

附件 3

压力表条码标识

技术验证报告

压力表条码标识团体标准起草小组

2026 年 8 月 11 日

压力表条码标识技术验证报告

1、 验证目的

为验证 T/CSMT XXXX-XXXX《压力表条码标识》（征求意见稿）中有关技术要求、计量要求、试验方法及试验项目设置的合理性、可操作性和适用性，在实际生产条件下对压力表条码开展技术验证试验。

通过本次验证，评估该团体标准在生产和使用中的可实施性，为标准的进一步完善和发展提供技术依据。

2、 验证依据

T/CSMT XXXX-XXXX《压力表条码标识》（征求意见稿）。

3、 验证项目

3.1 标识内容验证（对应标准第 4.1、4.2 节）

3.1.1 一维条码编码规则及内容完整性验证；

3.1.2 二维条码编码组成及目视符号一致性验证；

3.1.3 一维条码、二维条码及目视数字编号三者出厂编号一致性验证。

3.2 标识验证要求（对应标准第 4.4 节）

标识在模拟使用寿命周期内的清晰可识读性验证。

3.3 粘贴位置和尺寸验证（对应标准第 4.5 节）

3.3.1 粘贴位置合理性及抗碰撞性能验证；

3.3.2 平面度公差符合性验证。

3.4 外观验证（对应标准第 4.6 节）

标识外观质量符合性验证。

3.5 性能验证（对应标准第 4.7 节）

3.5.1 耐刮擦性能验证；

3.5.2 耐磨损性能验证；

3.5.3 温度性能验证（最低温度、烘烤温度、温度急变）；

3.5.4 耐老化性能验证；

3.5.5 耐化学腐蚀性能验证；

3.5.6 条码识读性能验证（符号等级）。

3.6 检验规则验证（对应标准第 6 章）

- 3.6.1 出厂检验抽检比例（每批次≥3 件）的合理性验证；
- 3.6.2 型式检验抽检比例（≥5 件）及加倍复检判定规则的可操作性验证。

4、验证条件

4.1 环境条件

温度：（20±5）℃；相对温度：≤80%；试验环境为室内，无明显振动、气流及粉尘干扰。

4.2 设备条件

4.2.1 条码符号印制质量检验设备（符合 GB/T 14258 及 GB/T 23704 要求的条码检测仪）1 台；

4.2.2 铅笔硬度计，载荷（7.35±0.15）N，配套 3H、2H 标准铅笔；

4.2.3 高低温试验箱（满足-40℃~70℃ 温控要求，转换时间可控）1 台；

4.2.4 热空气老化试验箱（满足 70℃恒温要求）1 台；

4.2.5 耐磨损试验机（符合 GB/T 7706 要求）1 台；

4.2.6 计时器；

4.2.7 化学介质：L-HM32 液压油、5%NaCl 溶液、10%稀盐酸及脱脂棉布。

4.3 样品分组与分配

被验证样品：压力表条码标识样品共 10 件（含一维条码和二维条码），按以下方案分配：

样品编号	分配用途	对应验证项目
（1~2）号	非破坏性检查	标识内容核验、外观检查、粘贴位置及平面度测量
（3~4）号	物理性能试验	耐刮擦、耐磨损
（5~7）号	环境适应性试验	温度性能（低温/高温/急变）、耐老化
（8~10）号	耐化学及识读试验	耐化学腐蚀（三种介质各 1 件）、条码识读等级检验

5 验证方法与过程

5.1 标识内容验证

按文件 4.1.2.1~4.1.2.6 及 4.2.1~4.2.3 的要求，对 1~2 号样品的标识内容逐项核验，填写表 1 标识内容符合性核验记录表：

表 1 标识内容符合性核验记录表

核验项目	标准要求	实测样品信息	判定
压力仪表名称（A1~A12）	≤12 个汉字	“不锈钢耐震压力表” 共 8 个汉字	合格
准确度等级（C1~C6）	共 6 位字母/数字、/字符	“1.6 级”（4 位，符合长度上限内）	合格
测量范围（D1~D15）	≤15 个字符	“(-0.1~0.3) MPa” 共 12 个字符	合格
分度值及接头尺寸	≤15 个字符	“0.02 MPa M20×1.5” 共 14 个字符	合格
生产厂家（F1~F10）	≤10 个汉字	“红旗仪表” 共 4 个汉字	合格
出厂编号（G1~G10）	共 10 位字母/数字	“HQ26080011” 共 10 位	合格
二维条码网址	固定短链接，可长期访问	扫描后正常跳转至指定页面	合格
二维条码前缀字符	符合归口单位规定	内容正确	合格
出厂编号一致性	一维/二维/目视三者一致	三者均为“HQ26080011”	合格

检查二维条码编码组成（网址信息、前缀字符、出厂编号）的完整性与正确性，比对同一仪表的一维条码、二维条码及目视数字编号三者出厂编号的一致性。验证结果表明编码规则合理、可操作性强。

5.2 标识要求验证

按文件 4.4 的要求，对 1~2 号样品在模拟压力仪表使用寿命周期内（含搬运、安装、使用等环节）的清晰可识读性进行目视及仪器扫描验证。

5.3 粘贴位置和尺寸验证

按文件 4.5.1 的要求，评估粘贴位置是否易于粘贴、适合固定且在搬运过程中不易受到碰撞；按 GB/T 13306-2011 中 6.1 和 6.2 的要求，对 1~2 号样品测量平面度公差。

5.4 外观验证

按 GB/T 13306-2011 中 6.3 的要求，对 1~2 号样品检查标识外观质量（表面平整、无气泡、无毛刺、印刷清晰）。

5.5 性能验证

5.5.1 耐刮擦验证

按 GB/T 6739-2022 中 5.1 和 8.1~8.7 条款的要求，对 3~4 号样品采用铅笔硬度计，载荷（ 7.35 ± 0.15 ）N，依次用 2H、3H 标准铅笔进行刮擦测试，验证标

识表面临界硬度。

5.5.2 耐磨损验证

按 GB/T 7706 中 5.3 的要求,对 3~4 号样品进行耐磨损试验。

5.5.3 温度性能验证

按文件表 1 的要求,对 5~7 号样品分别进行以下试验:

5.5.3.1 最低温度试验:按 GB/T 2423.1 的要求,在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下持续 16 h;

5.5.3.2 烘烤温度试验:按 GB/T 2423.2 的要求,在 $+70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下持续 48 h;

5.5.3.3 温度急变试验:按 GB/T 2423.22 的要求,在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间循环 3 次,转换时间 $\leq 5\text{ min}$ (实测记录转换时间)。

试验后检查试件外观是否无损伤、性能是否无异常,并再次扫码验证识读性。

5.5.4 耐老化验证

按 GB/T 3512 的要求,对 5~7 号样品在 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下持续 168 h,试验后检查试件外观是否无损伤、性能是否无异常,并再次扫码验证识读性。

5.5.5 耐化学腐蚀验证

按文件 4.7.5.1 的要求,对 8~10 号样品分别用浸有 L-HM32 液压油、5%NaCl 溶液、10%稀盐酸的脱脂棉布轻擦标识表面 10 次,静置 2 h 后检查外观及识读性。

5.5.6 条码识读验证(含检验规则验证)

按 GB/T 14258 的要求对一维条码进行符号质量检验,按 GB/T 23704 的要求对二维条码进行符号质量检验。验证条码符号等级是否满足 $\geq 1.5/10/660$ 的要求。抽检比例可操作性验证:模拟出厂检验场景,从 8~10 号样品中随机抽取 3 件进行条码识读检测;模拟型式检验场景,抽取 5 件进行全项检测。同时模拟标准 6.3 判定规则中的加倍复检流程——当出现 1 件不合格时,加倍抽样至 6 件进行复检,验证该流程在生产检验中的可操作性。

6 验证结果与分析

试验结果表明:

6.1 标识内容:压力表条码标识的一维条码各字段编码内容完整、格式规范,字段长度均符合标准限值要求;二维条码编码组成(网址+前缀+出厂编号)符合要求;同一仪表的一维条码、二维条码及目视数字编号三者出厂编号完全一致(示

例：“HQ26080011”），编码规则合理、可操作。

6.2 标识要求：标识在模拟使用寿命周期内保持清晰可识读，目视文字无模糊，仪器扫描一次性通过，满足使用要求。

6.3 粘贴位置和尺寸：粘贴位置便于操作且位于压力表侧面不易碰撞部位，平面度公差实测值为 0.12 mm，符合 GB/T 13306-2011 中 ≤ 0.2 mm 的规定。

6.4 外观质量：标识表面平整光洁，无气泡、无毛刺、无脏污，印刷图文清晰完整，符合 GB/T 13306-2011 的规定。

6.5 耐刮擦性能：实测标识表面临界铅笔硬度达到 3H（优于标准 $> 2H$ 的要求），试验后表面无露底、无贯穿划痕，扫码设备可正常识读。

6.6 耐磨损性能：经 GB/T 7706 试验后，标识表面图案及条码线条仍清晰完整，未见明显磨耗或断裂，符合标准要求。

6.7 温度性能：经 -40°C 低温、 $+70^{\circ}\text{C}$ 高温及 $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 温度急变（实测转换时间 ≤ 3.5 min，符合 ≤ 5 min 要求）循环试验后，试件无翘曲、无气泡、无脱落、无明显变色，试验后扫码识读等级均保持在 $\geq 2.0/10/660$ ，优于标准下限。

6.8 耐老化性能：经 70°C 、168 h 热空气老化试验后，试件无开裂、无粉化、无变色，试验后扫码识读等级为 $1.9/10/660$ ，性能无异常。

6.9 耐化学腐蚀性能：经 L-HM32 液压油、5%NaCl 溶液、10%稀盐酸分别擦拭后，标识均未出现褪色、油墨晕染、脱落或无法识读现象。

6.10 条码识读性能：一维条码和二维条码的符号质量等级实测均 $\geq 1.8/10/660$ ，满足标准 $\geq 1.5/10/660$ 的要求。

6.11 检验规则：出厂检验抽检 3 件、型式检验抽检 5 件的抽样数量可覆盖批次质量波动；加倍复检（不合格时抽 6 件）的判定流程清晰，在实际检验中具备可操作性，能够有效保障出厂产品质量。

7 验证结论

通过本次验证，认为 T/CSMT XXXX-XXXX《压力表条码标识》（征求意见稿）中所规定的标识内容、标识要求、粘贴位置和尺寸、外观、性能要求及相应的试验方法能够符合压力表条码标识的实际使用要求，所设定的技术指标（如铅笔硬度 $> 2H$ 、符号等级 $\geq 1.5/10/660$ 、温度范围 $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 等）充分、合理，试验方法严谨、可行，出厂检验与型式检验的抽检规则及判定规则设置恰当、具

备可操作性。

本文件具备了科学性、合理性和可行性，可以作为压力表条码标识的团体标准在行业内推行。

报告编制人：压力表条码标识团体标准起草小组

报告日期：2026 年 8 月 11 日