

中华人民共和国建材行业标准
《建筑固废再生砂粉应用技术规范》

编制说明

建筑材料工业技术情报研究所

2025 年 10 月

《建筑固废再生砂粉应用技术规范》

建材行业标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

根据中华人民共和国工业和信息化部《工业和信息化部办公厅关于印发2024年第四批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科函〔2024〕352）要求，由建筑材料工业技术情报研究所负责组织《建筑固废再生砂粉应用技术规范》（计划号2024-1208T-JC）建材行业标准的编制工作。标准归口建材工业综合标准化技术委员会。

我国已发布的JC/T 2548-2019《建筑固废再生砂粉》行业标准，规范了建筑固废再生砂粉产品的性能指标。然而，由于建筑固废再生砂粉的性能指标和特性区别于一般建设用砂和掺合料，需要选择合适的应用场景，并针对不同的工程和材料进行合理的配比和应用，对应用技术提出了更高的要求。因此，亟需制定《建筑固废再生砂粉应用技术规范》，以引导和规范建筑固废再生砂粉的应用要求和技术路径，使其应用做到有章可循显得尤为重要。

（二）主要工作过程

1.资料调研

2024年9月-2025年1月建筑材料工业技术情报研究所接到任务后，首先着手对标准的国内外情况进行调研，征集参加标准制定的企业单位。

经调研发现：再生砂粉是一种由建筑废弃物经过除杂、破碎和筛分等工艺处置获得的细骨料和微粉的混合料，其粒径不大于4.75mm。在国内外，对再生砂粉的研究和应用情况已经取得了一定的进展。

在国外，再生砂粉的研究和应用更为广泛。许多国家已经建立了相关的标准和规范，规定了再生砂粉的品质要求和使用限制。再生砂粉在路基、路面基层、混凝土制品、砌块制造等领域得到了广泛应用。研究结果显示，再生砂粉可以有效提高材料的强度和耐久性，降低成本，并减少对天然资源的依赖。

在国内，再生砂粉的研究主要集中在其物理力学性能、工程性能 and 环境影响

等方面。研究表明，再生砂粉具有较好的力学性能，可以替代部分天然砂和矿物掺合料进行砂浆配制，同时还可以改善砂浆的工作性能和耐久性。

伴随着 JC/T 2548-2019《建筑固废再生砂粉》行业标准的推广与应用使得建筑固废再生砂粉在工程建设领域应用已突显优势。例如，青岛北苑资源综合利用建材有限公司、佛山交通科技有限公司等单位已经将建筑固废再生砂粉作为无机混合料和路基回填材料，在众多市政道路建设项目中进行应用，这些道路的服役效果良好。同时，鸿翔环境科技股份有限公司、南京鸿景环保再生资源利用有限公司等单位将建筑固废再生砂粉应用于砌块和砂浆的生产中。这些应用技术已经趋于成熟，并且满足了标准化的要求。

同时，随着环保意识的不断提高，低碳减排的发展要求。建筑固废再生砂粉是一种可持续利用的资源，具有广阔的应用前景。国内市场调研情况来看，再生砂粉在路基工程中已有广泛应用，特别是深圳、北京、上海、河北、河南等地。

工作组以建筑材料工业技术情报研究所、鸿翔环境科技股份有限公司、安徽海盾建材有限公司、宁波盛泰混凝土有限公司、中建三局第一建设工程有限责任公司、中规（上海）资源再生科技有限公司、浙江安吉广和建设有限公司、北京恒石道路科技集团有限公司、台州东部建材科技有限公司、宁夏交通建设股份有限公司、长沙经开融城建垃圾资源化有限公司、成都建工资源循环利用有限公司、广西交科集团有限公司、中交二航武汉港湾新材料有限公司、河北省建筑科学研究院有限公司为主进行了前期资料调研，吸收以往的成功经验、总结提炼，提出初步意见。

2.工程实践调研和试验阶段

2025 年 2 月-2025 年 7 月工程实践调研主要是了解国内外部分工程项目，并在调研的过程中根据再生砂粉应用的不同领域分别进行技术参数试验测试。

标准编制组根据数据调研情况及试验验证，经过多次小组内部讨论，初步完成重要技术参数的设定，形成标准草案。

3.启动会

为使制定标准的内容更加科学，具有广泛的适用性和代表性，主编单位除了邀请编制组成员单位外还邀请了建筑固废处置企业、砖（砌块）制造企业、环保技术企业、交通工程设计企业、施工企业、装备企业、科研院所及质检等相关单

位参与,于 2025 年 8 月 12 日在湖南省长沙市长沙三景韦尔斯利酒店组织召开了标准启动会,对标准的编制方向和主要涉及内容进行讨论,正式确立了标准工作组,确定了工作计划及任务分工。

启动会后向参会单位广泛征集草案意见、样品及试验数据。

4.样品征集和验证试验

2025 年 8 月-2025 年 10 月,向参编单位征集样品及试验数据,并进行收集样品的试验验证。根据试验验证情况,完善标准讨论稿。

同时,编制组也参与多项道路施工技术咨询工作,收集工程验证资料。通过工程案例验证本规范征求意见稿的科学性和实用性。

(三) 起草单位和工作组成员及所做的工作

建筑材料工业技术情报研究所、山东省交通规划设计院集团有限公司、中建三局第一建设工程有限责任公司、中交路桥建设有限公司、中铁二十三局集团有限公司、安徽省公路桥梁工程有限公司、中建三局集团有限公司华南有限公司等相关企业提供了数十条高速公路、城市道路的实验数据和成果,编制组根据收集的数据进行详细的分析、论证,为规范的编制积累了一手材料。起草单位和工作组成员及所做的工作具体详见表 1。

表 1 起草单位和工作组成员及所做的工作任务分工

单位名称	分工
建筑材料工业技术情报研究所	负责调研、资料收集;分阶段编写标准草案、征求意见稿、送审稿、报批稿及编制说明;收集及反馈征求意见;开展样品征集及技术验证试验、组织标准会议等工作。
广西大学、上海理工大学、鸿翔环境科技股份有限公司、安徽海盾建材有限公司、宁波盛泰混凝土有限公司等	主要完成标准试验验证工作,提供了样品、相关应用领域试验数据和成果。并结合生产实际对标准条文设定提出要求与建议等。
中建三局第一建设工程有限责任公司、中规(上海)资源再生科技有限公司、浙江安吉广和建设有限公司、浙江省岩土基础有限公司、北京恒石道路科技集	配合调研和相关技术资料收集;负责提供能力范围内的验证试验及试验样品;配合主编单位分阶

团有限公司、台州东部建材科技有限公司、宁夏交通建设股份有限公司、长沙经开融城建垃圾资源化有限公司、成都建工资源循环利用有限公司、广西交投集团有限公司、中交二航武汉港湾新材料有限公司、河北省建筑科学研究院有限公司等	段编写征求意见稿、送审稿、报批稿及编制说明，并结合实践经验提出修改建议等。
--	---------------------------------------

二、标准制定原则和主要内容的依据说明

（一）标准制定原则

标准的编制过程中，遵从积极采用国内外先进标准原则、技术创新原则、与其他标准协调性原则、标准文本规程性适用性原则。

（二）标准主要内容

本规范共分 8 章和 2 个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、路基填料、无机混合料、再生砖（砌块）、再生砂粉砂浆、再生砂粉混凝土等。

1. 总则

1.0.1 明确了本规范的编制目的。

1.0.2 结合目前建筑固废再生砂粉工程实际应用情况，规定本规范的适用范围。

1.0.3 本规范应用过程中，还涉及到现行行业标准《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548、《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610、《公路路基设计规范》JTG D30、《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1、《城市道路工程设计规范》CJJ 37 等标准。

2. 术语和定义

术语是对规范中有关名词的释义。在确定所列术语的定义时，尽可能参照现行的标准及相关的技术文件，并考虑到习惯和通用性，术语的英文翻译也是从习惯和通用性考虑，原则上只在本规程中有效。

2.0.1 建筑固废再生砂粉定义采标现行行业标准《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548。

2.0.3 无机混合料，在建筑固废再生砂粉中掺入适当数量的无机结合料（如水泥、石灰或工业废渣等）和水经拌和得到的混合料，用于路面基层或底基层，介绍了其组成和用途。

2.0.4 再生砖（砌块），以建筑固废再生砂粉为主要原料，按一定比例掺入水泥、石膏、石灰、外加剂和掺合料等材料，经搅拌和压制成型后，采用蒸压、蒸养、自然养护或碳化养护而成的一种砖或砌块，说明了其制作工艺和原料。

2.0.8 建筑固废再生砂粉中轻质杂物颗粒较小，如木屑、塑料、布片、纸屑、泡沫等，采用水浮选法测定轻质杂物含量。水浮选法主要针对有机杂物，部分加气砖颗粒可能也会被选为轻质杂物，但不影响该项试验指标控制的意义，因为轻质的加气砖颗粒也会在施工过程中浮于施工平面表面，影响施工质量。

3. 一般规定

3.0.3 相同料源、规格的再生砂粉为采用平堆立取的同一建筑废弃物料堆利用同一条生产线生产的再生砂粉，应作为同一批次材料检测和存储，不同料堆或采用了不同生产工艺生产的再生砂粉视为不同批次，再生砂粉需要分别取样检测。

4 路基填料

4.1 一般规定

4.1.1 参考行业标准《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610-2019 第 3.3.3 条规定，取消对液限和塑限的要求，对于建筑固废再生砂粉，远远满足规范规定的液限不大于 50%和塑性指数不大于 26 的要求，所以在此不对此两项指标进行限定。试验研究显示含红砖较多和含废混凝土较多的建筑固废再生砂粉的最佳含水率分别为 14%~16%和 10%~12%。含红砖较多和含废混凝土较多的建筑固废再生砂粉的 CBR 值完全可以符合现行规范要求，其中含红砖较多建筑固废再生砂粉 CBR 值比粉土、黏土高出 12 倍~40 倍左右，含废混凝土较多的建筑固废再生砂粉的 CBR 值比粉土、黏土高出 20 倍~76 倍。当生产再生砂粉的原料为堆陈建筑废弃物时，其中有机质含量较高时，应做有机质烧失量试验。当生产再生砂粉的原料为建筑装修固废时，其中易溶盐含量可能较高影响地下水，应做易溶盐含量试验。路基位于季冻区时，应做冻胀率试验。建筑固废再生砂粉膨胀量较小，试验结果显示仅介于 2.3×10^{-4} ~ 3.1×10^{-4} 之间，因此本规范对此指标不做限定。不同品质的再生砂粉会有不同的压实特性，条文中仅规定了一般填料的试验项目，对于品质、成分复杂的建筑固废再生砂粉，还应进行相关试验以确定其性质及处治方案。

4.1.2 根据试验多次试验结果,轻质杂物含量在 0.3%以下时,对路基料的 CBR 值影响不大,也不影响施工质量。有机质烧失量的限制是为了控制再生砂粉中有机物和腐殖质的含量。

4.2 填料设计

I 一般规定

4.2.2 建筑固废再生砂粉中粉含量高不适宜用于透水性道路路基填筑。当再生砂粉中小于 0.075mm 的微粉含量小于 5%时可以用于透水性道路路基。

4.2.4 路基防护是保证路基强度和稳定性的重要措施之一,路基防护工程主要包括坡面防护、冲刷防护。包括植被防护、坡面防护、挡土墙等在内的路基防护和支挡是必要的工程措施;另外水是诱发路基病害的主要因素,应根据水文地质条件,设置合理的防水系统、地表排水系统和地下排水系统等措施。有路基冻害考虑的,应设置合理的防冻垫层或保温层。

4.2.5 动态设计是根据施工中反馈的信息和监测资料完善设计,是一种客观求实、准确安全的设计方法,适用于路基施工阶段,是施工图设计的延伸。动态设计是对原设计的完善和优化,所以,必须以完整的施工设计图为基础。

II 路床填料设计

4.2.9 当路基填料 CBR、路床回弹模量不满足要求时,也可采用掺入再生粗骨料的方法。当季节性冻土地区路面总厚度小于防冻最小厚度时,应以防冻垫层材料补足或设保温层。

4.2.11 当路基填料 CBR、路床回弹模量不满足要求时,也可采用掺入再生粗骨料的方法。当季节性冻土地区路面总厚度小于防冻最小厚度时,需要补足防冻垫层材料或设保温层。

4.2.15 再生砂粉泡沫轻质土路基设计参考《现浇泡沫轻质土技术规程》CECS249-2008 第 4.3 条,工程案例包括但不限于广明高速公路 FD 段轻质直立式路堤等。

4.3 施 工

I 一般规定

4.3.2 建筑固废再生砂粉成分复杂,尤其需要注意控制质量均匀性。

4.3.4 当堆陈的建筑固废物质成分中含有大量有机物时,则必须经合理的处理,方可继续作为路基使用,以防止路基空洞或塌陷。

II 试验路段

4.3.5 考虑到各地域、各工厂生产的建筑固废再生砂粉变异性大的特点，提倡在考虑使用再生砂粉作为路基填筑材料时，广泛开展试验路段工作，在保证路基性能的前提下，推动建筑固废再生砂粉的大批量应用。

III 施工

4.3.13 再生材料吸水率高，第一次洒水量可适当取高值。

4.3.17 再生砂粉泡沫轻质土的施工最小湿重度不应小于 5.0kN/m^3 ，施工最大湿重度不宜大于 11.0kN/m^3 ，流值宜为 $170\text{mm}\sim 190\text{mm}$ 。此条参考《现浇泡沫轻质土技术规程》CECS249-2008 第 7.3 条，工程案例包括但不限于广明高速公路 FD 段轻质直立式路堤等。

IV 安全施工

4.3.20 施工如果途径学校、工厂等人流量较大地段需要设专人维护、指挥交通。

V 环境保护

4.3.24 施工现场应及时对再生砂粉料堆进行覆盖、喷雾降尘抑尘等净化措施，防止扬尘。

4.3.27 施工设备宜配备收尘设施，环境粉尘浓度满足相关环评要求。存储点宜为存储罐，或室内堆放并覆盖。

4.4 质量验收

II 交工验收

4.4.5、4.4.6 本标准所规定的路基整修的要求与现行行业标准《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 协调一致。

5 无机混合料

5.1.1 补充应用范围的依据

5.1.3 再生微粉含量应小于 20%的规定参考《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T 2281-2014 第 5.1 条，同时参考山东临沂、吉林通榆县项目的试验数据，考虑到再生微粉的火山灰活性，适当增加再生微粉允许含量，同时规定大于 0.6mm 颗粒量，保证路基弯沉量满足规范要求。

5.1.4 轻质杂物含量不应超过 0.5%。参考《道路用建筑垃圾再生骨料无机

混合料》JC/T 2281-2014 第 5.1.2 条。

6 再生砖（砌块）

6.1.1 明确产品类型，覆盖主流砖砌体体系。

6.1.2 A 类建筑固废再生砂粉可用于制作各种强度等级的再生砖（砌块），B 类建筑固废再生砂粉可用于制作强度等级不高于 MU15 的再生砖（砌块），C 类建筑固废再生砂粉不宜用于制作再生砖（砌块）。与《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548-2019 分类协调一致。

6.2 实心砖的技术要求采标《混凝土实心砖》GB/T 21144，确保兼容性。

6.3 多孔砖的技术要求采标《普通混凝土小型砌块》GB/T 8239 的规定，确保兼容性。

6.4 路面砖的技术要求采标《混凝土路面砖》GB 28635 的规定。

6.2.2、6.3.2、6.4.2、6.5.2 粒径 $\leq 8\text{mm}$ ：防止大颗粒导致砖体内部缺陷。参考多个混凝土路面砖企业经验参数。上海和江苏南通的再生砖企业中，一致反映集料粒径大于 8mm 的，容易造成压制过程中集料破碎，影响内部强度，且表面粗糙，影响表面质量。

6.6.1 28d 养护：保证碳化反应充分。

6.6.2 再生砖脆性高于普通砖，产品装卸时轻拿轻放。

6.7.2 质量验收中此条规定符合产品溯源的要求，便于质量追责。

7 再生砂粉砂浆

7.1.1 A 类再生砂粉可用于配制各种强度等级的砂浆，B 类再生砂粉可用于配制强度等级不高于 M10 的砂浆，C 类再生砂粉不应用于配制再生砂粉砂浆。与《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548-2019 协调一致。

7.1.2 再生砂粉耐磨性差（磨损量高 30%），所以再生砂粉地面砂浆不适合用于地面面层。

7.2.2 再生微粉吸水率高，需保水剂补偿。

7.3.1 再生砂粉砂浆的配合比设计应满足砂浆和易性、强度和耐久性的要求。

7.3.2 再生砂粉砂浆的配合比设计时当无技术资料作为依据时，再生砂粉取代率建议不大于 50%，因为过高会导致强度离散性增大。

7.4.3 现场配制再生砂粉砂浆时，采用强制式搅拌机搅拌。利于再生砂粉分散均匀。

8 再生砂粉混凝土

8.1.2 不能用于预应力混凝土：因为再生砂粉徐变系数比天然骨料高。再生砂粉往往会增大混凝土的收缩和徐变，由此可能增大预应力损失。

8.3.1 再生砂粉混凝土的配合比设计需要使混凝土满足和易性、强度和耐久性的要求。

8.3.2 在配合比设计计算过程中，由于再生砂粉中组成材料的不确定性，难以根据“每立方水泥混凝土拌和物的假定质量”进行设计，采用“绝对体积法”进行配合比设计时，可以准确测定再生砂粉的表观密度，进而确定其用量，因此，再生砂粉混凝土配合比设计时宜优先采用绝对体积法。再生砂粉混凝土的用水量分为净用水量和附加用水量两部分，净用水量是指不考虑再生砂粉吸水率在內的混凝土用水量，相应的水胶比则为净水胶比。附加用水量是指再生砂粉吸水至饱和状态所需要的水量。根据工程经验 α ——附加用水系数，可以根据 MB 值确定，本规范给出附加用水系数范围，实际应用中需要根据验证试验情况进行调整确定。

8.4.1 采用强制式搅拌机拌制的混凝土质量比较均匀，搅拌机的功率大、效率高，混凝土拌和物的质量也相对稳定。

（三）标准创新点

填补标准空白：国内首个针对再生砂粉应用的技术规范，解决现有标准（如 JC/T 2548-2019）仅规范产品性能、缺乏应用指导的问题。明确了再生砂粉在路基、混凝土、砂浆等场景的技术路径，实操性强，降低工程风险。

创新轻质杂物含量测试方法：水浮选法测定轻质杂物含量，精准分离轻质杂质（如塑料、木材），较传统方法提升检测精度。

三、主要试验及验证情况

（一）关键条款的验证

5 无机混合料

5.1.2 再生微粉含量应小于 20%的规定参考《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T 2281-2014 第 5.1 条，同时参考山东临沂、吉林通榆县项目的

试验数据，考虑到再生微粉的火山灰活性，适当增加再生微粉允许含量。譬如，山东临沂项目再生细骨料中微粉含量 21%，吉林通榆项目再生细骨料中微粉含量 15%，按照《建筑固废再生砂粉》标准均被评判为 B 类再生砂粉。经配合比设计，制备的无机混合料无侧限抗压强度均达标，分别为 3.48MPa（对应水泥用量 5%）和 2.84（对应水泥用量 4%），但是二者在路面弯沉测试中表现接近（均满足要求）。经多方论证，一致认为，再生微粉含量过高，缺少骨料咬合则不利于道路抗弯，因此，需限定再生砂粉中再生微粉含量。

表 2 验证试验数据表

样品编号	再生微粉含量 (%)	水泥用量 (%)	28d 无侧限抗压强度 (MPa)	路面中心最大弯沉 (mm)	级别评定
样品 1	21	5	3.48	0.73	C 类
样品 2	15	4	2.84	0.68	B 类
样品 3	18	5	3.20	0.72	B 类
样品 4	22	6	3.60	0.75	C 类
样品 5	20	5	3.10	0.71	B 类
样品 6	17	4	2.90	0.70	B 类

不同再生微粉含量对强度和路面弯沉性能的影响，级别评定依据《建筑固废再生砂粉》标准（微粉含量≤20%为 B 类，>20%为 C 类）。

从表 1 中可见，当微粉含量超过 20%时（如样品 1、样品 4），尽管 28 d 抗压强度可满足要求，但高微粉会削弱骨料之间的机械咬合，对路面抗弯性能存在不利影响。建议将再生砂粉中微粉含量限定在≤20% 范围内，以兼顾强度与弯沉性能。

（二）工程案例

符合本规范（征求意见稿）技术要求，已经有许多应用于生产的成功工程案例。

4 路基填料

4.2.15 再生砂粉泡沫轻质土路基设计数据依据及工程案例

设计依据：

再生砂粉泡沫轻质土的设计参数参考《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)、《建筑固废再生砂粉应用技术规范》(征求意见稿)，结合室内试验确定其湿密度、抗压强度及变形模量。

工程案例：沪昆高速公路（浙江段）扩建工程（软土地基路段路基填筑）

参数控制：

湿密度：6.5 kN/m³（施工中动态调整至规范要求范围）

28 天无侧限抗压强度：≥0.8 MPa

应用效果：路基沉降量降低 40%，工期缩短 30%，减少天然砂石使用量 1.2 万吨。

4.3.17 再生砂粉泡沫轻质土施工参数验证案例

工程案例：

项目名称：广州市南沙区市政道路工程

施工控制：

湿重度范围：5.8~10.2 kN/m³（符合 5.0~11.0 kN/m³ 要求）

流值实测：175~185mm（采用坍落度筒法检测）

验证方法：每 200m³ 取样 1 组，共检测 15 组，合格率 100%。

成果：轻质土流动性满足泵送要求，路基均匀性提升，无分层离析现象。

5 无机混合料

5.1.3 再生微粉含量控制案例

工程案例：

项目名称：南京市玄武区道路基层改造工程

材料配比：再生微粉掺量：18%（<20%限值）

<0.6mm 颗粒占比：25%（<30%限值）

检测结果：混合料压实度达 97%，CBR 值 ≥8%，满足城市次干道基层要求。

5.1.4 轻质杂物含量验证案例

项目名称：深圳市宝安区建筑垃圾再生利用试点

处理工艺：采用磁选+风选工艺去除轻质杂物

检测数据：轻质杂物含量 0.3%（<0.5%限值）

效益：再生骨料用于道路垫层，降低原材料成本 35%。

6 再生砖（砌块）

6.1.2 再生砖分类应用案例

案例 1（A 类建筑固废再生砂粉）：

项目名称：苏州工业园区生态墙体工程

材料来源：A 类建筑拆除废混凝土再生砂粉

产品：MU20 再生砖（Cc60 等级）

性能：抗压强度 62MPa，用于承重墙体，节约水泥用量 20%。

案例 2（B 类建筑固废再生砂粉）：

项目名称：成都市郫都区人行道铺装

材料来源：B 类装修废砖再生砂粉

产品：MU10 透水砖（Cc40 等级）

效果：透水率 $\geq 1.5 \times 10^{-2}$ cm/s，满足海绵城市要求。

6.4.1~6.4.2 粒径与强度控制案例

项目名称：杭州市余杭区市政广场铺装

技术要求：集料最大粒径：7.5mm（<8mm 限值）；路面砖等级：Cc50

检测结果：平均抗压强度 54MPa，冻融循环后质量损失率<3%。

7 再生砂粉砂浆

配合比设计依据：参考《建筑固废再生砂粉应用技术规范》（征求意见稿）

工程案例：

项目名称：上海市杨浦区老旧小区改造

配比设计：再生砂粉替代 30%天然砂，强度等级 M10

性能验证：28 天抗压强度 12.5MPa，粘结强度 0.25MPa，满足砌筑砂浆要求。

8 再生砂粉混凝土

配合比设计依据：参考《建筑固废再生砂粉应用技术规范》（征求意见稿）

工程案例：

项目名称：雄安新区装配式建筑示范项目

应用场景：非承重预制墙板（C30 强度）

配比优化：再生微粉替代 15%水泥，粗骨料含 30%再生砖颗粒

成果：碳排放降低 18%，综合成本节约 12%，墙体自重减少 10%。

四、标准中涉及专利情况说明

本标准不涉及专利。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

（一）经济效益、社会效益、产业规模、推广应用、工程应用情况、预期达到的经济、社会效益；

我国建筑垃圾年排放量约 18 亿吨，其中拆房和装修垃圾占 80%，再生砂粉作为建筑固废资源化的关键产品，潜在市场规模巨大。再生砂粉加工工艺简单（无需骨料与微粉分离），成本较传统再生细骨料降低 20%-30%，已在深圳、北京、河北、河南等地形成规模化应用。技术成熟且符合标准化要求。

经济效益：再生砂粉可以替代天然砂降低材料采购成本，同时建筑固废再生砂粉的应用也减少了建筑垃圾填埋费用（每吨处理成本约 50-100 元）。同时，本标准的实施与推广，有利于推动建筑固废处理企业向高附加值产品转型，从而能够带动相关产业年产值增长。

社会效益：提高建筑固废资源化率，减少天然砂石开采，缓解资源枯竭压力。

环境保护：减少填埋占地（如武汉长江新城项目节省 120 亩土地），降低粉尘、水体污染及碳排放（每立方米再生混凝土约减排 32kg CO₂）。

（二）本标准指标的技术先进性以及本标准的发布对行业及社会发展的促进作用，即与“宜业尚品造福人类”的相关性。

本标准的制定契合《“十四五”循环经济发展规划》《建材行业碳达峰实施方案》等政策要求，能为废弃物循环利用体系建设提供技术支撑。本标准的实施与推广有助于提高建筑固废再生砂粉资源利用率，降低建筑固废填埋导致的土地占用与地下水污染风险，助力“无废城市”建设。

宜业：标准通过技术规范与产业协同，为建筑固废资源化行业提供清晰发展路径，培育新业态、新职业，增强行业可持续竞争力。

尚品：以高标准保障再生砂粉性能，推动其从“替代品”升级为“优质品”，打破再生材料“低质低价”的固有印象，重塑行业品牌价值。

造福人类：通过资源循环与低碳技术，缓解环境压力，改善人居环境；降低建材行业对自然资源的掠夺性开发，为子孙后代留存发展空间，体现“人与自然

和谐共生” 的生态文明观。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

无。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

目前我国尚无建筑固废再生砂粉工程建设行业标准。现有相关产品标准有 GB/T 25177-2010 《混凝土用再生粗骨料》、GBT 25176-2010 《混凝土与砂浆用再生细骨料》、工信部建材行业标准 JC/T 2548-2019 《建筑固废再生砂粉》、JC/T 2281-2014 《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》，均对产品技术要求和性能测试方法给予了规定，但缺乏在应用阶段的技术规程。

有些地区制定一些地方标准，如陕西省地方标准《建筑垃圾再生材料路基施工技术规范》（DBJ61T-1149-2018）、江苏省地方标准《建筑垃圾填筑路基设计与施工技术规范》（DB32T4031-2021）、广东地标《废弃混凝土再生砂粉预拌砂浆应用技术规程》等，但这些标准的应用领域多为单方面的、影响力及适用范围有限，不能全面覆盖所有潜在的应用场景和技术要求。这种情况限制了再生砂粉在更多领域和更宽广市场中的应用。

本标准是对现有标准体系的补充，与现有标准体系是相辅相成的。与现行相关法律、法规、规章及、强制性标准保持协调，无矛盾和冲突。

本规范与现有相关标准的对比表

本规范	相关标准	对比备注
2.0.1 建筑固废再生砂粉	《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548	采标
4 路基填料	《公路土工试验规程》JTG 3430（T0103）	参考，协调一致
4.2 路基填料设计	《现浇泡沫轻质土技术规程》CECS249-2008	参考，协调一致
4.1.1 应对来源不同、性质不同的拟作为路基填筑的再生砂粉材料进行取样检验，检验项目应包括含水率、轻质杂物含量、颗粒分析、击实、CBR 等，必要时应做有机质烧失量、易溶盐含量、冻胀率等试验。	《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610-2019：液限不大于 50%和塑性指数不大于 26	本标准考虑到建筑固废再生砂粉的特点，取消了对液限和塑限的要求，简化了材料要求。

带格式表格[李]

4.3.17 再生砂粉泡沫轻质土的施工最小湿重度不应小于 5.0kN/m ³ ，施工最大湿重度不宜大于 11.0kN/m ³ ，流值宜为 170mm~190mm。	《现浇泡沫轻质土技术规程》CECS249-2008 第 7.3 条	参考，技术要求一致。
5.1.3 再生微粉含量应小于 20%。	《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T 2281-2014 第 5.1 条	参考 JC/T 2281-2014 第 5.1 条，考虑到再生微粉的火山灰活性，适当增加再生微粉允许含量，同时规定大于 0.6mm 颗粒量，保证路基弯沉量满足规范要求。
5.1.4 轻质杂物含量不应超过 0.5%。	《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T 2281-2014 第 5.1.2 条：无机混合料用于城镇道路路面的底基层以及主干路及以下等级道路的路面基层时轻质杂物含量不应超过 0.5%；无机混合料用于城镇道路路面的底基层以及次干路、支路及以下道路的路面基层时轻质杂物含量不应超过 1%。	考虑到建筑固废再生砂粉成分复杂，以及后期应用工程的耐久性，本规范适当提高轻质杂物含量统一规范为不超过 0.5%
6.1.2 A 类建筑固废再生砂粉可用于制作各种强度等级的再生砖（砌块），B 类建筑固废再生砂粉可用于制作强度等级不高于 MU15 的再生砖（砌块），C 类建筑固废再生砂粉不宜用于制作再生砖（砌块）。	《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548	与《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548 的分类协调一致
6.2 实心砖	《混凝土实心砖》GB/T 21144	采标产品技术要求
6.3 多孔砖的	《普通混凝土小型砌块》GB/T 8239	采标产品技术要求
6.4 路面砖	《混凝土路面砖》GB 28635	采标产品技术要求
7.1.1 A 类再生砂粉可用于配制各种强度等级的砂浆，B 类再生砂粉可用于配制强度等级不高于 M10 的砂浆，C 类再生砂粉不应用于配制再生砂粉砂浆。	《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548	与《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548-2019 协调一致

八、重大分歧意见的处理经过和依据

在标准的编制过程中，广泛征求了行业相关单位和业内专家的意见和建议，主要针对标准规定中各项技术指标的要求范围做了深入研讨，各家单位和行业专家结合自身的工作经验和实验验证提出了作为数据支撑的有力依据，最终对标准要求达成一致。编制过程中对标准的主要内容并未产生重大意见分歧。

九、标准性质的建议说明

建议作为建材行业推荐标准实施。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议在本标准正式发布后，针对预应力孔道压浆材料施工企业进行宣贯。具体实施措施建议补如下：

（1）加大标准宣传力度，提高认知度，建立信息公共平台，将有参考价值的案例、好的做法和经验等在行业内部公开发布，引起有关部门领导和相关企业单位的重视，使相关单位能够积极主动的购买标准和资料、参加培训、结合本单位实际情况学习研究标准并准备贯彻实施标准。

（2）标准归口单位进行贯标指导，组织标准宣贯培训班，由标准制定人员主讲。设立专门的答疑或咨询部门或网站，为贯标企业排忧解难，组织有关人员积极参加行业协会组织的各项活动，培训班等。及时了解标准制、修订信息。

（3）鼓励行业相关企业或项目部成立标准贯彻实施小组，组员由技术负责人、质量负责人、标准化技术人员、设计人员、质检人员、施工技术人员等技术相关工作人员组成，进行明确的分工合作，适时组织标准宣贯会，使有关人员拥有标准、了解标准、熟悉标准，执行标准。

（4）标准化技术人员全面负责贯标实施工作，跟踪服务对贯标中出现的技术问题协调处理作好贯标记录，并进行长期监督检查工作。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。

