

中华人民共和国城乡建设环境保护部标准

钢筋焊接接头试验方法

JGJ 27-86

2:2

1986 北 京

中华人民共和国城乡建设
环境保护部部标准

钢筋焊接接头试验方法

JGJ 27—86

主编单位：陕西省建筑科学研究所
批准部门：城乡建设环境保护部
实行日期：1986年10月1日

中国建筑工业出版社

1986 北京

486-5/15

中华人民共和国城乡建设环境保护部标准
钢筋焊接接头试验方法
JGJ 27—86

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 1 $\frac{3}{4}$ 字数: 37 千字
1987年3月第一版 1987年3月第一次印刷
印数: 1—12,450册 定价: 0.43元
统一书号: 15040·5213

通 知

(86)城科字第273号

由陕西省建筑科学研究所负责组织编制的《钢筋焊接接头试验方法》，经我部审查，批准为部标准，编号JGJ 27—86，从一九八六年十月一日起实行。

各单位在执行本标准过程中，有何意见和问题，请函告陕西省建筑科学研究所，以便解释，并供修订时参考。

城乡建设环境保护部

一九八六年五月二十九日

编 制 说 明

《钢筋焊接及验收规程》JGJ18—84已经城乡建设环境保护部批准，并颁发实施。该规程中明确规定，在焊工考试、工程开工前钢筋焊接性能试验，以及钢筋焊接接头和焊接制品的质量验收中，均需进行拉伸、抗剪和弯曲等基本性能试验。

此外，在某些比较特殊的工程(或构件)中，以及进行工程质量事故分析和钢筋焊接工艺研究时，还需要进行冲击、疲劳、硬度、金相等特殊性能试验。因此，对这些试验方法作出明确的统一的规定，对于提高钢筋焊接质量，促进钢筋焊接技术的发展，具有十分重要的意义。

城乡建设环境保护部于一九八四年初下达《一九八四年制订、修订标准规范计划》中，第27项为“钢筋焊接接头试验方法”(标准)的制订。主编单位为陕西省建筑科学研究所。

根据部下达计划，陕西省建筑科学研究所组织中国建筑科学研究院结构所、冶金部建筑研究总院、上海市建筑构件研究所、黑龙江省低温建筑科研所、南京市混凝土构件公司、铁道部科学研究院等单位有关同志组成本标准编制组。编制组确定了编制原则和主要内容，进行调查研究，收集并参考国内外有关试验标准和其他技术资料，开展多项试验方法的研究工作，结合钢筋焊接接头的特点，先后编写提出“钢筋焊接接头试验方法”讨论稿四稿，广泛征求全国有关

单位的意见，认真修改，最后，经全国性会议审查定稿。

本标准共包括三章七节四十条，以及附录六份。每一试验方法中，对其适用范围、试件、试验设备、试验方法和试验报告都作了比较明确的规定。

本标准在实施过程中，希望各单位积累资料，总结经验，如有需要补充或修改之处，请将意见和资料寄陕西省建筑科学研究所“钢筋焊接接头试验方法”管理组，以便今后修订时参考。

目 录

第一章	总则	1
第二章	基本性能试验方法	2
第一节	拉伸试验	2
第二节	抗剪试验	7
第三节	弯曲试验	12
第三章	特殊性能试验方法	15
第一节	冲击试验	15
第二节	疲劳试验	21
第三节	硬度试验	25
第四节	金相试验	29
附录一	有关标准目录	32
附录二	名词术语	32
附录三	钢筋焊接接头试验报告式样	35
附录四	钢筋焊接接头弯曲试验参数表	40
附录五	钢筋焊接接头条件疲劳极限算式及算例	41
附录六	金相照片常用显影液和定影液配方介绍	45

第一章 总 则

第 1.0.1 条 本标准适用于工业与民用建筑、构筑物的钢筋混凝土和预应力混凝土结构中钢筋焊接接头的基本性能试验和特殊性能试验。

第 1.0.2 条 钢筋焊接接头的基本性能试验方法包括拉伸试验、抗剪试验和弯曲试验三种。钢筋焊接接头或焊接制品在质量验收中进行上述基本性能试验时，其抽样方法、试件数量、试件外观检查质量要求和机械性能试验质量要求均应符合 JGJ18-84《钢筋焊接及验收规程》中的有关规定。

第 1.0.3 条 钢筋焊接接头的特殊性能试验方法包括冲击试验、疲劳试验、硬度试验和金相试验四种。进行上述特殊性能试验时，凡与本标准有关而本标准又未规定的内容，应遵照相应的其他有关规定。

第 1.0.4 条 钢筋焊接接头的各种试验，一般应在常温（10~35℃）下进行；如有特殊要求，亦可根据有关规定在其他温度下进行。

第 1.0.5 条 试验用的各种仪器设备应根据相应标准和技术条件定期进行校验，确保精度要求。

第二章 基本性能试验方法

第一节 拉 伸 试 验

第 2.1.1 条 适用范围

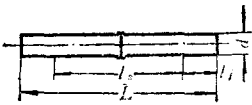
本方法适用于冷拔低碳钢丝电阻点焊和钢筋闪光对焊、电弧焊、电渣压力焊、预埋件埋弧压力焊的焊接接头常温静力拉伸试验。

试验目的是测定焊接接头抗拉强度，观察断裂位置和断口形貌，判定塑性断裂或脆性断裂。

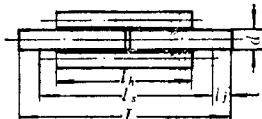
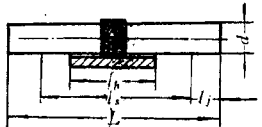
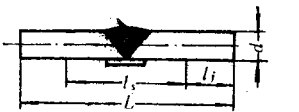
第 2.1.2 条 试件

钢筋电阻点焊、闪光对焊、电弧焊、电渣压力焊和埋弧压力焊焊接接头拉伸试件的尺寸应符合表2.1.2的规定。

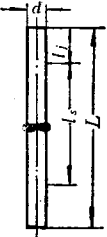
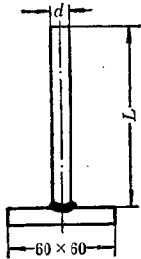
表 2.1.2

项次	焊接方法	接 头 型 式	试件尺寸	
			l_s	$L \geq$
1	电阻点焊			300
2	闪光对焊		$8d$	$l_s + 2l_w$

续表

项次	焊接方法	接头型式	试件尺寸	
			l_s	$L \geq$
3	双面帮条焊		$8d + l_h$	$l_s + 2l_j$
4	单面帮条焊		$5d + l_h$	$l_s + 2l_j$
5	双面搭接焊		$8d + l_h$	$l_s + 2l_j$
6	单面搭接焊		$5d + l_h$	$l_s + 2l_j$
7	熔槽帮条焊		$8d + l_h$	$l_s + 2l_j$
8	坡口焊		$8d$	$l_s + 2l_j$

续表

项次	焊接方法	接头型式	试件尺寸	
			l_s	$L \geq$
9	电渣压力焊		$8d$	$l_s + 2l_s$
10	预埋件T形接头			200

注: l_s ——受试长度;
 l_h ——焊缝长度;
 l_j ——夹持长度(100~120mm);
 L ——试件长度;
 d ——钢筋直径

第 2.1.3 条 试验设备

一、根据钢筋的级别和直径,选用合适类型的拉力试验机或万能试验机。试验机应符合 GB228-76《金属拉力试验法》中的有关规定。

二、试验前，应选用适合于试件规格的夹紧装置。要求夹紧装置在拉伸过程中始终将钢筋夹紧，并与钢筋间不产生相对滑移。

三、预埋件T形接头拉伸试验用的吊架见图2.1.3。试验前，将拉杆夹紧于试验机的上夹具内，将试件的钢筋通过吊架内的垫板和底板的槽孔，放入吊架的中心，并夹紧于试验机的下夹具内。

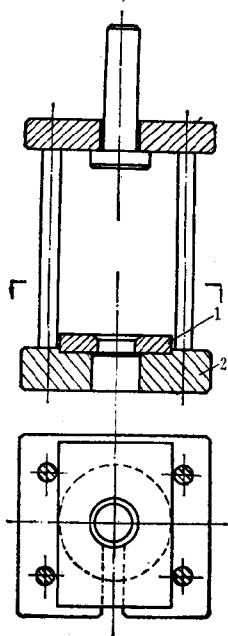


图 2.1.3 a 预埋件T形接头拉伸试验吊架
1—垫板，2—底板

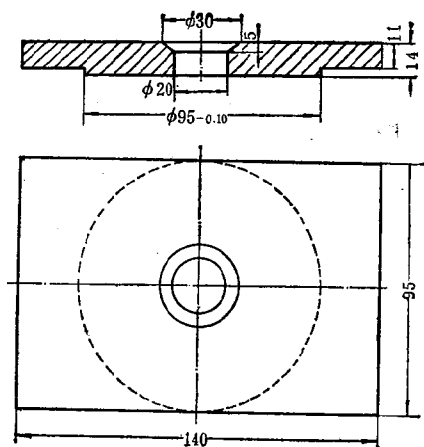
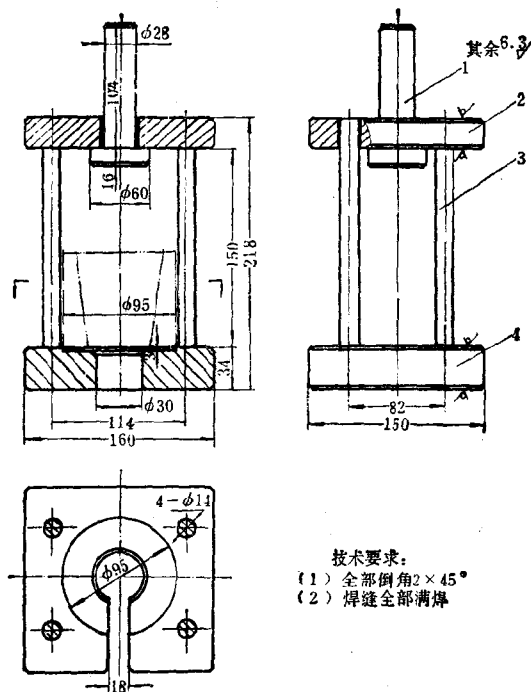


图 2.1.3 b 垫板



技术要求:
 (1) 全部倒角 $2 \times 45^\circ$
 (2) 焊缝全部满焊

图 2.1.3 c 吊架

1—拉杆; 2—传力板; 3—传力杆; 4—底板

第 2.1.4 条 试验方法

一、试验前, 应采用游标卡尺复核钢筋的直径和钢板厚度。

二、将试件夹紧于试验机上, 加荷应连续而平稳, 不得有冲击或跳动。加荷速度为 $10 \sim 30 \text{ MPa/s}$, 直至试件拉断 (或出现颈缩后) 为止。

三、试验过程中应记录下列各项数据:

1. 钢筋级别和公称直径;
2. 试件拉断(或颈缩)前的最大荷载 P_b 值;
3. 断裂(或颈缩)位置, 以及离开焊缝的距离;
4. 断裂特征(塑性断裂或脆性断裂), 或有无颈缩现象。

如在试件断口上发现气孔、夹渣、未焊透、烧伤等焊接缺陷, 应在试验报告中注明。

第 2.1.5 条 试验结果计算和试验报告

一、试件的抗拉强度按下列公式计算:

$$\sigma_b = \frac{P_b}{F_0}$$

式中 σ_b —— 试件抗拉强度 (MPa);

P_b —— 试件拉断前的最大荷载 (N);

F_0 —— 试件公称横截面积 (mm^2)。

二、试验中, 若由于操作不当(如试件夹偏), 或试验设备发生故障而影响试验数据准确时, 试验结果无效。

三、试验报告式样见附录三附表3.1。

第二节 抗 剪 试 验

第 2.2.1 条 适用范围

本方法适用于钢筋冷拔低碳钢丝电阻点焊骨架和网片焊点的常温抗剪试验。

试验目的是测定焊点能够承受的最大抗剪力。

第 2.2.2 条 试件

一、钢筋焊点抗剪试件的形式和尺寸应符合图 2.2.2 a 的规定。

二、抗剪试件的两根交叉钢筋应相互垂直。

三、当在成品中所切取的试件，其尺寸不能满足试验要求，或受力钢筋直径大于8 mm时，可在生产过程中采用相同条件焊接试验用网片，参照图2.2.2b，从中截取试件。

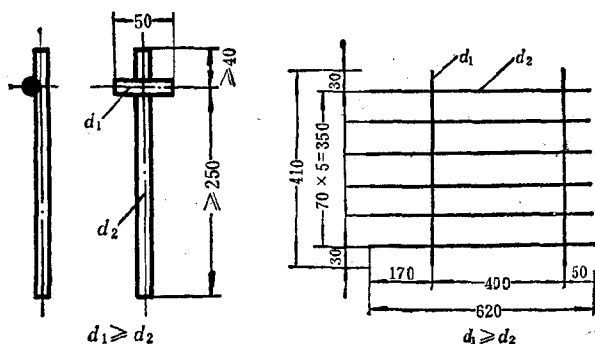


图 2.2.2a 抗剪试件

图 2.2.2b 钢筋点焊试验网片

第 2.2.3 条 试验设备

一、抗剪试验宜选用300kN或以下的万能试验机，测力示值误差不得大于±1%。

抗剪夹具有悬挂式夹具和吊架式锥形夹具两种；试验时，可根据具体条件选用。

二、悬挂式夹具由左夹块和右夹块组成，加工尺寸和要求见图2.2.3a。右夹块为一块；左夹块共有三块，各有不同的纵槽尺寸（见表2.2.3），分别适用于不同直径的纵向钢筋。

左、右夹块各有三道不同深度的V形横槽，槽内带有斜齿，分别适用于不同直径的横向钢筋。

悬挂式夹具主要用于WE-10B型万能试验机。

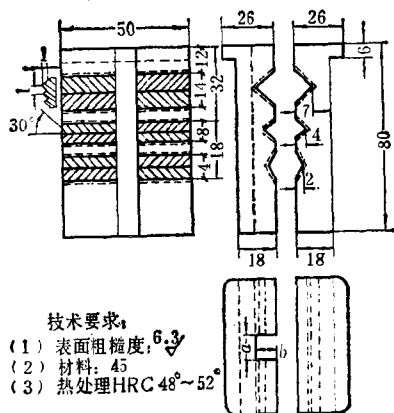


图 2.2.3a 悬挂式夹具

左夹块纵槽尺寸

表 2.2.3

纵 槽 尺 寸(mm)		适用于纵向钢筋直径 (mm)
a	b	
8	8	4~5
12	12	6~10
16	16	12~14

三、吊挂式锥形夹具由吊架和锥形夹具两部分组成。吊架构造见图2.1.3c。锥形夹具由左夹片、右夹片和锚环组成, 见图2.2.3b。右夹片为一块; 左夹片有三块, 各有不同的纵槽尺寸(见表2.2.3)。左、右夹片各有三道不同深度的V形横槽。夹片构造见图2.2.3c。

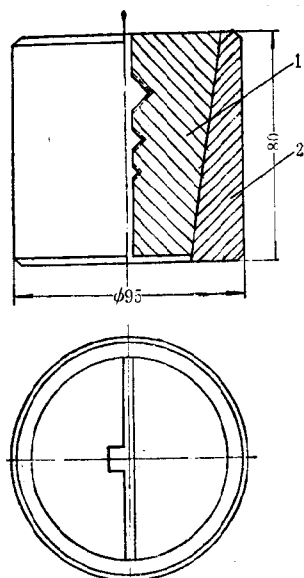


图 2.2.3 b 锥形夹具

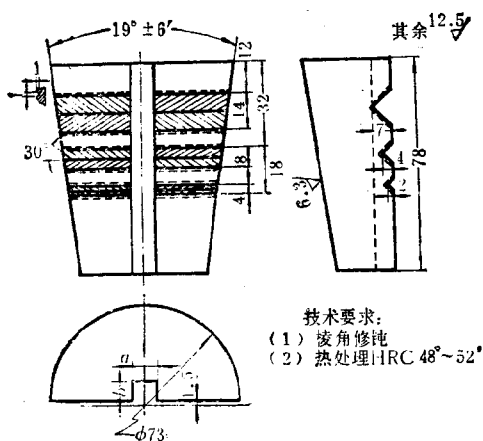


图 2.2.3 c 夹片