



团 体 标 准

T/ZZB 3115—2023



2023 - 08 - 10 发布

2023 - 09 - 10 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 结构 1

5 分类和标记 2

6 基本要求 2

7 技术要求 3

8 试验方法 5

9 检验规则 6

10 标志、包装、运输和贮存 7

11 质量承诺 7



前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口管理。

本文件主要起草单位：杭州竹笛行业协会。

本文件参与起草单位：浙江省轻工业质量检验研究院、杭州市余杭区市场监督管理局、杭州市标准化研究院（杭州标准化国际交流中心）、杭州余杭江韵乐器有限公司、中国计量大学。

本文件主要起草人：丁志刚、董雪华、丁小明、黄卫东、丁杨志、解兵、董生华、陶卫东、吕根良、李德华、鲍向前、董婷、丁佳雯、鲍一凡、董泽杰、钟文翰、陈偲、朱炫睿。

本文件评审专家组长：梁米加。



中泰竹笛

1 范围

本文件规定了中泰竹笛的术语和定义、结构、分类和标记、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。
本文件适用于以中泰苦竹为竹材加工制作的竹笛的质量控制。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- GB/T 2828.1—2012 技术抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB 18581 木器涂料中有害物质限量
- GB 28489—2022 乐器有害物质限量
- QB/T 1947.1—2012 民族气鸣乐器通用技术条件
- QB/T 1947.2—2012 笛子
- DB/T 3301 0413—2023 地理标志产品 中泰竹笛

3 术语和定义

QB/T 1947.1—2012、QB/T 1947.2—2012中界定的术语以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

笛塞 Pipe plug
笛子管内起到气柱密封作用，并便于调整八度音程关系的木塞。

3.2

接铜套 Connect copper sleeve
为应对温度对音高低带来的变化，方便演奏前温差的调节，在竹笛合适的位置接上内外铜套的工序过程。

4 结构

竹笛结构及部位名称（以F调竹笛为例）如图1所示。

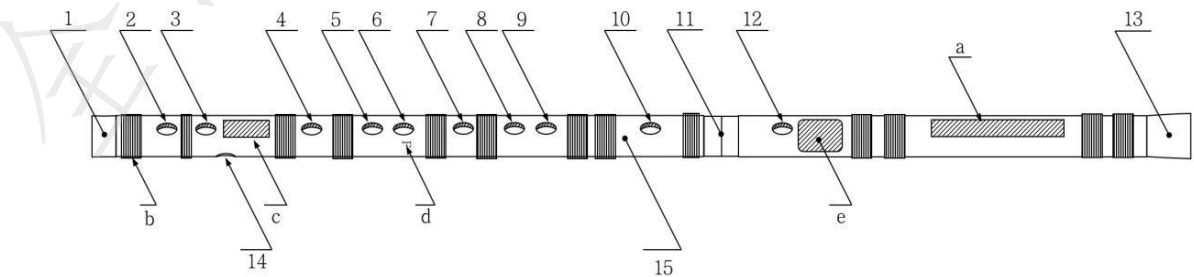


图1 竹笛结构及部位名称

标引序号说明:

- 1——笛尾;
- 2、3——助音孔;
- 4——第一按音孔;
- 5——第二按音孔;
- 6——第三按音孔;
- 7——第四按音孔;
- 8——第五按音孔;
- 9——第六按音孔;
- 10——膜孔;
- 11——铜套;
- 12——吹孔;
- 13——笛头;
- 14——基音孔;
- 15——管体;
- a——竹笛表面装饰性文字与图案由客户定制;
- b——管体应采用棉线或尼龙线固定;
- c——助音孔与第一按音孔之间应刻有制作者落款或印章;
- d——第三按音孔旁应按表1的规定刻有调名;
- e——管体内部靠近吹孔处(笛头侧)应塞有软木塞。

图1 (续)

5 分类和标记

5.1 分类

5.1.1 根据音域和调名分为低音笛、中音笛、高音笛。

注: 低音笛为大F调~大B调, 中音笛为C调~D调, 高音笛为E调~小C调。

5.1.2 根据结构的不同分为可调节有效管长和不可调节有效管长两种。

5.2 标记

5.2.1 落款或印章应直接用制作者名称或商标。

5.2.2 调名应刻在笛子的第三按音孔上侧(见图1), 并用英文的大写字母表示。

6 基本要求

6.1 设计开发

6.1.1 应遵循“采用中泰苦竹为原材料, 手工制作技艺, 绿色环保理念”的原则, 以精益求精的工作态度, 追求独特完美的产品。

6.1.2 应通过演奏的试验手段, 并对样品在不同环境不同温度下进行演奏试验。

6.1.3 应利用试验数据和市场验证信息, 进行优化, 外观设计应体现中国传统文化的特点。

6.2 原材料

6.2.1 原材料应符合 DB/T 3301 0413—2023, 中附录 A 的要求。宜采用以生长于坐南朝北、山坡砂石土地上, 竹龄宜在三年以上, 并在冬季砍伐为佳。

6.2.2 涂料选用天然或合成涂料。硝基类涂料的有害物质限量应符合 GB 18581 的规定

6.3 工艺装备

6.3.1 工艺流程

工艺流程应符合 DB 3301/T 0413—2023 附录 B 的规定。

6.3.2 关键工序要求

6.3.2.1 烤竹

6.3.2.1.1 将竹材放入功率为 2 kW 或 3 kW、温度为 $800\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温炉中均匀烘烤、软化 $30\text{ s} \pm 10\text{ s}$ 。

6.3.2.1.2 将软化的竹材插入与之吻合的木板圆孔中扳直，之后冷却定型。

6.3.2.2 定调

用计量工具量出内外径，根据每根竹子的内外径和长短确定竹笛的调名，竹笛主要技术参数按表1规定。

6.3.2.3 打吹孔

6.3.2.3.1 用计量工具量出外径，根据调名选择最佳的吹孔位置，进行定位、打孔。

6.3.2.3.2 人工修孔，使其吹孔呈椭圆形。在椭圆形的内壁角度修成 45° 。

6.3.2.4 塞笛塞

6.3.2.4.1 根据笛子的内径大小，选择相应规格的笛塞。

6.3.2.4.2 软木塞的深度（距离吹孔边缘）低音笛宜为 4 mm，中音笛宜为 2 mm，高音笛宜为 1.5 mm。

6.3.2.4.3 软木塞表面应平整，塞软木塞应做到不漏气。

6.3.2.5 接铜套

6.3.2.5.1 接铜位置应选择在膜孔与第六按音孔之间或膜孔与吹孔之间。接铜位置可参考图 1。

6.3.2.5.2 在接铜位置将笛身锯成两段，测量笛身内外径，选择合适的内外铜套。

6.3.2.5.3 车床加工铜套内外径与笛身内外径完全吻合，将铜套和笛身两截胶粘，24 h 后切断外铜套。

6.3.2.5.4 铜套松紧度应适当，不能漏气。

6.3.2.6 打按音孔、膜孔及基孔

6.3.2.6.1 根据定音划线位置进行打孔。

6.3.2.6.2 打孔完成以后，需人工修挖按音孔，按音孔应呈椭圆形，内壁修成适当角度。

6.3.2.7 修孔调音

6.3.2.7.1 应边吹边对照音频仪相对应的音进行校音。确定竹笛的音高标准，八度音准，检验完整音域。

6.3.2.7.2 校音应符合以下要求：

a) 关系音准，八度音准，泛音准，超高音灵敏；

b) 音高音准误差和相邻两音音准误差均应控制在 ± 5 音分。

6.3.2.7.3 修孔大小按校音要求确定笛孔的大小，调整音准、音高及音色。

6.4 检验检测

6.4.1 应具备对中泰苦竹品质进行识别、鉴定或确认的专业能力。

6.4.2 应具备出厂试验项目检测能力。

6.4.3 应配备相应能力的校音师。

7 技术要求

7.1 声学品质

7.1.1 律制

采用十二平均律。

7.1.2 标准音

以 $a' = 440\text{ Hz}$ 为标准音，应符合 QB/T 1947.2—2012 的要求。

7.1.3 调名和基本音域

应符合以第三孔音孔音高命名，不少于三个八度。

7.1.4 音准

- 7.1.4.1 筒音音准误差控制在±10 音分。
- 7.1.4.2 相邻两音音准误差之差应不大于 8 音分。
- 7.1.4.3 连续吹奏的情况下误差控制在±15 音分。
- 7.1.4.4 可调节有效管长的竹笛其管长调整范围不大于 5 mm，管长处于最短时，标准音最大上偏差不超过+20 音分。

7.1.5 音质

高音清脆，透彻，活泼明快，低音优美悦耳，发音流畅。

7.2 演奏性能

产品应符合吹奏省力，发音灵敏，手感舒适，能充分表现强、弱音，音色婉转悠扬，音准稳定。

7.3 主要部位尺寸

7.3.1 主要部位尺寸应符合表 1 的规定。

表1 尺寸

单位为毫米

调名	总长度	基音长度			外径	内径
		春秋	冬季	夏季		
大F	930	574	567	580	30.0±1.0	21.5±1.0
大G	850	511	505	517	29.0±1.0	20.5±1.0
大A	780	455	450	460	27.5±1.0	19.5±1.0
大 ^b B	750	429	424	434	27.0±1.0	18.5±1.0
C	670	380	375	385	26.0±0.5	17.5±0.5
D	610	338	333	343	25.0±0.5	16.5±0.5
^b E	580	320	317	323	24.0±0.5	16.0±0.5
E	550	301	297	305	23.5±0.5	15.5±0.5
F	520	284	280	288	22.0±0.5	14.5±0.5
G	475	253	250	256	21.0±0.5	13.5±0.5
A	440	225	222	228	19.5±0.3	12.5±0.3
小 ^b B	390	212	210	214	18.5±0.3	11.0 ± 0.3
小C	350	188	186	190	17.4±0.3	10.0±0.3

注：总长度包括竹笛两头装饰的骨头、牛角或仿牛角。

7.3.2 竹笛吹孔、按音孔、基音孔、膜孔孔径应符合表 2 的规定。

表2 吹孔、按音孔、基音孔、膜孔孔径

单位为毫米

调名	吹孔	按音孔、基音孔	膜孔
大F	11.0~11.5	10.0~10.2	9.0~9.2
大G			
大A			
大 ^b B	10.5~11.0	9.8~10	8.8~9.0
大C			
D			
^b E	9.5~10.0	8.8~9.0	7.8~8.2
E			
F			

表2（续）

调名	吹孔	按音孔、基音孔	膜孔
小G	9.2~9.5	8.3~8.5	7.3~7.5
小A			
小 ^b B			
小C			
注：各孔孔径为椭圆形孔的长轴尺寸。			

7.3.3 竹笛各笛孔位置应符合表 3 的规定。

表3 竹笛各笛孔位置

序号	笛孔	笛孔位置
1	吹孔	—
2	基音孔	一个基音长度（春秋）处
3	第一按音孔	基音长度（春秋）×0.84处
4	第二按音孔	基音长度（春秋）×0.74处
5	第三按音孔	基音长度（春秋）×0.69处
6	第四按音孔	基音长度（春秋）×0.59处
7	第五按音孔	基音长度（春秋）×0.51处
8	第六按音孔	基音长度（春秋）×0.47处
9	膜孔	吹孔中心点与第六按音孔中心点间距×0.45处
10	助音孔	距基音孔中心点18 mm±2 mm、38 mm±2 mm处
注1：序号2~9的笛孔位置以吹孔中心点为基点，基音长度应按表1的规定，各笛孔位置见图1。		
注2：序号2~9的笛孔位置偏差按±0.5 mm。		

7.4 外观

- 7.4.1 表面应光滑、圆润，无劈裂、虫蛀、伤皮。
- 7.4.2 孔的直径、距离尺寸应精确，孔壁应向内倾斜。
- 7.4.3 各部位衔接应严密，无明显漏气现象。
- 7.4.4 与人体接触的部位应平滑，无锐利边、角和毛刺。
- 7.4.5 笛身表面色泽应柔和，均匀。

7.5 含水率

笛身竹材的含水率应控制在8%~14%之间。

7.6 挥发性有害物质限量

应符合GB 28489—2022中表4的规定。

8 试验方法

8.1 试样环境

应按照QB/T 1947.1—2012中6.1的规定进行测试样品应置于上述环境中2小时以上，方可进行测试。

8.2 声学品质

8.2.1 律制

按QB/T 1947.1—2012 中6.2.1的规定进行。

8.2.2 标准音

按QB/T 1947.1—2012中6.2.2的规定进行。

8.2.3 调名和基本音域

按QB/T 1947.1—2012 中6.2.3的规定进行。

8.2.4 音准

- 8.2.4.1 由同一校音师吹奏（筒音音准不超过±10 音分）。
- 8.2.4.2 试验中，校音师吹奏应采用音准仪校准乐器的标准音。
- 8.2.4.3 试验中，以音准仪的数据为准，并作出记录。采用一人吹奏两次或每人各吹奏一次的方法，取各次检查数据的平均值。

8.2.5 音质

按QB/T 1947.1—2012中6.2.5的规定进行。

8.3 演奏性能

按QB/T 1947.1—2012 中6.3的规定进行。

8.4 主要部位尺寸

按QB/T 1947.1—2012 中6.4的规定进行。

8.5 外观工艺

按QB/T 1947.1—2012 中6.5的规定进行。

8.6 含水率

含水率使用感应式水分测定仪随机测定3个点位，取平均值。

8.7 挥发性有害物质限量

按GB 28489—2022中6.4的规定进行。

9 检验规则

9.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

- 9.2.1 出厂检验批由同一类型的产品组成，每批不超过 50 支，。
- 9.2.2 出厂检验的检验项目为音准、音质、演奏性能、外观工艺。
- 9.2.3 产品出厂应逐批进行抽样检验，抽样方案应符合 GB/T 2828.1—2012 中关于正常检验一次抽样方案，出厂检验的检验项目、要求、测试方法、检验水平、接收质量限（AQL）应符合表 4 的规定。

表4 出厂检验项目

序号	检验项目	要求	测试方法	检验水平	接收质量限（AQL）
1	音准	7.1.4	8.2.4	S-4	6.5
2	音质	7.1.5	8.2.5		10
3	演奏性能	7.2	8.3		
4	外观	7.4	8.5		

9.3 型式检验

- 9.3.1 型式检验一般每年进行一次。在更改结构、制造工艺及主要原材料或长期停产后恢复生产时亦需进行。
- 9.3.2 型式检验的抽样方案，应符合 GB/T 2829—2002 中判别I一次抽样的方案。

9.3.3 型式检验的样品应在出厂检验合格的产品中抽取,所抽取的全部样品应先按出厂检验项目检验,若有不合格品,应以合格品换取,同时分析原因,但不作为型式检验结果的依据。

9.3.4 型式检验按全部技术指标进行,判别水平I,判定数组为(1 2),不合格质量水平(RQL)为50。

9.3.5 检验合格,则本周期生产的产品为合格品。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

包装外应注明生产厂家、产品名称、材质、产品规格、数量、生产日期、生产批号和检验员代号等内容。包装上附有合格证。

使用说明应包含笛子演奏指法表,音阶和演奏姿势的信息。

10.2 包装

产品用塑料袋包装好,外套一只绒布套,再加外纸盒包装。包装箱上应标有商标、生产厂名、厂址并标注“怕压”、“易碎物品”包装储运图示标志。

10.3 运输

运输工具应清洁卫生,无异物残留、无交叉污染风险、无异味或刺激性气味的要求,不能采用运输过有毒害物质的车辆,运输过程中防止摔碰和接触锐利的物件,保持包装产品完好无损,避免日晒雨淋,保证不受环境污染。

10.4 贮存

产品贮存在清洁、阴凉、干燥、卫生、空气流通、温度适宜的库房内。

11 质量承诺

11.1 产品从出厂交付日期起,在符合本标准规定的贮存条件下,非人为损坏,产品发生开裂、脱线、铜套脱落、牛角脱落等问题质保期为一年,可终身维修。

11.2 产品质量有异议的,应在24 h内做出处理响应,为客户提供服务。