



中华人民共和国国家标准

GB/T 29900—2013

木材防腐剂性能评估的野外 近地面试验方法

Field test method for evaluation of wood preservatives by
ground proximity decay

2013-11-12 发布

2014-04-11 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

木材防腐剂性能评估的野外 近地面试验方法

1 范围

本标准规定了各种木材防腐剂野外近地面试验评价方法。测试条件为 GB/T 27651—2011 规定的 C3.2 类防腐木材。

本标准适用于各种木材防腐剂。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 13942.2—2009 木材耐久性能 第2部分:天然耐久性野外试验方法

GB/T 18261 防霉剂防治木材霉菌及蓝变菌的试验方法

GB/T 27651—2011 防腐木材的使用分类和要求

LY/T 1283 木材防腐剂对腐朽菌毒性实验室试验方法

3 仪器设备

3.1 天平

精度为 0.1 g。

3.2 游标卡尺

精度为 0.02 mm。

3.3 恒温恒湿箱

可提供温度为 $(26\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(80\pm 2)\%$ 的恒定环境。

4 材料

4.1 试材

4.1.1 树种的选择

木材试材取自马尾松(*Pinus massoniana* Lamb.)或湿地松(*P. elliottii* Engelman)边材部分。

4.1.2 试材要求

试材应健康无缺陷,不存在节疤、应力木、幼龄材、过多斜纹理或其他明显缺陷,无明显霉变、变色、腐朽或虫蛀且未经过任何化学药剂处理。

4.1.3 试样制备及尺寸要求

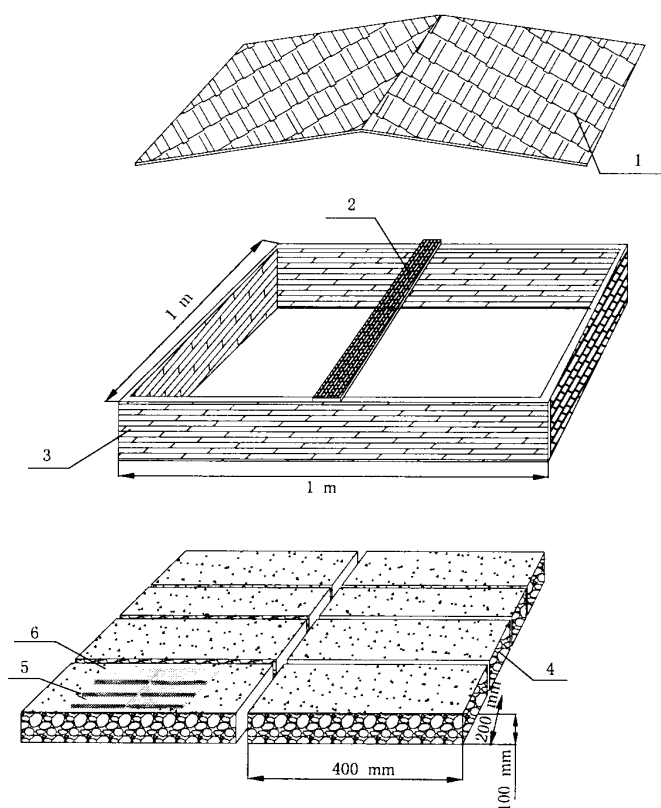
制取试样的样木不少于 3 株。试样尺寸为 50 mm×20 mm×125 mm, 长度为顺纹方向。试样间密度偏差不超过 15%。

4.2 防腐药剂

待测木材防腐剂和对照用铜铬砷(CCA)木材防腐剂。

5 野外近地面试验装置

野外近地面试验装置分层结构示意图如图 1 所示,从上到下依次分为遮荫网、支架和遮荫网支撑框架、砌块三大部分。



说明：

- 1——遮荫网:透光率 15%~30%,尺寸约为 1 200 mm×1 200 mm;
- 2——支架:用于支撑遮荫网,尺寸为 38 mm×20 mm×1 000 mm;
- 3——遮荫网支撑框架:由 4 块长 1 000 mm,高度不低于 138 mm 的板材组成;
- 4——砌块:采用焦渣混凝土砌块或类似材料,8 块,每块尺寸为 400 mm(长)×200 mm(宽)×100 mm(厚);
- 5——标签:标签不应与木材试样或木材试样中的防腐剂发生反应,可采用惰性材料,如聚四氟乙烯塑料;
- 6——试样:尺寸为 50 mm×20 mm×125 mm。

注 1: 支撑框架和支架均采用防腐处理木材,且可用于接触土壤的环境。

注 2: 整个装置的各个连接构件应具有耐腐蚀性。

图 1 野外近地面试验装置的分层结构示意图

6 试样制备

6.1 试样准备

锯制试样前先调整试材含水率低于 20%，然后锯制 50 mm×20 mm×200 mm(长度方向为顺纹方向)规格试样，每一条件至少需 10 块重复试样。将锯制好的试样保存在温度为(26±2)℃，相对湿度为(80±5)%的恒温恒湿箱中，备用。

防腐处理前，将试件从恒温恒湿箱中取出，逐一编号，测量尺寸并称重。

6.2 防腐处理

6.2.1 防腐处理工艺

根据防腐剂的最终使用要求选用不同的防腐处理工艺，可用满细胞处理工艺，也可用涂刷或浸泡处理工艺。满细胞处理工艺应保证木材试样完全被防腐剂渗透。

6.2.2 试样目标载药量的设定

防腐剂工作液浓度根据试样的目标载药量配制。对照防腐剂和待测防腐剂至少选择 5 个目标载药量，其中 2 个载药量低于极限载药量。每一块试样载药量偏差不应超过目标载药量的 10%。

6.2.3 载药量计算

试样处理完毕后，擦掉表面多余的药剂，立即称重。按 LY/T 1283 计算满细胞工艺处理木材试样中防腐剂保持量 R_1 ，见式(1)和式(2)；按 GB/T 18261 计算涂刷或浸泡工艺处理木材试样的吸药量 R_2 ，见式(3)：

$$R_1 = \frac{M \times c \times 10}{V} \dots\dots\dots (1)$$

$$M = T_2 - T_1 \dots\dots\dots (2)$$

$$R_2 = \frac{M \times c \times 10^6}{2(H \times W + W \times L + H \times L)} \dots\dots\dots (3)$$

- 式中：
- R_1 ——防腐剂保持量，单位为千克每立方米(kg/m³)；
 - M ——防腐处理后试样质量增加量，单位为克(g)；
 - c ——防腐剂工作液质量分数，%；
 - V ——试样体积，单位为立方米(m³)；
 - T_1 ——试样处理前质量，单位为克(g)；
 - T_2 ——试样处理后质量，单位为克(g)；
 - R_2 ——吸药量，单位为克每平方米(g/m²)；
 - L ——试样长度，单位为毫米(mm)；
 - W ——试样宽度，单位为毫米(mm)；
 - H ——试样厚度，单位为毫米(mm)。

6.3 分析试样采集方法

将处理后的试样锯制成 50 mm×20 mm×125 mm(长度为顺纹方向)的尺寸，用于野外暴露试验；剩余部分用于检测试样中防腐剂有效成分。

6.4 试样的后期处理

试样采取的后期处理工艺根据防腐剂使用说明或最终用途要求进行。如无特殊后期处理工艺要求，则将试样按常规方法堆放气干至当地平衡含水率。

试样处理完毕后，在试样表面固定标签。

7 试样的暴露试验

7.1 试验点数量

通常情况，单个试验点的试验数据有效，但如有条件可选择多个试验点进行测试。

7.2 试验点的选择

每一个试验点的多个试验装置所处环境应保持一致，或完全暴露或完全被树木遮盖，或湿润或干燥。试验点土壤应选择黏性土壤。

7.3 试验点样品排放

试样随机排放在图 1 所示的野外暴露试验装置内的砌块上，试样标签统一朝上，试样之间的空隙不小于 3 mm。

8 试样评价

8.1 试样检测

8.1.1 检测周期

试样每年进行一次检测，视试样受害情况也可缩短检测周期。

8.1.2 试样检测

检测时用钝刀将每根试样表面粘附的藓类清除掉，不能破坏完好木材部分。试样检测应在同一条件下进行，通过肉眼观察试件腐朽和白蚁蛀蚀程度，各个面都应观察统计，以整个试样的完好程度作为每个试样的检测结果。检测过程中附记试样的虫害，变色程度，霉、藓等的生长情况及表面物理特征状况。

若发现试样丢失或不明原因的损坏，应在原试样中扣除，不再统计在内。每次检测最好是同一人员，以减少检测时的误差。砌块也应定期清理，如有必要每次检测重新更换一次砌块。每块试样检测完后都应放回原处。

8.1.3 检测时间

试样暴露时间长短根据暴露位置和气候条件确定，至少在野外暴露 5 年。具体暴露时间参考未处理对照样的腐朽情况，至少应为未处理对照样平均腐朽程度达到等级 4 所需时间的 2 倍。

8.2 分级评价标准

8.2.1 试样耐腐朽分级值

试样耐腐朽分级值按 GB/T 13942.2—2009 中 5.3.1 的分级方法执行。

8.2.2 试样抗白蚁蛀蚀分级值

试样抗白蚁蛀蚀分级值按 GB/T 13942.2—2009 中 5.3.2 的分级方法执行。

8.3 完好指数计算

试样经逐根检测后,根据式(4)计算出每一试验条件的完好指数,该指数表示每次检测后各试验条件试样的完好程度。

$$I = \frac{\sum fy}{\sum f}$$

.....(4)

式中：
I——完好指数,即检测时试样平均完好指数；
f——每一级别试样数；
y——分级值。

9 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 依据标准；
- b) 试验单位、试验人；
- c) 木材树种；
- d) 木材密度；
- e) 试样数量；
- f) 防腐剂名称、剂型、有效成分及含量；
- g) 防腐处理方法和工艺,包含工作液浓度；
- h) 个体和平均防腐剂保持量或吸药量；
- i) 后处理工艺；
- j) 暴露点位置、当地气象条件和土壤类型；
- k) 试验日期；
- l) 每次检查日期；
- m) 每次检查的分级记录；
- n) 影响结果的特殊因素。