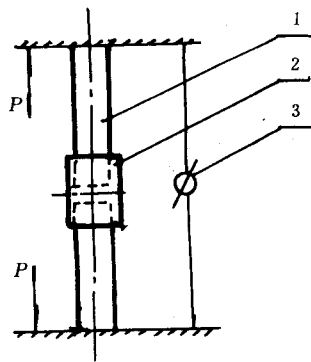


图 4

1—钢管;2—扣件;3—量具

6.5 底座抗压性能试验

以 1 kN/s 的速度均匀加荷。当 P 为 50 kN 时,底座不得破坏(见图 5)。

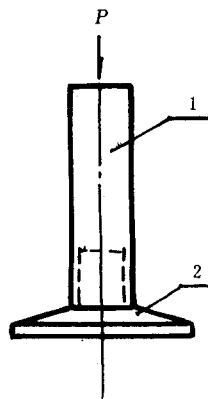


图 5

1—钢管;2—底座

7 检验规则

7.1 检验分类

扣件的检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验由生产厂质量检验部门按 5.6 条进行外观和附件检验,按 5.5 条进行扭力矩试压检验,检验合格并签发产品出厂合格证后方准出厂。

7.1.2 型式检验包括外观检验和力学性能检验。

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检定;
- b. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 正常生产时,累计 30 万件或三个月至少进行一次检验;

- d. 产品长期停产后,恢复生产时;
- e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

若型式检验不合格,产品停止验收、停止出厂,由厂方采取有效措施,直至型式检验合格才能恢复验收。

7.2 产品的外观、附件和力学性能按第 5 章技术要求中有关规定检验。

7.3 抽样方法

7.3.1 产品检验应按 GB 2828 中规定的二次正常检验抽样方案进行(见表 3)。

表 3

项目类别	检验项目	检查水平	AQL	批量范围	样本	样本大小		A_c	R_c
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	8		0	2
					第二		8	1	2
				501~1 200	第一	13		0	3
					第二		13	3	4
				1 201~10 000	第一	20		1	3
					第二		20	4	5
一般项目	外 观	S-4	10	281~500	第一	8		1	3
					第二		8	4	5
				501~1 200	第一	13		2	5
					第二		13	6	7
				1 201~10 000	第一	20		3	6
					第二		20	9	10

7.3.2 被检产品采用随机抽样。

7.3.3 验收的批量范围

7.3.3.1 每批扣件必须大于 280 件。

7.3.3.2 当批量超过 10 000 件,超过部分应作另一批验收。

7.4 判定方法

7.4.1 单件产品按第 5 章中有关规定。

7.4.2 批量产品按表 3 进行判定。

7.4.3 产品的力学性能、外观及附件均合格,才能称为合格。

7.5 经检验不予验收的产品,允许生产厂反修,再提交验收。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

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。

8.2 包装

扣件应分类包装,捆扎要牢固,每袋(箱)重量不超过 30 kg,每包应有产品合格证,合格证上应标明:

- a. 标志;
- b. 许可证号;
- c. 出厂日期;
- d. 检验员印记。

8.3 运输

根据用户要求可采取各种运输方法。

8.4 贮存

产品存放应防锈、防潮。

附加说明:

本标准由中华人民共和国建设部提出。

本标准由建设部建工标准技术归口单位归口。

本标准由中国建筑科学研究院建筑机械化研究所负责起草,北京玛钢厂、山东省招远市玛钢厂、合肥玛钢厂、中国建设机械总公司参加起草。

本标准主要起草人沈莺莺、陈文龙、朱恩喜、欧吉仲、范助国、廉成湖、王峰、张新明。

本标准委托中国建筑科学研究院建筑机械化研究所负责解释。

本标准自实施之日起,JGJ 22—85《钢管脚手架扣件》标准作废。