



中华人民共和国国家标准

GB/T 12746—2007

代替GB/T 12746-1991

土工试验仪器 贯入仪

Geotechnical engineering instrument for test——
penetration test apparatus

2007-06-11 发布

2007-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

发布

中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类及组成 2

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、使用说明书 4

9 包装、运输、贮存 5

前 言

本标准是对 GB/T 12746-1991《标准贯入仪》的修订，与 GB/T 12746-1991 相比主要差异如下：

- 增加加重贯入仪及袖珍贯入仪技术内容；
- 增加贯入仪使用环境、贮存环境要求；
- 增加了工作环境要求和材料要求；
- 补充了对检验规则及标志、包装、运输、贮存的要求；
- 在条文上对原规定的有关内容作了适当的拓宽和调整，并加以明确；
- 本标准规定的各项技术内容，主要提供给有关产品设计、制造、试验测试及相关产品标准、技术条件编制时选择应用。

本标准由水利部提出。

本标准由水利部国际合作与科技司归口。

本标准主要起草单位：水利部水文仪器及岩土工程仪器质量监督检验测试中心、南京电力自动化设备总厂、南京水利水电自动化研究所。

本标准参加起草单位：南京水利科学研究院、南京土壤仪器厂有限责任公司。

本标准主要起草人：鲍良钝、赵越、徐晓乐、李刚。

本标准参加起草人：姚永熙、关秉洪、朱贵民、郭功泽、朱爱华。

本标准所代替标准的历次发布情况为：

- GB/T 12746-1991。

土工试验仪器 贯入仪

1 范围

本标准规定了土工试验仪器贯入仪分类及结构组成、技术要求、试验方法、检验规则及标志、使用说明书、包装、运输和贮存等。

本标准适用于测定贯入阻抗的标准贯入仪。

本标准也适用于估测土的承载力的袖珍贯入仪和加重贯入仪。

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 191-2000	包装储运图示标志
GB/T 1958-2004	形状和位置公差 检测规定
GB/T 9359-2001	水文仪器基本环境试验条件及方法
GB/T 9969.1	工业产品使用说明书 总则
GB/T 11884-2004	弹簧度盘秤
GB/T 15464	仪器仪表包装通用技术条件
GB/T 50279	岩土工程基本术语标准

3 术语和定义

GB/T 50279确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

标准贯入仪 standard penetrometer

以规定的锤击动能将标准规格的贯入器击入钻孔底部土中至预定深度，并测量和记录相应的标准贯入击数的土工原位试验仪器。

3.2

袖珍贯入仪 pocket penetrometer

由测头、测力装置、读数装置等部分组成，估测土的承载力，快速评价土层承载力的袖珍试验仪器。

3.3

加重贯入仪 heavy penetrometer

穿心锤的质量加重、落高加大、贯入器内外径加大的贯入仪。

3.4

贯入器 SPT sampler

标准贯入仪、加重贯入仪中由贯入器靴、对开式圆筒、贯入器头、排水孔等器件组装而成并以贯入方式与土层接触、承载其贯入阻力的刚性金属器具。

3.5

测头 probe

袖珍贯入仪中具有规定形状和尺寸并直接以触探方式与土样接触的刚性金属体。

3.6

GB/T 12746—2007

贯入器靴 open shoe

贯入器最前端的具有规定形状和尺寸的刚性金属管状体。

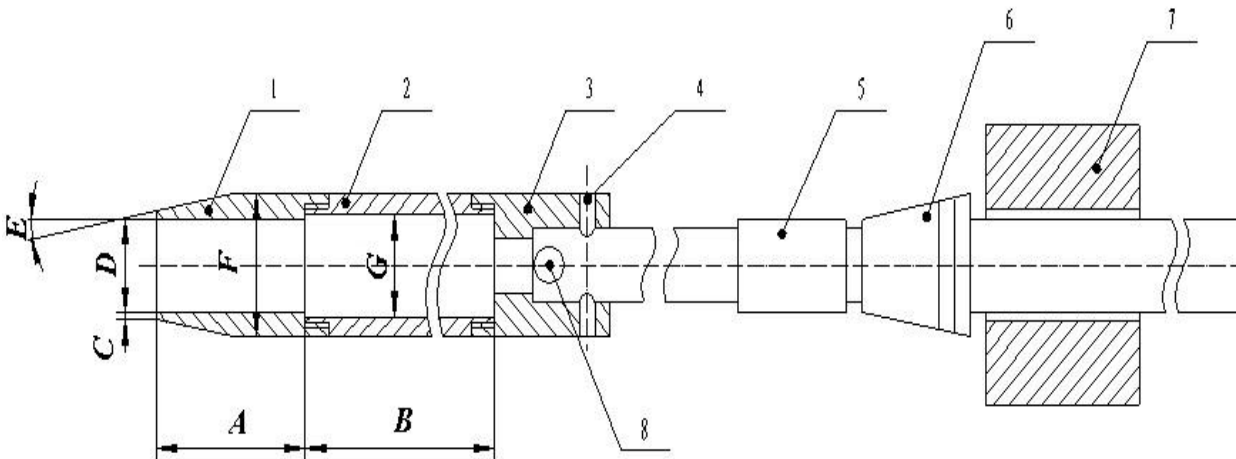
4 分类及组成

4.1 分类

贯入仪分为标准贯入仪、加重贯入仪、袖珍贯入仪等类型。

4.2 组成

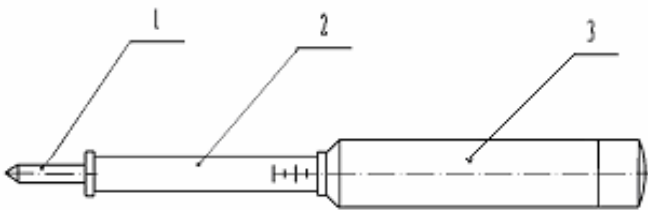
4.2.1 标准贯入仪、加重贯入仪主要由贯入器、触探杆、锤垫、穿心锤及自动落锤装置等组成。其标准贯入仪结构见图 1。



1-贯入器靴；2-由二半圆形筒合成的贯入器身；3-贯入器头；
4-排水孔；5-触探杆；6-锤垫；7-穿心锤；8-钢球阀

图1 标准贯入仪结构示意图

4.2.2 袖珍贯入仪由测头、读数装置、测力装置等部分组成。袖珍贯入仪结构见图 2。



1-测头；2-读数装置；3-测力装置

图2 袖珍贯入仪结构示意图

5 技术要求

5.1 标准贯入仪

5.1.1 标准贯入仪的规格尺寸应符合表 1 规定。

表1 标准贯入仪规格尺寸

<i>A</i> 器靴长 mm	<i>B</i> 器身長 mm	<i>C</i> 器靴尖端壁厚 mm	<i>D</i> 器靴内径 mm	<i>E</i> 器靴刃口角度 °	<i>F</i> 器外径 mm	<i>G</i> 器身内径 mm
50	500～760	2.5 ^{+0.2} ₀	Φ35 ⁰ _{-0.2}	18～20	Φ51 ^{+0.2} ₀	Φ38 ^{+0.2} ₀

- 5.1.2 贯入器头部可设一个钢球阀和 4 个排水孔;球阀孔和排水孔孔径应分别不小于 Φ20mm 和 Φ10mm。
- 5.1.3 贯入器内、外壁表面粗糙度应不大于 6.3 μm，直线度应不大于 0.4‰；硬度不小于 HRC40。
- 5.1.4 触探杆直径应为 Φ42mm～Φ50mm，每米质量应不小于 4.5kg。
- 5.1.5 触探杆直线度不大于 1‰。
- 5.1.6 钢质锤垫直径应为 Φ100mm～Φ140mm, 附有导向杆，两者质量之和应不大于 30kg。
- 5.1.7 穿心锤质量应为 63.5 kg, 误差不超过 0.5kg；外径应不小于 Φ200mm。
- 5.1.8 心锤应采用自动落锤装置，自由落距应为（760±20）mm。

5.2 袖珍贯入仪

5.2.1 测头应符合表 2 规定。

表2 测头规格尺寸

测头号	直径 mm	长度 mm	投影面积 cm ²	形状
1	Φ6.2	6.0	0.3019	平头
2	Φ13.8	6.0	1.4957	平头
3	Φ5.36	10.0	0.2256	30°锥状头

5.2.2 袖珍贯入仪测力装置中弹簧加工精度应符合 GB/T11884-2004 中一级精度标准的规定。

5.3 加重贯入仪

加重贯入仪应符合表 3 规定。

表3 加重贯入仪规格尺寸

贯 入 器		主 要 性 能 参 数		
外径 mm	内径 mm	锤质量 kg	落高 mm	贯入深度 mm
73	54	100	1500	300

5.4 气候环境要求

- 温度：-10℃～+55℃。
- 相对湿度：≤98%RH(+40℃)。

5.5 外观要求

贯入仪外壳要求平整美观，无明显凹痕；连接部件牢固无松动。

6 试验方法

6.1 第 5.1.1、5.1.2、5.1.4、5.1.6、5.1.7、5.1.8、5.2.1 条的试验方法：用相应量具、称具检测后应符合要求。

GB/T 12746—2007

- 6.2 第 5.1.3 条的试验方法：应用洛氏硬度计、表面粗糙度标准样块和常规量具进行检验。
- 6.3 第 5.1.5 条的试验方法：应用常规量具，按 GB/T1958-2004 附录一“直线度误差检测”。
- 6.4 第 5.2.2 条的试验方法：袖珍贯入仪弹簧应按 GB/T11884-2000 试验方法进行弹性系数试验。
- 6.5 第 5.4 条的试验方法：参照 GB/T 9359-2001 第 6 章、第 7 章规定进行试验。测量结果满足 5.4 的要求。
- 6.6 第 5.5 条的试验方法：目测应满足要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

- 7.2.1 产品应逐台进行出厂检验，出厂检验项目为第 5.1.1、5.1.2、5.1.4、5.1.6、5.1.7、5.1.8、5.2.1、5.5 条。
- 7.2.2 产品经生产厂质量检测部门检验合格后，并附合格证，方可出厂。
- 7.2.3 出厂检验凡有一项不合格者，若返修则应在返修后对该产品重新进行出厂检验。

7.3 型式试验

7.3.1 凡遇下列情况之一，需进行型式试验即全性能检测：

- a) 正常生产过程中，定期或积累一定产量时；
- b) 正式生产后，因结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 长期停产后又恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量技术监督机构提出进行型式检验要求时；
- f) 产品转厂生产的首批产品；
- g) 合同规定进行型式检验时。

7.3.2 型式检验的样品应从经出厂检验合格的产品中随机抽取，一般不少于 3 台，若产品总数不足 3 台，则应全检。

7.3.3 试验结果的评定

在型式试验中有两台或两台以上不合格时，则判定该批产品不合格；有一台不合格时，应加倍抽取该产品进行不合格项目复检，若仍有不合格时，则判该批产品为不合格；若全部检验合格，则除去第一批抽样不合格的产品，该批产品应判为合格。

对该批不合格产品，应分析原因并采取措施，返修后进行第二次型式试验，若全部检验合格，则该批产品应判为合格，若仍有不合格则判该批产品为不合格。

7.3.4 经过型式试验的产品，需要更换易损件，并经出厂检验合格后方能出厂。

8 标志、使用说明书

8.1 标志

8.1.1 产品标志

在产品的显著位置应具有完整的铭牌标志，内容包括：

- a) 产品型号及名称；
- b) 生产单位名称及商标；
- c) 生产日期及出厂编号等。

8.1.2 包装标志

在产品的包装箱的适当位置，应标有显著、牢固的包装标志，内容包括：

- a) 产品型号及名称；

- b) 产品数量;
- c) 箱体尺寸(mm);
- d) 净重或毛重(kg);
- e) 运输作业安全标志;
- f) 到站(港)及收货单位;
- g) 发站(港)及发货单位。

8.1.3 产品的包装储运标志应符合 GB/T 191-2000 的规定。

8.2 使用说明书

产品的使用说明书的内容应按GB/T 9969.1的规定。

9 包装、运输、贮存

9.1 包装

9.1.1 包装箱应牢固、美观、大方、经济实用。

9.1.2 包装前应将贯入部分涂抹机油,标准贯入仪贯入器靴应涂抹黄油。

9.1.3 产品包装时,周围环境及包装箱内应清洁、干燥、无有害气体、无异物。

9.1.4 产品包装后,其包装件重心应尽量靠下且居中,产品装在箱内必须予以支撑、垫平、卡紧,产品可移动的部分应移至使产品具有最小外型尺寸,并加以固定。

9.1.5 产品的防震、防潮、防尘等防护包装按 GB / T15464 中的有关规定进行。

9.1.6 随机文件应齐全,文件清单如下:

- a) 装箱单;
- b) 产品出厂合格证明书;
- c) 产品使用说明书;
- d) 出厂前的检验测试文件;
- e) 产品技术条件规定的其他文件。

9.1.7 随机文件应装入塑料袋中,并放置在包装箱内,若产品分装数箱,则随机文件应放在主件箱内。

9.2 运输

按有关包装标准及本标准的规定进行包装的产品应能适应各种运输方式。

9.3 贮存

- a) 贮存场所应通风、干燥,附近应无腐蚀性物质;
- b) 产品应能在-40℃~+60℃温度范围内贮存。