UDC

 中华人民共和国行业标准 

P CJJ/T xx-20××

 备案号J××××-20××

**建筑垃圾就地分类及处理技术标准**

Technical Standard for in Situ Separation and Treatment of Construction and Demolition Waste

（征求意见稿）

20××-××-××发布 20××-××-××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

**建筑垃圾就地分类及处理技术标准**

Technical Standard for in Situ Separation and Treatment of Construction and Demolition Waste

CJJ/T xx-20××

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：20××年 月 日

中国 出版社

**202× 北 京**

前 言

根据《住房和城乡建设部标准定额司关于开展<建筑垃圾就地分类及再利用技术标准>等13项标准编制工作的函》(建标标函 [2019]154号)文件要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 就地分类及存放；5 就地处理及利用；6 环境保护与劳动卫生。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由上海环境卫生工程设计院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送上海环境卫生工程设计院有限公司（地址：上海市徐汇区石龙路345弄11号，邮政编码：200232）

本标准主编单位：上海环境卫生工程设计院有限公司

本标准参编单位：瑞泰环保装备有限公司

宜兴华都琥珀环保机械制造有限公司

国投维尔利马桥（上海）再生资源有限公司

中国市政工程西北设计研究院有限公司

苏州嘉诺环境工程有限公司

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

**目次**

[前 言 1](#_Toc28474)

[1 总则 4](#_Toc9874)

[2 术语 5](#_Toc626)

[3 基本规定 6](#_Toc973)

[4 就地分类及存放 7](#_Toc12475)

[4.1 一般规定 7](#_Toc1829)

[4.2 工程渣土分类及存放 7](#_Toc23478)

[4.3 工程泥浆分类及存放 7](#_Toc18497)

[4.4 工程垃圾分类及存放 8](#_Toc11991)

[4.5 拆除垃圾分类和存放 8](#_Toc30115)

[4.6 装修垃圾分类和存放 9](#_Toc29703)

[5 就地处理及利用 11](#_Toc31030)

[5.1 一般规定 11](#_Toc16003)

[5.2 现场条件要求 12](#_Toc11839)

[5.3 工程渣土和工程泥浆就地处理 13](#_Toc9620)

[5.4 工程垃圾和拆除垃圾就地处理 13](#_Toc7085)

[6 环境保护与劳动卫生 15](#_Toc22027)

[6.1 环境保护 15](#_Toc32292)

[6.2 劳动保护安全 15](#_Toc14511)

[6.3 职业卫生 16](#_Toc1852)

[本标准用词说明 17](#_Toc7417)

[引用标准名录 18](#_Toc9156)

[条文说明 19](#_Toc4819)

Contents

Introduction [1](#_Toc85967866)

[1 General Provisions 4](#_Toc85967866)

[2 Terms 5](#_Toc85967867)

[3 Basic requirements 6](#_Toc85967868)

[4 In situ separation and storage 7](#_Toc85967869)

[4.1 General requirements 7](#_Toc85967870)

[4.2 Engineering sediment in situ separation and storage 7](#_Toc85967871)

[4.3 Engineering mud in situ separation and storage](#_Toc85967872) 7

[4.4 Engineering waste in situ separation and storage](#_Toc85967873) 8

[4.5 Demolition waste in situ separation and storage 8](#_Toc85967874)

[4.6 Decoration waste in situ separation and storage](#_Toc85967875) 9

[5 In situ treatment and recycling](#_Toc85967877) 10

[5.1 General requirements](#_Toc85967878) 11

[5.2 General requirements for site condition](#_Toc85967879) 11

[5.3 Engineering sediment and mud in situ treatment 12](#_Toc85967880)

[5.4 Engineering waste and demolition waste in situ treatment 1](#_Toc85967881)3

[6 Environmental protection, security and health 1](#_Toc85967882)4

[6.1 Environmental protection 1](#_Toc85967883)4

[6.2 Security 1](#_Toc85967884)4

[6.3 Health 15](#_Toc85967885)

[Explannationof Wording in This Standard](#_Toc85967886) 16

[List of Quoted Standards 1](#_Toc85967887)7

[Explanation of Provisions 1](#_Toc85967888)8

**1 总则**

**1.0.1** 为贯彻执行国家有关建筑垃圾处理的法律法规和技术规范，规范建筑垃圾就地分类、处理及利用，提高建筑垃圾就地减量化、资源化、无害化和安全处置水平，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于建筑垃圾的就地分类、就地处理、就地利用等。

**1.0.3** 建筑垃圾就地处理应采用技术可靠、经济合理的技术工艺，鼓励采用新工艺、新技术、新材料和新设备。

**1.0.4** 建筑垃圾就地分类及处理除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准和规范的规定。

**2 术语**

**2.0.1** 就地 in situ

建筑垃圾产生的场所。

**2.0.2** 就地分类 in situ separation

在建筑垃圾产生场所，将建筑垃圾按类型或组分等进行分类。

**2.0.3** 就地处理 in situ treatment

在建筑垃圾产生场所，对建筑垃圾进行泥水分离、破碎、筛分、除杂处理等。

**2.0.4** 就地利用 in situ recycling

在建筑垃圾产生场所，对原生建筑垃圾、分类后建筑垃圾、预处理后建筑垃圾进行再利用或资源化利用。

**3 基本规定**

**3.0.1** 建筑垃圾就地分类及处理全过程不应混入生活垃圾、污泥、河道疏浚底泥、工业垃圾和有害垃圾等。

**3.0.2** 建筑垃圾应从源头按照工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾进行分类。

**3.0.3** 具备条件的场所，建筑垃圾宜在源头按组分进行分类，组分分类可参见表3.0.3-1。

表3.0.3-1 建筑垃圾源头分类表

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 分类组成 |
| 工程渣土 | 碎砖块（砖、石、混凝土等）、渣土 |
| 工程泥浆 | 泥浆、泥沙 |
| 工程垃圾 | 无机非金属类（混凝土、水泥制品、砂石、砖瓦、陶瓷、砂浆、轻型墙体材料等）、金属类、有机类（木材、塑料、织物、纸类、沥青类等）、其他类 |
| 拆除垃圾 | 无机类(混凝土、石材、砖瓦砌块、陶瓷、玻璃、轻型墙体材料、石膏、土)、金属类、木材类、有机可燃类（塑料、纸制品等）、其他类 |
| 装修垃圾 | 无机类 (水泥制品、凿除、抹灰等产生的旧混凝土、砂浆层等矿物材料)、金属类、有机类（木材、塑料、织物纸类、沥青类等）、其他类 |

**3.0.4** 建筑垃圾宜就地处理或就地利用。

**3.0.5** 工程施工组织设计或施工方案中应包含建筑垃圾就地分类及处理专项方案，方案内容应包括工程概况、编制依据、总体策划、源头减量措施、建筑垃圾产量计算、分类收集与存放措施、就地处置措施、排放控制措施、相关保障措施以及就地分类及处理效果等。

**4 就地分类及存放**

**4.1 一般规定**

**4.1.1** 建筑垃圾产生场所应对建筑垃圾产生情况进行记录，并建立台账，具体内容包括建筑垃圾类别、产量、分类、处理、利用、去向等。

**4.1.2** 建筑垃圾的产生量应按照现行行业标准《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134的规定进行计算。

**4.1.3** 建筑垃圾分类堆放点应根据垃圾种类设置对应的标识标牌。

**4.1.4** 建筑垃圾分类堆放点设置应合理，避开消防通道，不影响工地施工作业及人员通行。

**4.1.5** 建筑垃圾露天堆放时，应采取防雨防飞散等措施。

**4.1.6** 建筑垃圾堆放点周边应设置排水沟，及时将雨水排出场外，防止积聚。

**4.2 工程渣土分类及存放**

**4.2.1** 施工单位应根据土质和现场回填需求，分别设置工程渣土堆放待用区域和暂存区域，待用区域堆放拟就地回填工程渣土，暂存区域堆放需外运处理工程渣土。

**4.2.2** 施工单位应编制渣土存放方案，方案中要对渣土存放位置、占地面积、堆放高度及坡度进行详细说明，并对堆土及周边环境的安全稳定性进行计算。

**4.2.3** 工程渣土堆放区域周边宜设置不低于1m的围堰、雨水导排沟渠及转运车辆出入口。

**4.2.4** 工程渣土堆放高度不宜超过安全稳定性计算高度，防止滑坡等次生灾害，渣土堆与临近建筑间距不宜低于5m。

**4.3 工程泥浆分类及存放**

**4.3.1** 工程泥浆不应就地随意排放。

**4.3.2** 工程泥浆应通过现场设置的泥浆池、罐等储存设施进行收集，做好防渗，并加盖防止雨水进入。

**4.3.3** 工程泥浆储存设施容积应不少于1d。

**4.3.4** 储存设施应设置在地基承载力好且对现场施工无影响的区域。

**4.4 工程垃圾分类及存放**

**4.4.1** 工程垃圾可按无机非金属类、金属类、有机类、其他类进行分类，并由专人进行清运处理。

**4.4.2**  无机非金属类垃圾、其他类垃圾可采取露天堆放的方式，堆放高度不宜超过3m，露天堆放应进行覆盖，避免雨淋和减少扬尘，堆放区域四周设置雨水排水沟及转运车辆出入口。

**4.4.3** 金属类垃圾应设置单独的收集容器。

**4.4.4** 有机类垃圾堆放区应硬化地坪并设置围堰，四周设置排水沟。露天堆放的应进行覆盖，防止扬尘和轻飘物飞散。堆放区域与周边建筑物的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016中可燃材料堆场的防火间距的相关规定，并在附近设置消防灭火器。

**4.4.5** 应根据工程垃圾尺寸及质量，采用人工与机械相结合的方式进行堆放。

**4.5 拆除垃圾分类和存放**

**4.5.1** 拆除垃圾可按无机类、金属类、木材类、有机可燃类、其他类进行分类，并由专人进行清运处理。各类垃圾堆放要求可参照4.4执行。

**4.5.2** 建构筑物拆除前应做好技术准备工作、现场准备工作，拆除过程应注重边拆除、边分类。

**4.5.3** 施工单位应提前熟悉被拆除建构筑物的竣工图纸，掌握建构筑物的结构情况、建筑情况、水电及设备管道情况，地下隐蔽设施情况；提前踏勘施工现场，熟悉周围环境、场地、道路等。

**4.5.4** 拆除建构筑物前应做好现场准备工作。施工前应准备好必要的工程机械，清理被拆除建构筑物倒塌范围内的物资、设备，不能搬迁的应妥善加以防护，并应设置警戒标志；拆除建构筑物前还应切断被拆除建构筑物内的水、电、燃气管道，接通施工临时用水、用电。 拆除过程应采取必要措施，避免砂、石、扬尘影响周边环境。

**4.5.5** 房屋拆除流程宜采用如下流程：周边维护—拆除管线—拆除门窗—开凿楼板—拆除砖墙—开凿混凝土构件—分类回收废弃物—弃物外运。

**4.5.6** 拆除时应采用先上后下、先非承重结构后承重结构、先板、梁后墙、柱的施工原则，不应交叉拆除或数层同时拆除。地上部分建筑物完全拆除后，拆除地下部分，破除砼地坪。拆除地下管线时，应明确管内无易燃、易爆物后，方可拆除。拆除过程中应避免墙体大块重放，以免对原始楼板造成冲压及损坏，屋面、楼面、平（阳）台上，不可集中堆放材料和建筑垃圾，堆放的重量或高度应经过计算，应控制在结构承载允许范围内。

**4.5.7** 桥梁拆除应根据桥梁建筑结构形式，详细制定拆除技术方案、报相关主管部门审批通过后，实施拆除。

**4.6 装修垃圾分类和存放**

**4.6.1** 装修垃圾宜分类、装袋后存放。存放地应设置明显的标识标志。

**4.6.2** 装修拆除前应做好技术准备、现场准备工作，拆除过程应排序，实现边拆除、边分类。

**4.6.3** 拆除前技术准备工作应符合以下规定：

**1** 应熟悉拆建筑物（构筑物）的竣工图纸。

**2** 应掌握建筑、结构、水电、设备及管道情况，不应拆除承重结构。

**4.6.4** 拆除前现场准备工作应符合以下规定：

**1** 清除拆除范围内的物品；疏通运输道路，拆除施工中临时水、电源、设备。

**2** 切断被拆范围内的水、电、暖气、管道等。

**3** 应做好防护系统的搭建，封闭施工现场，搭设有效围挡。

**4.6.5** 拆除装修材料、非承重结构时，应符合以下规定：

**1** 拆除装修材料时宜采用如下流程：室内门拆除—灯具、洁具、厨具拆除—吊顶拆除—墙体拆除—地面拆除—水暖线拆除—外墙窗拆除。

**2** 应按自上而下、对称顺序进行，不可垂直交叉作业；作业面的孔洞应封闭。当拆除一部分时，应先采取加固措施，防止另一部分倒塌。

**3** 进行拆除作业时，楼板上不可人员聚集或堆放材料，作业人员应站在稳定的结构或脚手架上操作，被拆除的构件应有安全的放置场所；对拆除物应采取有效的下落控制措施。

**4.6.6** 拆除方法应符合以下规定：

**1** 灯具拆除。应切断水电总闸，将灯具拆除，在拆除灯具时将线头用绝缘胶布包好以防漏电。

**2** 墙、顶、地拆除。房门可成套拆卸或将门及门框分别拆卸，按材质种类存放于指定地方。

**3** 石膏板、铝板吊顶拆除，应先拆除面板，再拆除龙骨，最后拆除吊杆，确认吊顶内各专业管线，拆除吊顶龙骨时应先将石膏板逐块拆下码放整齐，再将吊件拆除。

**4** 墙面拆除应先拆除面层，再拆除龙骨，最后拆除预埋件，拆除顺序必须由上至下进行。

**5** 地面拆除应采用合适的机械设备，避免砸坏地面结构。

**5 就地处理及利用**

**5.1 一般规定**

**5.1.1** 建筑垃圾宜优先就地处理或利用，就地处理方式应按建筑垃圾类型、场地可利用时间、就地处理规模、场地规划建设内容等统筹考虑。不具备就地处理或利用时，应转运到建筑垃圾设施进行处理或资源化再利用。

**5.1.2** 工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾可采用以下设备进行就地处理。

**1** 工程泥浆可采用移动式泥水分离设备进行就地处理。

**2** 工程垃圾和拆除垃圾应采用移动式破碎、筛分、分选设备，将塑料、木材、金属等分拣出，对无机类进行破碎、筛分等，处理成可进行循环利用的再生产品。

**5.1.3** 建筑垃圾再生产品堆场应保证堆体的安全稳定，并应采取防尘措施。

**5.1.4** 应根据现场处理的周期、规模合理设置水、电及采暖通风等公用工程。

**5.1.5** 就地处理产品应按场地可利用时间、处理规模、场地建设内容等统筹考虑就地利用的方式。

**5.1.6** 就地再生产品应按组分进行就地利用：

**1** 土类产品可进行场地回填或作为道路工程等原料。

**2** 废旧混凝土、碎砖瓦等骨料类产品宜作为再生建材用原料，再生骨料作为道路垫层材料进行使用应满足现行行业标准《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T 2281中对再利用原料的质量要求，作为砂浆或混凝土原料进行使用时应满足现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176和《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177中对再利用原料的质量要求，作为再生砖产品原料进行使用时应满足现行行业标准《再生骨料地面砖和透水砖》CJT 400中对再利用原料的质量要求。

**3** 废金属、木材、塑料、纸张、玻璃、橡胶等宜由专业企业作为原料直接利用或再生利用。

**5.1.7** 建筑垃圾就地利用场地应根据设备设施要求统筹实施。

**5.2 现场条件要求**

**5.2.1** 建筑垃圾就地处理设施占地面积应按场地可利用时间、处理规模合理设置。

**5.2.2** 建筑垃圾就地处理设施构成应包括如下内容：

**1** 主体设施应包括围挡设施、建筑垃圾分类堆放区、就地处理设备区、原料及成品贮存区、临时办公、生活和设备用房、场区道路等。

**2** 设备系统应包括计量设备设施、就地处理设备设施、通风除尘设备设施、污水处理设备设施、公用电气、给排水和暖通设备设施等。

**5.2.3** 建筑垃圾就地处理设施总平面布置及绿化应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187的规定。

**5.2.4** 建筑垃圾就地处理设施的设计与施工应符合现行行业标准《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188等相关标准规范要求。

**5.2.5** 建筑垃圾就地处理设施应根据处理规模配备产品堆场，就地再生资源化制品堆场贮存时间不小于各类产品的最低养护期，骨料堆场不宜小于15d。

**5.2.6** 建筑垃圾就地处理设施宜采取临时设施和永久性设施的结合利用，减少因拆除临时设施产生的建筑垃圾。

**5.2.7** 建筑垃圾就地处理设施现场应配备装载机、推土机、短驳车辆等作业机械，配备机械数量应与作业需求相适应。

**5.2.8** 建筑垃圾就地处理设施现场应配备有效的防尘、降噪、水处理设施。

**5.2.9** 建筑垃圾就地处理设施现场应设置称重计量设施，计量房应设置在交通入口处，并应具有良好的通视条件。

**5.2.10** 建筑垃圾就地处理设施生产用电应从附近电力网引接，其接入电压等级应根据工程的总用电负荷及附近电力网的具体情况，经技术经济比较后确定。

**5.2.11** 继电保护和安全自动装置与接地装置应符合现行国家标准《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062及《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065中的有关规定。

**5.2.12** 照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034中的有关规定。正常照明和事故照明宜采用分开的供电系统。

**5.2.13** 电缆选择与敷设应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217的有关规定。

**5.2.14** 建筑垃圾就地处理设施给水工程设计应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013和《建筑给水排水设计规范》GB 50015的有关规定。

**5.2.15** 排水工程设计应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014和《建筑给水排水设计规范》GB 50015的有关规定。

**5.2.16** 建筑垃圾就地处理设施各建筑物的采暖、空调及通风设计应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019和《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736中的有关规定。

**5.3** **工程渣土和工程泥浆就地处理**

**5.3.1** 工程渣土就地处理应配备筛分设备对其中的石块、杂物进行分离。

**5.3.2** 工程泥浆就地处理应配备储泥池（罐）、泥水分离设备等。

**5.3.3** 工程泥浆就地处理过程应采取有效的水处理措施，处理后的中水应优先在施工过程使用，剩余部分进行有组织排放。

**5.3.4** 就地处理除杂后的渣土和就地处理生产出的泥料宜进行就地场地回填，无法就地利用时可外运作为资源化利用、堆填或填埋处置。

**5.3.5** 高含水率工程渣土、工程泥浆需就地回填的，应采取土质改良措施，经预处理改善高含水率、高粘度、易流变、高持水性和低渗透系数的特性，改性后的物料含水率应小于40%、相关力学指标应符合回填土质要求后方可用于土方回填。

**5.4 工程垃圾和拆除垃圾就地处理**

**5.4.1** 施工过程中产生的工程垃圾、拆除垃圾宜利用现场条件进行就地处理。

**5.4.2** 工程垃圾、拆除垃圾就地处理应配备破碎设备、筛分设备、分选设备等，优先采用可移动设备。

**5.4.3** 工程垃圾、拆除垃圾就地处理过程应采取有效的防尘、降噪措施。

**5.4.4** 工程垃圾、拆除垃圾就地分类和就地处理产生的再生骨料、金属、塑料、木材等再生材料宜就地利用。

**5.4.5** 再生骨料可根据场地条件设置再生产品生产设备，进行资源化再利用，再生产品应用应满足现行行业标准《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T134相关规定。

**6 环境保护与劳动卫生**

**6.1 环境保护**

**6.1.1** 就地处理设施应有雨污分流设施，防止污染周边环境。

**6.1.2** 就地处理设施应通过洒水降尘、封闭设备、局部抽吸等措施控制粉尘污染，并应符合下列规定：

**1** 对散发性粉尘应采用雾化洒水等降尘措施，洒水强度和频率应根据温度、面积、建筑垃圾物料性质、风速等条件设置。

**2** 设备应设置集气罩并配置除尘装置，含尘气体经过除尘装置处理后，排放应按现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB16297规定执行。

**3** 设备区域应加强管理，文明作业，应满足区域环境保护要求。

**6.1.3** 噪声控制应符合下列规定：

**1** 建筑垃圾分类、处理、再利用系统应选取低噪声短驳转运车辆，车辆在车厢开启、关闭、卸料时产生的噪声不应超过85dB(A)。

**2** 设备1m外噪声不应超过85dB(A)。

**3** 设施区域噪声应按现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348规定执行。

**4** 宜通过建立缓冲带、设置噪声屏障或设备隔音房等噪声控制措施。

**6.1.4** 就地处理设施污水收集及处理应符合下列规定：

**1** 现场应当设置沉淀池和排水沟（管）网，确保排水畅通。

**2** 现场应修建临时废水储存池，经过沉淀澄清处理后，上清液排入周边道路市政污水管网。

**6.2 劳动保护安全**

**6.2.1** 从事建筑垃圾就地处理的单位应对作业人员进行劳动安全卫生保护专业培训。

**6.2.2** 建筑垃圾就地处理工程应按照规定配置作业机械，配备必要的劳动工具与职业病防护用品。

**6.2.3** 应在建筑垃圾就地处理工程现场设置劳动防护用品贮存室，定期进行盘库和补充；应定期对使用过的劳动防护用品进行清洗和消毒；应及时更换有破损的劳动防护用品。

**6.2.4** 建筑垃圾就地处理工程应设道路行车指示、安全标志及环境卫生设施设置标志。

**6.2.5** 建筑垃圾就地处理工程的环境保护与安全卫生除满足以上规定外，尚应满足国家相应的法规与标准。

**6.2.6** 建筑垃圾堆放、堆填、填埋处置高度和边坡应满足安全稳定要求。

**6.3 职业卫生**

**6.3.1** 建筑垃圾就地处理工程现场的劳动卫生应按照现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ l和《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801的有关规定执行，并应结合作业特点采取有利于职业病防治和保护作业人员健康的措施。

**6.3.2** 建筑垃圾就地处理工程宜采用有利于保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料、新设备，工作场所有害因素职业接触限值应满足国家对职业健康标准设计的有关要求。

**6.3.3** 产生职业健康危害的作业场所及设备应设立符合国家对工作场所职业病危害警示规定的标识。

# 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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“不应”。

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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

**1** 《室外给水设计规范》GB 50013

**2** 《室外排水设计规范》GB 50014

**3** 《建筑给水排水设计规范》GB 50015

**4** 《建筑设计防火规范》GB50016

**5** 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019

**6** 《建筑照明设计标准》GB 50034

**7** 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065

**8** 《工业企业总平面设计规范》GB 50187

**9** 《电力工程电缆设计规范》GB 50217

**10** 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736

**11** 《污水综合排放标准》GB8978

**12** 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348

**13** 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801

**14** 《大气污染物综合排放标准》GB16297

**15** 《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176

**16** 《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177

**17** 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T 50062

**18**  《工业企业设计卫生标准》GBZ1

**19** 《再生骨料地面砖和透水砖》CJ/T 400

**20** 《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134

**21** 《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T 2281

**22** 《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188

**中华人民共和国行业标准**

**建筑垃圾就地分类及处理技术标准**

**CJJ XX-201x**

条文说明

**目 次**

[1 总则 21](#_Toc112509097)

[2 术语 23](#_Toc112509098)

[3 基本规定 24](#_Toc112509099)

[4 就地分类及存放 26](#_Toc112509100)

[4.1 一般规定 26](#_Toc112509101)

[4.2工程渣土的分类收集及存放 26](#_Toc112509102)

[4.3 工程泥浆的分类收集及存放 26](#_Toc112509103)

[4.4工程垃圾分类收集及存放 27](#_Toc112509104)

[4.5拆除垃圾分类收集及存放 27](#_Toc112509105)

[4.6 装修垃圾分类收集及存放 28](#_Toc112509106)

[5 就地处理及利用 29](#_Toc112509107)

[5.1 一般规定 29](#_Toc112509108)

[5.2 现场条件要求 29](#_Toc112509109)

[5.3 工程渣土和工程泥浆就地处理 30](#_Toc112509110)

[5.4 工程垃圾和拆除垃圾就地处理 31](#_Toc112509111)

[6 环境保护与劳动卫生 32](#_Toc112509112)

[6.1 环境保护 32](#_Toc112509113)

[6.2 劳动保护安全 32](#_Toc112509114)

[6.3 职业卫生 33](#_Toc112509115)

**1 总则**

**1.0.1** 本条是关于制定本标准的依据和目的的规定。

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1996年4月1日实施，2020年修正）规定：国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则，促进清洁生产和循环经济发展。国家采取有利于固体废物综合利用活动的经济、技术政策和措施，对固体废物实行充分回收和合理利用。国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施，促进固体废物污染环境防治产业发展。

《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日起实施，2018年修正）规定：发展循环经济是国家经济社会发展的一项重大战略，应当遵循统筹规划、合理布局，因地制宜、注重实效，政府推动、市场引导，企业实施、公众参与的方针。

《促进绿色建材生产和应用行动方案》规定支持利用尾矿、产业固体废弃物，生产新型墙体材料、机制砂石等。以建筑垃圾处理和再利用为重点，加强再生建材生产技术和工艺研发，提高固体废弃物消纳量和产品质量。

《城市建筑垃圾管理规定》（建设部第139号令），对建筑垃圾处置的技术政策为：建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和谁产生、谁承担处置责任的原则。国家鼓励建筑垃圾综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

条文中的“技术规范”是指《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134），对建筑垃圾处置的技术规范为：建筑垃圾应从源头分类，按照工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾，应从分类收集、分类运输、分类处理处置。鼓励建筑垃圾资源化采用就地利用、分散处理、集中处理等模式，鼓励优先就地利用。

**1.0.2** 本条是关于本标准的适用范围的规定。

根据五类建筑垃圾特性，工程渣土、工程泥浆组分相对单一，做到工程渣土、工程泥浆内不含其它垃圾即可；工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾鉴于其组分相对复杂，优先就地分类，在现场条件许可的前提下，鼓励对其进行就地处理、就地利用。

**1.0.3** 本条是关于建筑垃圾处理采用新技术应遵循的原则的规定。

我国建筑垃圾的处理技术仍处于发展阶段，很多技术从国外移植而来，在引用、借鉴国外工艺、技术、设备时应考虑我国实际情况，选择符合我国建筑垃圾特点的工艺、技术、设备。

条文中的“新工艺、新技术、新材料和新设备”是指能够提高建筑垃圾就地分类、就地处理、就地利用的工艺、技术、材料和设备等。

**1.0.4** 本条是关于建筑垃圾处理还需符合有关标准的规定。除《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134及引用标准名录外，在具体实施中涉及的如再生产品标准、土建设计相关标准、安全性标准等都应符合。

**2 术语**

**2.0.1** 条文中的就地指各类建筑垃圾的产生场所。工程渣土、工程泥浆一般产生于涉及土方开挖、地下工程施工的工地；工程垃圾一般产生于建筑物、构筑物等建设工地；拆除垃圾一般产生于建筑物、构筑物等拆除工地；装修垃圾一般产生于房子室内装饰装修，包括居民、商业等。

**2.0.1** 条文中的就地分类指各类建筑垃圾在产生场所的分类，首先是需要按大类分，有条件的按成分进一步分类。

**2.0.3** 条文中的就地处理指将建筑垃圾在产生地进行处理，如工程泥浆在现场进行泥水分离、工程垃圾、拆除垃圾等在现场进行破碎、筛分、除杂等处理。

**2.0.4** 条文中的就地利用指将建筑垃圾在产生地进行再利用，或者就地分类及处理后的可再利用物在产生地进行资源化利用，主要针对工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾。

**3 基本规定**

**3.0.1** 本条是关于建筑垃圾就地分类、处理、利用对象的规定。

条文中的“生活垃圾”是指人们在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物，以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物，主要包括居民生活垃圾、集市贸易与商业垃圾、公共场所垃圾、街道清扫垃圾及企事业单位垃圾等；“污泥”是指城镇污水处理厂在污水处理过程中产生的半固态或固态物质，包括初沉污泥、活性污泥、腐殖污泥等；“河道疏浚淤泥”是指为恢复河道正常功能进行河道清淤疏浚工程中产生的淤泥；“工业垃圾”是指机械、轻工及其它工业在生产过程中所排出的固体废弃物；“有害垃圾”是指对人体健康或者自然环境造成直接或者潜在危害、被列入《国家危险废物名录》中的家庭源危险废物。包括废电池、废灯管、废药品、废油漆及其容器等。

建筑垃圾就地分类、处理、利用的操作人员应检查垃圾成分，一旦发现混有有害垃圾，应交由有相关资质的企业处理处置。

**3.0.2** 本条文提出建筑垃圾源头按工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾五大类分类要求，是最基本的分类要求，都应该满足。

**3.0.3** 本条文提出对于现场条件具备的前提下，五大类建筑垃圾采用就地分类，按各类建筑垃圾成分进行分类。

**3.0.4** 建筑垃圾就地资源化利用，一方面建设建筑垃圾及再生产品运输的道路负荷和成本，另一方面建筑垃圾再生产品直接回用于产生建筑垃圾的项目建设，有更高的接受度。

**3.0.5** 本条从策划、实施、评估等方面规定了建筑垃圾就地分类、处理、利用的要求。

**1** 工程概况应包括工程类型、工程规模、结构形式、装配率、交付标准以及主要施工工艺等。

**2** 编制依据应包括相关法律、法规、标准、规范性文件以及工程所在地建筑垃圾减量化相关政策等。

**3** 总体策划应包括减量化目标、工作原则、组织架构及职责分工、工程各阶段建筑垃圾成因分析及产生量预估。

**4** 源头减量措施可包括设计深化、施工组织优化、永临结合、临时设施和周转材料重复利用、施工过程管控等。

**5** 建筑垃圾产量计算宜结合现场地形、设计资料及施工工艺等综合确定。

**6** 分类收集与存放措施应包括建筑垃圾的分类，收集点、堆放点的布置及运输路线等。

**7** 就地处置措施应包括工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾等就地利用措施。

**8** 排放控制措施应包括出场建筑垃圾统计和外运等。

**9** 保障措施应包括人员、经费、制度等保障。

**10** 评估方案应包括对就地分类、就地处置的效果评估。

**4 就地分类及存放**

**4.1 一般规定**

**4.1.1** 建筑垃圾分类收集与存放管理制度的制定，明确了建筑垃圾的管理责任主体，有助于建筑垃圾分类工作的实施推进。

**4.1.3** 建筑垃圾产生场所应设置建筑垃圾堆放区域，同时设置标识标牌，以达到分类存放的目标。

**4.1.5** 建筑垃圾露天堆放点应设置雾化喷淋或覆盖措施，防止扬尘、异味等二次污染。

**4.2 工程渣土分类及存放**

**4.2.1** 工程渣土用于竖向工程回填前，应根据土质要求、回填用量需求。计算好用量，并在施工现场分别设置工程渣土待用区域、暂存区域。需要现场回填的渣土，存放于待用区域。需要外运处理的工程渣土，存放于暂存区域。

**4.2.3** 待用区域和暂存区域四周宜设施围堰、雨水导排管道，防止泥浆、污水四溢，提升施工现场环境整洁程度。

**4.2.4** 本条规定待用区域、暂存区域的渣土堆存高度需严格按照安全稳定性计算得出的高度，不得随意堆高，同时与临近建筑保持5m以上的安全间距，防止堆体垮塌影响施工安全。

**4.3 工程泥浆分类及存放**

**4.3.1** 本条规定工程泥浆不应就地排放，以免产生二次污染。

**4.3.2** 工程泥浆应妥善收集、存储。可采用池、罐的方式进行收集存储。存储设施所选用的材料，应保证不漏水，可重复利用，并有防止雨水进入的措施。

**4.3.3** 在国内很多城市，工程泥浆的运输主要在夜间进行。因此白天施工产生的泥浆需要有足够的存储设施进行暂存。施工单位应结合当地工程泥浆运输的交通管理条例，以及工程现场的泥浆产生量，设置泥浆储存设施，其容积应大于1d的工程泥浆量。

**4.3.4** 应合理设计存储设施，保证地基稳固，设施稳定，防止基础沉降、存储设施偏移，影响施工和人员安全。

**4.4工程垃圾分类及存放**

**4.4.1**本条规定了工程垃圾的分类种类，同时应指定专人对工程垃圾进行分类存放和清运。

**4.4.4** 有机可燃类类拆除垃圾堆体有一定的火灾风险，因此应设置含围堰的硬化存储场地，并设置好排水沟、灭火器等设施。堆体与建筑物的间距应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 中章节4.5可燃材料堆场的防火间距的相关规定。露天的堆放时，还应做好覆盖，防止垃圾、扬尘飞散。

**4.4.5** 工程垃圾以建筑材料残余物、部件加工边角料为主，材料性状有较大差别。部分大件的工程垃圾需要机械破碎处理后收集存放，因此需要采用人工和机械结合的方式收集。

**4.5 拆除垃圾分类及存放**

**4.5.2** 本条规定了拆除前的准备工作。在拆除过程中一边拆除、一边分类收集，可较好的提高分类的效率，保证分类品质，提高拆除垃圾的就地分类及利用效率。

**4.5.3** 本条对建构筑物拆除前的准备过程进行了规定。拆除前应详细查阅原始竣工图纸，根据建构筑物的结构形式、建筑情况、工艺电气设备以及明敷、预埋管线等情况进行摸底分析，充分掌握上述信息后，制定详细的拆除方案。

**4.5.4** 本条对拆除前的现场准备工作进行了规定。拆除施工前应根据拆除方案，提前准备好必要的工程机械设备，对可能存在的倒塌范围进行预判，同时清除相关物资、设备。对于无法清除、搬迁的，如排水井、水池等地下构筑物等设施，需要搭建防护设施，防止拆除时对其造成影响。

**4.5.6** 本条对拆除工序进行了规定。拆除工作应严格遵守先上后下、先非承重结构后承重结构、先板、梁后墙、柱的施工原则。地上部分拆除结束后，才能开展地下部分的拆除，严禁颠倒次序。拆除过程产生的大体积重物，要均布放置于楼板、屋面、楼面，不应集中堆放，以免产生过高的载荷影响施工过程中构筑物的结构安全。

**4.5.7** 本条规定了桥梁拆除时的前置审批条件，同时还应指定详细的拆除技术方案，经主管部门审批通过后，实施拆除。

**4.6 装修垃圾分类及存放**

**4.6.1** 本条规定了装修垃圾的分类存放要求，为方便装修垃圾的末端资源化处理以及清运工作，装修垃圾应装袋后存放，存放点应设置醒目的标识、标牌。

**4.6.2** 本条规定了拆除装饰的准备工作。在拆除建构筑物的装饰材料时，应一边拆除，一边分类收集存放，从而保证分类品质，提高装修垃圾的就地分类和利用效率。

**4.6.3** 本条规定了拆除建构筑物的装饰材料前技术准备工作：

**1** 应详细查阅建构筑物的竣工图纸；

**2** 掌握建筑、水电及工艺管道情况，提高拆除效率。拆除过程中，严禁拆除承结构。

**4.6.4** 本条规定了拆除建构筑物的装饰材料前的现场准备工作要求。

**4.6.5** 本条规定了拆除装修材料、非承重结构前的施工原则。

**1** 本条规定了拆除过程应遵循自上而下、对称的施工顺序，禁止垂直交叉作业，例如吊顶和地面同时拆除，以免造成人员伤害。

**2** 本条规定了，拆除过程产生的垃圾应妥善放置，严禁在楼板上集中堆放。拆除高空装饰物时，如构筑物外立面装饰面板，应设置防护网，防止材料坠落造成人员伤害。

**4.6.6** 本条规定了灯具、墙、天花板、地面、墙面的拆除方法。

**5 就地处理及利用**

**5.1 一般规定**

**5.1.1** 建筑垃圾在产生现场直接进行再生处理，并将再生产品直接回用于工程建设。工程垃圾、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾应优先考虑就地处理及利用；产生装修垃圾的居民小区、工商业园区等场所应规划装修垃圾的集中堆放点，装修垃圾不宜与大件垃圾、生活垃圾混合堆放，装修垃圾就地分类存放后应运输至建筑垃圾处置场所进行集中处理处置。

**5.1.2** 针对不同类别的建筑垃圾及其特性，应采用不同的就地处理设备，如施工现场产生的工程泥浆量较多，运输和集中处置成本较高时，可采用移动式泥水分离设备进行就地处理，泥饼可就地回填或纳入工程渣土，脱水处理产生的余水应净化处理后排放。工程垃圾、拆除垃圾就地处理产品应分类存放，对能现场回收利用的就地利用。

**5.1.3** 就地处理产生的干化泥饼、再生骨料等再生产品堆放高度不应超过3m；如制成有形再生产品（如再生砖产品），散装堆垛高度不应超过1.5m，托架堆放高度不应超过两层。防尘措施包括机械式除尘、湿式除尘、过滤式除尘、电除尘和微米级干雾抑尘等。“覆盖”可采用具有防尘功能的防尘网、防尘薄膜等。

**5.1.4** 建筑垃圾就地处理现场根据就地处理设备、就地利用需要的用水、用电条件进行专项设计施工，对于就地处理规模较大时间较长的，还应配置办公用房等设施，生产管理区应布置在就地处理场地的上风向，总处理量50000m³以上宜配置维修车间等设施。

**5.1.6** 就地处理产品成分复杂，主要是废旧混凝土、碎砖瓦、废金属、木材、塑料、玻璃、橡胶等。

**1** 土类建筑垃圾可以是工程渣土、泥饼，也可以是资源化处理生产线除土所得，可作为堆山造景、园林绿化和道路工程用原料；

**2** 废旧混凝土、碎砖瓦等宜再生成为骨料或粉料用于建材的生产；

**3** 废金属、木材、塑料、纸张、玻璃、橡胶等，均可作为原料直接利用或再生。就地处理产品中如再生骨料、废金属、木材、废塑料等产品无法就地利用的，可送至建材生产企业、废金属再生企业、木材回收企业、塑料再生企业等作为其原料进行再利用。

**5.2 现场条件要求**

**5.2.1** 就地处理设施根据不同类型建筑垃圾，通常有压滤机、移动破碎设备、移动筛分设备等，根据设备占地及作业要求，占地不宜小于1000㎡，建议占地面积1000~3000㎡；场地利用时间不宜小于60d。

**5.2.2** 现场临时围挡应最大限度利用原有围墙，或永久围墙；现场临时道路布置应与原有及永久道路兼顾考虑，充分利用原有及永久道路基层，并加设预制拼装可周转的临时路面；现场办公用房、宿舍、工地围挡、大门、工具棚、安全防护栏杆等临时设施推广采用重复利用率高的标准化设施。

**5.2.5** 建筑垃圾再生制品一般是水泥基建材，达到设计强度都需要一定的养护周期， 同时在养护过程中也逐步趋于尺寸稳定。为避免由于强度未达要求、施工后制品发生较大收缩等带来的应用问题，需给制品在场内提供足够的场地进行充分养护，避免未达养护期的产品出厂。为保证连续生产的需要，避免再生处理、再生产品生产前后制约等问题，骨料堆场应有足够的缓冲空间，本条规定骨料堆场不宜小于15d处理量的贮存占地。

**5.2.6** 建设单位应支持施工单位对具备条件的施工现场，水、电、消防、道路等临时设施工程实施“永临结合”，并通过合理的维护措施，确保交付时满足使用功能需要。通过永临结合，也可建设因拆除临时设施产生的建筑垃圾，符合“双碳”要求。

**5.2.8** 本条是关于就地处理设施现场环保措施的要求。可采用防尘网覆盖、喷雾抑尘、设备除尘等防尘措施；采用隔音屏障、隔音房、隔音罩、减震垫等降噪措施。环保措施应与就地处理现场情况相适宜。

**5.2.10** 就地处理设备设施应优先采用电能，根据工程所在地附近的供电条件确定采购以电力作为动力源的设备装置。确无法满足用电要求的可采用燃油设备，但应配置相应的尾气处理设施，以满足环保要求。

**5.3 工程渣土和工程泥浆就地处理要求**

**5.3.1** 为保证工程渣土就地利用质量要求，对于含有石块、杂物等的工程渣土应采用筛分设备将石块、杂物等去除，石块可与工程垃圾合并处置。

**5.3.2** 储泥池（罐）大小、泥水分离设备产能应与工程泥浆日产生量相适宜。

**5.3.3** 工程泥浆含水量大，经脱水处理后产生大量尾水，应采取有效的水处理措施后，优先回用于本工程项目，如仍有剩余部分，需进行有组织排放，纳入附近市政污水管网。

**5.3.5** 本条是关于工程渣土和工程泥浆预处理后的性能要求的规定。为保证填方的强度和稳定性，工程渣土和工程泥浆可通过各种物化手段，如晾晒、浓缩、脱水、添加改性材料等改善其特性进行回填，或通过工程手段，如混合填埋，实现安全回填。但是地铁泥水盾构施工中使用的泥水主要由膨润土、CMS（甲基淀粉）、纯碱和水组成，产生的泥浆需经无害化处理；淤泥和淤泥质土因易成流体状，不宜单独回填。

**5.4 工程垃圾和拆除垃圾就地处理要求**

**5.4.1** 工程垃圾、拆除垃圾就地处理宜根据施工项目的场地情况、施工周期、施工进度安排等现场条件开展就地处理工程和再生产品的堆放和再利用作业。

**5.4.2** 工程垃圾、拆除垃圾就地处理设备宜为移动式、多功能一体化设备。移动式设备包括破碎设备、粒径筛分设备、轻重物质分离设备、金属分离设备等。

**5.4.3** 本条是关于工程垃圾、拆除垃圾就地处理的环保要求，就地处理措施应满足项目建设期环境影响评价要求。

**5.4.5** 本条为再生骨料类产品的就地利用要求。

再生骨料可用于市政道路水泥稳定碎石层中；将再生骨料预填并压浆形成再生混凝土，可用于重力式挡土墙、地下管道基础等结构中；

高强度混凝土制成的再生骨料通过与粉煤灰混合，配制无普通硅酸盐水泥的混凝土，可用作填料和路基；

废砖瓦制成的再生骨料可配制再生轻集料混凝土，用其制作具有承重、保温功能的结构轻集料混凝土构件（板、砌块）、透气性便道砖及花格、小品等水泥制品。

**6 环境保护与劳动卫生**

**6.1 环境保护**

**6.1.1** 本条规定了就地处理设施应设置雨、污分流设施，防止污染周边环境。

**6.1.2~6.1.4** 本条是关于就地处理设施扬尘控制的、噪声控制、污水控制的要求。就地处理设施大都为临时设施，但仍应满足现场工地基本环境要求以及建设项目的环评要求。

**6.2 劳动保护安全**

**6.2.1** 本条是关于对作业人员进行劳动安全专业培训的要求。

建筑垃圾的就地分类、处理除了配套必要的技术装备外，还需对有关的管理和技术人员进行培训，以提高工作人员的整体素质，使他们有良好的环境意识，熟悉操作规程，了解所使用设备的技术性能和保养、操作方法，熟练掌握设备的维修，以确保就地分类、处理过程有条不紊，保证安全生产、无隐患。

条文中的“专业培训”可以采取培训课程（面授或函授）、研讨会、国内相关项目的考察、技术咨询和在职培训等多种形式，并贯穿于项目各个阶段。

**6.2.2** 本条是关于建筑垃圾就地分类、处理工程劳动防护的要求。

建筑垃圾就地分类、处理过程中产生的粉尘、噪声、高温、振动及其他危害因素可能引起的危害主要有以下几类：

（1）处于粉尘、噪声、振动等危害区域的作业人员可能会产生尘肺、噪声聋、手臂振动等职业病，严重的可能会造成不同程度的残疾。

（2）处于在高温环境下的作业人员可能会产生头晕、心慌、疲倦甚至晕倒等中暑的症状，中暑除了给人体造成危害外，还可能引发工伤事故。

（3）从事高处作业的作业人员可能发生高处坠落，从而造成伤残、死亡。另外，高处作业时由于精神紧张，也可能造成心理疾病、高血压、免疫力下降等身体危害。

条文中的“职业病防护用品”包括呼吸器官防护用品类、眼、面防护用品类、听觉器官防护用品类、皮肤保护用品类、其他用品类等。

**6.2.3** 本条是关于劳动防护用品的要求。

**6.2.4** 本条是关于建筑垃圾就地分类、处理、再利用工程场区主要标识设置的原则规定。

建筑垃圾就地分类、处理工程各项功能标示不清或缺少标示极易造成安全事故，而道路行车指示、安全标识、防火防爆及环境卫生设施设置标志可以有效避免意外人员伤亡、安全事故，并且提高运行管理效率。安全生产是建筑垃圾就地分类、处理工程运行管理中的重中之重，完善的标示系统可以有效保障运行安全。

**6.2.5** 本条是关于建筑垃圾就地分类、处理、再利用系统还需符合有关标准的规定。

**6.2.6** 本条是关于建筑垃圾堆放、堆填、填埋处置高度和边坡安全稳定性的规定，实施前需进行堆体稳定性计算，实际高度和边坡坡比不得超过稳定性计算结果。

**6.3 职业卫生**

**6.3.1** 本条是关于建筑垃圾就地处理工程的职业卫生应执行的标准及对作业人员的保健措施的规定。

条文中的“采取有利于职业病防治和保护作业人员健康的措施”包括：

（1）防尘措施：采取洒水降尘、封闭设备、局部抽吸等措施，减少扬尘的产生，同时改善操作工人的劳动保护条件，减缓倾倒扬尘对工人健康的影响；

（2）防噪声措施：对破碎机、筛分机、鼓风机等高噪声设备采取安装隔声罩等降噪措施以减缓噪声的影响；

（3）其他措施：为防止由于实行倒班制而引起工人生活节律紊乱和职业性精神紧张的问题，要求考虑相对固定作息时间。

**6.3.2** 本条规定了职业健康标准要求，并鼓励采用新技术、新工艺、新材料、新设备，进一步改善和提高劳动者作业环境。

**6.3.3** 本条规定了在产生职业健康危害的作业场所及设备区域应设立符合国家对工作场所职业病危害警示规定的标识，有助于提醒劳动者在这些区域生产作业时应采取有效的个人防护措施。