

ICS 91.100.15
UNSPSC 11.10.15
CCS Q 21



团 体 标 准

T/UNP 239—2024

人造石英石

Artificial quartz

2024 - 10 - 29 发布

2024 - 10 - 29 实施

中国联合国采购促进会 发 布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 生产工艺 1

 4.1 生产原料 1

 4.2 仪器设备 2

 4.3 生产工序 2

5 技术要求 3

 5.1 外观质量 3

 5.2 规格尺寸偏差 3

 5.3 对角线偏差 3

 5.4 角度公差 3

 5.5 平整度 4

 5.6 边缘不直度 4

 5.7 莫氏硬度 4

 5.8 吸水率 4

 5.9 落球冲击 4

 5.10 弯曲性能 4

 5.11 压缩强度 4

 5.12 光泽度 4

 5.13 耐污染性 4

 5.14 耐化学药品性 4

 5.15 耐高温 4

 5.16 放射性 5

6 试验方法 5

 6.1 外观质量 5

 6.2 规格尺寸偏差 5

 6.3 对角线偏差 5

 6.4 角度公差 5

 6.5 平整度 5

 6.6 边缘不直度 5

 6.7 莫氏硬度 5

 6.8 吸水率 5

 6.9 落球冲击 5

 6.10 弯曲性能 6

 6.11 压缩强度 6

6.12	光泽度.....	6
6.13	耐污染性.....	6
6.14	耐化学药品性.....	6
6.15	耐高温.....	6
6.16	放射性.....	6
7	检验规则.....	6
7.1	检验类型.....	6
7.2	出厂检验.....	6
7.3	型式检验.....	6
8	标志、包装、运输与贮存.....	7
8.1	标志.....	7
8.2	包装.....	7
8.3	运输.....	7
8.4	贮存.....	7
附录 A（规范性）	莫氏硬度试验方法	8
A.1	适用范围.....	8
A.2	方法原理.....	8
A.3	标准划痕矿石.....	8
A.4	试样.....	8
A.5	步骤.....	8
A.6	测试结果.....	8
附录 B（规范性）	耐污染性试验方法	9
B.1	适用范围.....	9
B.2	方法原理.....	9
B.3	仪器与试剂.....	9
B.4	试样及条件.....	9
B.5	步骤.....	9
B.6	测试结果.....	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。

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。

本文件由中国联合国采购促进会提出并归口。

本文件起草单位：云浮市欧铂利新材料科技有限公司、广东欧铂利新材料科技有限公司、佛山市欧铂利复合材料有限公司、广东粤港澳大湾区协同创新研究院、广东银洋环保新材料有限公司、开平市唯石卫浴有限公司、深圳越扬技术研究服务有限公司、福建理工大学。

本文件主要起草人：龚澄镜、龚澄宇、王志敏、舒辉、李永兰、黄永西、黎涌成、蔡雪青。

引 言

为助力中国企业参与国际贸易,推动企业高质量发展,中国联合国采购促进会依托联合国采购体系,制定服务于国际贸易的系列标准,这些标准在国际贸易过程中发挥了越来越重要的作用,对促进贸易效率提升,减少交易成本和不确定性,确保产品质量与安全,增强消费者信心具有重要的意义。

联合国标准产品与服务分类代码(UNSPSC, United Nations Standard Products and Services Code)是联合国制定的标准,用于高效、准确地对产品和服务进行分类。在全球国际化采购中发挥着至关重要的作用,它为采购商和供应商提供了一个共同的语言和平台,促进了全球贸易的高效、有序发展。

围绕UNSPSC进行相关产品、技术和服务团体标准的制定,对助力企业融入国际采购,提升国际竞争力具有十分重要的作用和意义。

本文件采用UNSPSC分类代码由6位组成,对应原分类中的大类、中类和小类并用小数点分割。

本文件UNSPSC代码为“11.10.15”,由3段组成。其中:第1段为大类,“11”表示“矿物和纺织品以及不可食用的动植物材料”,第2段为中类,“10”表示“矿物、矿石和金属”,第3段为小类,“15”表示“矿物”。

人造石英石

1 范围

本文件规定了人造石英石的生产工艺、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。本文件适用于人造石英石的生产与检验。

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 3810.3 陶瓷砖试验方法 第3部分：吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定
GB/T 3810.4 陶瓷砖试验方法 第4部分：断裂模数和破坏强度的测定
GB 6566 建筑材料放射性核素限量
GB/T 7932 气动系统通用技术条件
GB/T 9966.11 天然石材试验方法 第11部分：激冷激热加速老化强度测定
GB/T 11942 彩色建筑材料色度测量方法
GB/T 13891 建筑饰面材料镜向光泽度测定方法
JC/T 908 人造石

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人造石英石 artificial quartz

以天然石英石（砂、粉）、硅砂、尾矿渣等无机材料（其主要成分为二氧化硅）为主要原材料，以高分子聚合物或水泥或两者混合物为黏合材料制成的人造石。

[来源：JC/T 908—2013，3.3，有修改]

4 生产工艺

4.1 生产原料

4.1.1 石英粉

石英粉应满足以下要求：

- a) 细度：325 目或 400 目；
- b) 白度：95 或 95 以上；
- c) SiO_2 含量：98%以上。

4.1.2 石英砂

4.1.2.1 普通石英砂

白色风化颗粒应少于5%，黑色、棕色颗粒应少于3%。

4.1.2.2 精选石英砂

黑色或其他有色颗粒 ≤ 1 个。

注：通过人工挑选达到此要求。

4.1.3 树脂

应采用人工石专用的不饱和聚酯树脂，聚合物固含量在65%左右，无色、淡绿、浅黄、透明均可。

4.1.4 色料

选择使用耐候性稳定的炭黑、大红等有机色料，宜选用无机色料。

4.1.5 固化剂

应采用过氧化（2-乙基己酸）叔丁酯固化剂，一般用量为树脂含量的0.8%~1.2%。

4.1.6 偶联剂

常用的硅烷偶联剂为KH570，对于质量要求高的板材应使用KH560。

4.2 仪器设备

4.2.1 基本要求

- 4.2.1.1 生产设备应符合本文件要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 4.2.1.2 生产设备在环境温度 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内，湿度不大于85%的条件下应能持续正常工作。
- 4.2.1.3 生产设备的搅拌机最大生产率应能满足成套设备的生产能力要求。
- 4.2.1.4 所配套的材料制备系统应能满足生产设备的生产能力要求。
- 4.2.1.5 同一制造厂生产的相同型号设备的零部件应具有互换性。

4.2.2 原料搅拌系统

- 4.2.2.1 原（粉）料仓采用密闭罐体结构，与输送机配合出料口有可调节门，要求出料顺畅，不应卡料或漏料。
- 4.2.2.2 原（粉）料仓下的输送机应为变频调速，结合原料仓的出料调节门，能按设备投入量要求输出物料，且有缺料报警功能。
- 4.2.2.3 输送机应与原（粉）料仓卸料口处应铰接或借助于弹性元件连接。连接处应防水防潮并便于拆装和维修。
- 4.2.2.4 料斗卸料门应启闭自如，无卡、漏料现象。
- 4.2.2.5 配料装置应满足生产设备配料功能的需要。
- 4.2.2.6 各种给料机应动作灵敏，应能使物料畅通地流向称量斗，不应阻料、积料，不应有卡涩及料门关闭后继续漏料的现象。

4.2.3 压制成型系统

- 4.2.3.1 成型系统主要由布料机构、气动系统、液压振动成型机等组成。
- 4.2.3.2 成型机工作时应运转平稳，不应有异常的冲击声和尖叫声。
- 4.2.3.3 液压驱动件（如活塞、柱塞、活动横梁等）运动时不应有爬行和停滞现象。
- 4.2.3.4 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定，气动系统执行元件应运行灵活、可靠，维修、清理方便。
- 4.2.3.5 布料机构应根据受料模具的形状、大小和容量进行均匀布料，不应出现明显的泼料及撒料等现象。
- 4.2.3.6 成型机各部位不应有漏油现象，渗油不应超过2处（3 min内超过一滴为漏油，不足一滴为渗油）。
- 4.2.3.7 成型机作业时，布料、加压、脱模、移坯（送板）等动作灵活、定位可靠。
- 4.2.3.8 液压系统工作时油箱内的油液温度不应超过 55°C 。

4.3 生产工序

4.3.1 色浆着色

色浆着色应严格按生产要求和不同产品用途确定色浆的搅拌时间，树脂和色料的比值。

4.3.2 混料与搅拌

单一原料按生产订单或批次经过预混后再使用，以减少色差；搅拌时，应采用高速搅拌机，保证原料充分混合。

4.3.3 布料

在布料装置中应按生产要求进行布料。

4.3.4 压机压制

在真空状态下施加高压，在强大的振动力作用下压制生产所需形状的样品。加压时间因配方、厚度的不同而不同，一般为2 min~4 min。

4.3.5 固化

压制好的人造石英石在送入炉中热固化，应严格设置固化炉中的固化线。人造石英石从固化线产出后，使用壁厚小于3 mm的铁质管轻轻敲击人造石英石各个部位，声音清脆，则说明固化效果良好；声音沉闷，则表明固化效果不好。

4.3.6 固化后半成品的放置

如果树脂收缩小，则可将人造石英石半成品底部对底部竖放于A字架上；若树脂收缩较大，建议将人造石英石半成品底部对底部平放，表面应清理得非常干净，保证后期平整度应符合5.5的规定。固化后放置24 h，待人造石英石完全冷却后才可进行抛光程序。

4.3.7 抛光

- 4.3.7.1 颗粒度小的人造石英石产品，抛光后的光泽度应在 40 ° 左右。
- 4.3.7.2 颗粒度大、含有大颗粒的人造石英石产品，抛光后的光泽度应在 60 ° 左右。
- 4.3.7.3 应选择与模板的接触面为抛光面。
- 4.3.7.4 应选择质量好的花岗岩石材模块及合理的目数搭配。
- 4.3.7.5 抛光速度应根据原料配方、颜色合理调整。

5 技术要求

5.1 外观质量

- 5.1.1 同一批产品的色调应基本调和，花纹应基本一致，不应有明显色差。
- 5.1.2 人造石英石正面不应出现裂纹，填料中石粒自身带来的裂纹和仿天然石裂纹除外；底面裂纹不应影响人造石英石产品的力学性能。

5.2 规格尺寸偏差

规格尺寸偏差应符合表1的规定。

表1 规格尺寸偏差

项目	A级	B级
边长/mm	-1.0	-1.5
厚度/mm	±1.5	±1.8

5.3 对角线偏差

同一块人造石英石板对角线最大差值不应大于5 mm，

5.4 角度公差

角度公差应符合表2的规定。

表2 角度公差

板材长度/mm	技术指标 mm/m	
	A级	B级
$L \leq 400$	≤ 0.30	≤ 0.60
$400 < L \leq 800$	≤ 0.40	≤ 0.80
$L > 800$	≤ 0.50	≤ 0.90

5.5 平整度

平整度应符合表3的规定。

表3 平整度

板材长度/mm	技术指标 mm/m	
	A级	B级
$L \leq 400$	≤ 0.20	≤ 0.40
$400 < L \leq 800$	≤ 0.50	≤ 0.70
$800 < L \leq 1200$	≤ 0.70	≤ 0.90
$L < 1200$	由供需双方商定	

5.6 边缘不直度

边长1.2 m以内的规格产品，板材边缘不直度不应大于1.5 mm/m；边长大于或等于1.2 m的产品，其板材边缘不直度由供需双方商定。

5.7 莫氏硬度

人造石英石的莫氏硬度不应小于5。

5.8 吸水率

人造石英石的吸水率应小于0.2%。

5.9 落球冲击

进行落球冲击试验后，样品不应破损。

5.10 弯曲性能

人造石英石的弯曲强度大于35 MPa。

5.11 压缩强度

人造石英石的压缩强度不应小于150 MPa。

5.12 光泽度

高光板材人造石英石镜面板材镜向光泽度大于70，其他光泽度要求由供需双方商定。

5.13 耐污染性

用于台面材料的人造石英石，其耐污值总和不应大于64，最大污迹深度不大于0.12 mm；用于非台面材料的人造石英石，其耐污染性由供需双方商定。

5.14 耐化学药品性

当用作台面材料时，人造石英石试样表面应无明显损伤，轻度损伤用600目砂纸轻擦即可除去，损伤程度不应影响人造石英石的使用性。

5.15 耐高温

用于台面材料的人造石英石，其表面应无破裂、裂缝或鼓泡等。表面缺陷易打磨恢复至原状，并不影响板材的使用。仲裁时，修复后样品与试验前样品的色差不应大于2CIE单位。用于非台面材料的人造石英石，其耐高温性能由供需双方商定。

5.16 放射性

人造石英石放射线应符合GB 6566—2010中A类的规定。

6 试验方法

6.1 外观质量

6.1.1 将试验样品水平放置在照度 800 lx~900 lx 的环境中，人造石英石观测距离为 1350 mm~1500 mm，观测角度为与水平面夹角 45°~75°。

6.1.2 用 50%黑色或蓝色，或与产品呈对比色的墨水溶液，以海绵或软棉布涂在试验样品正面，按 6.1.1 方式观察样品是否破裂、裂缝或起泡等。对观察到的需要测量尺寸的外观缺陷，用最小分度值为 0.02 mm 的游标卡尺测量其尺寸。

6.2 规格尺寸偏差

人造石英石板材的长度、宽度用精度为1 mm的量具（钢平尺）进行测量，测量板材的四边及各边的中点。

6.3 对角线偏差

用精度为1 mm的钢平尺或能够满足精度要求的量具测量同一块板正面两对角的长度，计算两对角线长度之差。

6.4 角度公差

用内角垂直度公差为0.13 mm，内角边长为500 mm×400 mm的90°钢角尺检测。将角尺的短边紧靠板材的短边，长边贴靠板材的长边，用塞尺测量板材长边与角尺长边之间的最大间隙。当板材的长边小于或等于500 mm时，测量板材的任一对角；当板材的长边大于500 mm时，测量板材的4个角。以最大间隙的测量值表示板材的角度公差，测量值精确至0.05 mm。

6.5 平整度

试样置于水平面上，将1 m长的钢平尺边缘放在板材的正平面上，然后用精度为0.01 mm的塞尺测量钢平尺边缘与板材边缘之间的最大缝隙。

6.6 边缘不直度

将1 m长的钢平尺的边缘紧靠在板材的边缘上，然后用精度为0.01 mm的塞尺测量钢平尺边缘到板材边缘的最大缝隙，四边分别测量，取其中最大值。

6.7 莫氏硬度

人造石英石莫氏硬度试验按附录A的规定进行。

6.8 吸水率

将试样置于（55±5）℃的干燥箱内干燥至恒重，放入干燥器中冷却至室温。其余试验步骤按GB/T 3810.3的规定，采用真空法。

6.9 落球冲击

6.9.1 人造石英石用于台面时，使用 450 g 钢球进行落球冲击试验，A 级品的冲击高度不应低于 1200 mm，B 级品的冲击高度不应低于 800 mm。

6.9.2 人造石英石用于墙面、地面时，使用 225 g 钢球落球进行冲击试验，1200 mm 高度自由落下。试样尺寸 300 mm×300 mm，将试样用厚度不小于 10 cm 的标准砂垫平，用实心钢球以相应的落差自由降落

冲击试样中央，观察试样有无破损。

6.10 弯曲性能

人造石英石弯曲性能试验按GB/T 3810.4的规定进行。

6.11 压缩强度

将人造石英石试样切割成50 mm×50 mm的方块，用树脂胶黏剂将这些方块叠黏成厚度达到或稍大于50 mm的试块。待胶黏剂完全固化后，按GB/T 9966.1规定的方法，沿垂直于黏结面方向以2 mm/min速度匀速加载至破坏，记录最大载荷，以最大载荷除以受压面积即为压缩强度。

6.12 光泽度

按GB/T 13891的规定，在实体面材试件上足够多的地方测量光泽度值，但在每块试件上至少要测量4个角和中心5个部位。试验中应保持试件生产方向的一致性。计算全部测量值的平均值，以此作为试验结果。

6.13 耐污染性

用于台面材料的人造石英石耐污染性试验按附录的B规定进行。

6.14 耐化学药品性

用于台面材料的人造石英石，耐化学药品性能试验按JC/T 908—2013中附录F的规定进行。

6.15 耐高温

人造石英石耐高温试验按JC/T 908—2013中附录G的规定进行。仲裁时，应按GB/T 11942测量试验位置试验前后色差。

6.16 放射性

人造石英石放射性试验应按GB 6566的要求进行。

7 检验规则

7.1 检验类型

分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目

出厂检验项目包括5.1、5.7、5.8、5.12。

7.2.2 抽样与组批

同一配方、同一规格和同一工艺参数的产品每500片为一批，不足500片的按一批计算。抽样应包括全检和抽检：

- a) 全检：对尺寸偏差、外观质量进行逐个检查；
- b) 抽检：莫氏硬度、落球冲击、吸水率和光泽度，每批产品取3片进行检验。

7.2.3 判定规则

7.2.3.1 全检项目全部合格，方可进行抽检；若有不超过5片的不合格产品，将其更换为合格产品，方可进行抽检；若有超过5片的不合格产品，则判该批不合格。

7.2.3.2 抽检项目全部合格，则判该批产品合格；如有一项以上不合格，则判该批产品不合格；若仅有一项不合格，应进行加倍抽样，不合格项目合格后，判该批产品合格，否则，判该批产品为不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 检验项目

型式检验项目为本文件第五章规定的全部内容。

7.3.2 检验条件

在下列条件情况下进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定的；
- b) 正式生产后，如结构、材料、配方、工艺发生重大变化的；
- c) 正常生产，累计产品达到 100000 片或每年进行一次型式检验的；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异的。

7.3.3 组批与抽样

同一配方、同一规格、同一工艺参数和同一等级为一批。

同一批产品可采用GB/T 2828.1一次抽样正常检验方式，检验水平为Ⅱ，合格质量水平（AQL值）取为6.5，根据表4抽取样本。

表4 抽样判定表

抽样范围	样本数	合格判定数（Ac）	不合格判定数（Re）
≤25	5	0	1
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	5	6
151~280	32	5	6
>280	40	7	8

7.3.4 判定规则

单一产品的所有检验结果均符合要求中的相应等级时，则判定该产品符合该等级。根据样本检验结果，若样本中发现的等级不合格数不大于合格判定数（Ac），则判定该批符合该等级；若样本中发现的等级不合格数不小于不合格判定数（Re），则判定该批不符合该等级。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

标志应包括产品标记、生产厂名和/或商标、合格标记、生产日期或生产批号等。
每件包装的标志包括生产厂名、厂址、生产日期或生产批号、产品标记及不同产品的规格和数量等。

8.2 包装

人造石英石产品应使用木箱或其他合适的材料包装，每件产品之间应用纸或塑料薄膜隔开，每件包装质量应不超过4000 kg。

8.3 运输

人造石英石产品运输过程中不应掉落、冲击、日晒和雨淋，并应保持包装完整。

8.4 贮存

人造石英石产品应贮存于阴凉、通风干燥的库房内，距热源不小于1 m，包装箱码放高度不应超过2 m；贮存期超过半年时，应重新检测后方可交付使用。

附录 A
(规范性)
莫氏硬度试验方法

A.1 适用范围

本方法适用于人造石英石莫氏硬度的测定。

A.2 方法原理

采用已知硬度值的标准矿石手动刻划试样表面测定莫氏硬度。从小到大用不同的莫氏硬度值的标准矿石刻划试样表面，以试样表面刚好能产生明显划痕的最低硬度值作为试样的硬度检测结果。

A.3 标准划痕矿石

应符合表A.1的规定。

表A.1 标准划痕矿石

标准矿石	滑石	石膏	方解石	萤石	磷灰石	长石	石英石	黄玉	刚玉	金刚石
莫氏硬度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A.4 试样

在不同部位截取试样，试样表面应平整光滑，尺寸应不小于100 mm×100 mm，数量不少于3件。

A.5 步骤

A.5.1 将试样平稳放置坚硬的支撑物上，饰面朝上。

A.5.2 从小到大选用不同莫氏硬度值的标准矿石刻划试样表面，用矿石新刃口施力均匀垂直地对试样表面进行刻划，在每件试样的4个不同位置各划一道。

A.5.3 以刚好能产生明显划痕的最低硬度值作为检验结果。

注：对试样施力要适度，标准矿石的刃口不能因施力过大破碎而形成双线状甚至是多线状刻划痕。

A.6 测试结果

各试样测试中的最低硬度值为最终试验结果。

附录 B
(规范性)
耐污染性试验方法

B.1 适用范围

本方法适用于人造石英石耐污染性的测定。

B.2 方法原理

测试板材在与日常生活用品接触时，其表面颜色和质感的变化，通过评估计分，判断其耐污染性。

B.3 仪器与试剂

使用的仪器为玻璃表面皿，使用的试剂见表B.1。

表B.1 试剂

序号	试剂名称
1	食用酱油
2	黑的液体鞋油
3	蓝色水溶性墨水
4	甲紫溶液
5	苹果汁
6	食用米醋
7	草莓汁
8	口红（对比色）
9	染发精（对比色）
10	红汞溶液（2%）
11	湿茶袋

B.4 试样及条件

B.4.1 每组试样数量应满足进行表B.1所有试剂各两组对比实验。

B.4.2 试验应在温度（23±2）℃，相对湿度（50±5）%的环境条件下进行。

B.5 步骤

耐污染性试验步骤如下：

- a) 将表 B.1 所列的每种试剂放 2 滴在试样的表面，其中 1 滴用玻璃表面皿盖上，以防挥发。16 h 后用干净柔软的棉布或纸巾擦去残余的试剂；
- b) 用自来水洗涤试样，并用软布或软毛刷以适当力度擦洗表面 20 次，用纸将水吸干，若试剂的颜色完全消失，则试样的耐污值为 1；
- c) 若仍存在污迹，用酒精或石脑油擦洗 20 次，污迹除去则试样的耐污值为 2；
- d) 若仍存在污迹，用去污粉擦洗 20 次。冲洗干净后，吸干水分，污迹除去则试样的耐污值为 3；
- e) 若仍然存在污迹，再用去污粉擦洗 40 次，污迹除去则试样的耐污值为 4；反之，耐污值为 5；
- f) 耐污值为 5 的试样，需测量其污迹的深度，用 600 目砂纸磨擦污迹处，直至污迹消失，测量其深度，精确至 0.02 mm。

B.6 测试结果

试样的耐污值是所有试剂擦洗后的耐污值总和（包括未盖和加盖玻璃表面皿的试验），最大污迹深度为所有磨擦深度的最大值