



# 团 体 标 准

T/ZZB 3940—2025

## 指针式石英防水学生手表

Analogue quartz waterproof student watches

DEFINED  
QUALITY

2025 - 12 - 20 发布

2025 - 12 - 31 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 基本要求 .....	1
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	6
7 检验规则 .....	8
8 标志、包装、运输和贮存 .....	10
9 质量承诺 .....	11



## 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。

本文件主要起草单位：浙江卓越电子有限公司。

本文件参与起草单位：义乌市极核智能科技有限公司、义乌市标准化研究院、金华市圣麟科技有限公司、义乌市产品（商品）质量检验研究院。

本文件主要起草人：周悦、王坚、冯俊伟、王佳敏、陈兰青、陆湘燕、陈丽群、戴佩璇、周江、付朝文、叶锦、徐明章、朱杰帆、陈连中。

本文件评审专家组长：季永炜。

# 指针式石英防水学生手表

## 1 范围

本文件规定了指针式石英防水学生手表（以下简称“手表”）的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量承诺。

本文件适用于6周岁及以上学生佩戴的，具有石英谐振器、标称工作电压为DC1.50V的指针式石英防水手表。

## 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 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 2829 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 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 6044—2025 指针式石英手表

GB 6675.4 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移

GB/T 9820.2 计时学术语 第2部分：技术和商业用定义

GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定

GB 26572—2025 电器电子产品有害物质限制使用要求

GB/T 26716 钟表 防磁手表

GB/T 30106 钟表 防水手表

GB/T 33345 电子电气产品中短链氯化石蜡的测定 气相色谱-质谱法

GB/T 38022 钟表 防震手表

GB/T 39560.10 电子电气产品中某些物质的测定 电子电气产品中某些物质的测定 第10部分：气相色谱-质谱法（GC-MS）测定聚合物和电子件中的多环芳烃（PAHs）

GB/T 41411—2022 儿童手表

EN 1811 长期直接与皮肤接触的物品以及插入人体刺穿部位的所有组件的镍释放量参考试验方法  
(Reference test method for release of nickel from all post assemblies which are inserted into pierced parts of the human body and articles intended to come into direct and prolonged contact with the skin)

EN 12472 涂层部件镍释放量的检测用加速磨损和腐蚀的模拟方法 (Method for the simulation of accelerated wear and corrosion for the detection of nickel release from coated items)

## 3 术语和定义

GB/T 9820.2、GB/T 41411—2022 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 基本要求

## 4.1 设计研发

4.1.1 应具备根据学生使用特性运用三维设计软件对产品 3D 外观渲染、内部结构及模具进行设计和优化的能力。

4.1.2 应具备在不同温湿度条件下，对不同形状和款式的产品进行防震、防水、防磁、耐湿、抗外力等进行优化设计的能力。

## 4.2 原材料和零部件

4.2.1 外观件所用的不锈钢配件不应低于 GB/T 3280 中规定 06Cr19Ni10 牌号奥氏体型不锈钢材料。

4.2.2 石英手表机心的瞬时日差不应超出  $\pm 0.5$  s/d、平均功耗电流不应大于  $1.75 \mu\text{A}$ 。

## 4.3 工艺装备

4.3.1 注塑成型过程应具备机械手、自动加料系统和自动温度控制装置等自动化控制设备。

4.3.2 装配及包装过程应具备焊接、点油、螺丝锁紧等自动化设备。

4.3.3 涂覆车间中应配备粉尘与挥发性有机物 (VOC) 收集装置。

## 4.4 检验检测

4.4.1 零部件检验应具备电流、电压系数、瞬时日差、电池更换周期试验等项目的检测设备并开展检测。

4.4.2 过程检验应具备防水、耐湿性能等项目的检测设备并开展检测。

4.4.3 成品检验应具备使用可靠性、瞬时日差、工作温度、温度系数、防水性能、耐湿、附件抗外力等项目的检测设备并开展检测。

## 5 技术要求

### 5.1 工作温度

手表在  $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度范围内不应停走。

### 5.2 电压范围

手表在供电电压为 DC1.55 V ~ DC1.25 V 的范围内不应停走。

### 5.3 瞬时日差 $m$

手表的瞬时日差  $m$  不应超出表 1 的规定。

表1 项目及指标

序号	项目	指标
1	瞬时日差 $m$ /(s/d)	$-0.5 \sim 0.5$
2	温度系数 $C_{t1}$ /[s/(d·°C)]	$0 \sim 0.10$
	温度系数 $C_{t2}$ /[s/(d·°C)]	$-0.10 \sim 0$
3	电压系数 $C_V$ /[s/(d·V)]	$-0.8 \sim 0.8$
4	电池更换周期 $L/a$	$\geq 2.0$

表 1 项目及指标 (续)

序号	项目	指标
5	时分针协调差 $X_0$ / (°)	-18~18
6	耐湿性能 $R_H$ / (s/d)	-1.0~1.0

#### 5.4 温度系数 $C_{t1}$ 、 $C_{t2}$

温度由 23℃ 变化到 8℃ 时, 温度每变化 1℃ 引起手表的瞬时日差变化量的平均值为  $C_{t1}$ ; 温度由 23℃ 变化到 38℃ 时, 温度每变化 1℃ 引起手表的瞬时日差变化量的平均值为  $C_{t2}$ 。  $C_{t1}$ 、 $C_{t2}$  不应超出表 1 中的规定。

#### 5.5 电压系数 $C_V$

供电电压由 DC1.55 V 降至 DC1.45 V 时, 电压每变化 1 V 引起手表的瞬时日差变化量为电压系数  $C_V$ ,  $C_V$  不应超出表 1 中的规定。

#### 5.6 电池更换周期 $L$

手表电池更换周期  $L$  不应低于表 1 中的规定。

#### 5.7 止秒功能

有止秒机构的手表, 止秒时, 秒针应停止不动, 恢复常态后应能继续运走。

#### 5.8 时分针协调差 $X_0$

手表时针与时符中心重合时, 分针偏离“12”时符中心的角度不应超出表 1 中的规定。

#### 5.9 使用可靠性

5.9.1 手表在正常使用条件下不应停走, 机心在表壳组件中应稳固, 零部件不应自行脱落, 拨针机构应工作可靠。

5.9.2 手表在进行瞬时日差、温度系数试验时, 或连续 72h 实走试验时, 累计误差不应超过  $\pm 5$  s, 没有秒针的手表, 累计误差不应超过  $\pm 1$  min。

#### 5.10 耐湿性能 $R_H$

手表在温度为  $40\text{℃} \pm 2\text{℃}$ , 相对湿度为 85%~95% 的条件下经 24 h 的耐湿性能试验, 不应停走, 试验前后手表瞬时日差变化量不应超出表 1 中的规定。

#### 5.11 耐振动性能

手表受到加速度为  $19.6\text{m/s}^2$ 、频率为 30Hz~120Hz、扫描周期为 1min 的连续扫频振动后不应停走, 振动期间实走误差不应超过  $\pm 10$  s, 无秒针的手表实走误差不应超过  $\pm 1$  min, 零部件不应有松动、损坏现象。

#### 5.12 防磁性能

有“防磁”标记的手表, 其防磁性能应符合 GB/T 26716 的规定。

没有“防磁”标记的手表, 置于磁场强度为 1600 A/m 的直流磁场中不应停走。

### 5.13 防震性能、防水性能

有“防震”标记的手表，其防震性能应符合 GB/T 38022 的规定，防震试验后防水性能应符合 GB/T 30106 的要求，其中超压防水性测试试验的压力条件提升至 3 bar（对应 30 m 水深）。

没有“防震”标记的手表，受到末速度为 3.13 m/s 的冲击锤冲击后，不应停走，零部件不应有松动、损坏现象，防震试验后手表防水性能应符合 GB/T 30106 的要求，其中超压防水性测试试验的压力条件提升至 3 bar（对应 30 m 水深）。

### 5.14 外观

5.14.1 手表表盘与表玻璃间不应有任何目视可见异物。表盘上各种字符和图案应准确、清晰。表盘及表针应色泽均匀，不应有泛色、污点、印迹、划痕等缺陷。

5.14.2 表壳造型、型面应规则、清晰。表壳组件的外观应清洁，不应有明显的麻点、划痕等缺陷。带旋转前圈的表壳，旋转前圈转动应灵活可靠。

5.14.3 表带各棱边及棱角应光滑，无锋利感，带身不应有明显的麻点、划痕等缺陷。

### 5.15 附件抗外力性能

经附件抗外力性能试验后，手表连接部位及表带应无零件脱落及开裂现象。

### 5.16 附加日历机构

有附加日历机构的手表，其附加日历机构的要求应符合 GB/T 6044—2025 中 A.1 的规定。

注：日历功能的指示方式包含日、星期、月、年、月相、潮汐，见 GB/T 9820.2。

### 5.17 附加时段计时机构

带有附加时段计时机构的手表，其附加时段计时机构的要求应符合 GB/T 6044—2025 中 B.1 的规定。

### 5.18 金合金覆盖层

手表金合金覆盖层的纯度、厚度满足 GB/T 38020.1 的规定时，可按要求在合格证、使用说明、后盖上标记，其中实际金合金覆盖层厚度与标明厚度允许偏差值为金合金覆盖层标明厚度的-20%。

### 5.19 表壳体及其附件的覆盖层性能

#### 5.19.1 耐腐蚀性能

具有覆盖层的手表经耐腐蚀性能试验后，表壳体及其附件表面不应出现目视可见的腐蚀点、腐蚀沉积物及盐析。

#### 5.19.2 附着力

具有覆盖层的手表经附着力试验后，覆盖层表面不应有龟裂、起泡及分离、脱落等现象。

#### 5.19.3 耐磨损性能

具有覆盖层的手表，经受相当于模拟手表佩戴一年的耐磨损性能试验后，覆盖层表面应无露基材现象，棱边可有宽度不大于 0.2 mm 的露基材，表面凸起位置可有直径不大于 1 mm 的露基材。

### 5.20 耐拉扭疲劳

手表经耐拉扭疲劳试验后,手表表带应无裂痕或断裂。塑胶表带的伸长率不应大于 3%,表带扣孔的变形量不应大于 50%。

### 5.21 动态实走测试

手表经过动态实走测试后,手表不应停走及影响正常功能,零部件不应有松动、损坏现象。

### 5.22 化学性能

#### 5.22.1 镍释放量

手表金属和金属陶瓷(含覆盖层)外观件的镍释放量限量值应小于  $0.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{周}$ 。

#### 5.22.2 限用物质限量

手表中限制使用的有害物质及限值应符合GB 26572—2025中 I 类产品的限量要求。

#### 5.22.3 可迁移元素

手表外观件中可迁移元素的最大限量应符合表 2 的规定。

表2 手表外观件中可迁移元素的最大限量要求

元素名称	锑 (Sb)	砷 (As)	钡 (Ba)	镉 (Cd)	铬 (Cr)	铅 (Pb)	汞 (Hg)	硒 (Se)
最大限量 (mg/kg)	60	25	1000	75	60	90	60	500

#### 5.22.4 限定增塑剂

手表外观件中可触及塑化材料中增塑剂的含量应符合表 3 的规定。

表3 限定增塑剂类别和限量要求

限定增塑剂类别	CAS 编号	限量/%
邻苯二甲酸丁酯 (DBP)	84-74-2	四种增塑剂总含量 $\leq 0.1$
邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	85-68-7	
邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 (DEHP)	117-81-7	
邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	84-69-5	
邻苯二甲酸二戊酯 (DPENP)	131-18-0	$\leq 0.1$
邻苯二甲酸二己酯 (DHEXP)	84-75-3	$\leq 0.1$
邻苯二甲酸二环己酯 (DCHP)	84-61-7	$\leq 0.1$

#### 5.22.5 多环芳烃

手表外观件橡胶或塑料部件中多环芳烃的限量要求应符合表 4 规定。

表4 多环芳烃的限量要求

序号	化学物质	CAS 编号	限量 (mg/kg)
1	苯并 (a) 芘	50-32-8	<0.2
2	苯并 (e) 芘	192-97-2	<0.2
3	苯并 (a) 蒽	56-55-3	<0.2
4	苯并 (b) 荧蒽	205-99-2	<0.2
5	苯并 (j) 荧蒽	205-82-3	<0.2
6	苯并 (k) 荧蒽	207-08-9	<0.2
7	蒾	218-01-9	<0.2
8	二苯并 (a, h) 蒽	53-70-3	<0.2
9	苯并 [g, h, i] 二萘嵌苯	191-24-2	<0.2
10	茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	193-39-5	<0.2
11	菲	85-01-8	总量<5
12	芘	129-00-0	
13	蒽	120-12-7	
14	荧蒽	206-44-0	
15	萘	91-20-3	<2
16	15 种多环芳烃 (PAHs)	-	总量<5

### 5.22.6 短链氯化石蜡

手表外观件可触及聚氯乙烯 (PVC) 材料中的短链氯化石蜡 ( $C_{10}\sim C_{13}$ , CAS号85535-84-8) 的含量应小于0.15%。

## 6 试验方法

### 6.1 试验环境

应符合 GB/T 6044—2025 中 5.1 的规定。

### 6.2 仪器设备

应符合 GB/T 6044—2025 中 5.2 的规定。

### 6.3 工作温度

按 GB/T 6044—2025 中 5.3 规定进行测试。

### 6.4 电压范围

按 GB/T 6044—2025 中 5.4 规定进行测试。

### 6.5 瞬时日差 $m$

按 GB/T 6044—2025 中 5.5 规定进行测试。

#### 6.6 温度系数 $C_{t1}$ 、 $C_{t2}$

按 GB/T 6044—2025 中 5.6 规定进行测试。

#### 6.7 电压系数 $C_v$

按 GB/T 6044—2025 中 5.7 规定进行测试。

#### 6.8 电池更换周期 $L$

按 GB/T 6044—2025 中 5.8 规定进行测试。

#### 6.9 止秒功能

按 GB/T 6044—2025 中 5.9 规定进行测试。

#### 6.10 时分针协调差 $X$ 。

按 GB/T 6044—2025 中 5.10 规定进行测试。

#### 6.11 使用可靠性

按 GB/T 6044—2025 中 5.11 规定进行测试。

#### 6.12 耐湿性能 $R_H$

按 GB/T 6044—2025 中 5.12 规定进行测试。

#### 6.13 耐振动性能

按 GB/T 6044—2025 中 5.13 规定进行测试。

#### 6.14 防磁性能

按 GB/T 6044—2025 中 5.14 规定进行测试。

#### 6.15 防震性能、防水性能

防震性能按 GB/T 6044—2025 中 5.16 规定进行测试。

防水性能按 GB/T 6044—2025 中 5.15.1 规定进行测试。其中超压防水性测试试验的压力条件提升至 3 bar（对应 30 m 水深）。

#### 6.16 外观

按 GB/T 6044—2025 中 5.17 规定进行测试。

#### 6.17 附件抗外力性能

按 GB/T 6044—2025 中 5.18 规定进行测试。

#### 6.18 附加日历机构

按 GB/T 6044—2025 中 5.19 规定进行测试。

T/ZZB 3940—2025

#### 6.19 附加时段计时机构

按 GB/T 6044—2025 中 5.20 规定进行测试。

#### 6.20 金合金覆盖层

按 GB/T 6044—2025 中 5.21 规定进行测试。

#### 6.21 表壳体及其附件的覆盖层性能

##### 6.21.1 耐腐蚀性能

按 GB/T 6044—2025 中 5.22.1 规定进行测试。

##### 6.21.2 附着力

按 GB/T 6044—2025 中 5.22.2 规定进行测试。

##### 6.21.3 耐磨损性能

按 GB/T 6044—2025 中 5.22.3 规定进行测试。

#### 6.22 耐拉扭疲劳

按 GB/T 41411—2022 中 6.4.16 规定进行测试。

#### 6.23 动态实走测试

按 GB/T 6044—2025 中 5.23 规定进行测试。

#### 6.24 化学性能

##### 6.24.1 镍释放量

具有覆盖层的样品按照 EN 12472 的方法进行检测；其他样品按照 EN 1811 的方法进行检测。

##### 6.24.2 限用物质限量

按 GB 26572—2025 规定进行测试。

##### 6.24.3 可迁移元素的最大限量

按 GB 6675.4 规定进行测试。

##### 6.24.4 限定增塑剂

按 GB/T 22048 规定进行测试。

##### 6.24.5 多环芳烃

按 GB/T 39560.10 的规定进行测试。

##### 6.24.6 短链氯化石蜡

按 GB/T 33345 的规定进行测试。

## 7 检验规则

### 7.1 组批

以相同原材料，同一工艺生产的同一规格的产品为一批。

### 7.2 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

### 7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验按 GB/T 2828.1 进行，采用一般检验水平 II 的正常检验一次抽样方案，接受质量限(AQL) 见表 5。

表5 出厂检验

检验项目	要求	接收质量限 AQL
瞬时日差	5.3	1.5
使用可靠性	5.9	1.5
防水性能	5.13	2.5
外观	5.14	4.0

7.3.2 检验后接受与否及批和样本的处置，应符合 GB/T 2828.1 的要求。

### 7.4 型式检验

7.4.1 型式检验每一年进行一次。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型时；
- 正式生产后，原材料、生产工艺、生产设备有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产 3 个月以上重新恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.4.2 型式检验的样本应在出厂检验合格的某个批或若干批中抽取。

7.4.3 型式检验按 GB/T 2829 进行，采用判别水平 (DL) II 的一次抽样方案，不合格质量水平 (RQL) 及判定数组见表 6。

表6 型式检验

检验项目	要求	样本量 n	不合格质量水平 RQL	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
工作温度	5.1	8	40	1	2
电压范围	5.2	8	40	1	2
瞬时日差	5.3	20	15	1	2
温度系数	5.4	20	20	2	3
电压系数	5.5	8	40	1	2
电池更换周期	5.6	8	40	1	2
止秒功能	5.7	8	40	1	2
时分钟协调差	5.8	8	40	1	2
使用可靠性	5.9	20	15	1	2

表 6 型式检验（续）

检验项目	要求	样本量 n	不合格质量水平 RQL	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
耐湿性能	5.10	8	40	1	2
耐振动性能	5.11	8	40	1	2
防磁性能	5.12	8	40	1	2
防震性能、防水性能	5.13	8	40	1	2
外观	5.14	20	20	2	3
附件抗外力性能	5.15	8	40	1	2
金合金覆盖层	5.18	4	40	0	1
耐腐蚀性能	5.19.1	4	40	0	1
附着力	5.19.2	4	40	0	1
耐磨损性能	5.19.3	4	40	0	1
耐拉扭疲劳	5.20	8	40	1	2
动态实走测试	5.21	20	15	1	2

注 1：产品结构无相应项性能要求时，不进行相应的性能试验。  
注 2：附加日历机构见 GB/T 6044—2025 的表 A.2；附加时段机构见 GB/T 6044—2025 的表 B.2。

7.4.4 检验后合格与否的判定和检验后的处置按 GB/T 2829 的规定进行。经型式检验后的样本，无论合格与否均不应作为合格品出厂。

7.4.5 化学性能的型式检验可依据手表外观件的第三方检测报告，当国家质量监督机构提出型式检验要求时，可根据其要求进行化学性能的型式检验。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 商标

手表表盘或后盖上应有产品的商标标识。

#### 8.1.2 使用说明

手表使用说明应包括但不限于下列内容：

- 产品名称、规格或型号、牌号或商标；
- 生产企业名称和地址；
- 本文件标准编号；
- 生产日期；
- 主要性能指标；
- 检验合格标记；
- 使用保养说明；
- 保修期限、维修地点及联系方式；
- 生产者需要说明的其它事项。

### 8.2 包装

8.2.1 每只手表包装内应附有产品合格证及使用说明书。

8.2.2 包装应保证产品不相互碰撞、不摩擦损坏，包装盒应防震、耐振动，并附有标志等相关内容。

8.2.3 大包装箱应防潮、防震、耐振动，箱体上应具有“小心轻放”“防潮”的标志。

### 8.3 运输和贮存

8.3.1 产品在运输过程中应小心轻放，不应相互挤压，避免受到冲击、强烈振动，切忌受潮，并应远离磁场。

8.3.2 产品在运输和贮存时不应与能产生腐蚀性气体的物品放在一起。

8.3.3 产品贮存环境应保持通风、干燥，环境温度宜在 5℃~35℃，相对湿度宜在 70% 以下。

## 9 质量承诺

9.1 消费者对产品质量有诉求时，应在 24 小时内做出响应，并于 72 小时内提出解决方案。

9.2 消费者自购买日起 1 个月内，在正常使用条件下，若出现产品质量问题，生产厂家应免费更换产品。消费者自购买日起 12 个月内，在正常使用条件下，若出现产品质量问题，生产厂家应免费维修产品。

