



中华人民共和国国家标准

GB/T 4934—1996

应变控制式直剪仪

Strain-controlled direct shear apparatus

1996-12-13 发布

1997-11-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
应 变 控 制 式 直 剪 仪

GB/T 4934—1996

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 11 千字

1997年10月第一版 1997年10月第一次印刷

印数 1—600

*

书号: 155066·1-14125 定价 8.00 元

*

标 目 319—45

中华人民共和国国家标准

GB/T 4934—1996

应变控制式直剪仪

代替 GB 4934—85

Strain-controlled direct shear apparatus

1 主题内容与适用范围

本标准规定了应变控制式直剪仪(以下简称直剪仪)的设计、生产、试验方法和检验规则等统一要求。

本标准适用于应变控制式直剪仪。该仪器用于测定土试样在静负荷条件下的抗剪强度。

2 引用标准

GB 191 包装储运图示标志

GB 1219 百分表

GB 4167 1~5 等砝码

GB 9357 渗透仪

JJG 144 标准测力仪检定规程

JJG 391 负荷传感器试行检定规程

SD 191 切土环刀

ZBY 002 仪器仪表 运输、运输贮存基本环境条件及试验方法

3 术语

3.1 法向力 垂直于切剪面上的力。

3.2 剪切力 平行于切剪面上的力。

3.3 剪切位移 剪切面相对移动距离。

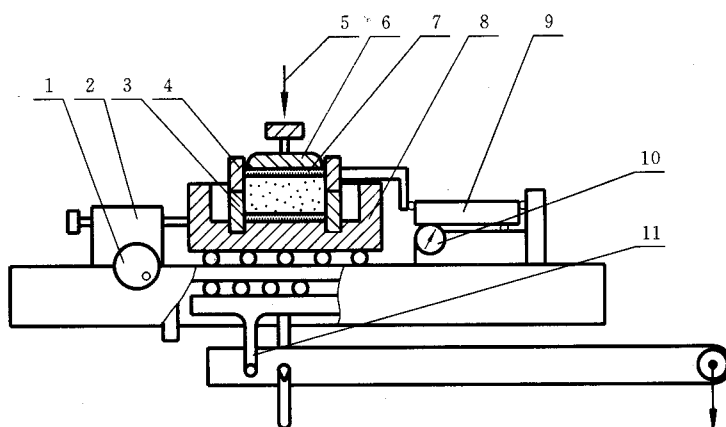
4 产品组成

4.1 产品品种

直剪仪按剪切操作方式可分为手动式和电动式两种。

4.2 产品组成

直剪仪主要由剪切盒、垂直加荷构件、剪切力施加构件、附件等组成,如下图所示。



1—剪切传动机构；2—推动座；3—下剪切盒；4—上剪切盒；5—垂直位移量测装置；
6—传压板；7—透水板；8—储水盒；9—剪切力计量装置；10—剪切位移量测装置；
11—联动装置

图 1 应变控制式直剪仪示意图

4.3 产品规格

4.3.1 剪切盒包括上盒、下盒、储水盒、透水板、传压板等，其主要规格应满足表 1 规定。

表 1

mm

土试样尺寸	上盒内径	下盒内径	上透水板直径	传压板底面直径
$\phi 61.8 \times 20$	61.8		61.3	
$\phi 79.8 \times 20$	79.8		79.3	

4.3.2 垂直加荷构件的最大法向应力应满足表 2 规定。

表 2

土试样尺寸 mm	最大法向力	
	kN	MPa
$\phi 61.8 \times 20$	1.2	400
$\phi 79.8 \times 20$	10	2 000

4.3.3 剪切力施加构件包括剪切传动机构、推动座、剪切位移量测装置等，其主要规格应符合表 3 规定。

表 3

推动轴行程		变速范围 mm/min	最大推动力 kN	剪切力量测仪表的 规格及测量范围 kN
最大 mm	手轮每转一圈 mm			
25	0.1	0.01~2.4	10	0.6
30	0.2			1.0
				3.0
				6.0
				10.0

4.3.4 附件包括环刀、位移量表等。其主要规格应满足表 4 规定。

表 4

mm

土试样尺寸	环 刀		垂直位移量表	剪切位移量表
	内径	高度		
$\phi 61.8 \times 20$	61.8	20		0~10
$\phi 79.8 \times 20$	79.8			

4.4 工作环境条件

4.4.1 产品应能在温度 $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度小于 85% 的环境中工作。

4.4.2 采用电测装置的产品则应在温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度小于 85% 环境中工作。

5 技术要求

5.1 剪切容器

- a. 环刀应符合 SD 191 的有关规定；
- b. 透水板应符合 GB 9357 的有关规定。

5.2 法向力的相对误差应不大于 $\pm 1\%$ 。

5.3 砝码

砝码应符合 GB 4167 中的有关规定。

5.4 剪切力量测装置

5.4.1 用测力计测量时,其示值相对误差在最大负荷的 $10\% \sim 30\%$ 范围内应不大于 1.5% ,在最大负荷 $30\% \sim 100\%$ 范围内,应不大于 1% 。

a. 测力计人工测读用百分表,其示值误差不超过 0.02 mm ,长指针任意旋转一圈的误差不超过 0.01 mm ;

b. 测力计自动测量用位移传感器,精确度不低于 $0.3\%F \cdot S$;

5.4.2 负荷传感器精确度不低于 $0.3\%F \cdot S$ 。

5.5 推动座人工推动操作时,手轮每转一圈,轴的行程相对误差应小于 10% 。

5.6 推动座电动操作时

a. 在额定电压和负荷状态下,推动轴的行程速率(以 mm/min 计),其多次(5 次以上)测定的平均速率与设计标称速率的相对误差应小于 10% ;

b. 仪器台面振幅应小于 0.003 mm ;

c. 仪器噪音应低于 75 dB(A) 。

5.7 仪器的综合误差不大于 2.5% 。

5.8 包装好的仪器经运输颠簸后,应符合 ZB Y 002 中之有关规定。

5.9 仪器表面及外观应符合如下要求

- a. 仪器铸件表面应无气孔和砂眼;
- b. 仪器漆层或镀层应平整光滑、均匀和色调一致;不应有斑点、气泡、脱皮、碰痕、划伤及锈蚀等疵弊。

6 试验方法

6.1 本标准第 5.1 条的试验方法

- a. 环刀应按 SD 191 中有关试验方法进行试验;
- b. 将透水板置于专用试验容器(侧向密封、仅允许上下渗水)内,按 GB J 123 之有关规定进行测

试。

6.2 本标准第 5.3 条的试验方法

砝码应按 GB 4167 中有关试验方法进行测试。

6.3 本标准第 5.4 条的试验方法

6.3.1 测力计应按 JJ G 144 中有关规定进行测试

- a. 百分表应按 GB 1219 中有关试验方法进行测试；
- b. 位移传感器应参照 JJ G 391 中有关规定进行测试。

6.3.2 负荷传感器应按 JJ G 391 中有关规定进行测试。

6.4 本标准第 5.5, 5.6a 条的试验方法

- a. 推动轴的行程速率相对误差应用百分表进行测试, 其计算公式如下:

$$r = \frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100\%$$

式中: r ——速率相对误差, %;

V_1 ——设计标称速率, mm/min;

V_2 ——多次测定的平均速率, mm/min。

b. 台面振幅的检验方法: 将拾震器垂直安放在仪器台面上, 接上毫伏表和电源, 选定最快档, 开机运转测试其振幅。

- c. 仪器的噪声应用误差小于 2~3 dB 的声级计测试。

6.5 本标准第 5.7 条的试验方法: 应按 GB J 123 中有关规定进行测试。

6.6 本标准第 5.8 条的试验: 应按 ZB Y 002 中有关规定进行测试。

6.7 仪器外观用目测检查。

7 检验规则

7.1 每台仪器须经制造厂质量检验部门检验合格并附有质量合格证方可出厂。检验分出厂检验和型式试验两种。

7.1.1 产品在下列情况下应作型式试验

- a. 新产品定型或老产品改型;
- b. 产品设计、工艺、材料有重大变更时;
- c. 同类产品对比时。

型式试验应按本规定的全部技术要求和试验方法条款进行。

7.1.2 仪器出厂前必须进行出厂检验

出厂检验分全部检验和抽样检验两种。出厂检验的类别和项目应符合表 5 的规定。

表 5

检验项目	技术要求条款	试验方法条款	检验种类
剪切容器	5.1	6.1	全部检验
法向力	5.2	6.2	抽样检验
砝 码	5.3	6.3	
剪切力量测 装 置	5.4.1	6.4.1	全部检验
	5.4.2	6.4.2	抽样试验

续表 5

检验项目	技术要求条款	试验方法条款	检验种类
推动轴	5.5 5.6a	6.5a	型式试验
	5.6b,c	6.5b,c	抽样检验
	5.7	6.6	
运输颠簸	5.8	6.7	型式试验
仪器表面及外观	5.9	6.8	抽样检验

7.2 全部检验系对产品逐台检验。发现不合格进行返修直至合格。

7.3 抽样检验按每批产品数量的5%~10%随机抽样。当抽验项目发现不合格时,应按问题性质决定加倍复检或逐台试验,并进行返修保证产品合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 仪器应设置铭牌,并能长期保持清晰,其内容包括

- a. 制造厂名和商标;
- b. 产品名称、型号及规格;
- c. 产品制造年、月及编号。

8.2 仪器包装应符合如下要求

8.2.1 仪器主机、零件与附、备件应分箱包装。

8.2.2 包装箱选用的材料和结构应能防止风沙和雨水侵入。

8.2.3 未涂漆的零件应用油封包装。

8.2.4 包装好的仪器必须稳定、耐震。

8.2.5 箱面标志应能耐风雨冲刷,其内容包括

- a. 产品名称及型号标记;
- b. 到港或到站;
- c. 收、发货单位;
- d. 箱号及件号;
- e. 毛重(kg);
- f. 净重(kg);
- g. 箱体尺寸(长×宽×高)mm。

8.2.6 包装运输作业标志应符合 GB 191 之有关规定。

8.2.7 箱内应有下列文件

- a. 装箱单;
- b. 产品出厂合格证明书;
- c. 产品使用说明书;
- d. 剪切力量测装置的率定资料。

8.3 包装好的产品应能适应陆运、水运和空运。

8.4 包装好的产品应贮存在干燥、通风、无灰尘及无阳光直射地方。

附加说明：

本标准由电力工业部提出。

本标准由南京电力自动化设备总厂负责起草。

本标准主要起草人章一新、黄涛涛。

本标准于 1985 年首次发布,于 1996 年第一次修订。



GB/T 4934-1996

版权专有 不得翻印

*

书号:155066·1-14125

定价: 8.00 元

*

标目 319—45