

# 团 体 标 准

T/JSCTS XXX—XXXX

## 公路工程固废再生工厂建设要求

Construction requirements of solid waste recycling plant for highway engineering

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX- XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

江苏省综合交通运输学会 发布



目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 基本要求 ..... 2

5 厂区建设 ..... 2

6 固废储存场 ..... 4

7 再生水泥混凝土生产车间 ..... 4

8 再生水稳混合料生产车间 ..... 5

9 再生沥青混合料生产车间 ..... 6

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构与编写》给出的规则编写。

本文件由江苏省综合交通运输学会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 公路工程固废再生工厂建设要求

## 1 范围

本文件规定了公路工程固废再生工厂建设的基本要求、厂区建设、固废存储场、再生水泥混凝土生产车间、再生水稳混合料生产车间、再生沥青混合料生产车间的建设要求。

本文件适用于国省干线公路改扩建工程固体废弃物收集存储与加工、再生水泥混凝土生产、再生水稳混合料生产、再生沥青混合料生产的建设工作。

## 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 2894 安全色和安全标志  
GB 3838 地表水环境质量标准  
GB 8978 污水综合排放标准  
GB 9361 计算站场地安全要求  
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准  
GB 14554-93 恶臭污染物排放标准  
GB 16297 大气污染物综合排放标准  
GB 50007 建筑地基基础设计规范  
GB 50010 混凝土结构设计规范  
GB 50011 建筑抗震设计规范  
GB 50016 建筑设计防火规范  
GB 50057 建筑物防雷设计规范  
GB 50068 建筑结构可靠度设计统一标准  
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范  
GB 50174 电子信息系统机房设计规范  
GB 50311 综合布线系统工程设计规范  
GB/T 7723 固定式电子衡器  
GB/T 10171 建筑施工机械与设备 混凝土搅拌站（楼）  
GB/T 17808 道路施工与养护机械设备 沥青混合料搅拌设备  
GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范  
JGJ/T 188 施工现场临时建筑物技术规范  
《公路工程工地试验室标准化指南》

## 3 术语和定义

下列术术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 拆除固体废料 removal of solid waste

公路改扩建工程挖除老路产生的沥青混凝土铣刨固体旧料、水稳铣刨固体旧料、桥涵拆除水泥混凝土固体旧料等。

### 3.2

#### 固废再生工厂 recycling base

指年处理能力不低于 100 万吨且具备公路工程固废材料分类利用和集中处置的永久性厂区,厂区涵盖拆除固体旧料规范收集存储及加工、再生水泥混凝土生产、再生水稳混合料生产、再生沥青混合料生产等功能需求,实现拆除固体旧料零废弃综合循环再生利用。

### 3.3

#### 再生水泥混凝土 recycled cement concrete

将桥涵拆除水泥混凝土固体旧料经过破碎、筛分、分选除杂后,部分或全部代替天然集料,再加入水泥、水等配制而成的新混凝土。

### 3.4

#### 再生水稳混合料 reclaimed water stabilized mixture

将水稳铣刨固体旧料经过破碎、筛分、分选除杂后,与新集料、水泥及专用添加剂配置成的新道路基层材料。

### 3.5

#### 再生沥青混合料 recycled asphalt mixture

将沥青混凝土铣刨固体旧料经过破碎、筛分后,与新沥青、新集料、再生剂等配制而成的新沥青混合料。

## 4 基本要求

4.1 固废再生工厂布局要统筹规划和协调,避免重复建设,防止财力浪费。

4.2 固废再生工厂总体布局按照功能分区、分块布置,建设用地应遵守科学合理、节约用地的原则,满足经营、加工、生产、办公、生活的要求,一般要满足其使用寿命 30 年以上。

4.3 固废再生工厂应建在远离居民区和商务区的地方,并便于运输和有利经营,基地建设要兼顾统筹数量、位置、布局等多个因素。再生循环基地距居民区至少 1000 米以上,园区绿化率不应低于 30%。

4.4 固废再生工厂不得建在当地饮用水取水点上游地段,环境保护功能应符合 GB 8978、GB 3838 标准要求。

4.5 固废再生工厂建筑设计需符合 GB 2894、GB 12348、GB 50057、GB/T 50065 要求,符合环保、市容、消防要求,交通便利、不扰民。

4.6 厂区内的固定建筑应符合国家建筑标准 GB 50007、GB 50010、GB 50011、GB 50068,专业生产线地面做防水、防渗透处理,个别地面做防腐蚀处理,一般为混凝土地面。

## 5 厂区建设

### 5.1 一般要求

5.1.1 厂区建设应包括办公生活区建设、生产区建设等部分。

5.1.2 厂区道路建设应符合以下要求:

- a) 根据货物运输及生产检修需要、安全消防作业要求进行设置;

- b) 厂区出入口处道路宽度宜不小于 6 米，内部循环道路宽度宜不小于 5 米，道路转弯半径宜采用 6 米和 9 米，架设管架处的道路净空高度应大于 5 米；
- c) 厂区道路宜采用城市道路标准建设，场地平整后应采用 C20 混凝土硬化，道路面层采用混凝土结构，按照四周低、中心高的原则进行浇筑，面层排水坡度应不小于 1.5%，场地四周应设置排水沟，避免雨天场地积水、泥泞和晴天不扬尘。

5.1.3 厂区建设不准露天作业，须具备可靠的粉尘处理能力和污水排放系统，各专业生产线厂房有液体截流、收集、泄水等设施，以及具有防止废弃物溢散、散发恶臭、污染地面及影响周边环境的必要措施。

5.1.4 厂区外应按门前三包要求进行管理，出入口外 200m 以内的道路及两次要进行除尘、降尘作业。

5.1.5 厂区废水污染防治设计应采用雨污分流排水系统，生产废水和生活污水宜分流排放。

## 5.2 办公生活区建设

5.2.1 办公生活区建设内容应包括办公楼、试验室、宿舍、食堂等。

5.2.2 办公生活区内宜种植绿化，营造基地绿色环境，改善基地生态条件。

5.2.3 试验室建设应符合以下要求：

- a) 试验室应具有相对独立的操作及办公场所，应按照《公路工程工地试验室标准化指南》的有关规定进行布局与建设，并充分考虑安全、环保、交通便利及工程质量管理要求等因素；
- b) 试验室应包括办公室、资料室、现场室、留样室、土工室、水泥室、化分室、集料室、沥青室、力学室、砼室、石料室、标准养护室、废料区及仓库等不同功能区，满足试验检测及科研课题使用要求。

5.2.4 公用工程及辅助工程应符合以下要求：

- a) 基地内所需的生产、消防、生活用水均应来自市政给水管网，并满足本工程及后续基地扩展延伸的用水需求。
- b) 基地内供电应根据国家现行设计规范的规定及工艺专业的设计条件，采用电负荷按三级负荷考虑。

## 5.3 生产区建设

5.3.1 生产区建设应包括新旧料的储存与生产，固废存储场、再生水泥混凝土生产车间、再生水稳混合料生产车间、再生沥青混合料生产车间。

5.3.2 生产区域应封闭建设，充分考虑高度、采光、吸音、隔声、通风、安全、耐久、节能等使用功能，并与周边环境相协调。

5.3.3 生产区各车间进出口应安装 PM2.5 智能检测设备，实时监测 PM2.5 数值，确保厂区内施工满足 GB 16297、GB 14554-93 对大气排放的要求。

5.3.4 物料输送设备与设施必须采用全封闭设计，进料端及出料端必须设置收尘及降尘装置。

5.3.5 生产区应设置浆水再利用设施，废浆宜采用零排放综合处理设备。

## 5.4 信息化与自动化

5.4.1 厂区的综合布线系统设计应符合 GB 50311 的有关规定。

5.4.2 厂区应设置机房，机房建设应符合 GB 50174、GB 9361 的有关规定。

5.4.3 现场局域网、物联网的信号通信网络应以有线网络为主，当采用无线网络时，应采取抗干扰和抗衰减措施。

5.4.4 厂区周界围墙、厂区内主要道路、工厂出入口、车间内、设备操作间、中央控制室等重点区域应设置监控摄像机，宜采用网络监控摄像机并配备夜间辅助照明装置。

5.4.5 生产线控制系统宜采用可编程序控制器控制系统、集散式控制系统及现场总线控制系统构建，并应具备数据采集、显示、查询、打印、报警和通信等功能。

5.4.6 原料进厂与再生品出厂的主要货运通道上应设置地磅站，地磅站的数量应根据工厂规模、运输方式、总平面物流运输入口的布置等因素综合确定。

## 5.5 安全及消防文明设施

5.5.1 厂区防火分区疏散口宽度、数量及疏散距离应满足 JGJ/T 188 要求。

5.5.2 厂区消防安全应执行 GB 50016 的规定，灭火设施符合 GB 50140 的相关要求。

5.5.3 厂区内应按照标准化工地建设、安全设施建设要求在危险地点设置安全标志标牌、围挡、安全围栏，摆放锥标、反光立柱。

5.5.4 灭火器应根据配置场所的危险等级和火灾类别进行布置，宜采用手提式干粉灭火器。

5.5.5 拌和站出入口、搅拌站控制室应设置禁止、警告、指令标志。

5.5.6 厂区内大棚隔墙及办公区板房外侧应张贴文明建设、安全建设、廉政建设等宣传标语和横幅，办公室内应悬挂安全生产岗位职责要求。

## 6 固废储存场

6.1 固废储存场应按固废类别（沥青混凝土铣刨固体旧料、水稳铣刨固体旧料、桥涵拆除水泥混凝土固体旧料等）进行分区管理，各分区应有明显的界线和标识，隔离墙高度 $\geq 1.8\text{m}$ 。

6.2 固废储存场不得接纳生活垃圾、一般工业固体废物或危险废物。

6.3 固废储存场应做好场区内雨污分流、防尘、降噪等措施，避免对周边环境造成二次污染。

6.4 固废储存场的出入口以及接收、贮存、转运、处理处置场所等应与办公和生活服务设施隔离建设，易产生污染的设施宜设在办公区和生活区的常年主导风向下风向。

6.5 固废储存场处置工程的生产附属设施和生活服务设施等辅助设施应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。

6.6 固废储存场周围应设置围墙或防护栅栏等隔离设施，并应在场边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。

6.7 固废储存场的车辆清洗设施宜设在卸料设施和出口附近，以便于及时清洗卸料后的车辆。

6.8 固废储存场的储存能力应满足连续生产 15 天以上的原料需求。

## 7 再生水泥混凝土生产车间

### 7.1 生产车间建设要求

7.1.1 再生水泥混凝土生产车间宜采用门式钢架轻型房屋钢结构建设，耐火等级大于二级，屋面增设防尘降噪层。

7.1.2 骨料存储及输送区的场地硬化宜采用 15cm 级配碎石+20cmC25 混凝土，生产作业区宜采用 10cm 碎石垫层+25cmC30 混凝土，表面耐磨处理。

7.1.3 功能区包含混凝土材料破碎筛分区、基准料存储及配送区、新集料存储及配送区、水泥存放区、再生混合料拌和区、浆水集中处理区。

7.1.4 材料存储区设置钢筋混凝土板式隔离墙，分区存放再生骨料（0-5mm、5-20mm、20-31.5mm）、天然骨料、水泥、掺合料。

7.1.5 采用全封闭大棚作业，配备负压除尘系统。

7.1.6 浆水处理区宜靠近排水沟，设置砂石分离+压滤设备。



7.2 设备配备

7.2.1 再生水泥混凝土生产区设备配备宜按功能区划分，符合表 2 的规定。

表2 再生水泥混凝土生产区设备配备清单

| 序号 | 功能单元       | 内部设施                           |
|----|------------|--------------------------------|
| 1  | 混凝土材料破碎筛分区 | 混凝土材料破碎筛分设备                    |
| 2  | 基准料存储及配送区  | 基准料存储仓、基准料自动配料区                |
| 3  | 新集料存储及配送区  | 新集料存储仓、新集料自动配料区                |
| 4  | 水泥存放区      | 水泥罐                            |
| 5  | 再生混合料拌和区   | 拌和机、骨料称重系统、循环搅拌水泵、配料称重系统、除尘装置等 |
| 6  | 浆水集中处理区    | 砂石分离设备、压滤设备                    |

- 7.2.2 宜配备多级破碎系统（颚式破碎机+圆锥/反击式破碎机），处理能力匹配设计产能，出料粒度≤31.5mm。
- 7.2.3 宜配置双层振动筛，实现骨料分级精度≥90%。
- 7.2.4 再生混凝土搅拌系统中，水泥、掺合料等粉体材料应设置专用、独立的储存-供料-称量系统。
- 7.2.5 粉体材料在称重和搅拌之间应设置粉料预均化设施。
- 7.2.6 预拌混凝土系统中再生骨料宜分级堆放，砂石骨料的储存、供料的称量系统应分仓计量。
- 7.2.7 称量装置应设置顺序连锁控制装置。称重机械结构与控制系统宜具备粗、微计量功能。
- 7.2.8 应配备整车称量衡器（俗称地磅），并符合 GB/T 7723 的规定。整车称量衡器应具备称量、记录打印、数据处理、数据传输等功能。
- 7.2.9 废弃混凝土运输车辆均应安装 GPS，废弃混凝土进场、处理现场、再生骨料堆场均应安装摄像头运输车辆 GPS、现场摄像头、整车称量衡器。
- 7.2.10 增设再生骨料预湿装置，降低吸水率影响。
- 7.2.11 再生混凝土设备配备的其他要求应符合 GB/T 10171 的有关规定。

8 再生水稳混合料生产车间

8.1 生产车间建设要求

- 8.1.1 再生水稳混合料车间宜采用门式钢架轻型房屋钢结构建设。
- 8.1.2 材料存储区应设置三面封闭，开放测设防水雨棚。
- 8.1.3 场地硬化的主要道路采用 20cm 厚的 C30 混凝土，其它区域采用 10cm 的碎石垫层+20cm 的水泥稳定碎石。
- 8.1.4 面层排水坡度宜设为 3%，集料仓前后设置截水沟，场地四周设排水沟。
- 8.1.5 功能区包含水稳材料破碎筛分区、基准料存储及配送区、新集料存储及配送区、水泥存放区、再生混合料拌和区、粉尘集中处理区。
- 8.1.6 水泥稳定固废材料应采用不少于 4 分集料仓，分级宜为：0mm~5mm、5mm~10mm、10mm~20mm、20mm~30mm 四种规格。

8.2 设备配备

8.2.1 再生水稳生产区设备配备宜按功能区划分，符合表 2 的规定。

表2 再生水稳生产区设备配备清单

| 序号 | 功能单元      | 内部设施            |
|----|-----------|-----------------|
| 1  | 水稳材料破碎筛分区 | 水稳材料破碎筛分设备      |
| 2  | 基准料存储及配送区 | 基准料存储仓、基准料自动配料区 |

|   |           |                                        |
|---|-----------|----------------------------------------|
| 3 | 新集料存储及配送区 | 新集料存储仓、新集料自动配料区                        |
| 4 | 水泥存放区     | 水泥罐                                    |
| 5 | 再生混合料拌和区  | 皮带机、供气系统、骨料称重系统、拌和机、供水系统、附加剂系统、配料称量系统等 |
| 6 | 粉尘集中处理区   | 粉尘收集系统、粉尘处理系统                          |

- 8.2.2 宜配备反击式破碎机和滚筒筛。
- 8.2.3 宜配备连续式双轴搅拌机，产能 $\geq 300\text{t/h}$ 。
- 8.2.4 宜安装在线湿度检测仪和自动喷淋系统，骨料含水率控制在 5%~8%。
- 8.2.5 骨料输送装置应耐磨、能适应一定湿度和杂质、可调节流量、密封性良好，宜采用皮带输送机或振动给料机。
- 8.2.6 拌和设备应根据备料档数配备冷料仓，再生集料宜单独配备不少于 2 个冷料仓。

9 再生沥青混合料生产车间

9.1 生产车间建设要求

- 9.1.1 车间宜采用门式钢架轻型房屋钢结构建设，材料存储区应设置钢筋混凝土板式墙对不同规格集料进行有效隔离。
- 9.1.2 材料存储区地面宜做防渗处理。
- 9.1.3 功能区包含新集料存储及配送区、沥青罐存放区、粉料存放区、再生混合料拌和区、废弃集中处理区、粉尘集中处理区。
- 9.1.4 料场和搅拌站间设置筛分室，用于筛分级配和集料称重，料场中 RAP、新集料、乳化沥青、水泥、矿粉、水等应分区存放。
- 9.1.5 车间应配备生产能力不低于 320t/h 的楼式拌和站，并加装再生附楼。

9.2 设备配备

- 9.2.1 再生沥青混合料生产区设备配备宜按功能区划分，符合表 3 的规定。

表3 再生沥青混合料生产区设备配备清单

| 序号 | 功能单元      | 内部设施                   |
|----|-----------|------------------------|
| 1  | RAP破碎筛分区  | PAP破碎筛分设备              |
| 2  | 基准料存储及配送区 | 基准料存储仓、基准料自动配料区        |
| 3  | 新集料存储及配送区 | 新集料存储仓、新集料自动配料区        |
| 4  | 沥青罐存放区    | 沥青罐导热油炉                |
| 5  | 粉料存放区     | 矿粉罐                    |
| 6  | 再生混合料拌和区  | RAP料烘干滚筒、混合料搅拌设备、成品料仓等 |
| 7  | 废气集中处理区   | 沥青烟气处理系统               |
| 8  | 粉尘集中处理区   | 粉尘收集系统、粉尘处理系统          |

- 9.2.2 设备宜选用楼式或平铺式结构，由原料供给、剥离、筛分、控制、除尘等系统组成。
- 9.2.3 原料供给系统包括物料仓、皮带传输机、振动筛、上料输送机或提升机及辅助设施等。
- 9.2.4 剥离系统的分离主机宜采用立轴冲击破碎机，并具有变频控制功能。
- 9.2.5 筛分系统宜选用防粘结、更换方便、易于清理的筛网和装置。
- 9.2.6 控制系统宜采用全电脑控制与监控显示中央控制管理系统。
- 9.2.7 除尘系统宜对分离主机、筛分设备、皮带机的落料点等有扬尘部位进行集中负压除尘处理。
- 9.2.8 新旧料混合宜采用双拌缸设计，旧料添加比例 20%-40%。

9.2.9 再生沥青混合加工拌和设备应符合 GB/T 17808 的要求。

---