

《铸造用硅砂通用技术规范

第 6 部分：人工硅砂》标准制修订编制说明

（征求意见阶段）

1. 任务来源、工作简要过程、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

1) 任务来源（针对修订项目，应从标准复审开始，相关过程请详细描述）

本标准是依据中铸协标[2024] 25 号文下达的关于河北悦欣新型建材制造有限公司申请建立相关协会（团体）标准的批复文件，项目编号为 T/CFA 202407，项目名称为《铸造用硅砂通用技术规范 第 6 部分：人工硅砂》（以下简称“人工硅砂”），本项目为制定项目，主要起草单位为河北悦欣新型建材制造有限公司，计划完成时间为 2024 年。

2) 工作简要过程

（1）**草稿研制阶段：**2024 年 6 月 18 日，中铸协铸造砂分会组织各起草单位成立了起草工作组。由河北悦欣新型建材制造有限公司有限公司为组长单位，负责主要起草工作。工作组对国内外铸造用人工硅砂的产品用途和技术、市场现状与发展情况进行全面调研，同时结合铸造用人工硅砂的发展广泛搜集相关标准和国内外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，结合实际应用经验，进行全面总结和归纳，在此基础上编制出《人工硅砂》标准草案初稿，经起草组工作组及有关专家研讨后，对标准草案初稿进行了认真地修改。

2024 年 9 月 11 日由邯郸悦欣新材料科技有限公司组织中国铸造协会河北工程大学、邯郸悦欣新材料科技有限公司、济南圣泉、清华大学、秦皇岛职业技术学院、河北科技大学、中国一拖集团有限公司、华中科技大学、东北大学、沈阳汇亚通铸造材料有限公司、沈阳大学、科莱恩化工（上海）有限公司等 13 家单位 16 位专家参加，对本标准草稿进行技术研讨，专家组对标准逐章逐条进行详细审查，在硅砂含量等各项技术指标、生产工艺造成的高含泥量、角形系数指标在牌号表示方式上的体现、人工硅砂酸耗值、破碎率、热膨胀率同时增加消失模铸造用原砂、自硬树脂砂用原砂、酚醛树脂覆膜砂对应的筛组分号等方面提出技术意见与建议，起草组对专家提出的建议进行总结归纳对标准再次进行认真修改。于 2024 年 11 月形成了标准征求意见稿及其编制说明等相关附件，报中国铸造协会标准工作委员会秘书处。

（应描述清楚起草组的成立情况以及开展的各项工作介绍，有专题调研报告时应将其扫描件作为附件附后）：

（2）征求意见阶段：（应描述清楚研讨会的情况以及会议意见处理情况）

2024 年 X 月至 X 月

(3) 送审阶段（应描述清楚征求意见反馈情况及意见采纳情况）：

2024 年 X 月至 X 月

(4) 报批阶段（应描述清楚审查会的情况和必要时的函审情况）：

2024 年 X 月至 X 月

3) 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由河北悦欣新型建材制造有限公司、邯郸悦欣新材料科技有限公司。

主要成员：陈杰、曹敏。

所做的工作：陈杰任工作组组长，主持全面协调工作，负责对各阶段标准的审核；曹敏为本标准主要执笔人，负责本标准的具体起草与编制，曹敏负责国内外相关技术文献和资料的收集、分析及资料查证，对产品生产工艺、性能和使用经验进行总结和归纳；曹敏负责产品指标的检测、检验工作。

2. 制修订标准的原则

1) 制修订标准的依据或理由

本标准在起草过程中主要按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准的文件的结构和起草规则》及 GB/T1.2—2002《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》的要求的格式进行编写。在确定本标准主要技术指标时，综合考虑铸造用人工硅砂的现状和发展的适用性，充分体现了标准在技术上的先进性和合理性。

2) 制修订标准的原则

本标准的制订，以 GB/T9442--2024《铸造用硅砂》为基础，根据行业的发展和市场需求，增加影响铸造用人工硅砂质量的技术要求、新的评价指标和评价方法等质量控制维度以保证质量控制的准确性和科学性。

本标准在制订过程中，广泛征求行业内不同地区、不同厂家、不同条件、不同生产工艺的铸造用人工硅砂进行全方位检测、对比、评价。遵循面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善的原则，注重标准制订与技术创新、试验验证与应用推广相结合，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的目标，统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原则来进行本标准的编制工作。

3. 标准化对象简要情况（应分析目前行业现状、市场需求和存在问题：涉及产品的主要种类、产量、主要生产厂家、全国目前用量等应用现状，涉及试验方法的水平、行业内使用情况、目前相关试验设备及仪器等）

铸造用人工硅砂是以石英（SiO₂）为主要矿物成分，SiO₂≥96%，粒径为 0.020mm～3.350mm 的耐火颗粒物，硅石经过甄选、破碎、粗筛、整形、除铁、去粉、精筛、级配调整、水洗和烘焙，符合铸造使用要求的人工硅砂。本标准的制订对铸造用人工硅砂的质量控制、铸造造型、制芯的质量控制和铸造行业技术水平的提高具有非常重要的作用。

现阶段随着铸造企业质量意识的提升、产品技术的进步、工艺技术的进步以及产品的多样化发展，客户对铸造用硅砂也逐渐提出了更高、更细化、更多指标的要求，这种情况下 GB/T 9442-2010《铸造用硅砂》国家标准仅能满足一部分客户和产品的要求。而对于追求高标准、多指标、严要求的客户来说制订一个符合当下发展要求的团体标准就显得尤为重要。因此，河北悦欣新型建材制造有限公司在中国铸造协会铸造砂分会的组织下负责起草《铸造用硅砂通用技术规范 第 6 部分：人工硅砂》团体标准。

4. 与国际、国外、国内标准对比情况及标准水平分析

- 1) 采用国际标准和国外先进标准的项目，应当详细地说明采用该标准的目的、意义，标准程度及理由。
- 未采用国际标准和国外先进标准。
- 2) 与国际、国外、国内同类标准的主要差异，或与测试的国外样品的有关数据对比情况等。

表 1 人工硅砂与国内、国际标准对比情况

技术指标	日本标准	中国（国标）	本标准（中国团标）
粒度（目）	50/100（AFS48—52）	50/100（AFS51—55）	50/100（AFS51—55）
化学成分（%）	A 级高质量石英标准砂	SiO ₂ ≥80	SiO ₂ ≥96
含泥量（%）	未规定人工硅砂含泥量要求	未规定人工硅砂含泥量要求	≤0.60
含水量（%）	未规定人工硅砂含水量要求	未规定人工硅砂含水量要求	≤0.30
酸耗值	未规定人工硅砂酸耗值要求	未规定人工硅砂酸耗值要求	供需双方商定
PH 值	——	6-8	6-8
灼烧减量（%）	——	未规定人工硅砂灼烧减量要求	≤0.35
电导率（μs/cm）	——	≤100	≤100

与国标和国外标准相比，本标准在化学成分指标为 96%以上，要求高于国标。除此之外，本标准规定了含泥量、含水量、灼烧减量等指标的要求，而国内外标准均未规定人工硅砂的这些指标。

- 3) 新旧标准的对比分析（适用于修订标准）
- 4) 标准水平分析（应给出本标准的水平：国际先进、国际领先、国内先进、国内领先，同时应将查新报告扫描件作为附件附后）

目前虽然已有铸造用硅砂的标准（GB/T9442-2024），其范围包含人工硅砂，但其正

文中并未有专门针对人工硅砂的技术指标，而且其中部分指标的使用范围并不包括人工硅砂（如酸耗值、含泥量、灼烧减量等）。并指出“如需方对本文件未列项目有其他的要求,如烧结点、破碎率和人工硅砂等,由供需双方商定”。随着人工硅砂在铸造行业应用越来越多，尤其是高圆球度人工硅砂的创研成功和规模化生产，更有力助推了人工硅砂在铸造领域的应用，也是未来铸造用硅砂发展的方向。亟需出台一套先进的、科学的、可行的产品标准，这对全国铸造用人工硅砂的生产和使用有重大意义。

综上，本标准填补了铸造用人工硅砂专用的国家行业标准空白，达到国内领先水平。

5. 标准主要技术内容确定的依据

1) 适用范围

本标准规定了铸造用人工硅砂的术语和定义、分级和牌号、技术要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

标准适用于自硬树脂砂、三乙胺冷芯盒树脂砂和酚醛树脂覆膜砂，酯硬化水玻璃砂和CO2 硬化水玻璃砂，湿型黏土砂，3DP 打印工艺，V 法铸造和消失模铸造工艺等型砂工艺所需铸造用人工硅砂。

2) 标准主要技术内容（主要性能指标、技术要求、试验方法、检验规则等）确定的论据（应详细描述设定的理由，与现有国内外标准不一样的理由以及标准解决的主要问题等，针对修订项目，修订部分的内容需要重点描述）

铸造用人工硅砂的牌号依据《铸造用硅砂通用技术规范》规定的铸造用硅砂分类、二氧化硅含量分级、主要粒度组成的首/尾筛号、角形因数等级代号、平均细度值和平均细度偏差分级确定如下：

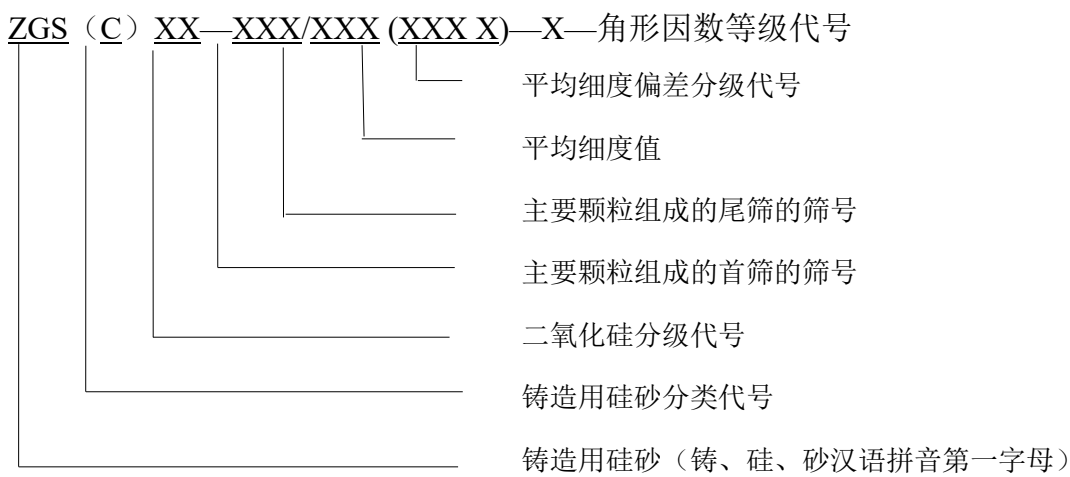


图 1 铸造用人工硅砂牌号表示方式

由于现在一些地方用硅石矿山开采加工人工硅砂，但因加工后角形因数较差(一般在1.6 以上)导致其在铸造行业应用受到一定限制。而角形因数的高低对铸造用砂来说非常重要，因此《铸造用硅砂通用技术规范》牌号表示方法增加“X—角形因数等级代号”，以便于供求双方对人工硅砂质量进行评价。

随着天然高硅砂资源保护和环保治理措施的加强,天然高硅砂资源紧缺形势正在形成,人造硅砂逐步开始进入铸造行业，也是未来铸造用砂的发展趋势。在制定本标准时首先要适应发展的需求，其次要具有先进性和引领性，具体如下：

(1) 铸造用人工硅砂化学成分确定

由于人工硅砂的特点是硅含量高，因此按化学成分按含硅量分级的下限有所提高，并且细化了不同分级的要求。化学成分确定是参照全国各地区、不同厂家、以及历年来公司生产的铸造用人工硅砂检测结果确定的，见表 2；符合铸造用硅砂通用技术规范的要求。

表 2 铸造用人工硅砂按二氧化硅含量分级和各级的化学成分

分级代号	SiO ₂ (质量分数，%)	杂质化学成分（质量分数，%）				
		K ₂ O	Na ₂ O	CaO+MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
99	≥99.0	≤0.15	≤0.15	≤0.15	≤0.80	≤0.20
98	≥98.0	≤0.20	≤0.20	≤0.20	≤1.0	≤0.30
97	≥97.0	≤0.50	≤0.32	≤0.25	≤1.2	≤0.40
96	≥96.0	≤0.80	≤0.60	≤0.30	≤2.5	≤0.50

(2) 铸造用人工硅砂含泥量的确定

根据人工硅砂的生产加工特点，视不同粒度和是否水洗的情况，其含泥量、含水量指标存在一定的差异，由于人工硅砂是采用破碎的方式进行生产，因此砂粒越细含泥量越高，而含泥量要想降到很低，需要通过水洗的方式。因此含泥量按粒度和水洗情况进行等级划分。见表 3。

表3 铸造用人工硅砂含泥量按粒度进行分级

铸造用人工硅砂规格	含泥量（质量分数，%）			
	水洗		未水洗	
	特级	1级	2级	3级
6/12、12/20	≤0.15	≤0.20	≤0.25	≤0.40
20/40（40/20）、30/50（50/30）	≤0.20	≤0.25	≤0.30	≤0.50
40/70（70/40）、50/100（100/50）、70/140	≤0.25	≤0.30	≤0.35	≤0.60
140/70	≤0.30	≤0.35	≤0.40	≤0.70
100/200（200/100）	≤0.35	≤0.40	≤0.45	≤0.80

(3) 铸造用人工硅砂含水量的确定

由于人工硅砂不同粒度下含水量指标存在一定的差异，因此按不同粒度进行含水量等级划分，见表 4。

（6）铸造用人工硅砂其他性能指标的确定

表7 铸造用人工硅砂其他性能指标

性能参数	指标要求
酸耗值（pH=7） mL/50g	供需双方商定
灼烧减量 %	≤0.35
pH值	6-8
电导率 μS/cm	≤100
堆积密度 g/cm ³	1.3-1.7
振实密度 g/cm ³	1.5-1.9
休止角 °	供需双方商定

参照行业标准的相关指标，结合铸造行业的现场使用要求及产品实际所能达到的技术指标，确定铸造用人工硅砂的灼烧减量、pH 值、电导率、堆积密度、振实密度的指标要求。见表 7。根据《铸造用硅砂通用技术规范 第 1 部分 总则》和铸造用硅砂的技术要求，以及铸造用人工硅砂的实际应用，对上述指标都规定了上限和下限。

根据矿源及生产加工特点，人工硅砂酸耗值大多高于天然硅砂（从对国内数家人工硅砂产品的数据看）。《铸造手册. 第 4 卷, 造型材料. 第 4 版》中提及，原砂酸耗值偏高对酸硬化的树脂砂的硬化速度和初强度有一定的影响，而影响程度多大，尚无数据；《酯硬化碱性酚醛树脂自硬砂在泵类铸件上的应用》一文中，提到碱性酚醛树脂砂对酸耗值的适应性较强，多种酸耗值偏高的原砂都能适用；而其他型砂工艺的影响尚不明确。铸造用硅砂的国家标准（GB/T9442-2024），其中酸耗值的使用范围并不包括人工硅砂，故本文件将酸耗值（pH=7）定为供需双方根据其用途来商定酸耗值的大小。

休止角值的大小反映了人工硅砂应用过程中的流动性，然而人工硅砂由于生产工艺的限制，其休止角值往往偏大，因此需要供需双方根据其用途来商定休止角的大小。

另外，最初还提出了破碎率和线热膨胀率的指标。事实上，破碎率是用来表征人工硅砂能够重复利用的重要指标，但目前检测方法未考虑温度（型砂再生使用会有加热再冷却的过程），没有实际意义。待后续修订版本再考虑。而线热膨胀率是衡量人工硅砂在高温下膨胀情况的指标，与铸件的脉纹等缺陷息息相关。然而目前标准是检测砂型（芯）的线热膨胀率，并不能反映人工硅砂本身的膨胀特性，也反映其对铸件的质量的影响。

这两项指标的测量方法和分级方式尚存在着一些分歧，因此本标准未提出这两项指标的测量方法和分级方式。

6. 主要试验（或验证）结果的分析报告、技术经济论证，预期达到的经济效果等

1) 针对标准确定的主要内容作出相应的试验、验证、统计数据等分析，（应将检验报告、试生产验证报告等的扫描件作为附件附后，针对修订项目，修订部分的内容需要重点

分析)

针对标准确定的主要内容，选取了国内不同地区 6 家公司的 12 种的铸造用人工硅砂样品，进行了验证实验，分别检测了化学成分、含泥量、含水量、角形因数、休止角、颗粒分布和酸耗值。

2) 主要试验（或验证）数据分析结果（附检验检测报告、验证数据分析陈述含前期策划、检测过程控制以及验证的结果）

为了验证化学成分检测指标设置是否合理，河北悦欣新型建材制造有限公司选取了国内不同地区 6 家公司的 8 种的铸造用人工硅砂，进行了化学成分检测，检测结果见表 8。检测结果表明这些铸造用人工硅砂都能满足化学成分检测的指标。

表8 人工硅砂化学成分检测结果（质量分数，%）

序号	产地	SiO ₂	K ₂ O	Na ₂ O	CaO+MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂
1	河北张家口	98.31	-	-	--	1.04%	0.1941	98.31
2	安徽凤阳	98.73	-	-	-	0.4%	0.0861	98.73
3	山东临沂	96.67	-	-	-	2.86	0.5393	96.67
4	河南偃师	96.6	-	-	-	1.18	0.5083	96.60
5	河北唐山	97.33	-	-	-	0.35	0.5813	97.33
6	河北唐山	98.02	-	-	-	0.24	0.1925	98.02
7	河北邯郸	98.75	0.18	0.01	0.16+0.02	0.40	0.0410	98.75
8	河北邯郸	99.11	0.11	0.05	0.18+0.05	0.21	0.0323	99.11

为了验证含泥量检测指标设置是否合理，河北悦欣新型建材制造有限公司选取了国内不同地区 6 家公司的 12 种的铸造用人工硅砂，进行了含泥量检测，检测结果见表 9。检测结果表明这些铸造用人工硅砂大部分都能满足含泥量检测的指标，少数含泥量偏高的产品建议水洗后再进行销售。

表 9 人工硅砂含泥量检测结果（质量分数，%）

序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格	是否水洗	含泥量	含泥量级别
1	河北张家口	20/50	否	0.25	1 级
2	安徽凤阳	20/40	否	0.37	3 级
3	山东临沂	50/100	否	5.00	不合格
4	河南偃师	30/70	否	0.74	不合格
5	河北唐山	30/50	否	0.39	3 级
6	河北唐山	30/70	否	0.48	3 级
7	河北邯郸	40/70	否	0.28	1 级
8	河北邯郸	70/140	否	0.36	2 级
9	河北邯郸	100/200	否	0.48	3 级
10	河北邯郸	40/70	是	0.20	特级
11	河北邯郸	70/140	是	0.23	特级
12	河北邯郸	100/200	是	0.31	特级

为了验证含水量检测指标设置是否合理，河北悦欣新型建材制造有限公司选取了国内不同地区 6 家公司的 8 种的铸造用人工硅砂，进行了含水量检测，检测结果见表 10。检测结果表明这些铸造用人工硅砂都能满足含水量检测的指标。

表 10 人工硅砂含水量检测结果（质量分数，%）

序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格	含水量	含水量级别
1	河北张家口	20/50	0.01	1 级
2	安徽凤阳	20/40	0.01	1 级
3	山东临沂	50/100	0.12	2 级
4	河南偃师	30/70	0.02	1 级
5	河北唐山	30/50	0.02	1 级
6	河北唐山	30/70	0.02	1 级
7	河北邯郸	40/70	0.03	1 级
8	河北邯郸	70/140	0.04	1 级

为了了解角形因数和休止角指标该如何设置，河北悦欣新型建材制造有限公司选取了各地区 6 家公司的 8 种的铸造用人工硅砂，进行了角形因数和休止角检测，检测结果见表 11。检测结果表明这些铸造用人工硅砂角形因数和休止角都较差，为了综合成本和质量要求，建议供需双方商定具体的指标要求。

表 11 人工硅砂角形因数和休止角检测结果

序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格	角形因数	角形因数分级	休止角/°
1	河北张家口	20/50	1.50	4	43.17
2	安徽凤阳	20/40	1.63	5	40.83
3	山东临沂	50/100	2.49	5	39.67
4	河南偃师	30/70	1.78	5	42.67
5	河北唐山	30/50	1.48	4	39.67
6	河北唐山	30/70	1.50	4	39.50
7	河北邯郸	40/70	1.32	3	46.30
8	河北邯郸	70/140	1.29	2	44.10

为了了解酸耗值指标该如何设置，河北悦欣新型建材制造有限公司选取了国内不同地区 4 家公司的 6 种的铸造用人工硅砂，进行了酸耗值检测，检测结果见表 12。检测结果表明这些铸造用人工硅砂酸耗值都较差，为了综合成本和质量的要求，建议供需双方商定具体的指标要求。

表 12 人工硅砂酸耗值检测结果

序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格	酸耗值（pH=7） mL/50g
1	山东临沂	50/100	13.53
2	河南偃师	30/70	4.94
3	河北唐山	30/50	35.08
4	河北唐山	30/70	31.97
5	河北邯郸	40/70	11.89
6	河北邯郸	70/140	8.79

为了了解颗粒分布指标设置是否合理，河北悦欣新型建材制造有限公司选取了 1 家公司的 7 种的铸造用人工硅砂，进行了颗粒分布的检测，检测结果见表 13。检测结果表明加入的这些铸造用人工硅砂粒度组成的颗粒分布都能满足的指标的要求。

表 13 铸造用人工硅砂颗粒分布（6/12，12/20，30/70，70/200）检测结果

技术 参数	铸造用标准筛参数		颗粒分布						
	筛号	筛孔尺寸 mm	6/12	12/20		30/70		70/200	
余留量（%）	6	3.350	53	0	0	0	0	0	0
	12	1.700	43.1	38.5	50.18	0	0	0	0
	20	0.850	3.86	61.5	49.82	0.32	1.36	0	0
	30	0.600	0	0	0	10.8	11.96	0	0
	40	0.425	0	0	0	21.02	23.54	0	0
	50	0.300	0	0	0	48.54	51.54	0.42	0.4
	70	0.212	0	0	0	19.22	11.58	11.02	12.52
	100	0.150	0	0	0	0	0	36.54	37.2
	140	0.106	0	0	0	0	0	37.14	39.52
	200	0.075	0	0	0	0	0	14.86	10.34
	270	0.0530	0	0	0	0	0	0	0
平均细度			4.13	8.08	7.49	37.56	36	89.22	86.47

河北悦欣新型建材制造有限公司对自硬树脂砂、三乙胺冷芯盒树脂砂和酚醛树脂覆膜砂，酯硬化水玻璃砂和 CO₂ 硬化水玻璃砂，湿型黏土砂，V 法铸造和消失模铸造工艺等型砂工艺进行了大量的工艺实验和应用验证。根据实验和应用的情况，公司精心整理并汇编了各种工艺所推荐选用的人工硅砂规格型号及其具体技术要求，作为资料性附录 B，旨在为广大铸造企业在原砂选用过程中提供权威、实用的参考依据。

3) 技术经济论证

（在成本分析、计算、比较的基础上，进行定量或定性评价，证明技术上可行、经济上合理）

河北悦欣新型建材制造有限公司按照本标准的技术指标来进行生产，由于生产不同型号人工硅砂采用更合适的生产工艺，降低了生产过程中酸洗、水洗、烘干的成本，平均每吨人工硅砂降低成本 20 元。

通过本标准内容在河北悦欣新型建材制造有限公司的实施，较应用本标准之前平均每年增加经济效益 1000 万元。

4) 预期的社会/经济效益分析

本标准的制定，可以使铸造用人工硅砂的质量控制和质量监督有更严格标准可依，有利于企业与管理部 门在产品质量管理方面的协调统一。为铸件生产企业对型（芯）砂的质量检验和铸造用人工硅砂选用提供技术依据。为规范行业行为，客观准确地评价铸造用人

工硅砂的指标优劣，保证检验和使用的准确性和稳定性。

随着天然高硅砂资源保护和环保治理措施的加强，天然高硅砂资源紧缺形势正在形成，人工硅砂逐步开始进入铸造行业，也是未来铸造用砂的发展趋势，铸造用人工硅砂的相关技术指标、分级和牌号规则、试验方法，检验规则仍处于空白。本标准的实施，可以明确铸造用人工硅砂生产和使用单位的标准要求，对于铸造型砂特别是铸钢件生产用型砂的质量和产量的稳定，提供强有力的技术标准支持。

对于人工硅砂生产企业而言，本标准能够帮助人工硅砂生产企业提高产品质量，减少不合格产品带来的质量问题，从而减少相应的经济损失。对于铸造企业而言，本标准也能够帮助铸造企业采购到高质量的人工硅砂，从而为生产优质的铸件提供帮助。

7. 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

《中华人民共和国标准化法》中规定：制定团体标准，应当遵循开放、透明、公平的原则，保证各参与主体获取相关信息，反映各参与主体的共同需求，并应当组织对标准相关事项进行调查分析、实验、论证。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

8. 对重大分歧意见的处理经过和依据

无。

9. 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容），根据国家经济、技术政策需要和该标准涉及的产品的技术改造难度等因素提出标准的实施日期的建议

1) 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

本标准作为人工硅砂的重要成果，在标准制定过程中参照了相关承担单位的研究成果，实现了标准的协调一致。此外，在本标准发布后，将通过标准宣贯和行业会议对标准的内容进行宣传，让人工硅砂生产企业掌握标准的内容。然后通过典型用户的数据收集，进行案例演示，起到模范带头作用之后通过技术交流，让行业内按照本标准进行生产，实现本标准的贯彻实施。

2) 标准的实施日期的建议

一般情况下，建议本标准批准发布 6 个月后实施。

10. 废止有关标准的建议

无。

11. 标准涉及专利情况说明

本标准不涉及专利问题。

12. 重要内容的解释和其它应予说明的事项

无。

《铸造用硅砂通用技术规范 第 6 部分：人工硅砂》

团体标准编制工作组

2024 年 11 月 7 日



邯鄹悦欣新材料科技有限公司
人 工 硅 砂 检 测 报 告

深耕十余载
只为做好一粒砂

检验时间				2024年9月20日							
检验标准				QB/HDYX 01—2024							
报告编号				2024092001							
检测项目				颗粒分布							
铸造用人工硅砂颗粒分布（6/12，12/20，30/70，70/200）检测结果（质量分数，%）											
技术 参数	铸造用标准筛参数			颗粒分布							
	筛号	筛孔尺寸mm	6/12		12/20		30/70		70/200		
余留量 （%）	6	3.350	53		0	0	0	0	0	0	
	12	1.700	43.1		38.5	50.18	0	0	0	0	
	20	0.850	3.86		61.5	49.82	0.32	1.36	0	0	
	30	0.600	0		0	0	10.8	11.96	0	0	
	40	0.425	0		0	0	21.02	23.54	0	0	
	50	0.300	0		0	0	48.54	51.54	0.42	0.4	
	70	0.212	0		0	0	19.22	11.58	11.02	12.52	
	100	0.150	0		0	0	0	0	36.54	37.2	
	140	0.106	0		0	0	0	0	37.14	39.52	
	200	0.075	0		0	0	0	0	14.86	10.34	
	270	0.0530	0		0	0	0	0	0	0	
	底盘		0		0	0	0	0	0	0	
平均细度			4.13		8.08	7.49	37.56	36	89.22	86.47	
检验员		杨楠		复核		李月		批准		曹敏	
地址：河北省邯郸市肥乡区辛安镇肥乡经济开发区光明东路2号						网址： http://www.hbyuexip.com					





邯郸悦欣新材料科技有限公司
人工硅砂检测报告

深耕十余载
只为做好一粒砂

检验时间			2024年9月20日											
检验标准			QB/HDYX 01—2024											
报告编号			2024092002											
检测项目			颗粒分布											
铸造用人工硅砂颗粒分布检测结果（质量分数，%）														
序号	平均 细度	粒度规格 （筛号）	各筛号所占质量百分比/%											
			6	12	20	30	40	50	70	100	140	200	270	底盘
1	23.61	河北张家口 20/50	0	0	11.62	47.5	34.5	5.84	0.5	0	0	0	0	0
2	22.9	安徽凤阳 20/40	0	0	4.86	62.94	30.62	1.22	0.24	0	0	0	0	0
3	66.19	山东临沂 50/100	0	0	0	0	4.04	25.32	39.22	17.92	6.06	2.12	1.08	3.72
4	45.93	湖北偃师 30/70	0	0	11.16	11.96	15.06	22.34	19.64	11.72	4.68	1.76	0.58	0.84
5	31.8	河北唐山砂 30/50	0	0	1.02	23.5	37.3	32.6	5.38	0.04	0	0	0	0
6	33.6	河北唐山砂 30/70	0	0	3.22	24.56	29.04	25.76	15.72	0.52	1.1	0	0	0
7	38.42	邯郸悦欣砂 40/70	0	0	0	5.96	23.86	50.08	19.96	0	0	0	0	0
8	69.22	邯郸悦欣砂 70/140	0	0	0	0	0	0.7	29.06	52.9	17.04	0.18	0	0
检验员		杨楠	复核		李月		批准 曹敏							
地址：河北省邯郸市肥乡区辛安镇肥乡经济开发区光明东路2号 网址： http://www.libyuexin.com/														



扫描全能王 创建



邯郸悦欣新材料科技有限公司
人工硅砂检测报告

深耕十余载
只为做好一粒砂

检验时间				2024年9月21日			
检验标准				QB/HDYX 01—2024			
报告编号				2024092101			
检测项目				化学成分			
人工硅砂化学成分检测结果（质量分数，%）							
序号	产地	SiO ₂	K ₂ O	Na ₂ O	CaO+MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
1	河北张家口 20/50	98.31%				1.04%	0.1941%
2	安徽凤阳 20/40	98.73%				0.4%	0.0861%
3	山东临沂 50/100	96.67%				2.86%	0.5393%
4	湖北偃师 30/70	96.6%				1.18%	0.5083%
5	河北唐山砂 30/50	97.33%				0.35%	0.5813%
6	河北唐山砂 30/70	98.02%				0.24%	0.1925%
检验员	杨楠	复核	李月		批准		
地址：河北省邯郸市肥乡区辛安镇肥乡经济开发区光明东路2号					网址： http://www.hbyuexin.com/		





邯郸悦欣新材料科技有限公司
人工硅砂检测报告

深耕十余载
只为做好一粒砂

检验时间		2024年9月23日	
检验标准		QB/HDYX 01—2024	
报告编号		2024092301	
检测项目		酸耗值	
人工硅砂酸耗值检测结果			
序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格	酸耗值（pH=7） mL/50g
1	河北张家口	20/50	2.56
2	安徽凤阳	20/40	1.57
3	山东临沂	50/100	13.53
4	湖北偃师	30/70	4.94
5	河北唐山砂	30/50	35.08
6	河北唐山砂	30/70	31.97
7	邯郸悦欣砂	40/70	11.89
8	邯郸悦欣砂	70/140	8.79
检验员	杨楠	复核	李月
地址：河北省邯郸市肥乡区辛安镇肥乡经济开发区光明东路2号		批准：邯郸悦欣新材料科技有限公司 网址： http://www.hbyuexin.com/	





邯郸悦欣新材料科技有限公司
人工硅砂检测报告

深耕十余载
只为做好一粒砂

检验时间			2024年9月23日		
检验标准			QB/HDYX 01—2024		
报告编号			2024092302		
检测项目			松装密度、振实密度		
人工硅砂振实密度、松装密度检测结果					
序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格	振实密度 (g/cm ³)	松装密度 (g/cm ³)	
1	河北张家口	20/50	1.59	1.34	
2	安徽凤阳	20/40	1.49	1.26	
3	山东临沂	50/100	1.75	1.38	
4	湖北偃师	30/70	1.67	1.39	
5	河北唐山砂	30/50	1.61	1.37	
6	河北唐山砂	30/70	1.63	1.39	
7	邯郸悦欣砂	40/70	1.64	1.41	
8	邯郸悦欣砂	70/140	1.66	1.4	
检验员		杨楠	复核	李月	批准 曹敏
地址：河北省邯郸市肥乡区辛安镇肥乡经济开发区光明东路2号				网址： http://www.hbyuexin.com/	





邯郸悦欣新材料科技有限公司
人工硅砂检测报告

深耕十余载
只为做好一粒砂

检验时间			2024年9月22日		
检验标准			QB/HDYX 01—2024		
报告编号			2024092201		
检测项目			含泥量		
人工硅砂含泥量检测结果（质量分数，%）					
序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格		是否水洗	含泥量
1	河北张家口	20/50		未水洗	0.25%
2	安徽凤阳	20/40		未水洗	0.37%
3	山东临沂	50/100		未水洗	5.07%
4	湖北偃师	30/70		未水洗	0.74%
5	河北唐山砂	30/50		未水洗	0.39%
6	河北唐山砂	30/70		未水洗	0.48%
7	邯郸悦欣砂	40/70		未水洗	0.28%
8	邯郸悦欣砂	70/140		未水洗	0.36%
9	邯郸悦欣砂	100/200		未水洗	0.48%
10	邯郸悦欣砂	40/70		水洗	0.20%
11	邯郸悦欣砂	70/140		水洗	0.23%
12	邯郸悦欣砂	100/200		水洗	0.31%
检验员	杨楠	复核	李月	批准	曹敏
地址：河北省邯郸市肥乡区辛安镇肥乡经济开发区光明东路2号			网址： http://www.bbyuexin.com/		





邯郸悦欣新材料科技有限公司
人工硅砂检测报告

深耕十余载
只为做好一粒砂

检验时间		2024年9月22日	
检验标准		QB/HDYX 01—2024	
报告编号		2024092202	
检测项目		含水量	
人工硅砂含水量检测结果（质量分数，%）			
序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格	含水量
1	河北张家口	20/50	0.01%
2	安徽凤阳	20/40	0.01%
3	山东临沂	50/100	0.12%
4	湖北偃师	30/70	0.02%
5	河北唐山砂	30/50	0.02%
6	河北唐山砂	30/70	0.02%
7	邯郸悦欣砂	40/70	0.03%
8	邯郸悦欣砂	70/140	0.04%
检验员	杨楠	复核	李月
地址：河北省邯郸市肥乡区辛安镇肥乡经济开发区光明东路2号		批准	曹敏
		网址: http://www.hbyuexin.com/	





邯郸悦欣新材料科技有限公司

人工硅砂检测报告

深耕十余载
只为做好一粒砂

检验时间		2024年9月22日	
检验标准		QB/HDYX 01—2024	
报告编号		2024092203	
检测项目		角形因数	
人工硅砂角形因数检测结果			
序号	生产企业	铸造用人工硅砂规格	角形因数
1	河北张家口	20/50	1.50
2	安徽凤阳	20/40	1.63
3	山东临沂	50/100	2.49
4	湖北偃师	30/70	1.78
5	河北唐山砂	30/50	1.48
6	河北唐山砂	30/70	1.50
7	邯郸悦欣砂	40/70	1.32
8	邯郸悦欣砂	70/140	1.29
检验员	杨楠	复核	李月
地址：河北省邯郸市肥乡区辛安镇肥乡经济开发区光明东路2号		网址： http://www.hbyuexin.com/	



(封面)

(Cover)

检测报告

Examination Report

委托编号:

2024W01919

Commission No.

样品名称:

肥乡悦欣人工硅砂

Sample name

委托单位:

邯郸市肥乡区悦欣建材有限公司

Client

检测类别:

造型材料

Examination Sort



机械工业造型材料重要铸件产品质量监督检测中心

The Test & Supervision Center for Molding Materials & Castings for Mechanical Industry

机械工业造型材料重要铸件产品质量监督检测中心
The Test & Supervision Center for Moulding Materials & Castings for Mechanical Industry

造型材料检测报告

The Examination Report of Moulding Material

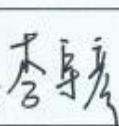
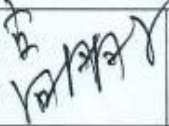
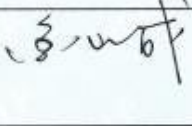
送检单位 Examination to	邯郸市肥乡区悦欣建材有限公司		
样品名称 Sample Name	肥乡悦欣人工硅砂	委托编号 Commission No.	2024W01919
样品材质 Material	硅砂	分析编号 No. in group	J241067
样品数量 Sample Qt.	1	收样日期 Receiving Date	2024年08月01日
样品状态 Sample State	粒	检测日期 Testing Date	2024年08月02-04日
检测项目 Examination Item	SiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , Al ₂ O ₃ , CaO, MgO, Na ₂ O, K ₂ O	环境温度 Temperature	室温
检测依据 Standard	GB/T 21114-2019	检测地点 Testing Location	造型材料室
所用仪器 Equipment	S8	检测类型 Examination Type	委托检测

检测结果 Examination Result

指标	试样编号 Sample No.			
	4#	—	—	—
SiO ₂ (%)	99.11	—	—	—
Fe ₂ O ₃ (%)	0.032	—	—	—
CaO (%)	0.18	—	—	—
MgO (%)	<0.05	—	—	—
Na ₂ O (%)	<0.05	—	—	—
Al ₂ O ₃ (%)	0.21	—	—	—
K ₂ O (%)	0.11	—	—	—

以下空白 (The End)



编制:  Prepared by	审核:  Judged by	签发:  Permitted by	签发日期 Date: 2024年08月07日
--	--	--	---------------------------

(封面)

(Cover)

检测报告

Examination Report

委托编号:

2024W01917

Commission No.

样品名称:

肥乡悦欣人工硅砂

Sample name

委托单位:

邯郸市肥乡区悦欣建材有限公司

Client

检测类别:

造型材料

Examination Sort



机械工业造型材料重要铸件产品质量监督检测中心

The Test & Supervision Center for Molding Materials & Castings for Mechanical Industry

机械工业造型材料重要铸件产品质量监督检测中心
The Test & Supervision Center for Moulding Materials & Castings for Mechanical Industry

造型材料检测报告

The Examination Report of Moulding Material

送检单位 Examination to	邯郸市肥乡区悦欣建材有限公司			
样品名称 Sample Name	肥乡悦欣人工硅砂	委托编号 Commission No.	2024W01917	
样品材质 Material	硅砂	分析编号 No. in group	J241065	
样品数量 Sample Qt.	1	收样日期 Receiving Date	2024 年 08 月 01 日	
样品状态 Sample State	粒	检测日期 Testing Date	2024 年 08 月 02-04 日	
检测项目 Examination Item	SiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , Al ₂ O ₃ , CaO, MgO, Na ₂ O, K ₂ O	环境温度 Temperature	室温	
检测依据 Standard	GB/T 21114-2019	检测地点 Testing Location	造型材料室	
所用仪器 Equipment	S8	检测类型 Examination Type	委托检测	
检测结果 Examination Result				
指标	试样编号 Sample No.			
	2#	—	—	—
SiO ₂ (%)	98.75	—	—	—
Fe ₂ O ₃ (%)	0.041	—	—	—
CaO (%)	0.16	—	—	—
MgO (%)	<0.05	—	—	—
Na ₂ O (%)	<0.05	—	—	—
Al ₂ O ₃ (%)	0.40	—	—	—
K ₂ O (%)	0.18	—	—	—
以下空白 (The End)				
编制: Prepared by	审核: Judged by	签发: Permitted by	签发日期 Date: 2024 年 08 月 07 日	



标准查新报告

查新项目：铸造用硅砂通用技术规范 第 6 部分：人工硅砂

委托单位：邯郸悦欣新材料科技有限公司

委托日期：2024 年 11 月 4 日

完成日期：2024 年 11 月 7 日

查新机构：山东省标准化研究院

【标准查新服务】

- * 为项目申报提供客观依据
- * 为标准起草人员对标准的制修订工作提供可靠而丰富的信息

【标准查新对象】

- * 申报国家、行业、地方标准项目的拟立项标准
- * 标准科研项目开题立项
- * 国家、地方、监督抽查单位委托查新
- * 企事业单位委托查新

【标准查新流程】

第一步：委托方填写标准查新委托书；

第二步：制定查新策略，通过相关数据库、目录和网站进行查新；

第三步：结果对比分析，获取必要的文献与资料，编写查新报告；

第四步：审核报告，电子盖章；

第五步：出具查新报告、费用结算、文件归档、录入查新报告数据库。

标准查新报告

查新项目名称	铸造用硅砂通用技术规范 第 6 部分：人工硅砂		
委托单位名称	邯郸悦欣新材料科技有限公司		
委托单位地址	河北省邯郸市肥乡区经济开发区光明东路 2 号		
联系人	万鹏	联系方式	
查新单位	山东省标准化研究院	0531-82679312	
委托方提交材料	☐ 查新委托单 ☒ 标准名称 ☒ 标准草案 ☐ 编制说明		
查新范围	☒ 国家标准数据库 ☒ 行业标准数据库 ☒ 团体标准数据库 ☒ 山东省地方标准数据库 ☒ 国际国外标准数据库 (标准组织: <u>ISO</u>) ☒ 国家标准制修订信息数据库		
是否涉及相关专利	☐ 是 (专利号: _____) ☒ 否		
已确定使用的规范性引用文件	GB/T 2684 铸造用砂及混合料试验方法 GB/T 5611 铸造术语 GB/T 7143 铸造用硅砂化学分析方法 GB/T 9442 铸造用硅砂 GB/T 16418 颗粒系统术语 GB/T 31057.1 颗粒材料 物理性能测试 第 1 部分：松装密度的测量 GB/T 31057.2 颗粒材料 物理性能测试 第 2 部分：振实密度的测量 GB/T 31057.3 颗粒材料 物理性能测试 第 3 部分：流动性指数的测量 GB/T 6003.1 试验筛 技术要求和检验 第 1 部分：金属丝编织网试验筛 T/CFA 0202031.1 铸造用硅砂通用技术规范 第 1 部分：总则		
查新关键词： 铸造、硅砂、通用技术规范、人工硅砂、造型和制芯			

一、标准查新范围

标准文献数据库	标准状态	查新策略
国家标准数据库	现行有效	铸造、硅砂、通用技术规范、人工硅砂、造型和制芯
行业标准数据库		
湖北省地方标准数据库		
馆际互补标准数据库		
标准目录		
制修订信息数据库		
标准信息网 www.bz100.cn		

二、标准查新结论

委托标准项目查新结论：

（一）经查新，所检标准文献未发现与委托标准内容全覆盖的标准。

（二）与委托标准项目相似相近的现行标准情况如下：

1. 所检标准文献范围中查询到与委托内容相关国内标准 15 项如下：

- （1）GB/T 9442-2024 铸造用硅砂
- （2）GB/T 7143-2010 铸造用硅砂化学分析方法
- （3）GB/T 26659-2011 铸造用再生硅砂
- （4）GB/T 2684-2009 铸造用砂及混合料试验方法
- （5）GB/T 7143-2010 铸造用硅砂化学分析方法
- （6）GB/T 12214-2019 熔模铸造用硅砂、粉
- （7）GB/T 25138-2024 检定铸造粘结剂用标准硅砂
- （8）JC/T 753-2022 硅质玻璃原料化学分析方法
- （9）T/CFA 0202031.1 铸造用硅砂通用技术规范 第 1 部分：总则
- （10）T/CFA 0202031.3-2021 铸造用硅砂通用技术规范 第 3 部分：擦洗硅砂
- （11）T/CFA 0202031.4-2021 铸造用硅砂通用技术规范 第 4 部分：浮选硅砂
- （12）T/CFA 0202031.5-2021 铸造用硅砂通用技术规范 第 5 部分：焙烧硅砂
- （13）T/CFA 0202031.7-2021 铸造用硅砂通用技术规范 第 7 部分：检验用标准硅砂

（14）T/CFA 0202032-2022 粘结剂喷射铸型（芯）用硅砂

（15）T/CMES 01007-2021 铸造 3D 打印用硅砂

3. 所检标准文献范围中查询到与委托内容相关的计划项目 1 项如下：

（1）20230695-T-469 铸造用硅砂化学分析方法 正在审查

4. 所检标准文献范围中查询到与委托内容相关的国外标准 3 项如下：

（1）DIN EN ISO 3262-21-2000 色漆用填充剂. 试验方法要求. 第 21 部分：硅砂

（2）KS D2121-1976 铸模用硅砂

（3）KS L2101-2001 硅砂和硅石的化学分析方法

三、标准查新申明

- (1) 报告中陈述的事实是真实和准确的。
- (2) 我们按照标准查新规范进行查新、文献分析和审核，并做出上述查新结论。
- (3) 我们获取的报酬与本报告中的分析、意见和结论无关，也与本报告的使用无关。



审验机构：山东省标准化研究院
2024 年 11 月 7 日

注 意 事 项

- 1、本报告无审验机构电子签章无效。
- 2、本报告涂改无效，复印件应加盖报告单位公章。
- 3、对本报告若有异议，应于报告签发之日起十五日内向报告单位提出，逾期视为认可。



山东省标准化研究院
Shandong Institute of Standardization

电话：0531-82679312

邮箱：bz100@163.com