

ICS 79.010

B 71

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3195-2020

防腐竹材的质量要求

Quality of bamboo treated with preservative

2020-03-30 发布

2020-10-01 实施

国家林业和草原局

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国竹藤标准化技术委员会（SAC/TC 263）提出并归口。

本标准起草单位：国际竹藤中心、中国林业科学研究院木材工业研究所。

本标准主要起草人：覃道春、蒋明亮、张融、靳肖贝、李晓华、越显峰、苏明垒、李景鹏、李怀瑞、杨晓青。

防腐竹材的质量要求

1 范围

本标准规定了竹材防腐处理前含水率、所用防腐剂、防腐处理工艺、防腐处理的质量要求以及检测方法。

本标准适用于竹片、竹条和竹筒的防腐处理，不适用于竹质复合材料的防腐处理。

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，仅所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 14019 木材防腐术语

GB/T 23229-2009 水载型木材防腐剂的分析方法

GB/T 27651-2011 防腐木材的使用分类和要求

GB/T 27654 木材防腐剂

LY/T 1660 竹材人造板术语

3 术语和定义

GB/T 14019 和 LY/T 1660 界定的术语及以下定义适用于本文件。

3.1

防腐竹材 preservative-treated bamboo

经防腐剂处理后具有防腐功能的竹片、竹条、竹筒等竹材。

3.2

竹材防腐剂透入率 penetration rate of preservative in bamboo

竹材横截面上透入药剂的维管束数量占同一横截面上全部维管束数量的百分比。

3.3

防腐竹材载药量 retention of preservative-treated bamboo

单位体积防腐竹材中防腐剂有效成分的质量。

4 防腐处理要求

4.1 处理前竹材含水率

防腐处理前竹材含水率应低于 20%；若采用 GB/T 27654 中的硼化合物作为防腐剂，防腐处理前竹材的含水率无特别要求。

4.2 防腐剂

竹材防腐处理一般使用水载型防腐剂，防腐剂应符合 GB/T 27654 的质量要求。

4.3 防腐处理方法

竹材防腐处理一般采用真空加压处理工艺；若采用硼化合物防腐剂，也可采用常压处理工艺。

5 防腐处理的质量要求

5.1 透入率

防腐剂透入率应 \geq 85%。

5.2 载药量

防腐剂应达到 GB/T 27651-2011 的表 2 中 C1、C2、C3.1、C3.2 及 C4.1 规定的要求（见资料性附录 A 中表 A.1）。

6 防腐竹材处理质量的检测方法

6.1 透入率检测取样方法

6.1.1 取样应在离端头 \geq 30cm 且在两个竹节的中间位置，应避开开裂部分。

6.1.2 每罐防腐处理中随机抽取 \geq 3 个样本。

6.2 透入率的检测方法

6.2.1 含铜防腐竹材透入率的确定

0.1g 铬天青和 1g 乙酸钠加入 100ml 蒸馏水溶解后的溶液作为显色剂，将此显色剂喷到新锯开的竹材横截面上，在体视显微镜或放大镜下竹材横截面上透入药剂维管束颜色显示深蓝色，未透入药剂维管束不显色。根据透入药剂维管束的比例判断防腐剂在竹材中的透入率。

6.2.2 含硼防腐竹材透入率的确定

将 10ml 盐酸（浓度 36%）与 80ml 乙醇（浓度 95%）混和，然后用乙醇将其稀释至 100ml，加入 0.25g 姜黄素，再加入 10g 水杨酸，摇匀后的溶液作为显色剂，将此显色剂喷到新锯开的竹材横截面上，在体视显微镜或放大镜下竹材横截面上透入药剂维管束颜色显示亮红色，未透入药剂维管束不显色。根据透入药剂维管束的比例判断防腐剂在竹材中的

透入率。

6.3 防腐竹材载药量的检测方法

按照 6.1 方法进行取样，样品加工成不低于 30 目的粉末样品，充分混合均匀后，采用 GB/T 23229-2009 中 4 章~9 章的分析方法。根据载药量的测定值，与 GB/T 27651-2011 中表 2 规定的值（见资料性附录 A 中表 A.2）进行比较，判定防腐竹材的载药量是否符合要求。

附录 A
(资料性附录)
防腐竹材及其制品的使用分类

根据竹材及其制品的最终使用环境和暴露条件以及不同环境条件下生物败坏因子对竹材及其制品的危害程度，使用分类分为 C1~C5 五类，其中 C3 及 C4 又分别分为两小类 C3.1、C3.2 以及 C4.1、C4.2 见表 A.1。各类条件下使用的防腐竹材及其制品应达到的载药量见表 A.2。

表 A.1 防腐竹材及其制品的使用分类

使用分类	使用条件	应用环境	主要生物败坏因子	典型用途
C1	户内	在室内干燥环境中使用，避免气候和水分的影响。	蛀虫、干木白蚁	建筑内部及装饰、家具
C2	户内	在室内环境中使用，有时受潮湿和水分的影响，但避免气候的影响。	蛀虫、霉菌变色菌、白蚁、木腐菌	建筑内部及装饰、家具、地下室、卫生间
C3.1	户外，但不接触土壤，表面有保护	在室外环境中使用，暴露在各种气候中，包括淋湿，但有油漆等保护避免直接暴露在雨水中。	蛀虫、霉菌变色菌、木腐菌、白蚁	户外家具、(建筑)外门窗
C3.2	户外，但不接触土壤，表面无保护	在室外环境中使用，暴露在各种气候中，包括淋湿，但避免长期浸泡在水中。	蛀虫、霉菌变色菌、木腐菌、白蚁	(平台、步道、栈道的)甲板、户外家具、(建筑)外门窗
C4.1	户外，且接触土壤或浸在淡水中	在室外环境中使用，暴露在各种气候中，且与地面接触或长期浸泡在淡水中。	蛀虫、霉菌变色菌、木腐菌、白蚁、软腐菌	围栏支柱、支架、木屋基础、冷却水塔、电杆、矿柱(坑木)
C4.2	户外，且接触土壤或浸在淡水中	在室外环境中使用，暴露在各种气候中，且与地面接触或长期浸泡在淡水中。 难于更换或关键结构部件。	蛀虫、霉菌变色菌、木腐菌、白蚁、软腐菌	(淡水)码头护木、桩木、矿柱(坑木)
C5	浸在海水(咸水)中	长期浸泡在海水(咸水)中使用。	蛀虫、霉菌变色菌、木腐菌、白蚁、软腐菌、海生钻孔动物	海水(咸水)码头护木、桩木、木质船舶物

表 A.2 各类条件下使用的防腐竹材及其制品应达到的载药量

单位: kg/m³

防腐剂	硼化合物 ^a	氨(胺)溶季铵铜(ACQ)和微化季铵铜(MCQ)				铜唑(CuAz)				柠檬酸铜 (CC)	铜铬砷 (CCA-C)	CuHDO	戊唑醇 (TEB) ^e	唑啉啉 (PTI)	8-羟基喹 啉铜 (Cu8)	环烷酸铜 (CuN)
		MCQ	ACQ-2	ACQ-3	ACQ-4	CuAz-1	CuAz-2	CuAz-3	CuAz-4							
有效成分	三氧化二硼	氧化铜 DDACO ₃ ^b	氧化铜 DDAC ^c	氧化铜 BAC ^d	氧化铜 DDAC ^c	铜 硼酸 戊唑醇	铜 戊唑醇	铜 丙环唑	铜 戊唑醇 丙环唑	氧化铜 柠檬酸	氧化铜 三氧化铬 五氧化二砷	氧化铜 硼酸 HDO	戊唑醇	戊唑醇 丙环唑 吡虫啉	铜	铜
C1类	≥2.8	≥4.0	≥4.0	≥4.0	≥4.0	≥3.3	≥1.7	≥1.7	≥1.0	≥4.0	NR	≥3.3	≥0.24	≥0.21	≥0.32	NR
C2类	≥4.5	≥4.0	≥4.0	≥4.0	≥4.0	≥3.3	≥1.7	≥1.7	≥1.0	≥4.0	NR	≥3.3	≥0.24	≥0.21	≥0.32	NR
C3.1类	NR	≥4.0	≥4.0	≥4.0	≥4.0	≥3.3	≥1.7	≥1.7	≥1.0	≥4.0	≥4.0	≥3.3	≥0.24	≥0.21	≥0.32	≥0.64
C3.2类	NR	≥4.0	≥4.0	≥4.0	≥4.0	≥3.3	≥1.7	≥1.7	≥1.0	≥4.0	≥4.0	≥3.3	≥0.24	≥0.29 ^f	≥0.32	≥0.64
C4.1类	NR	≥6.4	≥6.4	≥6.4	≥6.4	≥6.5	≥3.3	≥3.3	≥2.4	≥6.4	≥6.4	≥3.6	NR	NR	NR	NR
C4.2类	NR	≥9.6	≥9.6	≥9.6	≥9.6	≥9.8	≥5.0	≥5.0	≥4.0	NR	≥9.6	≥4.8	NR	NR	NR	NR
C5类	NR	NR	≥24.0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	≥24.0	NR	NR	NR	NR	NR

注: NR: 不建议使用。

^a: 硼化合物: 包括硼酸、四硼酸钠、八硼酸钠、五硼酸钠等及其混合物。^b: DDACO₃: 二癸基二甲基碳酸铵。^c: DDAC: 二癸基二甲基氯化铵。^d: BAC: 十二烷基苄基二甲基氯化铵。^e: 无白蚁危害条件。^f: 或 0.21 + 防水剂。