

T/STIC

团 体 标 准

T/STIC 110014—2024

代替 T/STIC 110014—2021

金笔

Golden fountain Pen

2024 - 10 - 28 发布

2024 - 10 - 28 实施

上海市检验检测认证协会 发 布

全国团体标准信息平台

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 分类 1

5 要求 1

6 试验方法 2

6.1 一般事项 2

6.2 外观试验 3

6.3 镀层耐久性试验 3

6.4 镀层抗蚀性试验 3

6.5 吸水量/储墨量试验 4

6.6 书写性能试验 4

6.7 间歇书写性能试验 5

6.8 抗漏水性试验 5

6.9 笔夹弹性试验 5

6.10 耐冲击性试验 6

6.11 笔套拉力试验 6

6.12 加热/冷冻试验 6

6.13 笔尖缝隙宽度试验 6

6.14 笔尖磨损度、线迹宽度和铱粒牢固度试验 6

6.15 笔尖含金量（成色）试验 7

6.16 可迁移元素含量、邻苯二甲酸酯增塑剂含量和笔套安全试验 7

7 检验规则 7

7.1 检验分类 7

8 标志、包装、运输、贮存 8

8.1 标志 8

8.2 包装 8

8.3 运输 9

8.4 贮存 9

8.5 产品随行文件的要求 9

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。

本文件代替T/STIC110014—2021《金笔》，与T/STIC110014—2021相比主要变化如下：

- 更改了规范性引用文件（见2规范性引用文件）；
- 更改了外观技术要求（见表1，6.2）
- 更改了镀层抗蚀性技术要求和试验方法（见表1，6.4）
- 增加了储水量项目（见表1，6.5）
- 更改了书写性能技术要求（见表1，6.6）；
- 增加了邻苯二甲酸酯增塑剂含量的要求和试验方法（见5.3、6.16）；
- 更改了试验条件（见6.1.1）
- 更改了书写性能和间隙书写的试验方法（见6.6、6.7）
- 更改了加热/冷冻性能的技术要求和试验方法（见6.12）

本文件由上海市检验检测认证协会提出并归口。

本文件起草单位：上海英雄金笔厂有限公司、上海天祥质量技术服务有限公司、上海市制笔技术服务有限公司、上海英雄金笔厂丽水有限公司、上海帕弗洛文化用品有限公司、上海市检验检测认证协会。

本文件主要起草人：董文斌、曹斌、李娜、赵国华、侯淑娜、朱雯喆。

首批执行本文件单位：上海英雄金笔厂有限公司、上海市制笔技术服务有限公司、上海天祥质量技术服务有限公司、上海市检验检测认证协会。

本文件及所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2018年首次发布为T/SCA110014—2018；
- 2021年第一次修订为T/STIC110014—2021。
- 本次为第二次修订。

金笔

1 范围

本文件规定了金笔的产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。
本文件适用于具有蓄贮书写墨水装置和点有铱粒的金合金笔尖，应用毛细原理书写的金笔。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 12654 书写纸（GB 12654—2008，NEQ JCP D15 1981）
- GB/T 18043 首饰 贵金属含量的测定 X射线荧光光谱法
- GB 21027 学生用品的安全通用要求
- QB/T 2992.1—2008 笔类产品术语 第1部分 自来水笔

3 术语和定义

QB/T 2992.1-2008界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类

- 4.1 金笔按储水结构可分为吸入式和墨水囊式两类，吸入式又分为揿胆式吸水器和活塞式吸水器两种
- 4.2 金笔按笔尖的结构造型可分为暗尖型、明尖型。

5 要求

- 5.1 金笔的外观和性能应符合表 1 规定。

表 1

试验条款	项目名称		技术要求
6.2	外 观		1. 零部件完整； 2. 标志字迹清晰； 3. 表面光洁； 4. 整笔及配件无明显歪斜、离缝； 5. 漆粒要求在一视平面允许 $\leq 0.1\text{ mm}$ ； 6. 整支笔套、笔杆无明显色差，对笔无明显色差。
6.3	镀层耐久性 a	贵金属镀层	$\geq 60\text{ s}$ 不露基体
		镀铬层	$\geq 90\text{ s}$ 不露基体
6.4	镀层抗蚀性（24 h）		整体颜色不发生变化
6.5	吸水量	吸入式	$\geq 0.6\text{ ml}$
	储水量	墨水囊式	$\geq 0.6\text{ ml}$

表 1（续）

试验条款	项目名称		技术要求
6.6	书写性能		连续书写 30 min，不断线
6.7	间歇书写性能		应在 100 mm 以内能正常出墨，并正常书写
6.8	抗漏水性		≤-11.8 kPa
6.9	笔夹弹性		无缝隙
6.10	耐冲击性		1m 高度水平跌落，能正常书写，零部件无开裂、变形、脱落
6.11	笔套拉力	内簧型	≥2.45 N
		锁紧型	疲劳前 9 N~25 N，疲劳后≥4.9 N
6.12	加热/冷冻性能		检测后零部件结合正常
a 不适用于金、银镀层和不锈钢基材			

5.2 金笔笔尖的质量应符合表 2 规定。

表 2

试验条款	项目名称	技术要求
6.2	外观	1. 无瑕疵、弯曲，缝隙均匀； 2. 铱粒两片大小均匀，无明显高低； 3. 铱粒无砂眼、碎裂、锐角； 4. 标志字迹清晰
6.13	铱粒缝隙宽度	≤ 0.03 mm
6.14	笔尖磨耗度	≤ 1.1
	线迹宽度	明尖 ≥ 0.45 mm 暗尖 (0.35 ± 0.05) mm
	铱粒牢固度	不脱落
6.15	笔尖含金量	应与笔尖含金量标志相符

5.3 14 周岁以下学生使用的金笔中下列材料和零件的安全性能应符合 GB 21027 的规定：

- 随笔附带的墨水和笔杆、笔套上的印、刷、涂部分的可迁移元素含量；
- 可触及的塑料中邻苯二甲酸酯增塑剂含量；
- 笔套安全。

6 试验方法

6.1 一般事项

6.1.1 试验条件

若无特别的规定，试验应在下列环境条件下进行：

- 环境温度： (20 ± 15) °C。
- 相对湿度： (65 ± 20) %。

6.1.2 试验用墨水

- 表面张力： 35 mN/m~ 60 mN/m。
- 相对黏度（25 °C）： $1.05 \sim 2.09$ 。
- 颜色：蓝色。

6.1.3 试验用书写纸

符合GB/T 12654中定量规格为70.0 g/m²的书写纸。

6.2 外观试验

6.2.1 试验器具

10倍以上放大镜。

6.2.2 方法与步骤

在200 lx~250 lx光照度下，采用目测方法检查自来水笔外观，应符合表1的规定。采用放大镜检查笔尖外观，应符合表2的规定。

6.3 镀层耐久性试验

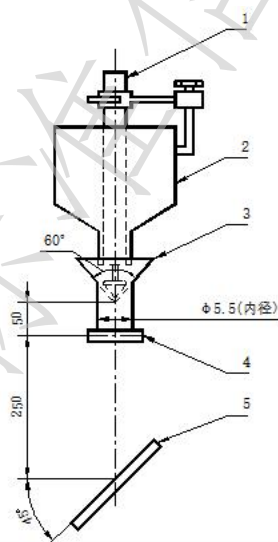
6.3.1 器具与材料

a) 锥角为 60° 的漏斗，管脚长 50mm，管脚内径为 (5.5 ± 0.1) mm；

b) 金刚砂粒（36#或 46#绿碳化硅）。

注：金刚砂使用次数以300次为限。

单位为毫米



标引序号说明：

1——落下量调节装置；

2——补给桶；

3——漏斗；

4——开关板；

5——试样。

图1 镀层耐久性试验装置

6.3.2 方法与步骤

6.3.2.1 按图1构成镀层耐久性试验装置，将镀层耐久性试验装置落下量调整为 (450 ± 10) g/min；从漏斗的开关板落砂口到试样的距离为 250 mm。

6.3.2.2 使试样与垂直落下的金刚砂粒所形成的夹角为 45° ，打开开关板使金刚砂粒落到试样上。

6.3.2.3 达到表1规定的时间后，目测试样是否露出基体。

6.4 镀层抗蚀性试验

6.4.1 试验器具

a) 电热干燥箱（温度分辨力 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ，恒温波动度 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ）；

- b) 有盖的医用搪瓷方盘。

6.4.2 试剂和材料

- a) pH 为 4.7 的人工汗液，溶液成分见 QB/T 1901.2—2006；
b) 无水乙醇；
c) 医用纱布。

6.4.3 方法与步骤

- 6.4.3.1 在洁净的搪瓷方盘底部铺上 6 层到 8 层医用纱布，加入人工汗液并均匀的湿透医用纱布。
6.4.3.2 用脱脂药棉取无水乙醇擦拭试样，除去表面油脂。
6.4.3.3 将试样放入搪瓷方盘内的医用纱布上，使人工汗液湿润试样的每个面，盖上盘盖。
6.4.3.4 将搪瓷方盘置于 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的电热干燥箱中。
6.4.3.5 放置 24 h 后取出试样，用流动的水清洗，自然干燥。目视检查试样是否有颜色变化。

6.5 吸水量/储墨量试验

6.5.1 试验仪器

精度不低于 0.01g 的天平。

6.5.2 方法与步骤

储墨量的试验按以下方法进行，墨水容量的换算方式为 1ml 相当于 1g。

6.5.2.1 揷胆式吸水器

- 6.5.2.1.1 将未吸入墨水的试笔用天平称重。
6.5.2.1.2 将试笔笔尖浸入墨水中，连续 8 次揷压笔胆，使之吸入墨水。
6.5.2.1.3 把试笔再次称重，按式 (1) 求出储墨量。应符合表 1 的规定。

$$m_A = m_2 - m_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- m_A ——吸水量，(g)；
 m_1 ——吸入墨水前试笔的重量，(g)；
 m_2 ——吸入墨水后试笔的重量，(g)。

计算结果表示到小数点后一位。

6.5.2.2 活塞式吸水器

- 6.5.2.2.1 将试笔吸水器的活塞位移至头部位置，然后将笔头浸入墨水，并使活塞位移至尾部往返二次吸入墨水。
6.5.2.2.2 按 6.5.2.1.3 进行。

6.5.2.3 墨水囊式

- 6.5.2.3.1 将未使用的墨水囊用天平称重，然后取出墨水囊中的全部墨水，把墨水囊再次称重，按式 (2) 求出储墨量。应符合表 1 的规定。

$$m_B = m_3 - m_4 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- m_B ——储墨量，(g)；
 m_3 ——墨水囊及墨水的重量，(g)；
 m_4 ——空墨水囊的重量，(g)。

计算结果表示到小数点后一位。

注：墨水容量的换算方式为 1 mL 相当于 1g。

6.6 书写性能试验

6.6.1 试验仪器

- a) 离心机;
- b) 连续书写机。

6.6.2 试验条件

- a) 环境温度: $20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $50\%\sim 80\%$ 。

6.6.3 方法与步骤

6.6.3.1 将连续书写机的书写速度调至 (80 ± 10) 个“8”字/min, 夹具荷重为 (25 ± 3) g。

6.6.3.2 将试笔吸入或装入足量墨水, 然后将试笔插在连续书写机夹笔架上(与水平面成 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$), 启动电动机, 连续书写至表 1 规定时间, 检查线迹是否断线。

注: 连续书写开始按 6.14.2.2 作线迹宽度留样。

6.7 间歇书写性能试验

6.7.1 试验器具

- a) 间歇仪;
- b) 60g 和 120g 专用砝码。

6.7.2 方法与步骤

6.7.2.1 将间歇仪调至温度 $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $60\%\sim 70\%$, 风速 (0.6 ± 0.1) m/s。

6.7.2.2 将试笔吸入或装入足量墨水, 在纸上正常划出线迹后插入间歇仪测试孔中(试笔笔尖正面朝下与插孔平面垂直)记下起测时间, 放置 30min。

6.7.2.3 试笔达到规定时间后取出, 将砝码(暗尖型 60g, 明尖型和弯尖型 120g)套在试笔头部, 以 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 的书写角度, 约 20mm/s 的速度在书写纸上划线, 检查在 100mm 内是否出墨正常。

6.8 抗漏水性试验

6.8.1 仪器与材料

- a) 减压仪;
- b) 离心机;
- c) 微型注射器或直形点滴管。

6.8.2 试验制备

6.8.2.1 墨水定量

6.8.2.1.1 装有吸入式吸水器的试笔, 滴入该试笔笔胆容量一半的墨水; 装有墨水囊的试笔, 滴入该试笔墨水囊容量一半的墨水。

6.8.2.1.2 将加好墨水的试笔(笔尖朝上)放入离心机甩动, 使墨水甩入吸水器或墨水囊内, 然后用手指将墨水弹至吸水器或墨水囊头部。

6.8.3 试验步骤

6.8.3.1 将减压仪减压速度调至 $-11.8\text{kPa}/\text{min}\sim -15\text{kPa}/\text{min}$ 。

6.8.3.2 将试笔笔尖朝下垂直插入笔架, 置于减压仪真空罩内, 封闭真空罩然后抽真空, 当真空度达到表 1 规定值后, 试笔应不滴漏墨水。

6.9 笔夹弹性试验

6.9.1 试验器具

厚度为 3mm 的插片(木片、塑料片、金属片均可)。

6.9.2 方法与步骤

将插片插入笔套与笔夹夹珠之间, 放置 10min 后取下插片, 检查笔套与笔夹夹珠之间是否有缝隙。

6.10 耐冲击性试验

6.10.1 试验器具

厚度为30mm厚的杉木板。

6.10.2 方法与步骤

6.10.2.1 在地上放置 30mm 厚的杉木板。

6.10.2.2 使套有笔套的试笔轴线与地面保持平行，从离木板 1m 高度处向板面自由落下。

6.10.2.3 检查试笔，应书写正常，无断线现象；零部件应无开裂、变形、脱落。

注：特殊材料笔除外。

6.11 笔套拉力试验

6.11.1 试验仪器

- a) 笔套疲劳仪；
- b) 分辨率不低于 0.01N 的拉力仪；
- c) 分辨率不低于 0.01N 的测力仪。

6.11.2 方法与步骤

6.11.2.1 内簧型

6.11.2.1.1 先将数显测力仪调至零位，然后将笔套套在笔体上，让笔套顶端与数显测力仪受力面接触，再缓缓加轴向至 (4.9 ± 0.5) N 使笔套与笔体插紧。

6.11.2.1.2 将插紧的笔套、笔杆分别固定于笔套疲劳仪的夹具上，调紧夹具，开动仪器，以 (100 ± 20) 次/min 的速度使笔套与笔体套拔 10000 次。

6.11.2.2 锁紧型

6.11.2.2.1 将试笔的笔套、笔杆分别固定于笔套疲劳仪的夹具上，调整夹具，开动仪器，以 (100 ± 20) 次/min 的速度使笔套与笔体套拔 10000 次。

6.11.2.2.2 将经疲劳后试笔按 6.11.2.1.2 进行试验，疲劳前、疲劳后的值应符合表 1 规定。

6.12 加热/冷冻试验

6.12.1 试验材料

- a) 温度精度 $\pm 1^\circ\text{C}$ ，湿度精度 $\pm 3\text{RH}$ 的恒温恒湿仪；
- b) 测试笔架。

6.12.2 方法与步骤

6.12.2.1 将恒温恒湿仪温度调至 $60 \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $50 \pm 5\%$ 。

6.12.2.2 将未注入墨水的整笔放置到恒温恒湿仪内的测试笔架上，保持 24h。

6.12.2.3 24h 后将恒温恒湿仪温度调节至 -27°C ，再保持 24h。

6.12.2.4 加热/冷冻试验后，取出试笔，试笔装配件必须达到表 1 规定要求。

6.13 笔尖缝隙宽度试验

6.13.1 试验仪器

分辨力不低于 0.01mm 的测量显微镜。

6.13.2 方法与步骤

将笔尖固定在显微镜工作平台上，用显微镜测量铱粒的最小缝隙，应符合表1的规定。

6.14 笔尖磨耗度、线迹宽度和铱粒牢固度试验

6.14.1 试验仪器

- a) 25g 专用砝码；
- b) 分辨力不低于 0.01mm 的读数显微镜；
- c) 直尺。

6.14.2 方法与步骤

- 6.14.2.1 将待测试的试笔吸足墨水。
- 6.14.2.2 将 25g 专用砝码套入试笔头部，使试笔与书写面成 $(55 \pm 5)^\circ$ ，沿直尺徒手约 20mm/s 的速度划直线 50mm，任意取五处书写线迹，用读数显微镜测出线迹宽度的低谷值，并计算出平均值 b_1 。
- 6.14.2.3 以 b_1 为线迹宽度值，应符合表 2 规定要求。
- 6.14.2.4 按 6.6 的试验方法连续书写 100 min，检查笔尖铱粒应不脱落。
- 6.14.2.5 书写结束后，按 6.14.2.2 的方法进行试验，并计算出平均值 b_2 按式 (3) 求出笔尖磨耗度。应符合表 2 的规定要求。

$$\mu = \frac{b_2}{b_1} \dots\dots\dots (3)$$

式中：
 μ ——磨耗度；
 b_2 ——书写结束后线迹宽度平均值，单位为毫米（mm）；
 b_1 ——书写开始前线迹宽度平均值，单位为毫米（mm）。
计算结果表示到小数点后一位。
注：书写时间按书写性能试验后累计计算。

6.15 笔尖含金量（成色）试验

按GB/T 18043规定进行。

6.16 可迁移元素含量、邻苯二甲酸酯增塑剂含量和笔套安全试验

按GB 21027的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

金笔及其笔尖的检验分出厂检验和形式检验。

7.1.1 出厂检验

- 7.1.1.1 出厂检验的项目、要求及试验方法应符合表 3 的规定。
- 7.1.1.2 出厂检验由同一型号的产品组成。
- 7.1.1.3 出厂检验按照 GB/T 2828.1 的一次抽样方案的规定执行；不合格分类、检验水平（IL）接收质量限（AQL）应符合表 3 的规定。

表 3

检验项目		要求	试验方法	不合格分类	检验水平 (IL)	接收质量限 (AQL)
书写性能		5.1	6.6	A	S-3	0.25
外观	零部件完整	5.1	6.2		II	0.25
	笔尖完整	5.2				
	标志字迹	5.1、5.2				
间歇书写性能		5.1	6.7	B	S-3	4.0
抗漏水性		5.1	6.8			
笔夹弹性		5.1	6.9			
铱粒缝隙宽度		5.2	6.13			

7.1.1.4 出厂检验批质量以单项不合格品百分数表示。只有当产品同时达到 A、B 类规定的接收质量限时。该检验批才能判为合格。

7.1.1.5 出厂检验不合格的批，应退回生产部门进行 100%的整理，整理后可再次提交验收，经检验合格，方可出厂。但该批的初次检验仍作不合格论处。

7.1.2 型式检验

有下列情况之一时，一般应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，应每年不少于两次的型式检验；
- d) 产品停产三个月或三个月以上后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.1.3 金笔的型式检验项目按第 5 章表 1、表 2 所列全部项目检验，金笔尖的型式检验项目按第 5 章表 2 所列全部项目逐项检验。

7.1.4 型式检验时，应从产品中随机抽取 40 个以上产品作为供检验样品，其中 20 个以上产品作为检验样本，检验合格率按单项计算。金笔尖含金量（成色）检验应一次合格。各项检验项目中，书写性能、抗漏水性、零部件完整和金笔尖完整的合格率为 100%。其他检验项目的合格率为 90%。形式检验不合格，应分析原因，找出问题并落实措施，重新进行型式检验。若再次型式检验不合格，产品停止出厂检验，待解决问题，型式检验合格后，方可恢复出厂检验。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 金笔的表面应有如下标志

- a) 制造厂名或其简称或注册商标；
- b) 产品型号。

8.1.2 金笔的吸水器应有制造厂名或其简称或注册商标标志。

8.1.3 金笔尖应有如下标志：

- a) 制造厂名或其简称或注册商标标志；
- b) 金笔尖含金量标志。

8.1.4 销售包装标志

- a) 产品名称及商标；
- b) 制造厂名、厂址；
- c) 产品型号；
- d) 数量；
- e) 生产日期；
- f) 执行标准号。

8.1.5 运输包装标志

- a) 运输收发货标志（应符合 GB/T 6388）；
- b) 包装储运图示标志（应符合 GB/T 191）；
- c) 包装箱外形尺寸及重量；
- d) 内装有产品数量；
- e) 执行标准号；
- f) 生产日期等标志。

8.2 包装

8.2.1 销售包装盒运输包装的包装材料应适应长途运输需要。

8.2.2 销售包装盒和运输包装箱应完好，无破损。

8.3 运输

8.3.1 产品经运输包装后，可使用常用的交通工具运输。

8.3.2 产品在运输过程中严禁日晒雨淋并防止与有机气体接触。

8.4 贮存

8.4.1 产品应贮存于干燥并通风良好的仓库中。贮存温度 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%。周围空气中不应有酸碱及腐蚀性气体。

8.4.2 在运输过程中，产品不可以露天存放超过 24h。

8.5 产品随行文件的要求

销售包装内应附有产品检验合格证。
