

中华人民共和国国家标准

GB/T 18828—2022/ISO 6425:2018

代替 GB/T 18828—2013

钟表 潜水表

Horology—Divers' watches

(ISO 6425:2018, IDT)

2022-11-08 发布

2023-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 GB/T 18828—2013《潜水表》，与 GB/T 18828—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”，并将 2013 年版的“命名”章节修改后纳入（见第 1 章，2013 年版的第 1 章和第 4 章）；
- b) 更改了“术语和定义”（见第 3 章，2013 年版的第 3 章）；
- c) 2013 年版的“要求”和“试验方法”章节合并为同一章“要求和试验方法”，并将 2013 年版的“实际意义”章节修改后纳入（见第 4 章，2013 年版的第 5 章、第 6 章和第 7 章）；
- d) 在“要求和试验方法”中增加了“概述”，包括“温度”“目视检验”“被测产品配置”“实际意义”“潜水时间指示器”和“型式检验和 100%全数检验”，其中“目视检验”“实际意义”“潜水时间指示器”和“型式检验和 100%全数检验”由 2013 年版的有关内容修改后纳入（见 4.1，2013 年版的第 5 章、6.1、7.1、7.2 和 7.3）；
- e) 更改了“能见度”的要求和试验方法（见 4.2，2013 年版的 6.2）；
- f) 更改了“防磁性能”的要求和试验方法（见 4.3，2013 年版的 6.3）；
- g) 在“要求和试验方法”中增加了“温度循环”和“盐雾试验（附表带）”（见 4.4、4.5）；
- h) 更改了“防震性能”的要求和试验方法（见 4.6 和 4.8，2013 年版的 6.4）；
- i) 删除了“耐盐水性能”的要求和试验方法（见 2013 年版的 6.5、7.3.3）；
- j) 在“要求和试验方法”中增加了“防水性能”，包括“浅水中的功能装置”“柄头和其他设定装置施力时的防水性”“超水压下的功能装置”和“超水压下的防水性”，部分内容由 2013 年版的有关内容修改后纳入（见 4.7，2013 年版的 6.6、6.7.2、6.10、7.3.4、7.3.6 和 7.3.7）；
- k) 更改了“附件抗外力性能”的要求和试验方法（见 4.9，2013 年版的 6.7.1 和 7.3.1）；
- l) 删除了“耐热冲击性能”的要求和试验方法（见 2013 年版的 6.8、7.3.5）；
- m) 更改了“冷凝试验”（见 4.10，2013 年版的 7.3.8）；
- n) 更改了“标记”（见第 5 章，2013 年版的第 8 章）；
- o) 增加了“使用和维护建议”（见第 6 章和附录 D）；
- p) 增加了规范性附录“饱和潜水潜水表”，包括“概述”“在氦气超压下操作的要求和试验（型式检验）”和“标记”，由 2013 年版的有关内容修改（见附录 A，2013 年版的 6.11 和附录 A）；
- q) 增加了资料性附录“超气压下的气密性”，由 2013 年版的有关内容修改（见附录 B，2013 年版的 6.9 和 7.3.2）；
- r) 增加了资料性附录“潜水图”（见附录 C）。

本文件等同采用 ISO 6425:2018《钟表 潜水表》。

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专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国钟表标准化技术委员会(SAC/TC 160)归口。

本文件起草单位：西安轻工业钟表研究所有限公司、天王电子(深圳)有限公司、深圳市泰坦时钟表科技有限公司、深圳市飞亚达科技发展有限公司、珠海罗西尼表业有限公司、天津海鸥手表技术有限公

司、深圳市格雅表业有限公司、依波精品(深圳)有限公司、浙江卓越电子有限公司、石狮市信佳电子有限公司、漳州市恒丽电子有限公司、漳州市英姿钟表有限公司、安徽华米信息科技有限公司、深圳天祥质量技术服务有限公司、深圳市古尊表业有限公司、东莞得利钟表有限公司。

本文件主要起草人:王岩民、赵延、张克来、马涛、何光先、陈斌、朱应林、梁甲、郭新刚、梁欣欣、李莉莉、刘勇、沙琳凯、杨丽、罗序智、陆湘燕、徐明章、李平等、张进港、邵跃明、蓝丽萍、庄嫚艺、王炜、王欢、符依、戚贤格、王泽生、梁伟浩、黄志荣。

- 本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:
- 2002 年首次发布为 GB/T 18828—2002,2013 年第一次修订;
 - 本次为第二次修订。

钟表 潜水表

1 范围

本文件规定了潜水表和用于深水潜水的饱和潜水表的要求和试验方法。

本文件适用于能够承受至少 100 m 水深潜水,并配备了保护测量系统以指示黑暗中可见的潜水时间的潜水表。

此外,本文件还指明了许可制造商使用的标记。

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 26716—2011 钟表 防磁手表(ISO 764:2002,IDT)

GB/T 30106—2013 钟表 防水手表(ISO 22810:2010,IDT)

GB/T 38022—2019 钟表 防震手表(ISO 1413:2016,IDT)

GB/T 40359—2021 计时仪器 光致发光涂层 试验方法和要求(ISO 17514:2004,IDT)

ISO 9227:2017 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(Corrosion tests in artificial atmospheres—Salt spray tests)

注:GB/T 10125—2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(ISO 9227:2017,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水肺潜水 SCUBA diving

潜水员使用自携式水下呼吸器(水肺)在水下呼吸的水下潜水方式。

3.2

饱和潜水 saturation diving

当潜水员长时间深水潜水作业时,使其降低减压病风险的潜水技术。

注:在饱和潜水中,潜水员生活在与潜水深度相对应的增压环境中,其可以是一个高压舱。这种潜水可保持长达数周时间,在潜水员的任务期结束时仅一次减压至水面压力。通过这种方式限制减压次数,可以大幅度降低减压病的风险。

3.3

潜水表 divers' watch

为承受水肺潜水而设计的手表。

3.4

饱和潜水潜水表 divers' watch for saturation diving

为承受饱和潜水而设计的潜水表。

3.5

潜水时间 diving time

从浸入水中开始所经历的时间。

注：见附录 C。

3.6

潜水时间指示器 diving time indicator

用于测量潜水时间的装置。

4 要求和试验方法

4.1 概述

4.1.1 温度

除另有规定外，在水中或空气中的试验在(23±5)℃温度下进行。

4.1.2 目视检验

目视检验不应在放大仪器下进行。

4.1.3 被测产品配置

除另有规定外，试验仅在表头上进行。由于技术原因或当表带不能从表头上拆掉时，试验在成品表上进行。

4.1.4 实际意义

所述的所有操作旨在模拟手表在潜入以下深度后不会受到损坏且仍能保持运行的条件：

- a) 水深 L m，每次潜水 1 h [$\Delta p = L/10 \text{ bar}^{1)}$]，然后，
- b) 水深 3 m，每次潜水 1 h ($\Delta p = 0.3 \text{ bar}$)。

注 1： L 是制造商保证的潜水深度，单位为米(m)。

注 2： 除另有规定外，所有功能零件在大气压下操作。

注 3： 除另有规定外，所有活动装置应在其静止位置。

4.1.5 潜水时间指示器

手表应配备潜水时间指示器(例如旋转前圈、数字显示或其他)，这样的装置应防止意外的操作。该装置应允许在至少 60 min 的时间内以 1 min 或更高的分辨率来读取潜水时间。

对于指针式显示，每 5 min 的指示标记应清晰标识。

4.1.6 型式检验和 100%全数检验

4.1.6.1 型式检验

以下试验用于型式检验(鉴定)。试验应按以下试验顺序进行(见表 1)。每一个试验样本应通过每项试验。

1) 1 bar=10⁵ Pa=10⁵ N/m

表 1 试验顺序

试验编号	试验名称	章条号
1	能见度	4.2
2	防磁性能	4.3
3	温度循环	4.4
4	盐雾试验(附表带)	4.5
5	防震性能(对表头)	4.6
6	防水性能	4.7
7	防震性能(自由落体)	4.8
8	附件抗外力性能	4.9

除表 1 中的试验外,饱和潜水潜水表应进行附录 A 中描述的附加试验。

4.1.6.2 100%全数检验

在生产过程中,每只手表应按照 4.7.4 进行超水压下的防水试验。

4.2 能见度

4.2.1 光照环境

潜水时间指示器在 50 lx 的最低照度下应清晰可辨。

4.2.2 黑暗环境

将手表按照 GB/T 40359—2021 的第 4 章暴露于光照下。暴露最短 180 min 后,应在黑暗中 25 cm 处检查以下项目的能见度和可读性:

- 时间(应明显分辨出分钟指示与小时指示);
- 潜水时间,应易读且不确定度小于或等于±2.5 min;
- 对于指针式显示,每 5 min 的指示标记;
- 手表正在运行的指示;
- 对于电池驱动的手表,电池寿命终止的指示。

4.3 防磁性能

手表应按照 GB/T 26716—2011 进行试验,并应符合其要求。

4.4 温度循环

可将手表进行附录 B 所述的可选预试验。

本试验前应进行 4.10 所述的冷凝试验,以保证结果与本试验相关。

所有防水保护装置应锁紧(螺纹锁紧柄头和按钮等)。

应将被测手表进行以下温度循环:

- 将手表放置在温度为(−20±3)℃的空气中(60±3)min;
- 将手表置于室温中(30±3)min;

——将手表放置在温度为 $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的空气中 $(60 \pm 3)\text{min}$;

——在 5 min 内将手表浸入 $(2 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的水中 $(60 \pm 3)\text{min}$ 。

然后将手表从水中取出并擦干。

进行 4.10 所述的冷凝试验。

手表在试验后应能正常工作。

4.5 盐雾试验(附表带)

所有防水保护装置应锁紧(螺纹锁紧柄头和按钮等)。

手表与其表带应按照 ISO 9227:2017 中的 5.2.2 使用 NSS 溶液,在 ISO 9227:2017 的 8.2、第 9 章、第 10 章和 11.4 所述相关试验条件下进行 48 h 的试验。

检查手表及其表带,其不应有显著变化,且动件应能继续正常工作。

4.6 防震性能(对表头)

手表应按照 GB/T 38022—2019 中的 5.2 进行试验,并应符合其要求。

每一个试验样本应通过每项试验。

4.7 防水性能

4.7.1 浅水中的功能装置

本试验前应进行 4.10 所述的冷凝试验,以保证结果与本试验相关。

应对所有与防水有关的、受保护的和未受保护的机械装置进行试验。手表的附带文件(用户手册等)中明确禁止在水中使用的装置(如螺纹锁紧柄头和按钮等)能免于本试验。在这种情况下,那些装置应在其静止位置或被锁紧(如适用)而不进行本试验。

被测手表应进行以下步骤:

——浸入 $(30 \pm 2)\text{cm}$ 深的水中;

——在水中操作所有机械装置,它们应正常工作;

——保持浸水 $(24 \pm 1)\text{h}$;

——在水中操作所有机械装置,它们应正常工作;

——保持浸水 $(24 \pm 1)\text{h}$ 。

然后将手表从水中取出并擦干。

进行 4.10 所述的冷凝试验。

手表在试验后应能正常工作。

4.7.2 柄头和其他设定装置施力时的防水性

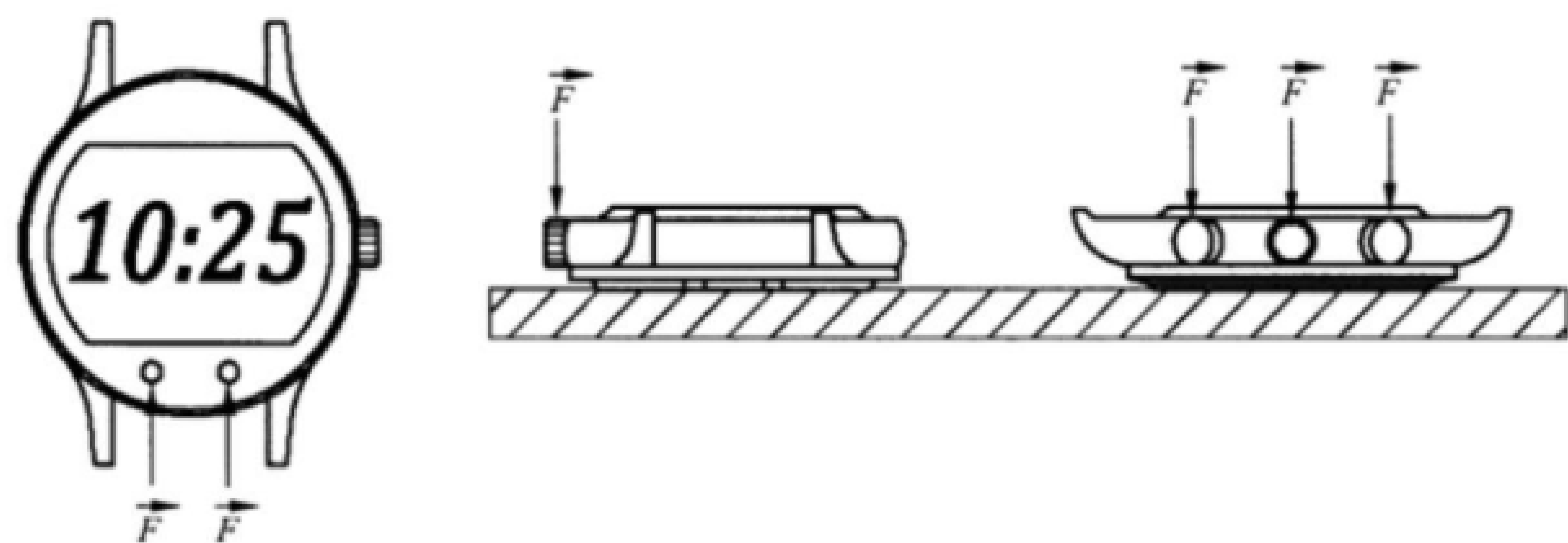
所有防水保护装置应锁紧(螺纹锁紧柄头和按钮等)。

被测手表应进行以下步骤:将手表浸入水中经受最小 $\Delta p = (L + 0.25L)/10 \text{ bar}$ 的超压,并在垂直于柄头和按钮轴线的方向上施加 5 N 的力,保持 10 min(见图 1)。

然后将手表从水中取出并擦干。

进行 4.10 所述的冷凝试验。

手表在试验后应能正常工作。



标引序号说明：

\vec{F} ——施加 5 N 的力。

图 1 柄头和按钮上施力试验示意图

4.7.3 超水压下的功能装置

所有防水保护装置应锁紧(螺纹锁紧柄头和按钮等)。

被测手表应进行以下步骤。

——将手表浸入水中,在 10 min 内施加最小 $\Delta p = 10$ bar 的超压。

——应操作与防水有关的以下功能装置 5 次：

- 制造商规定的在潜水时水下使用的所有装置；
- 不能防止意外操作的所有装置。

——保持此超压 30 min。

——在 10 min 内将超压降至 0.3 bar 并保持 30 min。

然后将手表从水中取出并擦干。

进行 4.10 所述的冷凝试验。

手表在试验后应能正常工作。

注：与防水相关的功能装置可以是用于测时计时器或其他功能的非螺纹锁紧按钮。

4.7.4 超水压下的防水性

被测手表应进行以下步骤：

——将手表浸入水中；

——在 10 min 内施加最小 $\Delta p = (L + 0.25L)/10$ bar 的超压并保持 120 min；

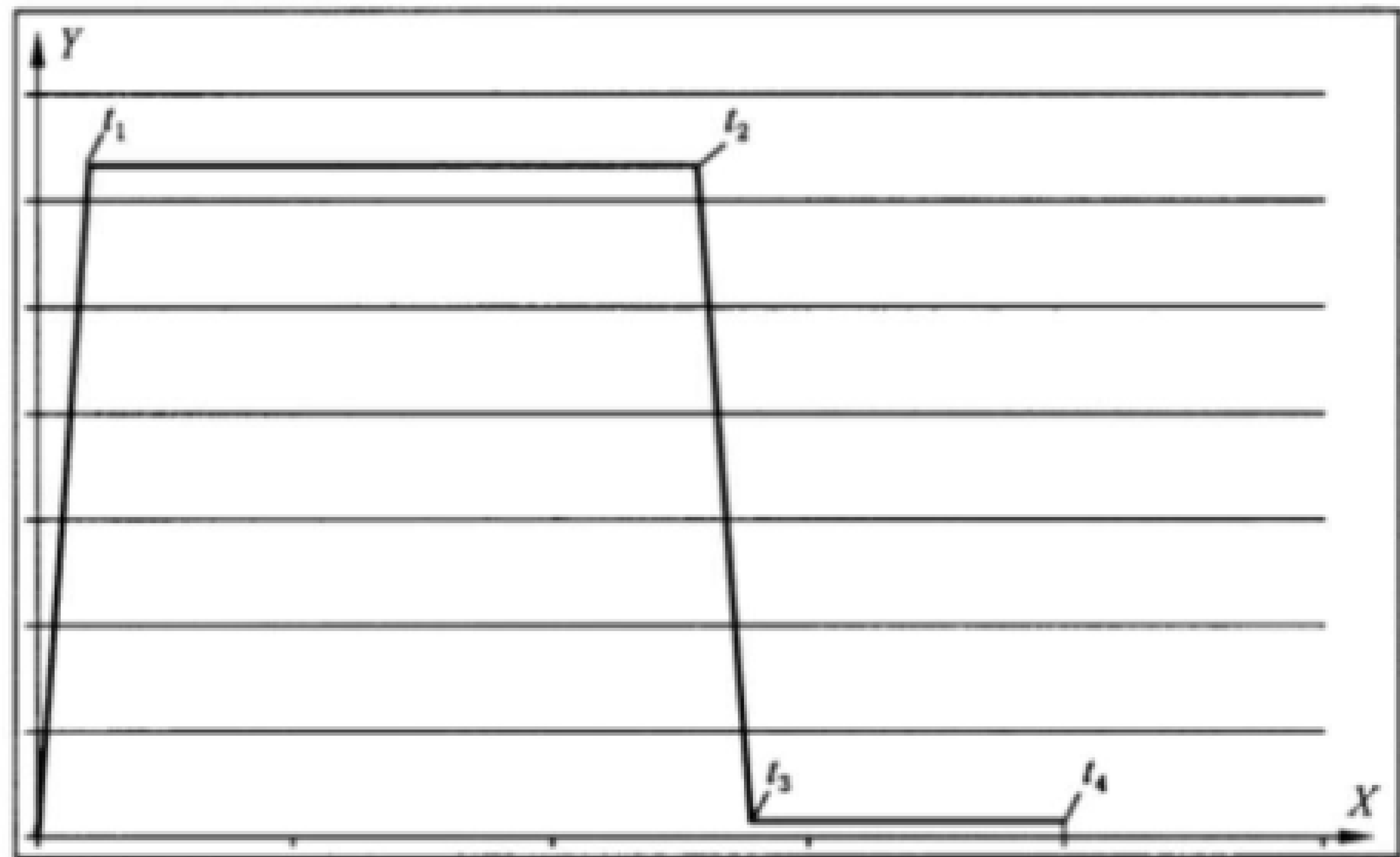
——在 10 min 内将超压降至 0.3 bar 并保持 60 min(见图 2)。

然后将手表从水中取出并擦干。

进行 4.10 所述的冷凝试验。

手表在试验期间和试验后应能正常工作。

注：对于 100% 检验,不强制要求检查手表在试验期间正常工作,仅要求在试验后检查。



标引序号说明：
X ——时间(min)；
Y ——超压(bar)；
 $t_1 < 10 \text{ min}$ ；
 $t_2 = t_1 + 120 \text{ min}$ ；
 $t_3 < (t_2 + 10 \text{ min})$ ；
 $t_4 = t_3 + 60 \text{ min}$ 。

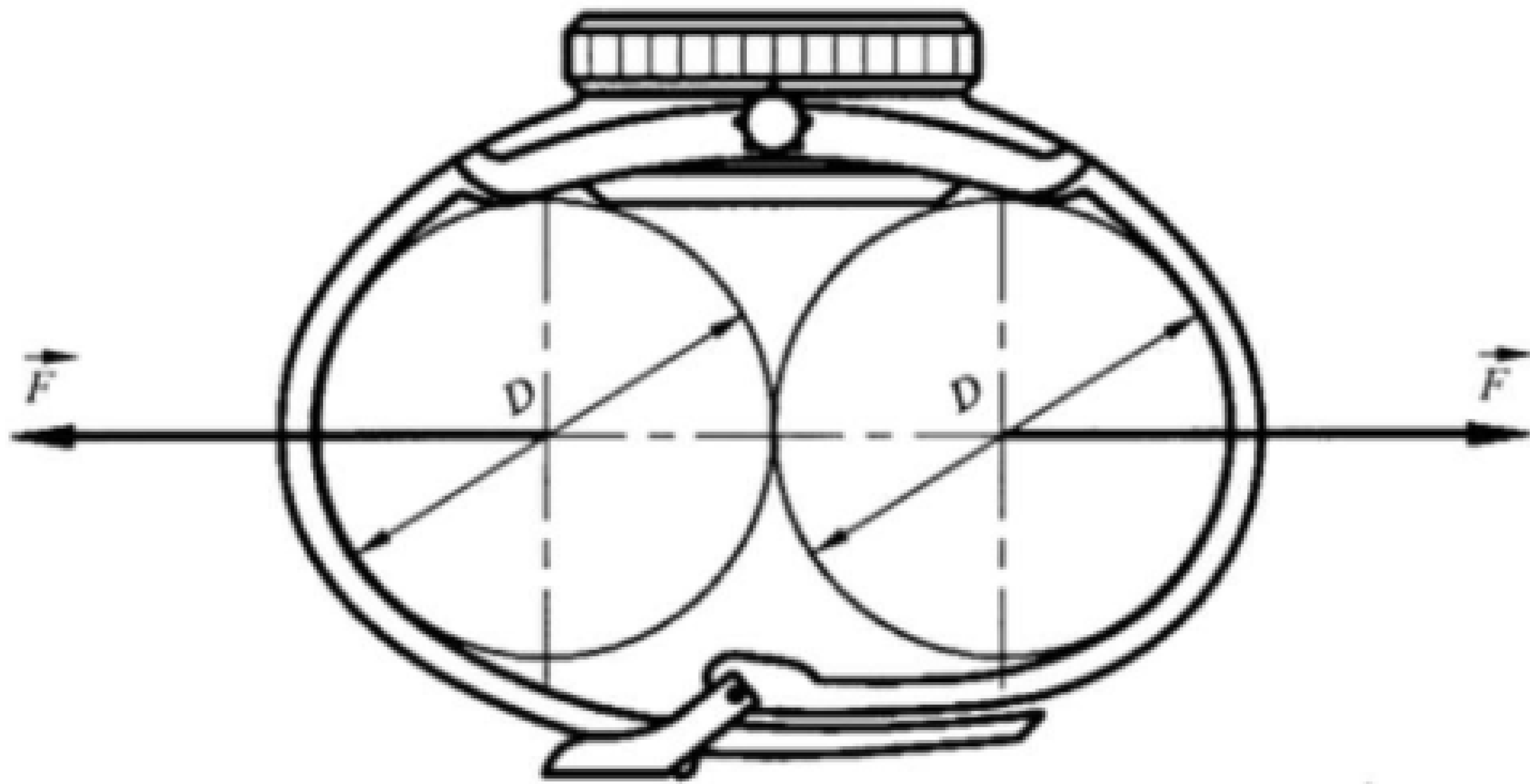
图 2 循环试验流程示意图

4.8 防震性能(自由落体)

手表应按照 GB/T 38022—2019 中的 5.3 进行试验,并应符合其要求。

4.9 附件抗外力性能

被测手表的表带应扣合。
手表应能承受 200 N 的外力(见图 3)。
手表进行试验时,应无零件脱落或移位。



标引序号说明：
 \vec{F} ——施加 200 N 的力；
D ——直径, $D \approx 30 \text{ mm}$ 。

图 3 附件抗外力试验示意图

4.10 冷凝试验

手表应承受 GB/T 30106—2013 中的 4.2 要求的冷凝试验。

5 标记

只有满足本文件要求的手表能根据语种用以下所示术语中的一个标记：

- 中文：潜水表 $L\ m$ ；
- 英文：diver's watch $L\ m$ ；
- 法文：montre de plongée $L\ m$ ；
- 德文：Taucheruhr $L\ m$ ；
- 日文：潜水時計 $L\ m$ ；
- 俄文：часы для дайвинга $L\ m$ 。

英文也可使用缩写“diver's $L\ m$ ”。

字母 L 代表潜水深度，单位为米(m)，由制造商保证。

也可采用其他语种的等效术语。

注：如果手表有标记，在手表的附带文件(用户手册等)中指明参照了本文件的版本(GB/T 18828—2022)。

6 使用和维护建议

使用和维护建议见附录 D。

附 录 A
(规范性)
饱和潜水潜水表

A.1 概述

在饱和潜水中,手表承受混合气体的压力,其运行会受到干扰。因此,手表应进行本附录中描述的附加试验。

A.2 在氦气超压下操作的要求和试验(型式检验)

本试验前,进行 4.1.6.1 的试验。

应将手表经受氦气超压,即 $(L + 0.25L)/10$ bar 或 40 bar,取较低值,试验 15 d,然后在 10 min 内迅速将压力减至大气压。

试验后,按照 4.7.4 进行试验。

电子手表在试验期间和试验后应能正常运行。机械手表在试验后应能正常运行(能量储备通常少于 15 d)。

A.3 标记

仅满足本文件和本附录要求的手表能根据语种用以下所示术语中的一个标记:

- 中文:饱和潜水潜水表 L m;
- 英文:diver' s watch L m for saturation diving;
- 法文:montre de plongée en saturation L m;
- 德文:Uhren für Sättigungstauchen L m;
- 日文:飽和潜水時計 L m;
- 俄文:часы для дайвинга с газовыми смесями L m。

字母 L 代表潜水深度,单位为米(m),由制造商保证。

也可采用其他语种的等效术语。

注:如果手表有标记,在手表的附带文件(用户手册等)中指明参照了本文件的版本(GB/T 18828—2022)。

附录 B
(资料性)
超气压下的气密性

B.1 要求和试验

可对手表进行预试验,这样可在不破坏手表整体性的情况下检测到密封性缺陷。

此可选预试验不能代替 4.7 中所述的浸水防水性试验。

注:潜水表有厚玻璃。最常使用的试验仪器测量玻璃变形且没有空气漏流率。0.5 bar 不够大因而不会在某些种类的手表上产生玻璃移动。在这种情况下,仪器给出的是错误信息。本试验仅在使用测量空气(或气体)漏流率设备的情况下有效。

B.2 试验示例

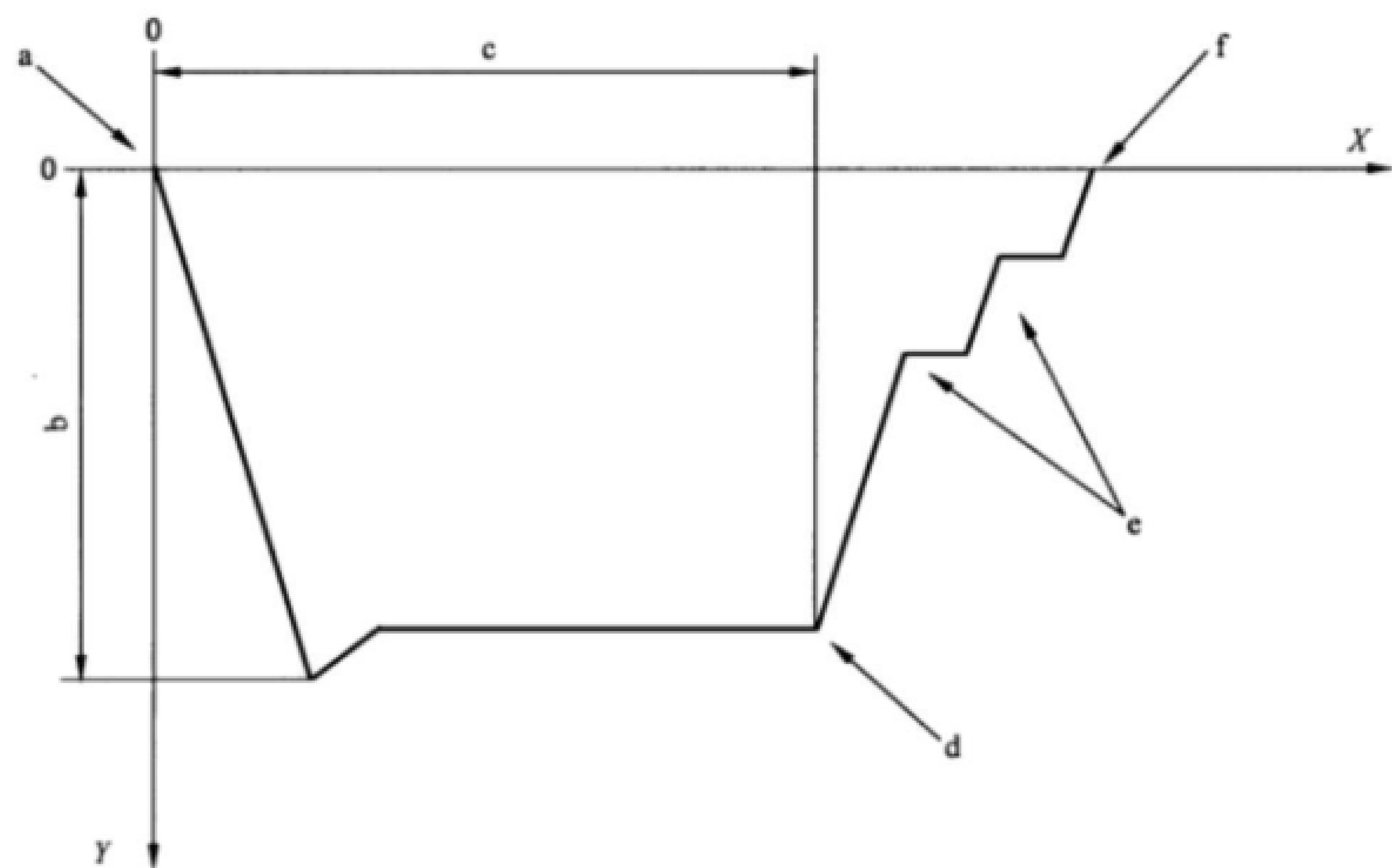
将手表暴露于超气压的空气中,然后依次施加 2 bar 和 0.5 bar 的超压,测量进入表壳的空气漏流率。

空气漏流率超过 50 $\mu\text{g}/\text{min}$ 的手表,不宜进行 4.4、4.5 和 4.7 中规定的试验。

注:空气可以用惰性气体来代替。

附录 C
(资料性)
潜水图

潜水图见图 C.1。



- 标引序号说明：
- X —— 潜水时间；
 - Y —— 深度；
 - a —— 潜水开始，潜水员浸入水中的时间；
 - b —— 最大深度，潜水期间到达的最大深度；
 - c —— 水下工作时间，浸入水中的时间(开始)至潜水员开始上升至水面所持续的时间，以整分钟计时，出发后的每一分钟被认为是完全经历的一分钟；
 - d —— 开始上升；
 - e —— 停留站(如有必要)；
 - f —— 潜水结束。

图 C.1 潜水图

附 录 D
(资料性)
使用和维护建议

根据潜水表的特定使用环境,为了保证其运行,宜在用户手册中至少增加以下项目:

- a) 运行和使用注意事项;
- b) 保证的潜水深度;
- c) 维护。

维护的示例:使用后冲洗手表以清除可能会导致潜水时间指示器故障的潜在残留物。

参 考 文 献

[1] EN 13319:2000 Diving accessories—Depth gauges and combined depth and diving time indicators—Functional and safety requirements, test methods

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
钟 表 潜 水 表

GB/T 18828—2022/ISO 6425:2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

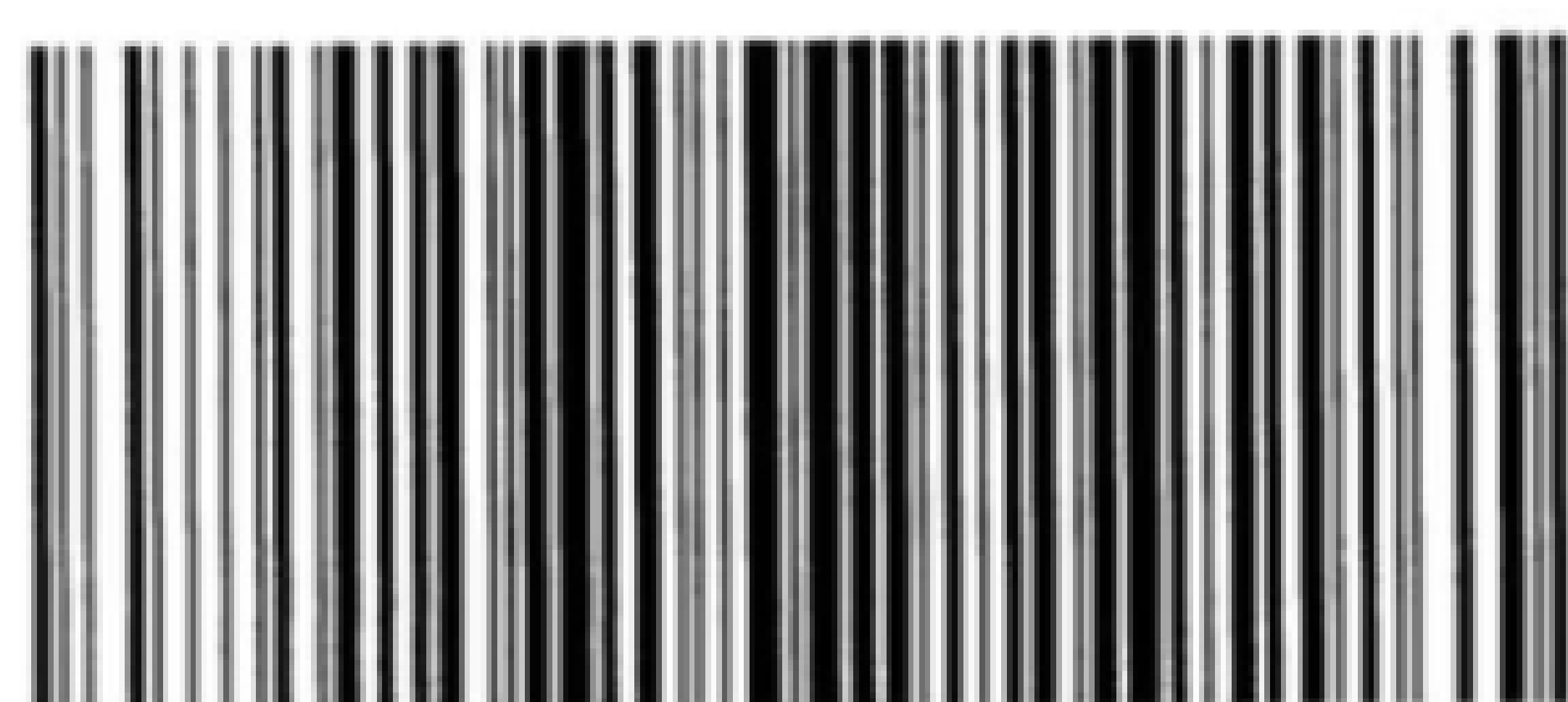
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 32 千字
2022年11月第一版 2022年11月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-71146 定价 31.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 18828-2022



码上扫一扫 正版服务到



刮涂层 查真伪