

进口木材在工程上应用的规定

CECS 12 : 89

主编单位：四川省建筑科学研究院
批准单位：中国工程建设标准化协会
批准日期：1989 年 12 月 20 日

为了保护我国有限的森林资源，缓解木材供应的紧张状况，近几年来，我国从世界各地进口了大批木材，其中相当数量用于工程建设。为了合理使用进口木材，指导工程实践，特制订本规定。本规定在收集和检索有关国内外资料的基础上，结合国外及国内一些单位的抽检、验证和使用经验，反复征求了有关专家和单位的意见，经全国木材及复合材料结构标准技术委员会审查定稿。

现批准《进口木材在工程上应用的规定》CECS 12 : 89，并推荐给各工程建设设计、施工单位使用。在使用过程中，请将意见及有关资料寄交四川省成都市梁家巷四川省建筑科学研究院（邮政编码：610081）。

中国工程建设标准化协会

1989 年 12 月 20 日

第一章 总 则

第1.0.1条 为了在工程中合理使用进口木材，确保工程质量，特制订本规定。

第1.0.2条 本规定适用于进口木材在工程中应用时的选材检验与设计指标的确定。

第1.0.3条 在工程中使用进口木材，应遵守下列规定：

一、选择天然缺陷和干燥缺陷少，耐腐蚀较好的树种木材。南方地区使用热带木材时，还应注意选择不易受虫害的树种木材。

二、使用单位应对所需进口的木材，提出具体质量要求（如：树种、等级、材性等），作为外贸部门向外商订货的依据。

三、进口木材应附有等级证书及技术资料。热带地区进口的木材，还应要求附有无活虫虫孔的证书。接收单位对进口木材应按合同规定的标准和检验规则进行验收。

四、物资供应部门将进口木材交付使用单位时，应随货发给等级证书及相应的技术资料。

五、对进口木材应按国别、等级、规格分批堆放，不得混淆。贮存期间应防止木材霉变、腐朽和虫蛀。

六、对树种不明的木材，应严格遵守先试验、后使用的原则，严禁未经试验就盲目使用。

第1.0.4条 在工程中使用进口木材，除应符合本规定的要求外，尚应遵守国家现行《木结构设计规范》和《木结构工程施工及验收规范》的规定。

第二章 木材材质标准及其检测要求

第2.0.1条 工程中使用的进口木材，其材质应按本规定附录一《承重结构木材的材质标准》进行外观检测并分级。

第2.0.2条 对于下列情况的进口木材，除应按第2.0.1条的要求进行检测外，尚应按国家现行《木结构设计规范》的规定，抽样检验其抗弯强度。

一、外观检测结果，对该批木材质量有怀疑时；

二、针叶树材，当其生长轮（年轮）的平均宽度大于6mm时；

三、根据工程合同的规定，需要检验木材的强度时。

强度检验结果判为不合格的木材，不得用于承重结构。

第2.0.3条 对于本规定未列出树种名称的木材，若无国内试验资料可供借鉴，则在使用前，应按国家现行《木材物理学试验方法》进行下列试验：

一、物理性能方面：木材的密度和干缩率；

二、力学性能方面：木材的抗弯、顺纹抗压和顺纹抗剪强度，以及木材的抗弯弹性模量。

为完成上列试验抽取的试材数量，可根据实际情况确定。一般情况下，宜随机抽取5根，每根试材在其髓心以外部分，切取每个试验项目的试件6个。

根据试验结果，比照性能相近树种的国产木材确定其强度等级和应用范围。

第三章 木材应用的规定

第四章 木材的设计指标

第 3.0.1 条 符合第 2.0.1 条检测与分级要求的进口针叶树材，可代替同强度等级的国产木材使用。

第 3.0.2 条 进口阔叶树材的应用，除应符合第 2.0.1 条的检测与分级的要求外，尚应遵守下列规定：

一、凡属栎木、槲木、青冈、水曲柳、栲木和桦木类的进口木材，或材性与之相近的进口木材，均可代替同强度等级的国产阔叶树材使用。

二、无使用经验的阔叶树材，应视为新利用树种木材，按国家现行《木结构设计规范》规定的适用范围使用。

第 3.0.3 条 下列情况的进口木材不应在承重结构的主要构件和重要部位上使用：

- 一、不分树种的杂木；
- 二、生长轮平均宽度大于 6mm，且强度检验不合格的针叶树材；
- 三、在虫害严重地区使用未经防虫处理的易虫蛀的树种木材。

第 3.0.4 条 在承重结构中使用进口木材时，应根据构件的受力性质，按国家现行《木结构设计规范》的要求，选用适当等级的木材，但其选材应符合本规定附录一材质标准的规定，不得用一般商品材的等级标准代替。

当使用较高等级的木材时，宜按第 4.0.3 条的规定，提高其设计强度。

第 4.0.1 条 符合本规定要求的常见树种进口木材，其强度等级可按表 4.0.1-1 和表 4.0.1-2 确定，设计指标可按国家现行《木结构设计规范》规定值采用。

表 4.0.1-1 和表 4.0.1-2 中未列出树种名称的木材，其强度等级应按第 2.0.3 条的检验结果确定。

进口针叶树材的强度等级 表 4.0.1-1

强度等级	组别	产地		
		北 美	苏联及欧洲地区	其他国家或地区
TC17	A	海湾油松、长叶松	—	—
	B	美国西部落叶松	欧洲赤松、落叶松	—
TC15	A	短叶松、火炬松、北部花旗松（含海岸型）	—	—
	B	南部花旗松	—	南亚松
TC13	A	北美落叶松、西部铁杉、太平洋银冷杉	海岸松	—
	B	—	苏联红松、欧洲云杉	新西兰贝壳杉
TC11	A	东部云杉、东部铁杉、白冷杉、西部云杉、北美黄松、巨冷杉	西伯利亚松	—
	B	小干松	—	—

注：①表中树种名称的说明见本规定附录二。

②海湾油松、长叶松、短叶松和火炬松在一般商品材中多统称为南方松，当使用单位无法识别时，其设计指标应按 TC15A 级采用。

表 4.0.1-2 进口阔叶树材的强度等级

强度等级	产地		其他国家和地区
	东南亚	苏联及欧洲地区	
TB20	门格里斯木、卡普木、沉水梢、克隆	—	绿心木、紫心木、罗叶豆、塔特布木
TB17	—	桉木	达荷玛木、萨佩莱木、苦油树、毛罗藤黄
TB15	黄梅兰蒂、梅萨瓦木	水曲柳	红罗罗木
TB13	深红梅兰蒂、浅红梅兰蒂、白梅兰蒂	—	巴西红厚壳木
TB11	—	大叶榉、叶榉	—

注：表中树种木材的说明见本规定附录二。

第 4.0.2 条 当设计指标按国家现行《木结构设计规范》规定值采用时，该规范根据不同的使用条件对设计指标所作的调整，对进口木材同样适用。

第 4.0.3 条 若因实际情况所限，需以高等级木材代替规定等级木材使用时，其设计强度可按国家现行《木结构设计规范》的规定值作如下提高：

- 一、当以特级材代替 I、II 级木材时，可提高 10%；
- 二、当以 I 级材代替 II 级材时，可提高 10%；
- 三、当以 I 级材代替 III 级材时，可提高 15%。

附录一 承重结构木材的材质标准

一、方木。

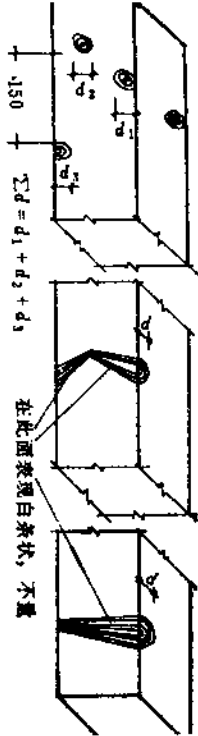
方木材质标准(适用于进口木材) 附表 1.1

项次	缺陷名称	材 质 等 级			
		特 级	I 级	II 级	III 级
1	腐 朽	不容许	不容许	不容许	不容许
2	木 节 在构件任一面任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的	1/5 (连接部位为 1/6)	1/3 (连接部位为 1/4)	2/5	1/2
3	斜 纹 任何 1m 材长上平均倾斜高度不得大于	50mm	50mm	80mm	120mm
4	髓 心	应避免开受剪面	应避免开受剪面	不 限	不 限
5	裂 缝 (1)在连接的受剪面上 (2)在连接部位的受剪面附近，其裂缝深度(有对面对缝缝时用两者之和)不得大于材宽的	不容许	不容许	不容许	不容许
6	生长轮(年轮) 其平均宽度不得大于	3mm	4.5mm	5mm	6mm
7	虫 蛀	容许有表面虫沟，不得有虫限			

注：①对于死节(包括松节和腐朽节)，除按一般木节测量外，必要时尚应按缺孔验算。若死节有腐朽迹象，则应经局部防腐处理后使用。

②木节尺寸按垂直于构件长度方向测量。木节表现为条状时在条状的面不量(附图 1.1)，直径小于 10mm 的活节不量。

③生长轮(年轮)宽度测量见 GB 1930-80



附图 1.1 木节量法

二、板材。

板材材质标准(适用于进口木材)

附表 1.2

项次	缺陷名称	材 质 等 级			
		特 级	I 级	II 级	III 级
1	腐朽	不容许	不容许	不容许	不容许
2	木 节 (1)在构件任一面任何150mm 长度上所有木节尺寸总和不得大于所在面宽的 (2)最大木节尺寸不得大于	1/5 (连接部位为1/6)	1/4 (连接部位为1/5)	1/3	2/5
3	斜 纹 任何 1m 材长上平均倾斜高度不得大于	50mm	50mm	80mm	120mm
4	髓 心	不容许	不容许	不容许	不容许
5	裂 缝 在连接部位的受侧面及其附近	不容许	不容许	不容许	不容许
6	生长轮(年轮) 其平均宽度不得大于	3mm	4.5mm	5mm	6mm
7	虫 蛀	容许有表面虫沟, 不得有虫眼			

注: 同附表 1.1 注

三、原木。

直接使用的原木材质标准 (适用于进口木材) 附表 1.3

项次	缺陷名称	材 质 等 级			
		特 级	I 级	II 级	III 级
1	腐朽	不容许	不容许	不容许	不容许
2	木 节 (1) 在构件任一面任何150mm 长度上沿周长所有木节尺寸的总和不得大于所测部位原木周长的 (2) 每个木节的最大尺寸不得大于所测部位原木周长的	1/6	1/4	1/3	不限
3	扭 纹 小头 1m 材长上倾斜高度不得大于	1/16(连接部位尚不得大于35mm)	1/10(连接部位为1/12)	1/6	1/6
4	髓 心	80mm	80mm	120mm	150mm
5	生长轮(年轮) 其平均宽度不得大于	应避开受剪面	应避开受剪面	不限	不限
6	虫 蛀	3mm	4.5mm	5mm	6mm
		容许有表面虫沟, 不得有虫眼			

注: ①同附表 1.1 注①。

②木节尺寸按垂直于构件长度方向测量, 直径小于 10mm 的活节不量。

③对于原木的裂缝, 使用时可通过调整其方位, 使裂缝尽量垂直于构件的受侧面。

四、胶合材。

胶合木结构板材材质标准 附表 1.4

项次	缺陷名称	材 质 等 级		
		I 级	II 级	III 级
1	腐朽	不容许	不容许	不容许
2	木 节 (1) 在木板任一面任何 150mm 长度上所有木节尺寸的和,不得大于所花面宽的总和。 (2) 在木板指接及其两端各 100mm 范围内	1 3	2 5	1 2
3	斜 纹 任何 1m 材长上平均倾斜高度,不得大于	50mm	80mm	150mm
4	髓 心	不容许	不容许	不容许
5	裂 缝 (1) 木板窄面上的裂缝,其深度 (有对面裂缝用两者之和) 不得大于板宽的 (2) 木板宽面上的裂缝,其深度 (有对面裂缝用两者之和) 不得大于板厚的	1/4	1/3	1 2
6	涡 纹 在木板指接及其两端各 100mm 范围内	不容许	不容许	不容许
7	生长轮 (年轮) 其平均宽度不得大于	4.5mm	3mm	6mm
8	虫 蛀	容许有表面虫沟,不得有虫眼		

注: 1)同附表 1.1 注。

2)按本标准选材料时,尚应注意避免在制成的胶合构件的连接受剪面上有裂缝

3)对于有过大缺陷的木材,可截去缺陷部分,经重新按长径按所定级别使用

附录二 进口木材现场识别要点
及其主要材性

一、针叶树材:

1. 南方松 (Southern pine)。

学名: Pinus spp

包括海湾油松 (Pinus eliotii)、长叶松 (Pinus palustris)、短叶松 (Pinus echinata)、火炬松 (Pinus taeda) 等。

木材特征: 边材近白至淡黄、橙白色, 心材明显, 呈淡红褐或浅褐色。含树脂多, 生长轮清晰。海湾油松早材带较宽, 短叶松较窄, 早晚材过渡急变。薄壁组织及木射线不可见, 有纵、横向树脂道及明显的树脂气味。木材纹理直但不均匀。

主要材性: 海湾油松及长叶松强度较高, 其他两种稍低。耐腐性中等, 但防腐处理不易。干燥慢, 干缩略大, 加工较难, 握钉力及胶粘性能好。

2. 美国西部落叶松 (Western larch)。

学名: Larix occidentalis

木材特征: 边材带白或淡红褐色, 带宽很少超过 25mm, 心材赤褐或淡红褐色。生长轮清晰而均匀, 早材带占轮宽 2/3 以上, 晚材带狭窄, 早晚材过渡急变。薄壁组织不可见, 木射线细, 仅在径切面上可见不明显的斑纹。有纵横向树脂道, 木材无异味, 具有油性表面, 手感油滑。木材纹理直。

主要材性: 强度高, 耐腐性中, 但干缩较大, 易劈裂和轮裂。

3. 欧洲赤松 (Scotch pine, (Scots pine of German))。

学名: Pinus sylvestris

木材特征：边材淡黄色，心材浅红褐色，在生长状态下心边材区别不大，随着木材的干燥，心材颜色逐渐变深，与边材显著不同。生长轮清晰，早晚材界限分明，过渡急变。木射线不可见，有纵横向树脂道，且主要集中在生长轮的晚材部分。木材纹理直。

主要材性：强度中，耐腐性小，易受小蠹虫和天牛的危害。易干燥，干燥性质良好，胶粘性能良好。

4. 苏联落叶松(Тисченница)。

学名：Larix

包括西伯利亚落叶松(Larix sibirica)和兴安落叶松(Larix dahurica)。

木材特征：边材白色，稍带黄褐色，心材红褐色，边材带窄，心边材界限分明。生长轮清晰，早材淡褐色，晚材深褐色，早晚材过渡急变。薄壁组织及木射线不可见。有纵横向树脂道，但细小且数目不多。

主要材性：强度高，耐腐性强，但防腐处理难。干缩较大，干燥较慢，在干燥过程中易轮裂。加工难，钉钉易劈。

5. 花旗松(Douglas fir)。

学名：Pseudotsuga menziesii

美国花旗松分为北部(含海岸型)与南部两类，北部产的木材强度较高；南部产的木材强度较低，使用时应加注意。

木材特征：边材灰白至淡黄褐色，心材桔黄至浅桔红色，心边材界限分明。在原木截面上可见边材有一白色树脂圈，生长轮清晰，但不均匀，早晚材过渡急变。薄壁组织及木射线不可见。木材纹理直，有松脂香味。

主要材性：强度较高，但变化幅度较大，使用时除应注意区分其产地外，尚应限制其生长轮的平均宽度不应过大。耐

腐性中，干燥性较好，干后不易开裂翘曲。易加工，握钉力良好，胶粘性能好。

6. 南亚松(Merkus pine)。

学名：Pinus tonkinensis

木材特征：边材黄褐至浅红褐色，心材红褐带紫色。生长轮清晰但不均匀，早晚材区别明显，过渡急变。木射线略可见，有纵横向树脂道。木材光泽好，松脂气味浓，手感油滑。木材纹理直或斜。

主要材性：强度中，干缩中，干燥较难，且易裂，边材易烂变。加工较难，胶粘性能差。

7. 北美落叶松(Tamarack)。

学名：Larix laricina

木材特征：边材带白色，狭窄，心材黄褐色(速生材淡红褐色)。生长轮宽而清晰，早材带占轮宽3/4以上，早晚材过渡急变。薄壁组织不可见，木射线仅在径面可见细而密不明显的斑纹。有纵横向树脂道。木材略含油质，手感稍润滑，但无气味。木材纹理呈螺旋纹。

主要材性：强度中，耐腐中，易加工。

8. 西部铁杉(Western hemlock)。

学名：Tsuga heterophylla

木材特征：边材灰白至浅黄褐色，心材色略深，心边材界限不分明。生长轮清晰，且呈波浪状，早材带占轮宽2/3以上，晚材呈玫瑰、淡紫或淡红色，且带黑色条纹(也称鸟喙纹)，偶有白色斑点，原木近树皮的几个生长轮为白色，早晚材过渡渐变。薄壁组织不可见，木射线仅在径切面见不显著的细密斑纹，无树脂道。新伐材有酸性气味，木材纹理直而匀。

主要材性：强度中，不耐腐，且防腐处理难，干缩略，干燥较慢。易加工、钉钉，胶粘性能良好。

9. 太平洋银冷杉(Pacific silver fir)。

学名：Abies amabilis

木材特征：较一般冷杉色深，心边材区别不明显。生长轮清晰，早晚材过渡渐变。薄壁组织不可见，木射线在径切面有细而密的不显著斑纹，无树脂道，木材纹理直而匀。

主要材性：强度中，不耐腐，干缩略大，易干燥、加工、钉钉，胶粘性能良好。

10. 欧洲云杉 (European spruce, Е.тb обькновенная)。

学名：Picea excelsa

木材特征：木材呈均匀白色，有时呈淡黄或淡红色，稍有光泽，心边材区别不明显。生长轮清晰，晚材较早材色深。有纵横向树脂道。木材纹理直，有松脂气味。

主要材性：强度中，不耐腐，防腐处理难。易干燥、加工、钉钉，胶粘性能良好。

11. 海岸松(Maritime pine)。

学名：Pinus pinaster

木材特征：类似欧洲赤松，但树脂较多。

主要材性：与欧洲赤松略同。

12. 苏联红松(Korean pine, Кeлp Кореянский)。

学名：Pinus koraiensis

木材特征：边材浅红白色，心材淡褐微带红色，心边材区别明显，但无清晰的界限。生长轮清晰，早晚材过渡渐变。木射线不可见，有纵横向树脂道，多均匀分布在晚材带。木材纹理直而匀。

主要材性：强度较欧洲赤松低，不耐腐。干缩小，干燥

快，且干后性质好。易加工，切面光滑，易钉钉，胶粘性能好。

13. 新西兰贝壳杉(New Zealand kauri)。

学名：Agathis australis

木材特征：木材为浅灰褐色，当含有大量树脂时，可呈深红或淡黄褐色。木材表面光泽，弦切面具有美丽的斑纹。木材纹理直，细而匀。

主要材性：强度中，耐腐中。干燥不快，但干后性质好。易加工，切面光滑，易钉钉，胶粘性能良好。

14. 东部云杉(Eastern spruce)。

学名：Picea spp

包括白云杉(Picea glauca)、红云杉(Picea rubens)、黑云杉(Picea mariana)。

木材特征：心边材无明显区别，色呈白至淡黄褐色，有光泽。生长轮清晰，早材较晚材宽数倍。薄壁组织不可见，有纵横向树脂道。木材纹理直而匀。

主要材性：强度低，不耐腐，且防腐处理难。干缩较小，干燥快且少裂，易加工、钉钉，胶粘性能良好。

15. 东部铁杉(Eastern hemlock)。

学名：Tsuga canadensis

木材特征：心材淡褐略带淡红色，边材色较浅，心边材无明显区别。生长轮清晰，早材占轮宽的2/3以上，早晚材过渡渐变至急变。薄壁组织不可见，木射线仅在径切面上呈细而密不显著的斑纹，无树脂道。木材纹理不匀且常具螺旋纹。

主要材性：强度低于西部铁杉，不耐腐。干燥稍难，加工性能同西部铁杉。

16. 白冷杉(White fir)。

学名: *Abies concolor*

木材特征: 木材白至黄褐色, 其余特征与太平洋银冷杉略同。

主要材性: 强度低于太平洋银冷杉, 不耐腐, 干缩小, 易加工。

17. 西加云杉(Sitka spruce)。

学名: *Picea sitchensis*

木材特征: 边材乳白至淡黄色, 心材淡红黄至淡紫褐色, 心边材区别不明显。生长轮清晰, 早材占生长轮的 1/2 至 2/3, 早晚材过渡渐变。薄壁组织及木射线不可见, 有纵横向树脂道, 木材稍有光泽, 纹理直而匀, 在弦面上常呈凹纹(dimpled)。

主要材性: 强度低, 不耐腐, 干缩较小, 易干燥、加工、钉钉, 胶粘性良好。

18. 北美黄松(Ponderosa pine)。

学名: *Pinus ponderosa*

木材特征: 边材近白至淡黄色, 带宽(常含 80 个以上的生长轮), 心材微黄至淡红或橙褐色。生长轮不清晰至清晰, 早晚材过渡急变。薄壁组织及木射线不可见, 有纵横向树脂道, 木材纹理直, 匀至不匀。

主要材性: 强度较低, 不耐腐, 防腐处理略难, 干缩略小, 易干燥、加工、钉钉, 胶粘性良好。

19. 巨冷杉(Grand fir)。

学名: *Abies grandis*

木材特征: 与白冷杉近似。

主要材性: 强度较白冷杉略低, 其余性质略同。

20. 西伯利亚松(*Кедр сибирский*)。

学名: *Pinus sibirica*

木材特征: 与苏联红松同。

主要材性: 与苏联红松同。

21. 小干松(*Лodgepole pine*)。

学名: *Pinus contorta*

木材特征: 边材近白至淡黄色, 心材淡黄至淡黄褐色, 心边材颜色相近, 难清晰区别。生长轮尚清晰, 早晚材过渡急变。薄壁组织不可见, 木射线细, 有纵横向树脂道。生材有明显的树脂气味, 木材纹理直而不匀。

主要材性: 强度低, 不耐腐, 防腐处理难, 常受小蠹虫和天牛的危害。干缩略大, 干燥快且性质良好, 易加工、钉钉, 胶粘性良好。

二、阔叶树材;

1. 门格里斯木(*Mengris*)。

学名: *Koompassia* spp

木材特征: 边材白或浅黄色, 心材新切而呈浅红至砖红色, 久变深桔红色。生长轮不清晰, 管孔散生, 分布较匀, 有侵填体。轴向薄壁组织呈环管束状、似翼状或连续成段的窄带状, 木射线可见, 在径面呈斑纹, 弦面呈波浪。无髓间道, 木材有光泽, 且有黄褐色条纹, 纹理交错间有波状纹。

主要材性: 强度高, 耐腐, 干缩小, 干燥性质良好, 加工难, 钉钉易劈裂。

2. 卡普木(*山樟, Kapur*)。

学名: *Dryobalanops* spp

木材特征: 边材浅黄褐或略带粉红色, 新切面心材为粉红至深红色, 久变为红褐、深褐或紫红褐色, 心边材区别明

显。生长轮不清晰，管孔呈单独体，分布匀，有侵填体。轴向薄壁组织呈傍管状或翼状。木射线少，有径面上的斑纹，弦面上的波痕。有轴向胞间道，呈白色点状、单独或断续的长弦列。木材有光泽，新切面有类似樟木气味，纹理略交错至明显交错。

主要材性：强度高，耐腐，但防腐处理难，干缩大，干燥缓慢，易劈裂。加工难，但钉钉不难，胶粘性能好。

3. 沉水梢(重婆罗双、塞兰甘巴都, *Selaugau batu*)。

学名: *Shorea* spp 或 *Hopeas* spp

木材特征：材色浅褐至黄褐色，久变深褐色，边材色浅，心边材易区别。生长轮不清晰，管孔散生，分布均匀。轴向薄壁组织呈环管束状、翼状或聚翼状，木射线可见，有轴向胞间道，在横截面呈点状或长弦列。木材纹理交错。

主要材性：强度高，耐腐，但防腐处理难，干缩较大，干燥较慢，易裂，加工较难，但加工后可得光滑的表面。

4. 克隆(克鲁因, *Keruing*)。

学名: *Dipterocarpus* spp

木材特征：边材灰褐至灰黄或紫灰色，心材新切面为紫色色，久变深紫红褐或浅红褐色，心边材区别明显。生长轮不清晰，管孔散生，分布不匀，无侵填体，含褐色树胶。轴向薄壁组织呈傍管型、离管型，周边薄壁组织存在于胞间道周围呈翼状，木射线可见，有轴向胞间道，在横截面呈白点状、单独或短弦列(2~8个)，偶见长弦列。木材有光泽，在横截面有树脂渗出，纹理直或略交错。

主要材性：强度高但次于沉水梢，心材略耐腐，而边材不耐腐，防腐处理较易。干缩大且不匀，干燥较慢，易翅裂。加工难，易钉钉，胶粘性能良好。

5. 绿心木(*Greenheart*)。

学名: *Ocotea rodiai*

木材特征：边材浅黄白色，心材浅黄绿色，有光泽，心边材区别不明显。生长轮不清晰，管孔分布匀，呈单独或2~3个径列，含树胶。轴向薄壁组织呈环管束状、环管状或星散状。木射线细色浅，放大镜下见径面斑纹，弦面无波痕，无胞间道。木材纹理直或交错。

主要材性：强度高，耐腐。干燥难，端而易劈裂。但翘曲小，加工难，钉钉易劈，胶粘性能好。

6. 紫心木(*Purpleheart*)。

学名: *Peltogyne* spp

木材特征：边材白色且有紫色条纹，心材为紫色，心边材区别明显。生长轮略清晰，管孔分布均匀，呈单独间或2~3个径列，偶见树胶。轴向薄壁组织呈翼状、聚翼状，间有断续带状。木射线色浅可见，径面有斑纹，弦面无波痕，无胞间道。木材有光泽，纹理直，间有波纹及交错纹。

主要材性：强度高，耐腐，心材极难浸注。干燥快，加工难，钉钉易劈裂。

7. 李叶豆(贾托巴木, *Jatoba*)。

学名: *Hymenaea courbaril*

木材特征：边材白或浅灰色，略带浅红褐色，心材黄褐至红褐色，有条纹，心边材区别明显。生长轮清晰，管孔分布不均，呈单独状，含树胶。轴向薄壁组织呈轮界状、翼状或聚翼状，木射线多，径面有显著银光斑纹，弦面无波痕，有胞间道。木材有光泽，纹理直或交错。

主要材性：强度高，耐腐。干燥快，易加工。

8. 塔特布木(*Tatibu*)。

学名: *Diplotropis purpurea*

木材特征: 边材灰白略带黄色, 心材浅褐至深褐色, 心边材区别明显。生长轮略清晰, 管孔分布均匀, 呈单独状。轴向薄壁组织呈环管束状、聚翼状连接成断续窄带。木射线略细, 径面有斑纹, 弦面无波浪, 无胞间道。木材光泽弱, 手触有蜡质感, 纹理直或不规则。

主要材性: 强度高, 耐腐, 加工难。

9. 达荷玛木(*Dahoma*)。

学名: *Piptadeniastrum africum*

木材特征: 边材灰白色, 心材浅黄灰褐至黄褐色, 心边材区别明显。生长轮清晰, 管孔呈单独或2~4个径列, 有树脂胶。轴向薄壁组织呈不连续的轮界状、环管束状、翼状和聚翼状; 木射线细但可见。木材新切面有难闻的气味, 纹理较直或交错。

主要材性: 强度中, 耐腐。干燥缓慢, 变形大, 易加工、钉钉, 胶粘性良好。

10. 萨佩莱木(*Sapele*)。

学名: *Entandrophragma cylindricum*

木材特征: 边材浅黄或灰白色, 心材为深红或深紫色, 心边材区别明显。生长轮清晰, 管孔呈单独、短径列、径列或斜径列。薄壁组织呈轮界状、环管状或宽带状; 木射线细不明显, 径面有规则的条状花纹或断续短条纹。木材具有香椿似的气味, 纹理交错。

主要材性: 强度中, 耐腐中, 易干燥、加工、钉钉、胶粘性良好。

11. 苦油树(安迪罗巴, *Andiroba*)。

学名: *Carapa guianensis*

木材特征: 木材深褐至黑褐色, 心材较边材略深, 心边材区别不明显。生长轮清晰, 管孔分布较匀, 呈单独或2~3个径列, 含深色侵填体。轴向薄壁组织呈环管状或轮界状, 木射线略多, 径面有斑纹, 弦面无波浪, 无胞间道。木材径面有光泽, 纹理直或略交错。

主要材性: 强度中, 耐腐中, 干缩中。易加工, 钉钉易裂, 胶粘性良好。

12. 毛罗藤黄(曼尼巴利, *Mannibali*)。

学名: *Moroubea coccinea*

木材特征: 边材浅黄色, 心材深黄或黄褐色, 心边材区别略明显。生长轮略清晰, 管孔分布不甚均匀, 呈单独、间或二至数个径列, 含树脂胶。轴向薄壁组织呈同心带状或环管状, 木射线略细, 径面有斑纹, 弦面无波浪, 无胞间道, 木材有光泽, 加工时有微弱香气, 纹理直。

主要材性: 强度中, 耐腐, 易气干、加工。

13. 黄梅兰蒂(黄柳桉, *Yellow meranti*)。

学名: *Shorea spp*

木材特征: 心材浅黄褐或浅褐色带黄, 边材新伐时亮黄至浅黄褐色, 心边材区别明显。生长轮不清晰, 管孔散生, 分布颇匀, 有侵填体。轴向薄壁组织多, 木射线细, 有胞间道, 在横截面呈白点状长弦列。木材纹理交错。

主要材性: 强度中, 耐腐中。易干燥、加工、钉钉, 胶粘性良好。

14. 梅萨瓦木(*Mersawa*)。

学名: *Anisopteria spp*

木材特征: 边材浅黄色, 心材浅黄褐或淡红色, 生材心边材区别不明显, 久之心材色变深。生长轮不清晰, 管孔呈

单独、间或成对状，有侵填体。轴向薄壁组织呈环管状、环管束状或星散状，木射线色浅可见，径面有斑纹，有胞间道。木材有光泽，纹理直或略交错，有时略有螺旋纹。

主要材性：强度中，心材略耐腐，防腐处理难。干燥慢，加工难，胶粘性能好。

15. 红芳罗木(Red louro)。

学名：Ocotea ruhra

木材特征：边材黄灰至略带浅红灰色，心材略带浅红褐至红褐色，心边材区别不明显。生长轮不清晰，管孔分布均匀，呈单独或2~3个径列，有侵填体。轴向薄壁组织呈环管状、环管束状或翼状，木射线略少，无胞间道。木材略有光泽，纹理直，间有螺旋状。

主要材性：强度中，耐腐，但防腐处理难。易干燥、加工，胶粘性能良好。

16. 深红梅兰蒂(深红柳桉，Dark red meranti)。

学名：Shorea spp

木材特征：边材桃红色，心材红至深红然，有时微紫，心边材区别略明显。生长轮不清晰，管孔散生、斜列，分布匀，偶见侵填体。木射线狭窄但可见，有胞间道，在横截面呈白点状长弦列。木材纹理交错。

主要材性：强度中，耐腐，但心材防腐处理难。干燥快，易加工、钉钉，胶粘性能良好。

17. 浅红梅兰蒂(浅红柳桉，Light red meranti)。

学名：Shorea spp

木材特征：心材浅红至浅红褐色，边材色较浅，心边材区别明显。生长轮不清晰。管孔散生、斜列，分布匀，有侵填体。轴向薄壁组织呈傍管型、环管束状及翼状、少数聚翼

状。木射线及胞间道同黄梅兰蒂。木材纹理交错。

主要材性：强度略低于深红梅兰蒂，其余性质同黄梅兰蒂。

18. 白梅兰蒂(白柳桉，White meranti)。

学名：Shorea spp

木材特征：心材新伐时白色，久变浅黄褐色，边材色浅，心边材区别明显。生长轮不清晰，管孔散生，少数斜列，分布较匀。轴向薄壁组织多，木射线窄，仅见波浪，有胞间道，在横截面呈白点状、同心圆或长弦列。木材纹理交错。

主要材性：强度中至高，不耐腐，防腐处理难。干燥中至略大，干燥快，加工易至难。

19. 巴西红厚壳木(杰卡雷巴，Jacarenbu)

学名：Calophyllum brasiliensis

木材特征：心材红或深红色，有时夹杂暗红色条纹，边材较浅，心边材区别明显。生长轮不清晰，管孔少。轴向薄壁组织呈带状，木射线细，径面上有斑纹，弦面无波浪，无胞间道。木材有光泽，纹理交错。

主要材性：强度低，耐腐。干燥较大，干燥慢，易翘曲，易加工，但加工时易起毛或撕裂，钉钉难，胶粘性能好。

20. 小叶楸(Tilapia мелководная)。

学名：Tilia cordata

木材特征：木材白色略带浅红色，心边材区别不明显。生长轮略清晰，管孔略小。木射线在径面有斑纹。木材纹理直。

主要材性：强度低，不耐腐，但易防腐处理。易干燥，且

干燥后性质好，易加工，加工后切面光滑。

大叶楸(T. platyphyllos)材质与小叶楸类似。

使用说明：本规定介绍的识别要点，仅供工程建设单位

对物资供应部门声明的树种进行核对使用，若所供应的木材树种不明，则应提请当地林业科研单位进行鉴别。

附加说明

本规定主要起草人名单

本规定起草人员：四川建筑科学研究院 倪士珠
梁 坦
审查单位：全国木材及复合材料结构标准技术委员会

中国工程建设标准化协会标准

进口木材在工程上 应用的规定

CECS 12 : 89

条 文 说 明

目 录

第一章 总 则

第一章 总 则	11-14
第二章 木材材质标准及其检测要求	11-15
第三章 木材应用的规定	11-16
第四章 木材的设计指标	11-17

第 1.0.1 条、第 1.0.2 条 近几年来,我国每年从国外进口相当数量的木材,其中大部分用于工程建设。考虑到这方面的用途,对材料的质量与耐久性的要求较高,而目前木材的进口渠道多,质量相差悬殊,若不加强技术管理,容易使工程遭受不应有的经济损失,甚至发生质量、安全事故。因此,有必要对进口木材的选材、检验以及设计指标的确定,作出统一的规定,以确保工程的安全、质量与经济效益。

第 1.0.3 条 前一时期,工程建设所需的进口木材,在其订货、商检、保存和使用等方面,均因缺乏专门的技术标准,无法正常管理,而存在不少问题。例如:有的进口木材,由于订货时随意选择木材的树种与等级,致使应用时增加了处理工作量与损耗;有的进口木材,不附质量证书或商检报告,使接收工作增加很多麻烦;有的进口木材,由于管理混乱,木材的名称与产地不详,给使用造成不少困难。此外,有些单位对不熟悉的树种木材,不经试验便盲目使用,以至造成了一些不应有的工程事故。鉴于以上情况,提出了这些基本要求。要求工程结构的设计、施工与管理人员执行。

第 1.0.4 条 主要是明确标准、规范及其补充规定等应配套使用。本规定的内容是对国家现行《木结构设计规范》和《木结构施工及验收规范》的补充,因此,在执行时尚应遵守以上两本规范的有关规定。

第二章 木材材质标准及其检测要求

第2.0.1条 这是基于下列考虑作出的规定：

一、进口木材来自多个国家，不同国家的木材分级方法及其材质标准各不相同。

二、工程结构采用的设计方法，各国不尽相同。根据不同的设计方法与材质标准所确定的木材设计指标也不相同。

因此，对于进口木材，宜根据我国的木材材质标准进行检测与分级，并按我国的设计指标使用较为稳妥可行。

这里需要指出的是，本规定附录一的材质标准，虽是我国自己的标准，但也根据进口木材的实际情况作了两项补充：

一、增加了对木材生长轮宽度的限制。这是因为进口的针叶树材中有不少是速生材，这类木材的生长轮过宽时，其力学强度将显著偏低，不适于承重构件使用。因此，参照国外同类材质标准的规定和四川省建筑科学研究院的试验资料，规定了生长轮宽度的限值，以保证木材的质量。

二、增加了特级材的材质标准。这是根据使用单位的意思制订的。因为正常进口的木材，其材质一般较好，可以从挑选出为数不少的优质材，对于这部分材料应予区别对待，才能体现合理利用木材的原则。因此，根据国内外有关的试验资料以及国外特级材的分级条件，制订了这个标准。

三、为了充分利用木材，对于Ⅰ级和Ⅱ级木材，如仅因生长轮宽度不符合要求而被判为不合格的，补充了允许按强度检验结果重新判定它是否可用的规定。但这种放宽的尺度，仅适用于生长轮宽度不大于6mm的木材。这是因为不少国家对于生长轮宽度在6mm以内的木材，还是尽量加以利用

的，我国是木材资源贫乏的国家更应该这么处理。

第2.0.2条 国家现行《木结构设计规范》虽已规定了木材强度的检查方法与判定规则，但未具体指出哪些情况需作强度检验。因此，根据前一时期进口木材工作中所遇到的问题，总结了应进行抽样检验的三种情况并加以规定，以便于执行。这里需要指出的是，本条第三款所述的情况并非泛指，而是承接第2.0.1条作出的规定，应配合第2.0.1条执行。

第2.0.3条 需要说明两点：

一、所谓的“国内试验资料”，可理解为国内科研单位或高等院校，按照国家现行《木材物理力学试验方法》取样和试验所取得的大样本数据。

二、要求取5根试材作出30个试件来进行试验，是因为工程上要求木材强度的均值与变异系数，至少要用30个试验数据来确实。因此，要保证有效数据不少于30个。

第三章 木材应用的规定

第 3.0.1 条 为了合理利用进口木材，国内有关单位曾经做了不少调查实测、试验验证和工程试用工作。通过这些工作可以看出，国外的针叶树材的性能与同树种或材性相近树种的国产木材无显著差别，只要材质相当，即可直接代替同强度等级的国产木材用于工程结构上，因此，作出了本条的规定。但需要指出的是，在执行本条规定的同时，应加强进口木材的商检与验收工作。因为国际木材市场的情况较为复杂，若不采取加强技术管理的措施，就很容易被混入质量低劣的木材。这在进口大体积的原木时尤应加以注意。

第 3.0.2 条 阔叶树材在工程结构中使用的经验，远比针叶树材为少。因此，在我国的各种工程标准规范中都只纳入一些常用的阔叶树材，对于无使用经验的阔叶树材，则一直执行着国家现行《木结构设计规范》所确定的使用原则，即：先按新利用树种木材的设计要求办理，在取得成熟的经验后，再逐步扩大其应用范围。这一原则，对于进口木材也不例外。因此，分两种情况规定了其应用范围。

第 3.0.3 条 这是因为大量的工程实践教训表明：

一、使用不分树种的杂木，除难以做好承重结构的设计外，还容易因其中混有质量低劣的树种木材，而发生意外的质量和安全事故。

二、生长轮过宽而又强度低的木材，多为速生材。其长期的强度和弹性模量均较正常生长的木材低得多。若用作承重的主要构件，往往会因变形过大而无法正常工作。

三、在虫害严重的地区使用易虫蛀的树种木材，不仅容

易蛀坏构件，而且更严重的是容易发生突然破坏事故。

鉴于存在上述隐患，因而作出了本条的规定。

第 3.0.4 条 本条之所以规定在必要时允许使用较高等级的木材，是由于我国现行的材质标准，其多数指标的要求均较国外同类标准为低。因而，在正常的进口木材中，往往会遇到材质好的木材居多的情况。这时，由于需按我国的标淮检测分级后才能使用，所以就出现了材质升级的现象。

第四章 木材的设计指标

第 4.0.1 条、第 4.0.2 条 由于在工程结构中使用进口木材，须按我国的标准规范进行设计与施工，因此，也就必须按我国规定的强度等级，对不同树种的进口木材进行分级。

为了做好这项工作，首先应以国家现行《木结构设计规范》采用的构件目标可靠指标为基础，通过专门的计算与必要的经验调整，以确定每一树种进口木材的设计强度。然后再按我国规定的木材强度等级档次，进行合理的归类。表 4.0.1-1 和表 4.0.1-2 的强度分级便是按照上述原则与方法确定的。为了验证各种树种进口木材的强度等级是否合理，还根据每一树种的设计指标，反算其实际算得的可靠指标 β 。反算结果如表 4.0.1。

进口木材可靠指标的计算结果 表 4.0.1

计算项目	目标可靠指标	实际算得的可靠指标	
		针叶树种	阔叶树种
抗 弯	3.20	$\frac{3.36}{2.92 \sim 3.73}$	$\frac{3.70}{3.35 \sim 4.94}$
顺纹抗压	3.20	$\frac{3.37}{3.05 \sim 3.81}$	$\frac{3.43}{2.98 \sim 4.33}$
顺纹抗剪	3.78	$\frac{4.38}{3.25 \sim 5.20}$	$\frac{4.13}{3.15 \sim 5.47}$

注：表中横线上的数字为平均值，横线下的数字表示变化幅度。

表中的数值表明，这次制订标准对不同树种进口木材按强度分级是稳妥可行的。因为对于不够熟悉的进口木材的使用，是应该具有较大的安全储备的。

第 4.0.3 条 对于以高等级木材代替规定等级木材，在

设计强度上所作的提高调整，是根据美国 ASTM、丹麦 ANKER EN-GLUND、苏联中央建筑科学研究院以及湖南大学和四川省建筑科学研究院的试验资料确定的。这里需要说明的是，由于调整量不大，而且取的是上述试验研究结果的偏小值（见表 4.0.3），因而是稳妥可靠的。

不同等级木材抗弯强度比值 表 4.0.3

不同等级木材对比	抗弯强度比值变化幅度
特级 / I 级	1.12 ~ 1.17
I 级 / II 级	1.11 ~ 1.33
II 级 / III 级	1.17 ~ 1.35

注：本表系根据国内外各单位以不同树种木材试验得到的数据整理而成。