****

**T/CECS** XXX- 202X

**中国工程建设标准化协会标准**

建筑固废再生砂粉路基工程应用技术规程

**T**echnical specification for application of construction waste recycled sand and powder in subgrade engineering

（征求意见稿）

**中国XX出版社**

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2020年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2020〕014号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结工程实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分7章和1个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、原材料、设计、路基施工、质量验收等。

请注意本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑材料分会归口管理，由建筑材料工业技术情报研究所负责具体技术内容的解释。本规程在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：朝阳区管庄东里甲1号，邮政编码：100024），以供修订时参考。

主编单位：建筑材料工业技术情报研究所

中国建筑材料工业规划研究院

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

**目录**

[1　总　　则 1](#_Toc90475532)

[2　术　　语 2](#_Toc90475533)

[3　基本规定 4](#_Toc90475534)

[4　原材料 5](#_Toc90475535)

[4.1　一般规定 5](#_Toc90475536)

[4.2　生产 5](#_Toc90475537)

[4.3　检验 5](#_Toc90475538)

[4.4　储存 6](#_Toc90475539)

[5　设计 7](#_Toc90475540)

[5.1　一般规定 7](#_Toc90475541)

[5.2　路床 8](#_Toc90475542)

[5.3　填方路基 9](#_Toc90475543)

[6　路基施工 11](#_Toc90475544)

[6.1　一般规定 11](#_Toc90475545)

[6.2　试验路段 11](#_Toc90475546)

[6.3　施工流程 12](#_Toc90475547)

[6.4　安全施工 13](#_Toc90475548)

[6.5　环境保护 14](#_Toc90475549)

[7　质量验收 15](#_Toc90475550)

[7.1　质量控制 15](#_Toc90475551)

[7.2　交工验收 15](#_Toc90475552)

[附录A　轻质杂物含量测试方法 17](#_Toc90475553)

[用词说明 19](#_Toc90475554)

[引用标准名录 20](#_Toc90475555)

附：条文说明

**Contents**

1　General provisions 1

2　Terms 2

3　Basic requirements 4

4　Material 5

4.1　General requirements 5

4.2　Producing 5

4.3　Inspection 5

4.4　Storage 6

5　Design 7

5.1　General requirements 7

5.2　Roadbed 8

5.3　Embankment 9

6　Subgrade construction 11

6.1　General requirements 11

6.2　Experimental subgrade section 11

6.3　Construction process 12

6.4　Safety 13

6.5　Environmental protection 14

7　Acceptance 15

7.1　General requirements 15

7.2　Experimental subgrade section 15

Appendix A　Test method for Lightweight impurities content 17

Explanation of wording 19

List of quoted standards 20

**Addition：Explanation of provisions**

# 1　总　　则

**1.0.1**　为规范建筑固废再生砂粉的在路基工程中的应用，促进行业技术进步，减少环境污染，确保工程质量，制定本规程。

**【条文说明】1.0.1**本规程规定了建筑固废再生砂粉路基工程的设计、施工、质量验收的有关要求，为建筑固废再生砂粉在路基工程中的应用与管理提供技术指导及质量控制标准。

**1.0.2**　本规程适用于新建、改建、扩建、大中修城镇道路、公路路基工程中的建筑固废再生砂粉的选用，路基的设计、填筑施工与质量验收。

**【条文说明】1.0.2**结合目前建筑固废再生砂粉工程实际应用情况，规定本规程适用于新建、改建、扩建、大中修城镇道路、公路路基工程中的建筑固废再生砂粉的选用、填筑施工与质量管理。

**1.0.3**　建筑固废再生砂粉路基工程应用，除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

**【条文说明】1.0.3**本规程应用过程中应结合行业标准《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548、《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610、《公路土工试验规程》JTG 3430、《公路工程集料试验规程》JTG E42、《公路工程质量检验评定标准》JTG F80的规定。

# 2　术　　语

**2.0.1**　建筑固废再生砂粉 recycled sand and powder from construction and demolished wastes

建筑固废经除杂、破碎和筛分等工艺处置获得的细骨料和微粉的混合料，粒径不大于4.75 mm。

**【条文说明】2.0.1** 定义采标《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548。

**2.0.2**　再生微粉 recycled micro-powder

建筑固废再生砂粉中粒径小于0.075mm的颗粒。

**【条文说明】2.0.2** 定义采标《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548。

**2.0.3**　轻质杂物含量 lightweight impurities content

建筑固废再生砂粉中密度较小的杂质材料（如木屑、塑料、布片、纸屑、泡沫等）的质量百分比含量。

**【条文说明】2.0.3**建筑固废再生砂粉中轻质杂物颗粒较小，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。

**2.0.4**　烧失量 loss on ignition

经过105℃~110℃温度范围内烘干的再生砂粉在950℃高温条件下灼烧0.5h后失去的质量占原始质量的百分比。

**【条文说明】 2.0.4** 烧失量的定义采标《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GBT1596。

**2.0.5**　加州承载比 California bearing ratio

加州承载比（CBR）是表征路基料强度的一种指标，即标准试件在贯入量为2.5mm时所施加的试验荷载与标准碎石材料在相同贯入量时所施加的荷载之比值，以百分率表示。

# 3　基本规定

**3.0.1** 建筑固废再生砂粉路基工程应用适用于各交通等级道路的路基填筑，但不宜用于透水型道路的路基填筑。

**【条文说明】 3.0.1** 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。

**3.0.2** 在雨季时，建筑固废再生砂粉应采取覆盖等措施避免受雨淋湿，降雨时应停止施工。

**【条文说明】3.0.2** 建筑固废再生砂粉吸水率高，淋雨会造成再生砂粉含水率大幅度变化，且难以调控。

# 4　原材料

## 4.1　一般规定

**4.1.1**　建筑固废再生砂粉使用前应进行检测，检测合格后方可使用。

**4.1.2**　相同料源、规格的再生砂粉作为同一批次材料检测和存储，不同批次的再生砂粉应分别取样检测。

## 4.2　生产

**4.2.1**　建筑固废回收堆放时，应按不同来源、不同批次分层堆放，进行破碎加工时应从料堆的一端从底部向上竖直全高取料，使回收的建筑固废充分混合，提高再生砂粉均匀性。

**【条文说明】4.2.1**不同来源、不同批次的建筑固废存在较大差异，在破碎加工时从一端竖直全高取料，是为了减小建筑固废的差异性。

**4.2.2**　建筑固废回收破碎加工过程中应分拣出废木材、塑料、布匹、橡胶等有机杂物。

**4.2.3**　 建筑固废破碎设备应配备有磁性分选装置，在破碎过程中将钢筋、铁钉、铁皮等进行磁选分离。

**4.2.4**　在破碎加工过程中应采取避免扬尘的措施。

## 4.3　检验

**4.3.1**　建筑固废再生砂粉应符合现行行业标准《建筑固废再生砂粉》JC/T2548中的有关规定。

**4.3.2**　应及时对来源不同、性质不同的拟作为路基填筑材料进行取样检验，检验项目包括含水率、轻质杂物含量、液限、塑限、标准击实试验、CBR试验等，必要时应做颗粒分析、不均匀系数、烧失量、易溶盐含量、冻胀和膨胀量等试验。

**【条文说明】4.3.2** 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。

**4.3.3**　建筑固废再生砂粉技术要求应符合表4.3.3的规定。

**表4.3.3　建筑固废再生砂粉的技术要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 技术指标 | 检测频率 | 试验方法 |
| 含水率(%) | 实测值 | 10000立方米每次 | JTG E40（T0103） |
| 轻质杂物含量(%) | ≤1 | 附录A |
| 不均匀系数 | ≥5 | JTG E40（T0115） |
| 烧失量(%) | ≤5.0 | 50000立方米每次 | JTG E40（T0150） |
| 易溶盐含量(%) | ≤0.3 | JTG E40（T0153） |

**【条文说明】4.3.3** 根据试验多次试验结果，轻质杂物含量在1%左右时，对路基料的CBR值影响不大。烧失量的控制是为了控制再生砂粉中有机物和腐殖质的含量，同时，建筑固废中的碳酸钙成分，在烧失量试验中会分解造成质量降低，在有充分试验证据条件下，烧失量的技术要求可适当放宽。

## 4.4　储存

**4.4.1**　料场内再生砂粉堆放高度不宜超过5m，并应根据料源、规格设置标识牌。

**4.4.2**　料场应覆盖，防止扬尘。

# 5　设计

## 5.1　一般规定

**5.1.1**　建筑固废再生砂粉路基设计应收集道路沿线气候、水文、地形地貌、地质、地震等资料，做好沿线地质勘查工作，查明地层岩土性质、厚度、空间分布特征及有关物理力学参数。

**5.1.2**　建筑固废再生砂粉路基应控制路基工后沉降量，对软弱地基、路基与桥涵结构物连接处、路基填挖交界处、高路堤、陡坡路堤等，应采取综合措施，防止路堤不均匀变形。

**5.1.3**　建筑固废再生砂粉路基设计应考虑水和冰冻对路基性能的影响，设置防排水系统或防冻害设施，以及路基防护工程。

**【条文说明】5.1.3** 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。为保证路基具有足够的强度和稳定性，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。

**5.1.4**　高速公路和一级公路的高路堤、陡坡路等均应采用动态设计，动态设计必须以完整的施工设计图为基础，适用于路基施工阶段。

**【条文说明】5.1.4** 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。

## 5.2　路床

**5.2.1**　路床填料应均匀，路床填料的最小承载比应符合表5.2.1的规定。

**表5.2.1　路床填料最小承载比要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路基部位 | 路面底面以下深度（m） | 填料最小承载比（CBR）（%） |
| 高速公路、一级公路 | 二级公路 | 三、四级公路 |
| 上路床 | 0~0.3 | 8 | 6 | 5 |
| 下路床 | 轻、中等及重交通 | 0.3~0.8 | 5 | 4 | 3 |
| 特重、极重交通 | 0.3~1.2 | 5 | 4 | — |

注：1.该表*CBR*试验条件应符合现行行业标准《公路土工试验规程》JTG 3430的规定。

2.年平均降雨量小于400mm地区，路基排水良好的非浸水路基，通过试验论证可采用平衡湿度状态的含水率作为*CBR*试验条件，并应结合当地气候条件和汽车荷载等级，确定路基填料*CBR*控制标准。

**5.2.2**　路床应分层铺筑，碾压密实，压实度应符合表5.2.2的规定。

**表5.2.2　路床压实度要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路基部位 | 路面底面以下深度（m） | 路床压实度（%） |
| 高速公路、一级公路 | 二级公路 | 三、四级公路 |
| 上路床 | 0~0.3 | ≥96 | ≥95 | ≥94 |
| 下路床 | 轻、中等及重交通 | 0.3~0.8 | ≥96 | ≥95 | ≥94 |
| 特重、极重交通 | 0.3~1.2 | ≥96 | ≥95 | — |

注：1.表列压实度系按现行行业标准《公路土工试验规程》JTG 3430重型击实试验所得最大干密度求得 的压实度。

2.当三、四级公路铺筑沥青混凝土和水泥混凝土路面时，应采用二级公路的规定。

**5.2.3**　当路基湿度状态、路基填料*CBR*、路床回弹模量和竖向压应变不能满足要求时，应根据气候、地质、地下水赋存和料源等条件，经技术经济比选后，对路床采取下列处理措施：

1 宜采用粗粒土或低剂量无机结合料稳定建筑固废再生砂粉等进行换填，并应合理确定换填深度。

2 宜采用砂、砾石、碎石等进行掺和处治，或采用无机结合料进行稳定处治。处治设计应通过物理力学试验，确定处治材料及其掺量、处治后性能指标等。

3 季节冻土地区各级公路中的中湿、潮湿路段，应结合路面结构进行路基结构的防冻验算，当季节性冻土地区路面总厚度小于防冻最小厚度时，应设置防冻垫层或保温层。

**【条文说明】5.2.3** 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。

## 5.3　填方路基

**5.3.1**　路堤填料应均匀，其最小承载比应符合表5.3.1的规定。

**表5.3.1　路堤填料最小承载比要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路基部位 | 路面底面以下深度（m） | 填料最小承载比（CBR）（%） |
| 高速公路、一级公路 | 二级公路 | 三、四级公路 |
| 上路堤 | 轻、中等及重交通 | 0.8~1.5 | 4 | 3 | 3 |
| 特重、极重交通 | 1.2~1.9 | 4 | 3 | — |
| 下路床 | 轻、中等及重交通 | 1.5以下 | 3 | 2 | 2 |
| 特重、极重交通 | 1.9以下 |

注：1.当路基填料*CBR*值达不到表列要求时，可掺石灰或其他稳定材料处理。

2. 当三、四级公路铺筑沥青混凝土和水泥混凝土路面时，应采用二级公路的规定。

**5.3.2**　路堤应分层铺筑，碾压密实，压实度应符合表5.3.2的规定。

**表5.3.2　路堤压实度**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路基部位 | 路面底面以下深度（m） | 路床压实度（%） |
| 高速公路、一级公路 | 二级公路 | 三、四级公路 |
| 上路堤 | 轻、中等及重交通 | 0.8~1.5 | ≥94 | ≥94 | ≥93 |
| 特重、极重交通 | 1.2~1.9 | ≥94 | ≥94 | — |
| 下路床 | 轻、中等及重交通 | 1.5以下 | ≥93 | ≥92 | ≥90 |
| 特重、极重交通 | 1.9以下 |

注：1.表列压实度系按现行行业标准《公路土工试验规程》JTG 3430重型击实试验所得最大干密度求得的压实度。

2.当三、四级公路铺筑沥青混凝土和水泥混凝土路面时，应采用二级公路的规定。

# 6　路基施工

## 6.1　一般规定

**6.1.1**　建筑固废再生砂粉路基填筑应采用机械化施工。

**6.1.2**　不同料源、批次的再生砂粉应分层、分段填筑和压实；同一分层路基的全宽应采用同一料源、同一批次的再生砂粉，不得混合填筑。

**【条文说明】6.1.2** 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。

**6.1.3**　雨季施工应综合规划、合理设置现场防排水系统，采取有效措施及时引排地下水。

**6.1.4**  施工道路穿越建筑固废堆陈地段时，应查明堆陈年代、成分、密实度、均匀度等；需要处理时，可掺配建筑固废再生砂粉，然后用机械碾压，再用重型机械碾压至要求压实度。

**【条文说明】6.1.4**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。

## 6.2　试验路段

**6.2.1**　建筑固废再生砂粉用于二级及二级以上公路路基工程时，应进行试验路段施工。

**6.2.2**　试验路段应选择在地质条件、断面型式等工程特点具有代表性的地段，路段长度不宜小于100m。

**6.2.3**　路基试验段施工前应具备以下材料：

**1**填料试验、检测报告等；

**2**压实工艺主要参数：机械组合，压实机械规格、松铺厚度、碾压遍数、碾压速度，最佳含水量及碾压时含水量允许偏差等；

**3**过程控制方法、指标；

**4**质量评价指标、标准；

**5**优化后的施工组织方案及工艺；

**6**原始记录、过程记录；

**7** 对施工设计图的修改建议等。

## 6.3　施工

**6.3.1**　建筑固废再生砂粉路基工程应用的施工流程应包括：施工准备、运输材料、布料、整平、洒水、闷料、碾压、质量检查、交工验收。

**6.3.2**　再生砂粉装运过程应避免离析，运输车辆应洒水并加盖帆布等防护措施。

**6.3.3**　再生砂粉应均匀卸在控制线方格内，卸料后用推土机初平，初平后用钢轮压路机进行稳压，并应采用平地机按照确定的松铺厚度进行精平，整平后表面应平整。

**6.3.4**　洒水前应测定再生材料的含水率，并应通过室内试验确定的最佳含水率计算所需补水量。

**6.3.5**　洒水应均匀，放置出现路基表面局部水分过多现象。应及时检测再生材料的含水率，以保证其处于最佳含水率-1%~+3%范围内。

**6.3.6**　洒水应分两次进行：第1次洒水量宜为所需水量的60%~70%（根据现场气温调节，气温高取较高值），待路基表面风干不粘轮时碾压2~3遍；第2次洒水量宜为需水量的30%~40%，待路基表面风干不粘轮时继续碾压。

**【条文说明】6.3.6** 再生材料吸水率高，第一次洒水量可适当取高值。

**6.3.7**　施工时如路基裸露时间长、气温过高，应适当补水。

**6.3.8**　钢轮压路机宜选用自重不小于26t，羊足碾压路机宜选用自重不小于22t。采用振动压路机施工时，适宜频率为27Hz~35Hz，振幅不宜小于1.8mm，碾压速度宜为33m/min~67m/min。

**6.3.9**　碾压应按照先路边后中间、先轻后重、先慢后快和轮迹重叠的原则。压实路线纵向应互相平行。直线路段应由路基边缘向中心碾压，曲线路段应由曲线内侧向外侧碾压。横向接头应重叠0.4m~0.5m，前后相邻两区段间纵向应重叠2.0m~5.0m。

## 6.4　安全施工

**6.4.1**　路基施工应制定安全预案、具备安全生产条件。

**6.4.2**　施工现场的临时用电应按照现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46的要求执行。夜间施工时，现场应设有保证施工安全要求的照明设施。

**6.4.3**　施工便道、便桥应设立警示和交通标志，必要时应设专人维护、智慧交通。施工车辆必须遵守道路交通法规。

**【条文说明】6.4.3** 途径学校、工厂，人流量较大时应设专人维护、智慧交通。

**6.4.4**　施工作业人员应遵守安全技术操作规程。作业人员、进入现场人员必须按照规定佩戴和使用劳动防护用品。有人工配合机械进行辅助作业时，作业人员应注意观察，严谨在机械正在作业的范围内进行辅助作业。

**6.4.5**　多台机械同时作业时，各机械之间应注意保持安全距离。

## 6.5　环境保护

**6.5.1**　施工过程应严格控制临时用地数量，各种临时设施应设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决。

**6.5.2**　建筑固废再生砂粉应采取必要的净化措施防止污染环境。

**【条文说明】 6.5.2** 再生砂粉加工设备可配备风选设备、水浮选设备等，控制有机杂物含量，防止造成地下水或土壤的污染。

**6.5.3**　在居民聚居区或其他噪声敏感点附近施工时，应采取措施减少噪声对沿线居民的干扰。

**6.5.4**　再生砂粉加工和存储点应远离居民聚居区或其他噪声敏感点，宜设于主要风向的下风处。

**【条文说明】 6.5.4** 再生砂粉加工设备应配备收尘设备，车间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。

**6.5.5**　施工过程中应采取措施控制扬尘、废气排放。

**6.5.6**　路基施工堆料场、拌和站、材料加工厂等宜设于主要风向的下风处的空旷地区。当无法满足时，应采取覆盖措施。

**6.5.7**　再生砂粉和其他粉料运输应采取措施防止材料散落。

**6.5.8**　应避免在大风天作业，施工人员应配戴防尘口罩等劳动保护用品，并采取环境保护措施。

# 7　质量验收

## 7.1　质量控制

**7.1.1**　再生砂粉填筑路基施工过程中应加强施工质量控制。施工质量应采用施工参数（压实功率、碾压速度、压实遍数、铺筑厚度等）与施工质量检测双控制。

**7.1.2**　建筑固废再生砂粉路基工程验收应符合现行国家标准《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610和《公路工程质量检验评定标准》JTG F80的有关规定。

## 7.2　交工验收

**7.2.1**　路基工程完工后路基表面层应平整、密实，无明显离析。

**7.2.2**　路基交工验收前，应对外观质量和局部缺陷进行整修或处理。

**7.2.3**　路基顶面表层的整修，应根据质量缺陷的具体情况采用合理的方案、工艺进行。补填的土层压实厚度应不小于100mm，压实后表面应平整，不得松散、起皮。

**7.2.4**　整修后的坡面应顺适、美观、牢固、坡度符合设计要求。

**7.2.5**　交工验收前应按照本规范及《公路工程质量检验评定标准》JTG F80的要求进行自检，自检合格后，编制符合要求的交工资料，申请进行交工验收。

**7.2.6**　路基工程质量验收应符合表7.2.2的规定。

**表7.2.2　路基工程质量验收标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 规定值或允许偏差 | 检查方法 | 检测频率 |
| 压实度（%） | 高速公路和一级公路 | 二级及二级以下公路 | 灌砂法 | 每200m每压实层测4处 |
| 弯沉0.01mm | ≥96 | ≥95 | 贝克曼梁 | 每一双车道检查80~100个点 |
| 纵断高程(mm) | +10，-20 | +10，-30 | 水准仪 | 每200m测4个断面 |
| 中线偏位(mm) | 50 | 100 | 经纬仪 | 每200m测4点 |
| 宽度(mm) | 符合设计要求 | 米尺 | 每200m测4处 |
| 平整度(mm) | 20 | 30 | 3m直尺 | 每200m测2处 |
| 横坡(%) | ±0.3 | ±0.5 | 水准仪 | 每200m测4个断面 |
| 坡度 | 不陡于设计值 | 水准仪 | 每200m测4处 |
| 平顺度 | 符合设计要求 | 水准仪 | 每200m测4处 |

# 附录A　轻质杂物含量测试方法

**A.0.1**试验需要使用的仪具和材料应包括下列内容：

1 鼓风干燥箱：能控制温度在 (105±5)℃；

2 电子天平：称量1000g，感量0.1g；

3 铁铲、搪瓷盘或不锈钢盘、毛刷。

**A.0.2**取样应符合现行国家标准《建设用砂》GB/T 14684规定进行取样，取样数量不应小于5kg。

**A.0.3**试样处理应符合下列规定：

1 应按GB/T 14684规定的试样处理方法将试样缩分至略大于1kg；

2 将缩分后的试样置于(105±5)℃ 的干燥箱中烘干至恒重，在干燥皿中冷却至室温后，分为大致相等的两份备用。

**A.0.4**试验步骤应符合下列要求：

1称量试验的质量*m1*，准确至0.1g；

2将试样倒入水中，轻轻搅拌，捞起浮在水面的轻质杂物，再次烘干至恒重，质量记为*m2*，准确至0.1g。

**3** 按公式（A.1）计算再生材料中轻质杂物占试样总质量的百分比，精确到0.01%。

$Q=\frac{m\_{1}}{m\_{2}}×100\% $ (A.1)

式中：

$Q$——轻质杂物含量（%）；

*m1*——再生砂粉总质量（g）；

*m2*——轻质杂物质量（g）

**4** 平行试验进行2次，试验结果取两次试验的算数平均值，精确至0.1%。

**A.0.6** 轻质杂物含量记录格式应符合表A.1的规定。

**表A.1 轻质杂物含量**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 工程应用部位 |  |
| 试样编号 |  | 试样名称及规格 |  |
| 环境条件 |  | 试验日期 |  |
| 试样序号 | 再生砂粉质量*m1*（g） | 轻质杂物质量*m2*（g） | 轻质杂物含量$Q$（%） |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 轻质杂物含量平均值 |  |
| 备注 |  |

试验： 计算： 复核：

# 用词说明

为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

**1）**表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

**2）**表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

**3）**表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

**4）**表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

# 引用标准名录

《建筑用砂》GB/T 14684

《建筑材料放射性核素限量》GB 6566

《建筑固废再生砂粉》JC/T 2548

《公路路基设计规范》JTG D30

《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610

《公路工程质量检验评定标准》JTG F80

《公路土工试验规程》JTG 3430

《公路工程集料试验规程》JTG E42