

ICS 83.140.30
G 33



中华人民共和国国家标准

GB/T 21300—2007/ISO 7686:2005

塑料管材和管件 不透光性的测定

Plastics pipes and fittings—Determination of opacity

(ISO 7686:2005, IDT)

2007-12-05 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 7686:2005《塑料管材和管件 不透光性的测定》。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会(TC 48)归口。

本标准起草单位:国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、上海白蝶管业科技股份有限公司、河北宇光工贸有限公司、伊特纳(北京)仪器科技有限公司。

本标准主要起草人:凌伟、徐红越、邱强、朱利平、丁勇。

塑料管材和管件 不透光性的测定

1 范围

本标准规定了塑料管材和管件不透光性的测定方法。

本标准适用于塑料管材和管件。

附录 A 中给出了不透光管材和管件推荐的透光率值。

注：为防止藻类的滋生，对于暴露在可见光下输水用的管材或管件应具有足够的不透光性。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

不透光性 opacity

透过试样壁厚的光通量，用该光通量对入射到试样上的光通量的百分率表示。

2.2

光通量 I light energy

透过试样的光通量。

2.3

最大光通量 I_m maximum light energy

接收到的来自光源的最大光通量。

3 原理

从管材或管件上截取试样，用波长为 540 nm～560 nm 的光照射试样，测定透过试样的散射和非散射的光通量，以该光通量对入射到试样上的光通量的百分率表示。

4 仪器

4.1 光电传感器

光通量在最大值 I_m 到至少 0.01 I_m 的范围内应使其与仪器的读数或记录的响应为线性关系。光电传感器应安装在垂直于光轴的方向以保证检测到所有透过试样的光通量。可以使用积分球，入射光应位于积分球入口的中心并穿过球的直径。如果使用积分球，其内表面为白色，漫反射表面的反射率要大于 70%，还应有挡屏以避免入射光或透过试样的光直接作用在光电传感器上。

4.2 光源

可调型电弧灯或白炽灯，光强度稳定在 $\pm 1\%$ 。可使用滤光片或其他方法限定光的波长在 540 nm～560 nm 的范围内，除非产品标准另有规定。

4.3 光孔与光学透镜

能够调节入射光束为平行光并与光孔对称，根据试样的尺寸调节其宽度以保证所有的光都能照射在试样上，同时光束还应足够的小以使仪器检测出所有通过的光。

建议照射在试样轴线上的光束为矩形，其尺寸不应大于试样外径的 0.25 倍～0.3 倍，以避免从试样的边缘漏光。光束的最大尺寸不应超过仪器入口直径的 0.5 倍～0.7 倍。

4.4 试样支架

其结构应能使被测试样的表面与光轴保持垂直。

5 试样

应对生产商的产品系列中壁厚最薄的产品进行检测。截取适当长度的管材或管件,沿环向等分为四块作为试样。

对大直径的管材可分别在四块样品上再截取适当大小的样块作为试样。对小直径的管材,当光束的宽度达不到要求时,可在保证试样厚度不发生明显变化的情况下将试样压平(见 4.3)。

当发生争议时,以不将试样压平作为仲裁方法。

6 步骤

6.1 仪器安装与调整

- a) 安装的调整;
- b) 无入射光时仪器的光通量读数为 0,确保光电传感器不受日光的影响;
- c) 有入射光而无试样时仪器的光通量读数为 100%;
- d) 用透光率低于 2%的不透明塑料片或其他材料的标定值作为参考标准进行校准;
- e) 测定透光率约为 0.2%的标样或滤光片,在 0~0.2%范围内的读数的准确度至少为 0.05%。

6.2 测定

6.2.1 记录无试样时来自光源的最大光通量值 I_m 。

6.2.2 将试样放在试样架上并靠在接收器或积分球的入口处,保证光源位于其中心并与之垂直。管材或管件试样的凸面(外表面)面向光源。

注:实际上光是作用在制品的外表面,因此试样的放置方向代表了管材或管件的实际情况。

6.2.3 记录透过试样的光通量值 I 。

6.2.4 每一个试样都应沿长度方向测定三处。

7 结果计算

7.1 用式(1)计算透过试样的光通量的百分率:

$$\text{透光率} = \frac{I}{I_m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

7.2 计算每个试样三个测定值的算术平均值。

7.3 取四个试样平均值中的最大值作为不透光值。

8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 本标准编号;
- b) 试样的所有详细说明(生产商、产品类型、原料及生产日期);
- c) 测定结果;
- d) 本标准未包括的任何可能对结果产生影响的因素或操作细节;
- e) 试验日期。

附录 A
(资料性附录)

塑料管材与管件推荐的最大透光率值

A.1 推荐值

如相关的标准规定塑料管材与管件应不透光并采用本标准进行测定,建议透过试样壁厚的最大透光率值为 0.2%,此条件可以抑制藻类植物在管材或管件内的生长。

A.2 校准

透光率在 1%~0.1%之间的校准可用吸光度为 2.0~3.0 的中性滤光片进行,见 6.1。这些滤光片可从国家校准实验室中获取。
