

中国循环经济协会团体标准

《竹编安全帽》

编
制
说
明

中国循环经济协会“以竹代塑”标准化工作组

竹编安全帽团体标准起草组

2024年05月

一、工作情况

（一）任务来源

本标准依托于国家倡导“以竹代塑”实现绿色可持续发展的战略决策，并根据中国循环经济协会于2023年9月在四川省兴文县召开的“以竹代塑”标准化推进会（中循协发<2023>179号）的工作要求。本标准入选2023年中国循环经济协会“以竹代塑”团体标准制定计划，由福建省建瓯市朝阳竹编帽业有限公司、国际竹藤中心、中林绿碳（北京）科技有限公司、北京竹事科技有限公司、北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所、国家安全生产徐州劳动防护用品检测检验中心、中钢集团武汉安全环保研究院有限公司、辽宁省检验检测认证中心、建瓯市市场监督管理局、建瓯市林业局、中铁二十二局集团市政工程有限公司、江苏国健检测技术有限公司、建瓯市竹业协会、建瓯市竹产品质量检验中心、福建理工大学、福建省土木工程建筑行业协会、南平市竹木产业协会等多家单位共同参与编制。

本标准由中国循环经济协会“以竹代塑”标准化工作组提出归口于中国循环经济协会并组织实施。本标准计划完成时间2024年3月底。

（二）起草单位、起草人及任务分工

1. 主要起草单位

福建省建瓯市朝阳竹编帽业有限公司、国际竹藤中心、中林绿碳（北京）科技有限公司、北京竹事科技有限公司、北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所、国家安全生产徐州劳

动防护用品检测检验中心、中钢集团武汉安全环保研究院有限公司、辽宁省检验检测认证中心、建瓯市市场监督管理局、建瓯市林业局、中铁二十二局集团市政工程有限公司、江苏国健检测技术有限公司、建瓯市竹业协会、建瓯市竹产品质量检验中心、福建理工大学、福建省土木工程建筑行业协会、南平市竹木产业协会等。

2. 主要起草人

林朝阳、童成豹、孙丰波、苏丽君、许佳诺、郭淑婷、许超、罗穆夏、张磊、王俊、任克京、陆冰、祝思琪、魏亮玉、黄爱旺、翁文浩、李兴友、王界杉、罗春煦等。

3. 起草单位分工

福建省建瓯市朝阳竹编帽业有限公司、国际竹藤中心、中林绿碳（北京）科技有限公司、北京竹事科技有限公司负责统筹标准调研、意见征求、标准报批等制定程序，确定标准修订工作方案，把握标准修订的政策方向和工作进度，组织协调标准修订所需资源，协助征集相关方意见等事项。

北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所、国家安全生产徐州劳动防护用品检测检验中心、中钢集团武汉安全环保研究院有限公司、辽宁省检验检测认证中心、江苏国健检测技术有限公司，负责把握标准技术方向、确定标准技术要素，组织开展标准文本、征求意见和修改完善。

建瓯市市场监督管理局、建瓯市林业局、中铁二十二局集团市政工程有限公司、建瓯市竹业协会、建瓯市竹产品质量检验中

心、福建理工大学、福建省土木工程建筑行业协会、南平市竹木产业协会负责整理调研素材、协助文本编写、意见征求、标准审查及报批等工作。

4. 起草人分工

林朝阳、童成豹、孙丰波、苏丽君、许佳诺、郭淑婷等作为标准起草负责人，组织标准起草工作，把握标准的整理方向，组织协调标准制定所需的相关资源。

许超、罗穆夏、张磊、王俊、任克京、陆冰等负责制定标准草案，把握标准技术方向，确认标准技术要求，参与讨论标准框架，按照相应程序对标准内容进行编制。

祝思琪、魏亮玉、黄爱旺、翁文浩、李兴友、王界杉、罗春煦等参与标准调研讨论，并协助整理相关标准材料。

（三）起草过程

于2023年10月3日由福建省建瓯市朝阳竹编帽业有限公司牵头、联合多家单位成立标准编写工作组，内部讨论工作任务分工、进度安排正式启动标准制定工作。2024年3月25日根据立项会议各位专家提出的12点可行性意见，我们一共采纳了10点意见，并做了修改完成了新的一份团体标准。期中对于标委会成员不可出现在标准起草人名单中；标注含水率等相关描述；技术要求——建议4和5合并一起再做调整；标准文本有涉及单位用语必须使用国际通用单位如：毫米、年等都在新的一份团体标准中做了更正补充。

2024年4月18日根据团体标准中期会议各位专家提出的12

点可行性意见,我们先采纳了9点,另外几点还在斟酌考量如何措词修改。期中在术语定义章节做了修改;3.10-3.16加上(定义来源于GB/T 2812-2019);技术要求增加竹龄4-8年、规格不能写绝对值等做了调整。

二、标准编制原则及主要依据

本标准编制主要原则按GB/T 1.1 - 2020《标准化工作导则第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定。标准的主要技术指标依据头部防护 安全帽(GB2811-2019)、安全帽测试方法(GB/T2812)的相关要求。下面将各技术指标逐一说明:

1. 竹材要求

根据多年的探索及试验检验,选择4-8年的优质毛竹为原料。这个年份的毛竹,韧性强、弹性好、抗压度高,通过帽壳结构的编制设计,可以增加产品的冲击吸收性能。

2. 材料用量

竹编安全帽的帽壳由经篾、顶丝、纬丝、收口篾、加强筋、顶筋、防穿刺钢板,根据多年的编制经验,得出了详细的每顶竹编安全帽的竹材要求。每顶帽壳的材料用量、规格尺寸应符合表2要求。

表2 帽壳材料用量、规格尺寸要求

序号	名称	数量	单位	规格尺寸 (mm)
1	经篾	12	根	长 480×宽 9×厚 1
2	顶丝	3	根	长 1000×宽 1.2×厚 1.2

3	纬丝	11	根	长 3200×宽 2.7×厚 0.9
4	收口篾	9	根	长 1000×宽 2.6×厚 2.6
5	加强筋	3	根	长 390×宽 20×厚 2
6	顶筋	6	根	长 100×宽 9×厚 1.5
7	防穿刺钢板	1	片	Φ厚 1mm×直径 100mm

3. 技术性能

对外观、经篾、顶丝、纬丝、收口篾、加强筋、顶筋、防穿刺钢板等根据实际使用经验作了详细规定。

(1) 外观：均匀、端正、无破损、无漏洞。

(2) 经篾：正面应刮光、刮圆。

(3) 顶丝：14-16 圈，分布均匀、对称，结构符合设计要求。

(4) 纬丝：长度 3.2m，数量 11 根，编织密实，无漏洞。

(5) 收口篾：帽沿上下各四根外加一根封口篾条排列整齐，锁紧。

(6) 加强筋：加强筋是增强帽壳强度的主要部件，加强筋厚薄大小应均匀，穿插的角度应对称、位置必须与六点铆接部位相吻合，且分布均匀、对称，结构符合设计要求。

(7) 防穿刺钢板：数量 1 片，规格Φ1mm×100mm。

(8) 帽沿：外绞丝扭边、扣紧，没有毛刺。

(9) 规格尺寸：帽沿：(20±5) mm，帽舌：(60±10) mm，帽壳内部尺寸为长：(220±10)mm，宽：(200±10)mm，高：(170±10)mm 的椭圆。

4. 基本性能要求

对帽箍、下颏带、安装部件等根据实际使用经验经多次的试验作了详细规定，见标准文本的 5.3.1 ~ 5.2.14；

5. 吸收冲击性能

按照 GB/T 2812-2006 《安全帽测试方法》规定进行；

耐穿刺性能

按照 GB/T 2812-2006 《安全帽测试方法》规定进行；

三、标准内容的技术可行性、经济合理性及预期效益分析

1. 技术可行性

产品选用 4-8 年的优质毛竹为原料，用经篾、顶丝、纬丝、收口篾，以模具为载体规范编织，通过加强筋、顶筋、防穿刺钢板等的结构设置，再通过胶黏剂的浸泡、帽顶部施加增韧涂层，增加产品的冲击吸收性能和耐穿刺性能。有效的达到了产品的防护效果，在技术上可行。

2. 经济合理性

产品采用速生可再生的毛竹为原料，在农村由竹农和产品编织户就地共同实现资源转换。不受政治、军事等外在因素影响，产品成本适中，相较于市场的现有同类产品（塑料安全帽）有价格优势。

3. 预期效益分析

(1) 社会效益：产品以毛竹为原料，可自然降解无第二次污染，具有天然环保的属性。采用公司+农户的生产模式，可大量解决农村闲散劳动力就业，尤其是残障群体，通过送材料上门、

由专人统一产品回收，真正实现弱势群体家门口就业。让一座座农村庭院化身为生产车间，可有效助力乡村振兴，共建和谐社会。

(2) 经济效益：具不完全统计，目前国内安全帽的年需求量加出口订单可达 1 亿多只，市场流通的产品基本都是塑料安全帽。在全球倡导“以竹代塑”背景下，竹编安全帽作为塑料安全帽的有效替代产品，产业发展大有可为。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度

目前国际标准化组织 (ISO) 在 1977 年颁布了一项工业用安全帽标准《ISO 3873:1977 Industrial safety helmets》，目前该标准正在修订中。目前国际标准中还没有关于竹编安全帽的标准。由于国际标准《ISO 3873:1977 Industrial safety helmets》是在上个世纪 70 年代制定，本项目标准没有采用该标准，主要是借鉴了我们国家 2019 年颁布的安全帽国标的部分内容。

五、与现行的有关法律法规和相关国家、行业标准的关系

本标准在主要技术指标和检测方法上参照了《头部防护 安全帽》GB 2811-2019 、《安全帽测试方法》GBT 2812-2006 两个标准的基础上，在术语定义、技术要求、胶黏剂要求、存放要求、技术性能等方面做了如下补充。

(一) 术语定义增加了

3.3 经箴 编织帽壳时用于纵向排列的箴条。

3.4 顶丝 编织帽壳时用于固定筋箴排列位置的蔑丝。

3.5 纬丝 编织帽壳时顶丝至帽沿以上的箴条总称。

3.6 收口箴 用于包扎帽沿部位的箴条。

3.7 加强筋 用于增加帽壳强度的结构。

3.8 顶筋 用于增加帽壳顶部强度的结构。

3.9 防穿刺钢板 主要用于增强安全帽的防穿刺性能

(二) 技术要求增加了

5.1 一般要求

5.1.1 不得使用有毒、有害或引起皮肤过敏等伤害人体的材料。

5.1.2 不得使用回收、再生材料作为安全帽受力部件（如帽壳、顶带、帽箍等）的原料。

5.1.3 材料耐老化性能应不低于产品标识明示的使用期限，正常使用的安全帽在使用期限内不能因材料原因导致防护功能失效。

5.2 帽壳材料及工艺要求

5.2.1 帽壳材料及外观

帽壳材料应选用4-8年生的毛竹为原料，外观应均匀、端正、无破损、无漏洞、无毛刺、无霉点、含水率控制在10%以下。

5.2.2 经篾

经篾正面应刮光、倒角。

5.2.3 顶丝

顶丝应不少于3根，规格篾丝1000mm×1.2mm×1.2mm。编织成14-16圈，分布均匀、对称，结构符合设计要求。

5.2.4 纬丝

纬丝长度应不低于为3200mm，数量11根，应光滑无毛刺。

5.2.5 收口篾

帽沿上下各四根外加一根封边篾条排列整齐，锁紧。

5.2.6 加强筋

加强筋厚度应不低于 2mm、宽度不低于 20mm，宽厚大小应均匀，穿插的角度应对称、位置应与六点铆接部位相吻合，且分布均匀、对称，结构符合设计要求。

5.2.7 顶筋

顶筋应使用青层竹篾，不少于 6 根。

5.2.8 防穿刺钢板

数量 1 片，规格应为 $\phi 1\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。

5.2.9 帽檐

帽檐用外绞丝扭边、扣紧，没有毛刺。

5.2.10 帽壳规格尺寸（参照 GB/T 2811-2019）

帽檐应为： $20 \pm 0.5\text{mm}$ ，帽舌应为： $60 \pm 1\text{mm}$ 。帽壳内部尺寸应为长： $220 \pm 1\text{mm}$ ，宽： $200 \pm 1\text{mm}$ ，高： $170 \pm 1\text{mm}$ 的椭圆。

5.3 基本性能要求

5.3.1 帽箍

帽箍应根据竹编安全帽标识中明示的适用头围尺寸进行调整。

5.3.2 吸汗带

帽箍对应前额的区域应有吸汗性织物或增加吸汗带，吸汗带宽度应不小于帽箍的宽度。

5.3.3 下颏带要求

下颏带尺寸宽度应不小于 20mm、厚度应不小于 1.2mm，颜色应为黄红暖色调的织带。

5.3.4 帽壳

帽壳表面应无缺损及其他有损性能的缺陷。

5.3.5 部件安装

竹编安全帽各部件的安装应牢固、无松脱、滑落现象。

5.3.6 质量（不包括附件）

竹编安全帽不应超过 360g；产品实际质量与标记质量相对误差不应大于 5%。

5.3.7 帽舌

按照 GB/T 2812 规定的方法测量，帽舌应 $\leq 70\text{mm}$ 。

5.3.8 帽檐

按照 GB/T 2812 规定的方法测量，帽沿应 $\leq 70\text{mm}$ 。

5.3.9 佩戴高度

按照 GB/T 2812 规定的方法测量，佩戴高度应 $\geq 80\text{mm}$ 。

5.3.10 垂直间距

按照 GB/T 2812 规定的方法测量，垂直间距应 $\leq 50\text{mm}$ 。

5.3.11 水平间距

按照 GB/T 2812 规定的方法测量，水平间距应 $\geq 6\text{mm}$ 。

5.3.12 帽壳内突出物

帽壳内侧与帽衬之间存在的尖锐锋利突出物高度不得超过 6mm，突出物应有软垫覆盖。

5.3.13 下颏带强度

当竹编安全帽有下颏带时,按照 GB/T 2812 规定的方法测试,下颏带发生破坏时的力值应介于(150N ~ 250N)之间。

5.3.14 附件

当安全帽配有附件(如防护面屏、护听器、照明装置、通信储备、警示标识、信息化装置等)时,附件应不影响安全帽的佩戴稳定性,同时不影响其正常防护功能。

5.3.15 冲击吸收性能

按照 GB/T 2812 规定的方法测试,经高温($50^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)、低温($-50^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)、浸水(水温 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)、处理后做冲击测试,传递到头模的力不应大于 4900N,帽壳不得有碎片脱落。

5.3.16 耐穿刺性能

按照 GB/T 2812 规定的方法测试,经高温($50^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)、低温($-50^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)、浸水(水温 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)处理后做穿刺测试,钢锥不得接触头模表面,帽壳不得有碎片脱落。

5.4 特殊性能要求

5.4.1 侧向刚性

按照 GB/T2812 规定的方法测试,最大变形不应大于 40mm,残余变形不应大于 15mm,帽壳不得有碎片脱落。

5.4.2 耐低温性能

5.4.2.1 按照 GB/T2812 规定的方法,经低温($-50^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)、3h 预处理后做冲击测试,传递到头模的力不应大于 4900N,帽壳不得有碎片脱落。

5.4.2.2 按照 GB/T2812 规定的方法,经低温($-50^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)、

3h 预处理后做穿刺测试，钢锥不得接触头模表面，帽壳不得有碎片脱落。

5.5 浸胶工艺要求

5.5.1 施胶过程中，帽壳应完全浸泡在胶粘剂池中，待充分吸收后再捞起。

注：胶黏剂的功能是增强帽壳强度。

5.5.2 浸胶后的帽壳应按设计要求手工定型后按顺序排列固化。

5.5.3 为了增加帽壳顶部的强度，固化后应在帽壳顶部100mm 范围内需喷涂具有增韧效果的增韧涂层。

5.6 存放要求

5.6.1 篾丝应存放在通风、干燥的环境中。避免与有异味、潮湿的物品接触，以免相互污染。

5.6.2 为了保证篾丝及半成品的品质和保存期限，篾丝和半成品应存放在温度可调控的环境中。

(三) 在基本性能要求方面做了补充

本标准在 GB2811-2019 的基础上，补充了以下性能要求：

将 GB2811-2019 中 5.3.6 (质量) 中规定的“特殊型安全帽不超过 600g；普通型安全帽不应超过 430g；产品实际质量与标记质量相对误差不应大于 5%”，修改为本标准中的 5.3.6 质量“竹编安全帽不应超过 360g；产品实际质量与标记质量相对误差不应大于 5%”。