中国塑料加工工业协会团体标准
T/CPPIA XXXX—20XX

塑木复合材料用纤维粉技术规范
编制说明

（征求意见稿）

《塑木复合材料用纤维粉技术规范》编制组

二〇二三年十一月

《塑木复合材料用纤维粉技术规范》
编制说明

一、工作简况

1、任务来源

《塑木复合材料用纤维粉技术规范》团体标准制定任务根据中国塑料加工工业协会“中国塑协[2022]4号文《关于2022年第三批团体标准立项公告》”下达的《塑木复合材料用纤维粉技术规范》团体标准制定通知确定，计划编号为CPPIA-25-22-C-004。标准牵头单位：浙江天博新材料有限公司；项目归口管理为中国塑料加工业协会团体标准化技术委员会塑料板片型材分技术委员会。

2、主要工作过程

起草阶段：

标准起草从2022年9月开始，可分为三个阶段：

第一阶段：前期预研究及调研分析

调研木粉、竹粉、秸秆粉、棉麻粉等植物粉等目前市场原料来源、加工、检测、运输和应用情况。目前80%企业使用混杂木粉。混杂木粉来源主要有锯末、家具厂边角料、家具打磨粉、木材加工边角料等，进行统一收集后，混合、研磨等工序加工后投入市场应用。木桥了解到木粉的市场应用领域主要有：蚊香、皮革、塑木复合材料、制碳等行业。竹粉、秸秆粉、糠粉在塑木复合材料中应用较少。

查询相关标准有：

GB/T1931-2009木材含水率测定方法

GB/T9345塑料灰分通用测定方法

GB/T15031-2009剑麻纤维

GB/T30366生物质术语

GB/T41553-2022竹纤维

LY/T2151-2013木材综纤维素和酸不溶木质素含量测定 近红外光谱法

LY/T1680-2006木材综合利用规范

NB/T10764-2021木质纤维素类生物质原料灰分的测定 近红外法

NB/T 10762-2021富含淀粉原料木质纤维素成分测定方法：纤维素、半纤维素和酸不溶木质素的测定。

经走访了解，目前塑木企业大多数都是按照自己的产品来要求植物纤维粉厂家，没有统一标准。为塑木行业健康发展，塑木复合材料性能稳定，建立统一的原材料标准非常迫切。

第二阶段：成立起草小组

2022年11月4日，标准起草小组在南京召开第一标准讨论会，成立起草次小组，着手组织标准制定的工作。起草组成员由王玉梅、余继春、周云及其他相关企业的专家组成。

第三阶段：标准起草阶段

2022年11月-2023年6月，市场样品收集、检测、数据分析、标准相关文件编写。

2023 年 7 月 27 日在上海组织召开征求意见稿讨论会上，起草组向与会专家和企业介绍了本标准的起草背景、过程和主要内容。会后，起草组针对有关意见和建议，对标准进行了修改。

2023 年 7 月 28 日-11 月 15 日，起草组深入讨论了专家意见，并进一步修改完善了标准内容，修改征求意见稿。

标准起草单位及其分工

在中国塑料加工协会塑木制品专委会组织下，主要起草人王玉梅、余继春等主要负责标准的相关资料收集、整理、草拟标准草案，修改完成标准各阶段草案稿及相关文件，主要负责和参与起草单位有浙江天博新材料有限公司、宁波禾隆新材料股份有限公司、庭然新材料（辽宁）有限公司、江苏福瑞森塑木科技股份有限公司、江西新森岱新材料有限公司、广东康特环保科技有限公司、美新科技股份有限公司、中国塑协塑木制品专委会、西安理工大学等主要负责协助相关资料收集、数据整理以及为标准草案稿技术内容和文本格式提出修改意见。

二、标准编制原则、确定标准主要内容的依据

1、标准编制原则

（1）本标准依据 GB/T 1.1-2016 及 GB/T 20000 系列要求进行编制。

（2）本文件应具有科学性、先进性、系统性和可行性，同时标准要具有可操作性和重要的规范性。

2、标准编制主要内容及其依据

该标准共包括八部分内容：

第一到三部分，分别为范围、规范性引用文件、术语和定义。本标准适用于木粉、竹粉、秸秆、稻壳粉等植物纤维粉的原材料收集、贮存及运输的全过程，并可用于国内塑木复合材料用植物纤维粉收集、制备、贮存、运输及应用经营者的监督和管理工作。其他企业和生产经营单位可参照执行。

第四部分为核心要求。

4.1 外观

颜色均匀一致，无肉眼可见杂质。市场收集 5 个样品分 3 个单位进行测试，测试结果一致。

4.2 细度

结合目前塑木企业的使用情况，收集到最常采购的样品进行测试，因植物纤维粉的纤维结构，在磨粉中植物粉的粒径分布呈梯度分布，无法完全按照某一点进行要求，所以采取用市面上最常见的筛网来进行细度的梯度分布。长径比在实际生产检验中可操作性差，故没有选择。

表 1 细度

	粗粉			细粉			
目数/长度	长度	0-30 目	60 目	0-60 目	60 目-100 目	150- 200 目	200 目以下
分布	＜15mm	≥10%	≤20%	≤2%	60%-80%	≤15%	≤1%

4.3 含水率

水分对塑木复合材料生产过程中的温度设置，气体收集排放具有非常重要的指导意义，故规定细粉含水率小于 8%。粗粉含水率小于 12%。测试数据分析见测试报告，该项指标受人为干扰因素较小，所以

根据天然植物纤维粉的实际状态来设定该指标。

4.4 灰分

植物纤维粉中灰分含量的多少，影响塑木复合材料的密度，我们希望通过标准规定来确保在原料生产加工中无人为添加无机粉体。其中秸秆和稻壳粉的灰分受产地的影响，灰分较高，杨木和杂木的灰分主要受来源中打磨粉的影响。根据测试报告见附件。

表2 灰分

种类	竹粉	杨木	秸秆	杂木	谷糠
要求	≤2%	≤30%	≤12%	≤6%	≤15%

4.5 挥发分

塑木复合材料在造粒时加工温度到200摄氏度，除水分外，还有部分小分子的成分在高温高压的挤出条件下随着水分挥发出去，挥发分的多少对voc收集设备清理周期有很大影响，因此本项目的设置非常必要。本文件中规定挥发分≤12%。具体检测数据见报告。

4.6 甲醛

植物纤维粉在塑木复合材料造粒生产中，随加热条件水汽吸收甲醛并与其他低分子组分共同挥发出，塑木复合材料型材产品中，甲醛测试均符合国家标准，但加工过程中，对环境和工人的影响较大，因此甲醛测试项目非常必要，根据测试数据确定粗粉甲醛含量≤120mg/kg，细粉甲醛含量≤1500mg/kg。

第五部分为测试方法

本部分给出了5.1外观

自然光下，距离500cm距离目测，颜色等外观应均匀一致，不得有肉眼可见的杂物等明显杂质。

5.2 细度

选用国标30目、60目、100目、150目、200目筛网，过筛时不断振动，记录通过筛网的重量占比例。

5.3 含水率

按照1927.4-2021规定进行，烘箱试验温度为105±2℃，干燥时间为1h，计算失重结果。

5.4 灰分

按照GB/T9345-2008规定进行。

5.5 挥发分

按照1927.4-2021规定进行，烘箱设定200℃，时间1小时，重量损失部分。

5.6 甲醛

植物纤维粉为粉状、塑木型材的甲醛测试方法不适用，故采用油漆涂料的甲醛测试方法，按照GB/T 23993-2009的规定进行。

第六到八部分分别规定了检验、标识、包装和运输等规定。

三、本标准与国内现行行业标准比较主要技术内容变化如下：

表3 与国内标准对比情况

标准名称	主要技术内容	适用范围	备注
GB/T15031-2009 剑麻纤维	剑麻纤维术语；纤维束；术纤维断裂强力；纤维长度；含杂率；回潮率；外观质量；包装质量	主要适用于剑麻叶片抽取的纤维；	该标准主要用于剑麻长纤维束相关性能的规范。
GB/T30366-2013 生物质术语	生物质术语；颗粒密度；实质密度；体积密度；含水率；元素分析；组分分析；流变温度；固定碳；抽提物；多糖；灰分	主要界定了生物质术语，适用于生物质及其相关领域的标准化文件和技术文件。	该标准主要用于定义生物质通用的术语。
GB/T41553-2022 竹纤维	竹纤维术语；回潮率；残胶率；断裂强力；竹硬丝；竹力	主要给出了竹纤维的分类和代号；规定了竹纤维技术要求。	该标准主要用于竹材为原材料加工的天然纤维。
本标准	外观；细度；含水率；灰分；挥发成分；甲醛；细度；含水率	主要界定了塑木复合材料领域使用的植物纤维粉技术要求。	该标准主要用于塑木复合材料原料植物纤维粉相关性能的规范。

四、主要试验（或验证）情况分析

1、目的

验证本文件规定技术指标的先进性和合理性。

2、验证试验情况

本文件编制过程中，共收集样品有杂木粉、杨木粉、稻壳粉、竹粉、秸秆粉等五个品种，每个品种2-3家主要销售商的产品，分别编号，由禾隆、福瑞森、华测等三家共同做对比分析。

3、试验数据、分析

表4 外观测试数据

测试厂家	测试1	测试2	测试3	本文标准
杂木粉1	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
杂木粉2	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
杂木粉3	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
杨木粉1	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
杨木粉2	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
稻壳粉1	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
稻壳粉2	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质

竹粉 1	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
竹粉 2	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
秸秆 1	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质
秸秆 2	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质	颜色均一，无杂质

表 5 细度测试数据

	粗粉			细粉			
目数/长度	长度	0-30 目	60 目以下	0-60 目	60 目-100 目	150- 200 目	200 目以下
分布	＜15mm	≥10%	≤20%	≤2%	60%-80%	≤15%	≤1%
杂木粉 1	/	/	/	1.57%	64.50%	11.0%	0.81%
	/	/	/	1.26%	68.50%	8.52%	0.22%
	/	/	/	0.93%	70.40%	5.10%	1.65%
杂木粉 2	/	/	/	1.25%	60.86%	11.36%	0.54%
	/	/	/	1.69%	58.30%	5.21%	0.86%
	/	/	/	1.32%	64.40%	4.31%	0.74%
杂木粉 3	/	/	/	1.53%	54.20%	15.10%	0.20%
	/	/	/	1.51%	63.54%	6.82%	1.80%
	/	/	/	1.40%	66.50%	15.32%	2.5%
杨木粉 1	/	/	/	0.53%	68.45%	16.10%	1.70%
	/	/	/	0.46%	65.86%	15.24%	1.68%
	/	/	/	0.33%	72.40%	14.45%	0.90%
杨木粉 2	/	/	/	0.22%	73.80%	13.23%	1.20%
	/	/	/	0.23%	75.76%	15.22%	1.10%
	/	/	/	0.20%	74.28%	14.15%	0.98%
稻壳粉 1	2	94.6%	1.1%	/	/	/	/
	2	95.1%	1%	/	/	/	/
	3	96.4%	0.96%	/	/	/	/
稻壳粉 2	1	97.5%	1.0%	/	/	/	/
	2	96.6%	1.2%	/	/	/	/
	3	98.4%	0.8%	/	/	/	/
竹粉 1	5	11.4%	37.9%	/	/	/	/
	7	11.2%	36.5%	/	/	/	/
	8	12.6%	37.2%	/	/	/	/
竹粉 2	6	/	/	1.00%	80%	12.0%	0.20%
	9	/	/	0.98%	80%	10.0%	0.30%
	4	/	/	1.03%	78%	13.0%	0.70%
秸秆 1	9	81.2%	2.1%	/	/	/	/
	11	83.6%	0.7%	/	/	/	/
	10	82.3%	1.4%	/	/	/	/

秸秆 2	14	90.3%	0.2%	/	/	/	/
	13	86.6%	0.5%	/	/	/	/
	17	91.2%	0.4%	/	/	/	/

表 6 含水率测试数据

测试厂家	测试 1	测试 2	测试 3	本文标准
杂木粉 1	5.72	5.87	5.62	小于 8%
杂木粉 2	5.23	5.16	5.11	小于 8%
杂木粉 3	7.56	7.80	8.0	小于 8%
杨木粉 1	7.72	7.87	7.62	小于 8%
杨木粉 2	5.20	5.12	5.0	小于 8%
稻壳粉 1	8.32	7.62	8.17	小于 12%
稻壳粉 2	9.20	9.0	8.86	小于 12%
竹粉 1	6.23	6.72	6.83	小于 12%
竹粉 2	6.50	6.48	6.80	小于 12%
秸秆 1	9.17	8.73	8.96	小于 12%
秸秆 2	10.23	9.89	10.56	小于 12%

表 7 灰分测试数据

测试厂家	测试 1	测试 2	测试 3	本文标准
杂木粉 1	7.4	7.8	7.1	≤6%
杂木粉 2	4.94	5.32	4.83	≤6%
杂木粉 3	5.23	5.12	5.47	≤6%
杨木粉 1	25.6	28.3	26.4	≤30%
杨木粉 2	29.06	28.76	28.97	≤30%
稻壳粉 1	13.78	13.24	12.92	≤15%
稻壳粉 2	14.56	14.80	14.68	≤15%
竹粉 1	0.63	0.67	0.58	≤2%
竹粉 2	0.86	0.80	1.0	≤2%
秸秆 1	8.27	8.35	8.14	≤12%
秸秆 2	10.26	11.23	10.68	≤12%

表 8 挥发分测试数据

测试厂家	测试 1	测试 2	测试 3	本文标准
杂木粉 1	9.87	9.65	9.12	≤12%
杂木粉 2	10.76	11.0	10.24	≤12%

杂木粉 3	11.20	11.32	11.24	≤12%
杨木粉 1	7.32	7.65	7.04	≤12%
杨木粉 2	6.58	6.89	6.48	≤12%
稻壳粉 1	9.18	9.33	9.90	≤12%
稻壳粉 2	10.04	10.20	10.34	≤12%
竹粉 1	11.68	10.71	10.22	≤12%
竹粉 2	11.90	11.56	11.84	≤12%
秸秆 1	12.21	11.97	11.14	≤12%
秸秆 2	11.96	12.0	12.01	≤12%

表 9 甲醛测试数据

测试厂家	测试 1	测试 2	测试 3	本文标准
杂木粉 1	/	/	1445mg/kg	≤1500mg/kg
杂木粉 2	/	/	1486mg/kg	≤1500mg/kg
杂木粉 3	/	/	1502mg/kg	≤1500mg/kg
杨木粉 1	/	/	805mg/kg	≤1500mg/kg
杨木粉 2	/	/	890mg/kg	≤1500mg/kg
稻壳粉 1	/	/	14mg/kg	≤120mg/kg
稻壳粉 2	/	/	12mg/kg	≤120mg/kg
竹粉 1	/	/	58mg/kg	≤120mg/kg
竹粉 2	/	/	50mg/kg	≤120mg/kg
秸秆 1	/	/	110mg/kg	≤120mg/kg
秸秆 2	/	/	120mg/kg	≤120mg/kg

4、**结论**

通过以上验证数据，含水率、灰分、挥发分基本属于植物粉体本身属性，所以本文指标设定范围涵盖了目前市售样品的测试数据。

其中细度和甲醛指标，本文件所设定指标按照目前塑木企业对塑木复合材料物理性能基本要求，提升了部分细度要求而设定具体指标，从验证数据看目前市售的植物粉体 50%样品可以达到要求。

五、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本文件发布实施后，对塑木复合材料生产企业的原料采购具有指导意义，对从事植物纤维粉企业具有规范产品指标，满足塑木复合材料批量生产采购的积极的作用。

目前行业年产能近 200 万吨，需求植物纤维粉的数量近 140 万吨。目前专业从事植物纤维粉生产企业不足十家，严重制约塑木复合材料行业发展，尤其是冬季，所以本文件发布实施，对扩大和吸纳对植物纤维粉从业企业具有明确、快速的指导作用。

七、与国际、国外对比情况

未查询到国外相关标准，与国内目前已有标准相比针对塑木复合材料生产适用性、可操作、指导性强。

八、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准， 特别是强制性标准的协调性。

本标准是塑木复合材料用植物纤维的技术规范，编制原则严格遵守国家和地方的法律法规要求及强制性国家标准，所以本标准与国家现行法律法规和强制性国家标准规定无冲突。

九、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为团体标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

本标准由标委会或协会组织宣贯实施，在塑木行业会议上介绍该标准内容，使业内企业熟悉该标准。企业可按照团体标准的规定和要求对企业内部标准进行修订，或根据团体标准实施时间要求拟订企标整改过渡措施。

十二、废止现行相关标准的建议

本标准为团体标准，不影响现有行业标准实施。

十三、其他应予说明的事项

无