

施工现场建筑垃圾减量化

指导图册





施工现场建筑垃圾减量化 指导图册

住房和城乡建设部



本书编制人员

编写人员： 张晓葵、薛 刚、陈 蕾、何艳婷、周子淇、赛 菡、邓美龙、郝本峰
张世伟、王 慧、庞玉洁、刘 孚、李广鑫、郭建军、于艺林、季文君
彭琳绚、诸 进、任耀辉、于佳生、沈傲雪、彭 琳、周大伟、周冀伟





目录

COTATLOG

前 言	01
第一部分：总体要求	03
第二部分：施工现场建筑垃圾减量化策划	04
第三部分：施工现场建筑垃圾的分类	05
第四部分：施工现场建筑垃圾的源头减量	08
第五部分：施工现场建筑垃圾的收集与存放	42
第六部分：施工现场建筑垃圾的就地处置	49
第七部分：施工现场建筑垃圾的排放控制	58
附 录	65

前言

PREFACE

党的十九大和十九届二中、三中、四中全会提出，坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，全面提高我国建筑垃圾治理和资源化利用水平。2020年4月通过的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第六十一条明确提出“国家鼓励采用先进技术、工艺、设备和管理措施，推进建筑垃圾源头减量，建立建筑垃圾回收利用体系”。

为贯彻落实国家绿色发展理念，解决工程建设大量消耗、大量排放等问题，从源头上减少工程建设过程中建筑垃圾的产生，住房和城乡建设部印发了《施工现场建筑垃圾减量化指导手册（试行）》，明确了施工现场参建各方的责任。为落实施工现场垃圾减量化施工单位的实施主体责任，将施工现场建筑垃圾减量化的各项要求落实到工程施工的全过程，住房和城乡建设部组织编写了《施工现场建筑垃圾减量化指导图册（试行）》（以下简称“本图册”），与《施工现场建筑垃圾减量化指导手册（试行）》配套使用。希望借助本图册的推广使用，指导施工现场的管理人员及作业人员，将建筑垃圾减量化各项措施落实到位，促进绿色建造发展和建筑业转型升级。

本图册共有七个部分：总体要求、施工现场建筑垃圾减量化策划、施工现场建筑垃圾的分类、施工现场建筑垃圾的源头减量、施工现场建筑垃圾的分类收集与存放、施工现场建筑垃圾的就地处置、施工现场建筑垃圾的排放控制。本图册适用于新建、改建、扩建房屋建筑和市政基础设施工程，对施工现场建筑垃圾减量化相关要求进行了图文并茂的展示。

本图册应当与相关标准规范和工程所在地相关政策配套使用，各地主管部门及相关企业要积极推广使用本图册，并鼓励根据本地区、本企业具体情况作进一步细化、补充和延伸。希望各单位在使用过程中，提出宝贵意见和建议，以便本图册不断完善。



第一部分 总体要求

1.1 施工现场建筑垃圾减量化应遵循“源头减量、分类管理、就地处置、排放控制”的原则。

1.2 落实招标文件和合同文本中的减量化目标和措施。建筑垃圾减量化措施费应专款专用，不得挪作他用。

1.3 建立建筑垃圾减量化奖惩考核目标与制度，明确分包单位责任，监督和激励分包单位落实减量化目标与措施。

1.4 施工全过程积极推进信息化、绿色化、工业化的新型建造方式。

1.5 采用工程总承包模式的项目应当基于BIM技术强化设计、施工阶段的全专业一体化协同配合，保证设计深度满足施工需要，减少施工过程的设计变更。

1.6 施工组织设计完成后应及时编制建筑垃圾减量化专项方案，确定减量化目标，明确职责分工，结合工程实际制定有针对性的技术、管理和保障措施，做好建筑垃圾减量化在项目实施前的顶层设计。

1.7 建立健全施工现场建筑垃圾减量化管理体系，充分依托新技术、新材料、新工艺、新装备统筹人力、设备、材料、技术和资金等资源，强化精细化管理理念。

1.8 在施工现场主入口处宜设立建筑垃圾排放量公示牌，可与智慧工地系统联网，并及时更新，广泛接受社会监督。

第二部分 施工现场建筑垃圾减量化策划

2.1 施工单位编制的《施工现场建筑垃圾减量化专项方案》应包括编制依据、工程概况、总体策划、源头减量措施、分类收集与存放措施、就地处置措施、排放控制措施以及相关保障措施等。

2.2 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。

2.3 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。

2.4 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、工程各施工阶段建筑垃圾成因分析及产生量预估。

2.5 施工现场源头减量措施应包括设计深化、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。

2.6 施工现场建筑垃圾分类收集与存放措施应包括建筑垃圾的分类、收集点与堆放池的布置及运输路线等。

2.7 施工现场建筑垃圾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。

2.8 排放控制措施应包括出场建筑垃圾统计和外运等。

2.9 保障措施应包括人员、经费、制度等保障。



第三部分

施工现场建筑垃圾的分类

3.1 施工现场建筑垃圾分类

3.1.1 施工现场建筑垃圾按《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T134分为工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾；

3.1.2 施工现场工程垃圾和拆除垃圾按材料的化学成分可分为金属类、无机非金属类、其他类。

金属类包括黑色金属和有色金属废弃物质，如废弃钢筋、铜管、铁丝等。

无机非金属类包括天然石材、烧土制品、砂石及硅酸盐制品的固体废弃物质，如混凝土、砂浆、水泥等。

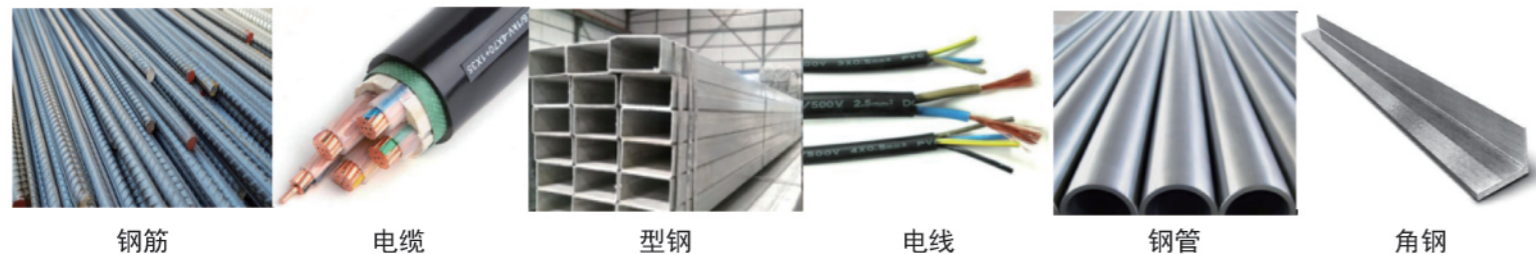
其他类指除金属类、无机非金属类以外的固体废弃物质，如轻质金属夹芯板、石膏板等。

3.2 鼓励以末端处理为导向对建筑垃圾进一步细化分类。

工程垃圾和拆除垃圾分类表

	地下结构阶段	主体结构阶段	装修及机电安装阶段
金属类	钢筋、铁丝、角钢、型钢、废卡扣（脚手架）、废钢管（脚手架）、废螺杆等	钢筋、铜管、钢管（焊接、SC、无缝）、铁丝、角钢、型钢、金属支架等	电线、电缆、信号线头、铁丝、角钢、型钢、涂料金属桶、金属支架等
	废电箱、废锯片、废钻头、焊条头、废钉子、破损围挡等	废锯片、废钻头、焊条头、废钉子、破损围挡等	废锯片、废钻头、焊条头、废钉子、破损围挡等
无机非金属类	混凝土、碎砖、砂石、素混凝土桩头水泥等	混凝土、砖石、砂浆、腻子、玻璃、砌块、碎砖、水泥等	瓷砖边角料、大理石边角料、碎砖、损坏的洁具、损坏的灯具、损坏的井盖（混凝土类）、涂料滚筒、水泥等
其他类	木模板、木方、木制包装、纸质包装、塑料包装、塑料、塑料薄膜、防尘网、安全网、废毛刷、废毛毡、废消防箱、废消防水带、编织袋、废胶带、防水卷材、预制桩头、灌注桩头、轻质金属夹芯板等	木模板、木方、塑料包装、塑料、涂料、玻化微珠、保温板、岩棉、废毛刷、安全网、防尘网、塑料薄膜、废毛毡、废消防箱、废消防水带、编织袋、废胶带、防水卷材、木制包装、纸质包装、轻质金属夹芯板等	木材、木制包装、纸质包装、涂料、乳胶漆、苯板条、塑料包装、塑料、废毛刷、废消防水带、编织袋、废胶带、机电管材、轻质金属夹芯板、石膏板等

金属类垃圾



钢筋

电缆

型钢

电线

钢管

角钢

无机非金属类垃圾



混凝土

玻璃

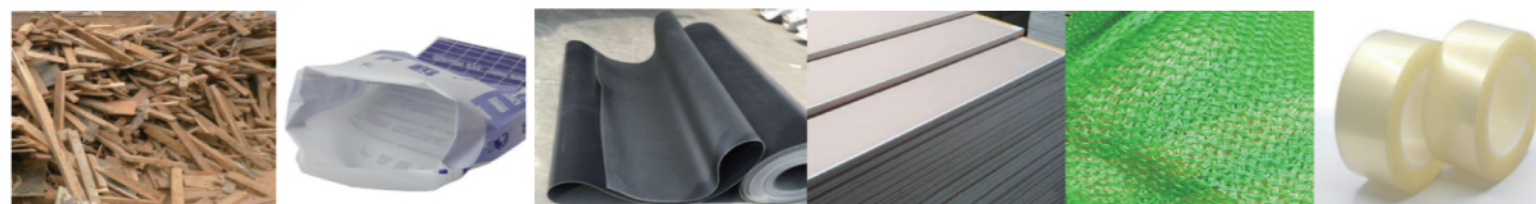
砂石

大理石边角料

水泥

碎砖

其他类垃圾



木方

编织袋

防水卷材

石膏板

安全网

废胶带

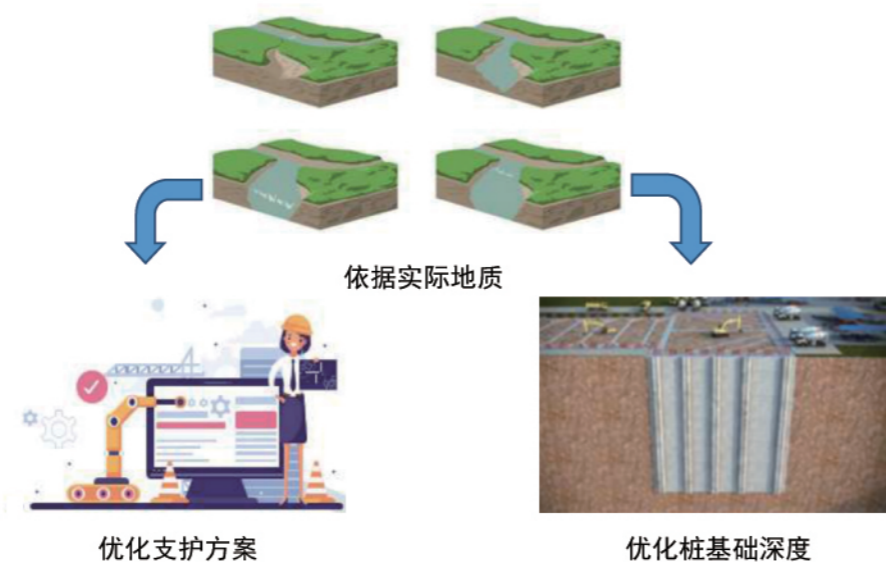
第四部分 施工现场建筑垃圾的源头减量

4.1 施工现场建筑垃圾的源头减量应通过施工图纸深化、施工方案优化、永临结合、临时设施和周转材料重复利用、施工过程管控等措施，减少建筑垃圾的产生。

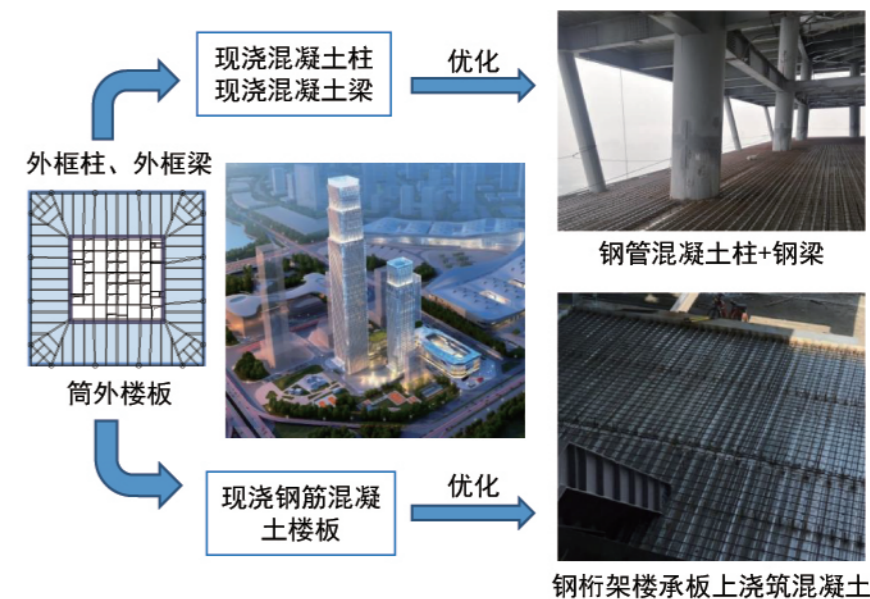


4.2 施工单位应在不降低设计标准、不影响设计功能的前提下，与设计人员充分沟通，合理优化、深化原设计，避免或减少施工过程中拆改、变更产生建筑垃圾。

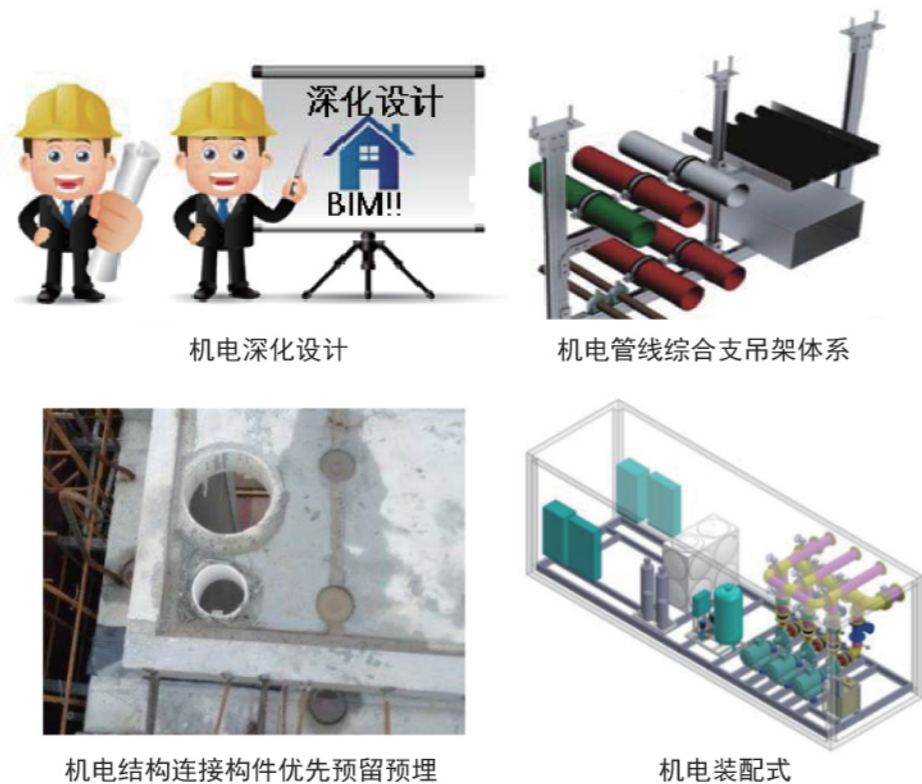
4.2.1 地基基础优（深）化设计：结合实际地质情况优化基坑支护方案、优化桩基础深度等；



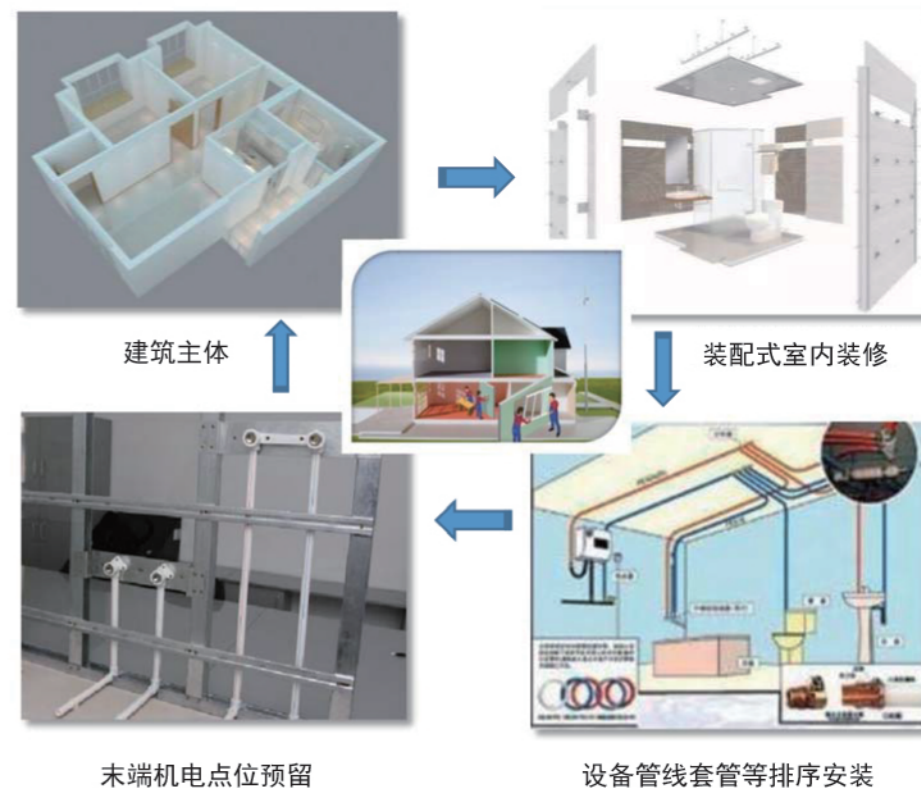
4.2.2 主体结构优（深）化设计：优化并减少异形复杂节点、节约使用结构临时支撑体系周转材料等；



4.2.3 机电安装优（深）化设计：采用机电管线综合支吊架体系、机电结构连接构件优先预留预埋、机电装配式等；



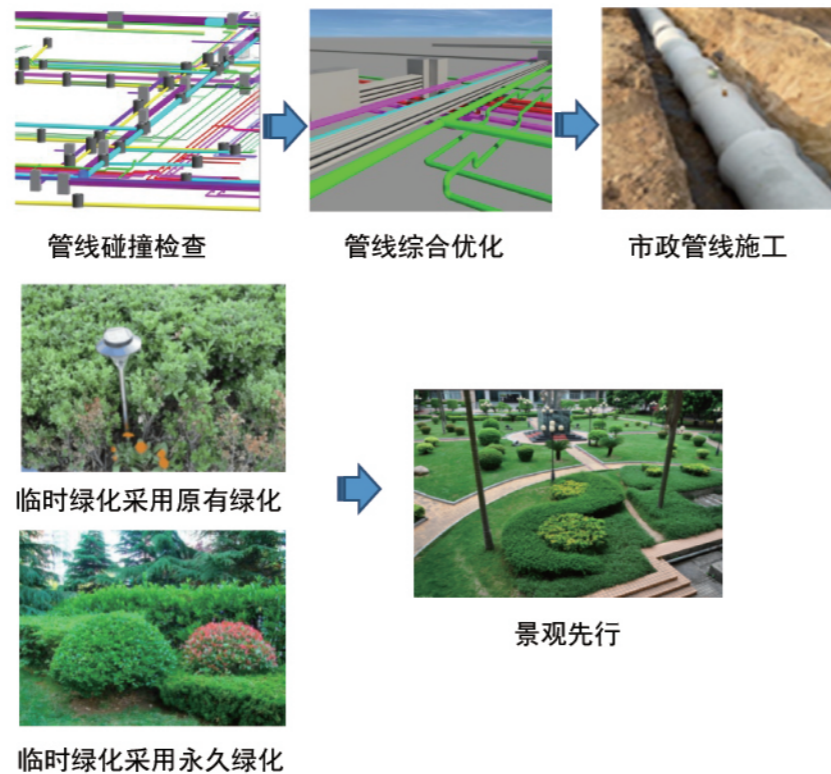
4.2.4 装饰装修优（深）化设计：采用装配式装修、机电套管及末端预留等。



4.3 在满足相关标准规范的情况下，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。

4.3.1 临时市政管线可利用场内正式市政工程管线；

4.3.2 现场临时绿化可利用场内原有及永久绿化；



4.3.3 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，如：钢制路面、装配式混凝土路面等，加强路基成品保护；



4.3.4 现场临时围挡应最大限度利用原有围墙，或永久围墙；



围挡布置兼顾原有及永久围墙



结合原有围墙



利用永久围墙

4.3.5 现场临时用电应根据结构及电气施工图纸，经现场优化选用合适的正式配电线路；



选用合适的正式配电线路

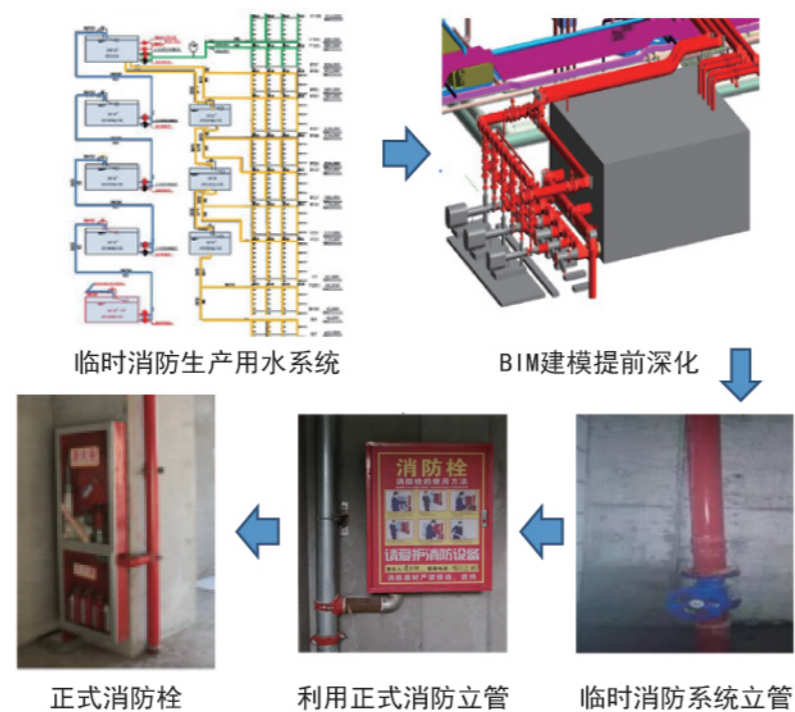


临时照明

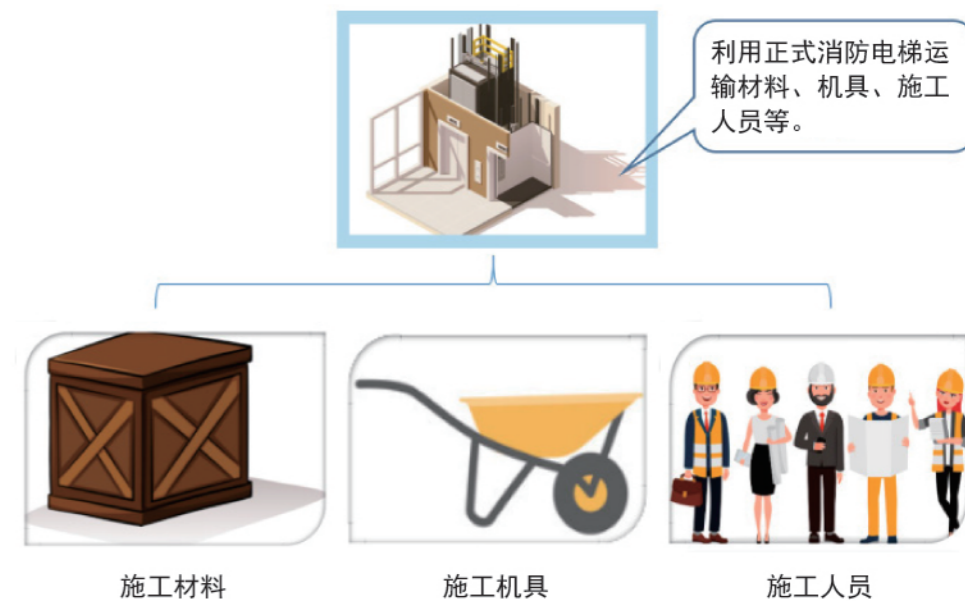


正式照明

4.3.6 临时工程消防、施工生产用水管道及消防水池可利用正式工程消防管道及消防水池；



4.3.7 现场垂直运输可充分利用正式消防电梯；





4.3.8 地下室临时通风可利用地下室正式排风机及风管。



采购永久工程通风设备



安装通风设备

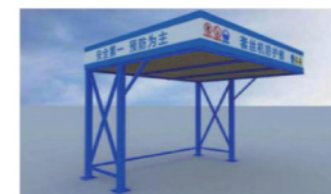


施工阶段启用永久通风设备

4.4 施工现场办公用房、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。



办公用房



工具棚



宿舍楼



工地大门

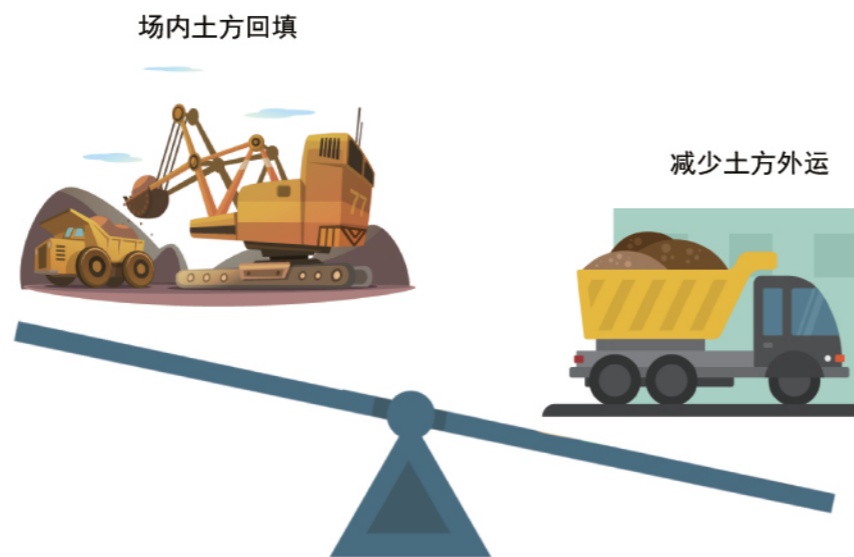


防护栏

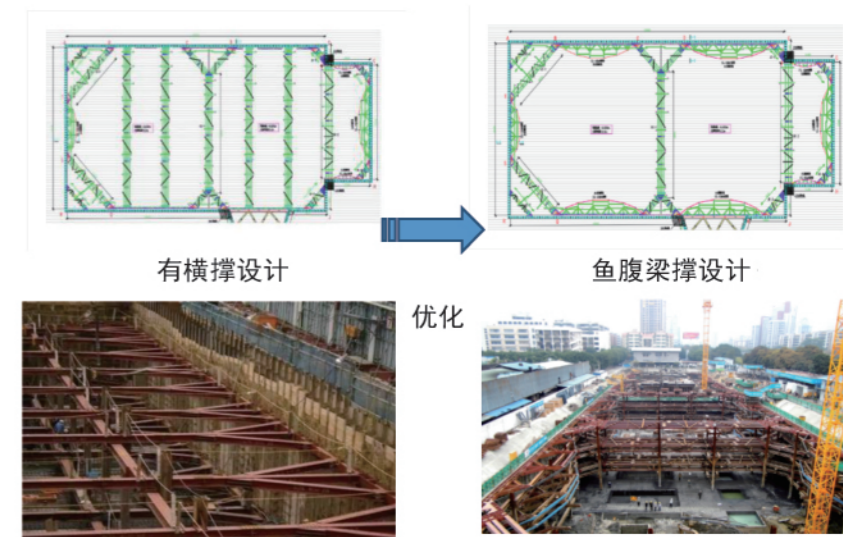
4.5 施工单位应优化施工方案，合理确定施工工序，实现精细化管理。

4.6 在地基与基础工程中，可采取以下措施。

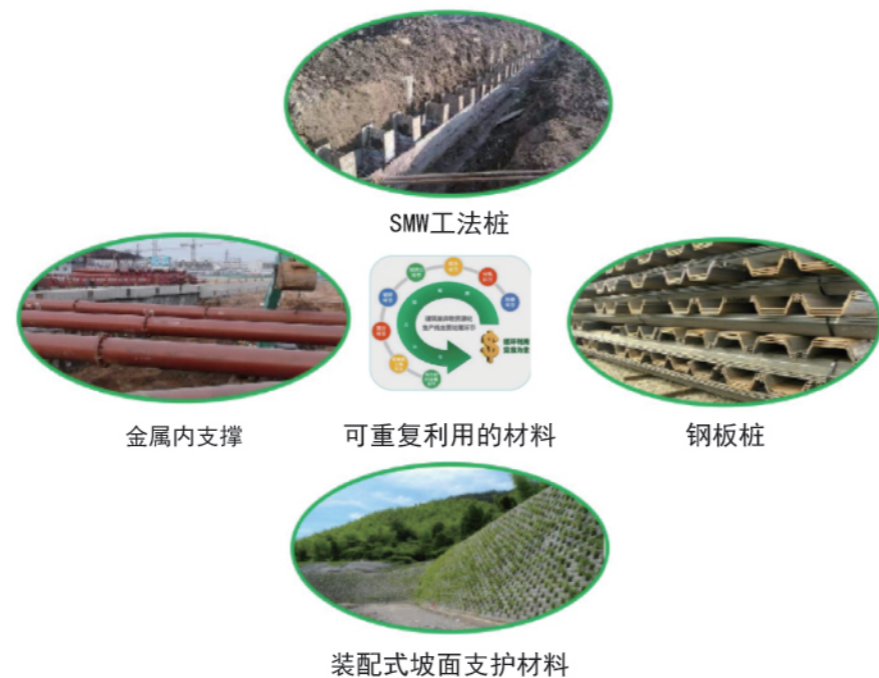
4.6.1 根据场地地质情况和标高，合理优化施工工艺和施工顺序，平衡挖方与填方量，减少场地内土方外运量；



4.6.2 根据支护设计及施工方案，精确计算材料用量，鼓励采用先进施工方法减少基坑支护量；



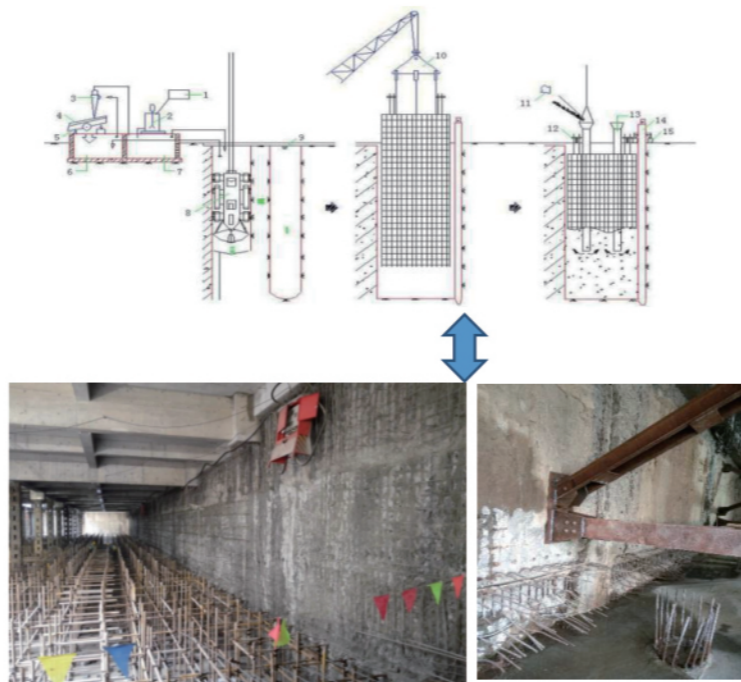
4.6.3 根据现场环境条件，优先选用可重复利用的材料。如：可拆卸式锚杆、金属内支撑、SMW工法桩、钢板桩、装配式坡面支护材料等；



4.6.4 在灌注桩施工时，采用智能化灌注标高控制方法，减少超灌混凝土，减少桩头破除建筑垃圾量；

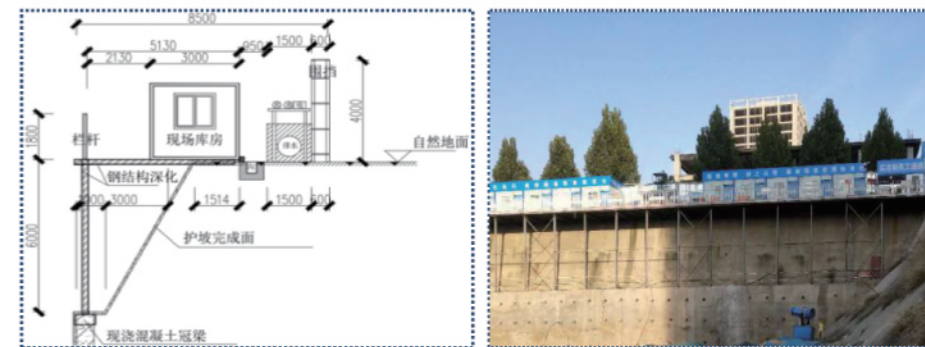


4.6.5 采用地下连续墙支护的工程，地下连续墙经防水处理后作为地下室外墙，减少地下室外墙施工产生的建筑垃圾；



地下连续墙兼做地下室外墙

4.6.6 深大基坑开挖需设置栈桥时，优先选用钢结构等装配式结构体系，并充分利用原基坑支护桩和混凝土支撑作为支撑体系。



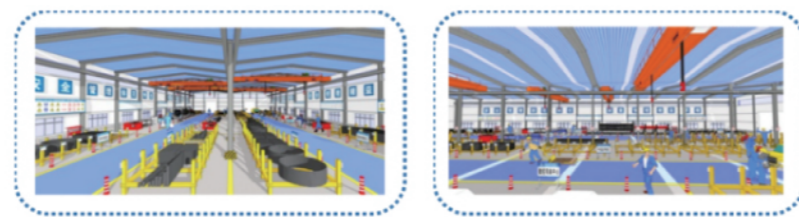
钢平台利用原基坑支护桩

4.7 在主体结构工程中，可采取以下措施。

4.7.1 钢筋工程采用专业化生产的成型钢筋。现场设置钢筋集中加工场，从源头减少钢筋加工产生的建筑垃圾。钢筋连接采用螺纹套筒连接技术；



专业化生产成型钢筋



集中加工减少钢筋加工产生垃圾

4.7.2 地面混凝土浇筑采用原浆一次找平，实现一次成型。采用清水混凝土技术及高精度砌体施工技术，减少内外墙抹灰工序。建筑材料通过优化排版定尺加工，减少现场切割加工量；



原浆一次找平 洒水养护 清水混凝土

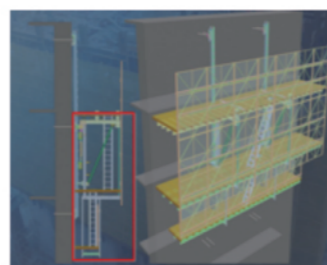


优化工序



预先排版 定尺加工

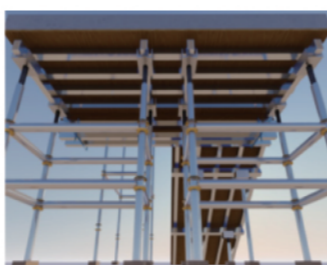
4.7.3 在保证质量安全的前提下，优先选用免临时支撑体系，如：利用可拆卸重复利用的压型钢板作为楼板底模等。采用临时支撑体系时，优先采用可重复利用、高周转、低损耗的模架支撑体系，如：自动爬升（顶升）模架支撑体系、管件合一的脚手架、金属合金等非易损材质模板、可调节墙柱龙骨、早拆模板体系等。



自动爬升模架支撑体系



可调节柱箍



临时支撑体系

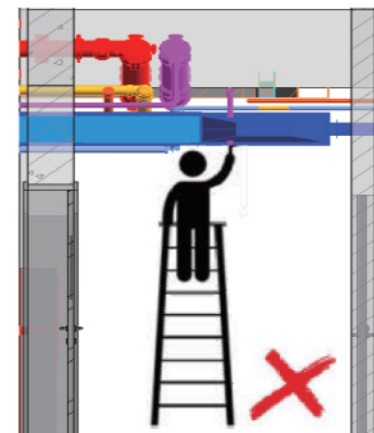


管件合一脚手架

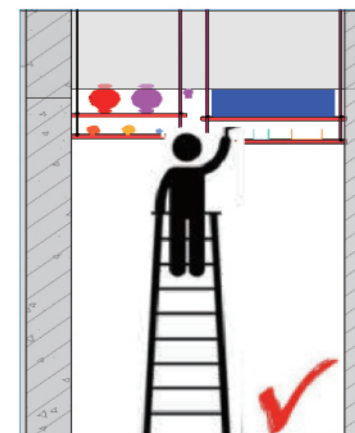
4.8 在机电安装工程中，可采取以下措施。

4.8.1 机电管线施工前，根据深化设计图纸，对管线路由进行空间复核，确保安装空间满足管线、支吊架布置及管线检修需要；

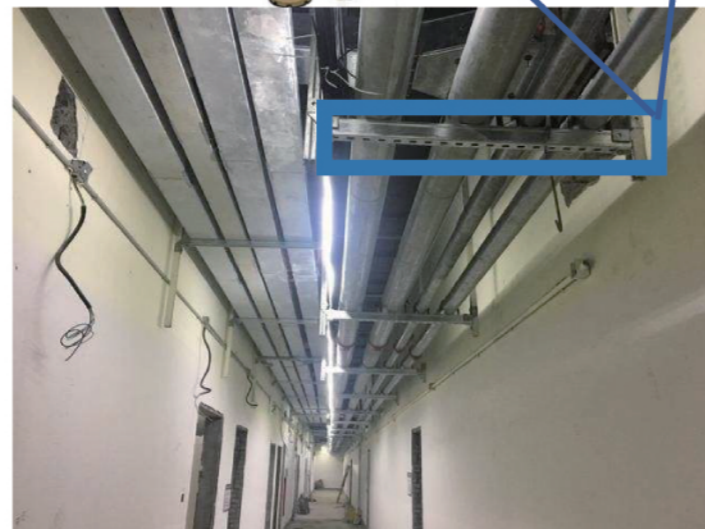
深化设计之前管线杂乱，
后续施工及检修困难



支吊架经过深化设计之后，
布置空间与检修满足需求



4.8.2 安装空间紧张、管线敷设密集的区域，应根据深化设计图纸，合理安排各专业、系统间施工顺序，避免因工序倒置造成大面积拆改；



管线复杂区域

4.8.3 设备配管及风管制作等优先采用工厂化预制加工，提高加工精度，减少现场加工产生的建筑垃圾。



板材数字切割



板材数字加工



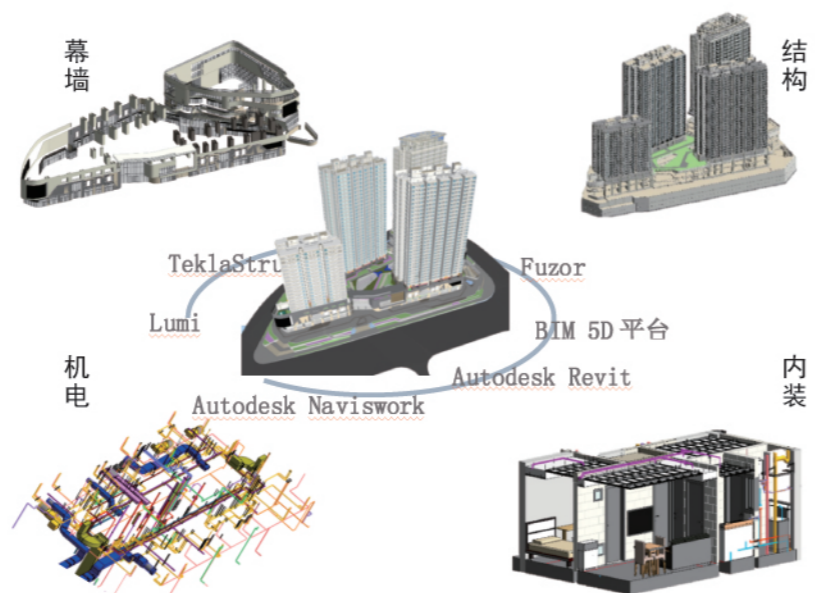
数字化加工厂



构件数字焊接

4.9 在装饰装修工程中，可采取以下措施。

4.9.1 推行结构机电装修一体化施工，加强协同管理，避免施工拆改；



4.9.2 门窗、幕墙、块材、板材等采用工厂加工、现场装配，减少现场加工产生的建筑垃圾；



4.9.3 推广应用轻钢龙骨墙板、ALC墙板等具有可回收利用价值的建筑围护材料。



装饰拆除板产生垃圾



可回收



厂家可再次生产加工



再生产出新产品

4.10 应按照设计图纸、施工方案和施工进度合理安排施工物资采购、运输计划，选择合适的储存地点和储存方式，全面加强采购、运输、加工、安装的过程管理。鼓励在一定区域范围内统筹临时设施和周转材料的调配。



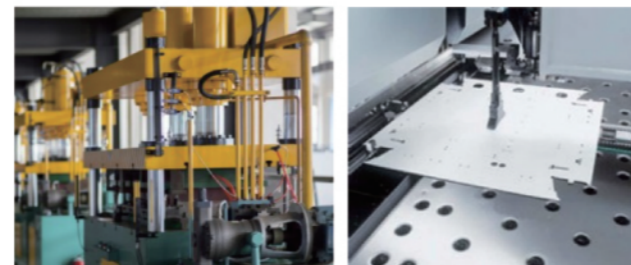
按照设计图纸、施工方案和施工进度合理安排施工物资采购、运输计划



全面加强采购、运输、加工、安装的过程管理



4.11 鼓励采用成品窨井、装配式机房、集成化厨卫等部品部件，实现工厂化预制、整体化安装。

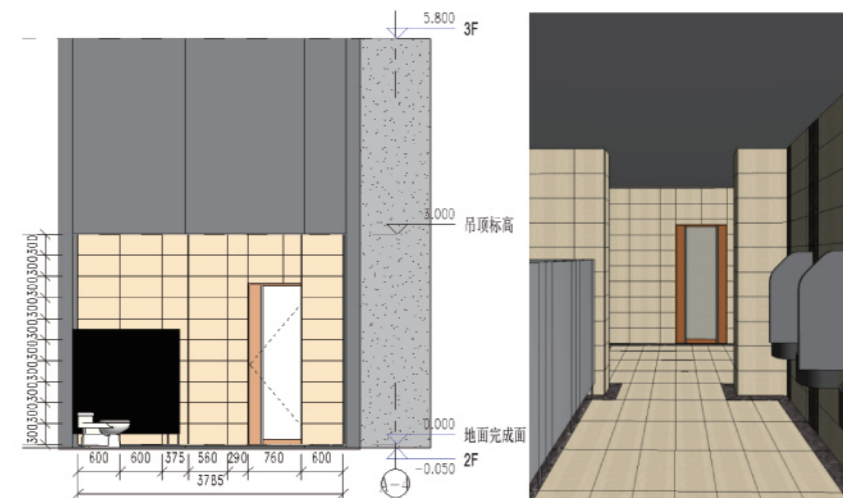


工厂化预制生产



整体化部品安装

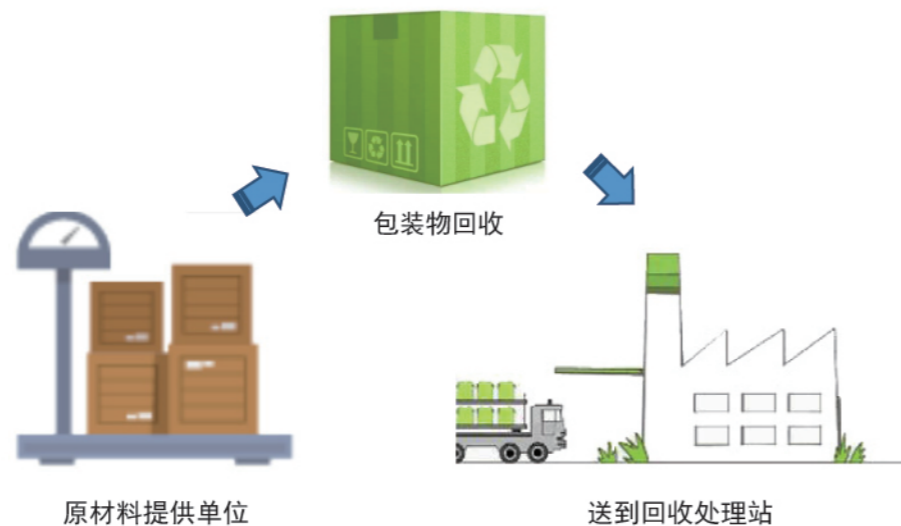
4.12 应结合施工工艺要求及管理人员实际施工经验，利用信息化手段进行预制下料排版及虚拟装配，进一步提升原材料整材利用率，精准投料，避免施工现场临时加工产生大量余料。



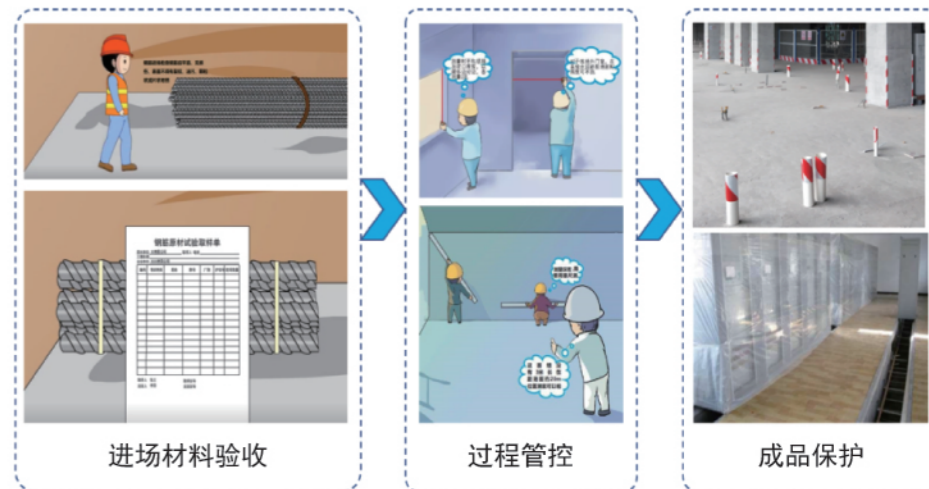
利用信息化手段进行预制下料排版及虚拟装配



4.13 设备和原材料提供单位应进行包装物回收，减少过度包装产生的建筑垃圾。

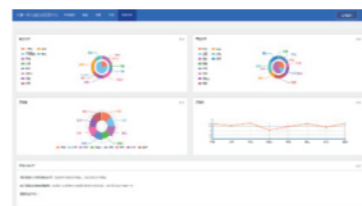


4.14 应严格按设计要求控制进场材料和设备的质量，严把施工质量关，强化各工序质量管控，减少因质量问题导致的返工或修补。加强对已完工工程的成品保护，避免二次损坏。

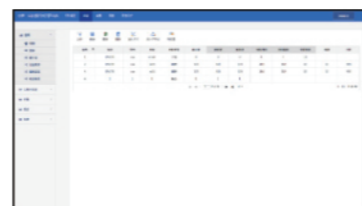


4.15 应结合BIM、物联网等信息化技术，建立健全施工现场建筑垃圾减量化全过程管理机制。鼓励采用智慧工地管理平台，实现建筑垃圾减量化管理与施工现场各项管理的有机结合。

4.16 应实时统计并监控建筑垃圾的产生量，以便采取针对性措施减少排放。



动态量化统计



多维度分析决策

第五部分 施工现场建筑垃圾的收集与存放

5.1 应制定施工现场建筑垃圾分类收集与存放管理制度，包括建筑垃圾具体分类，分时段、分部位、分种类收集存放要求，各单位各区域建筑垃圾管理责任，台账管理要求等。



5.2 工程渣土和工程泥浆分类收集及存放。

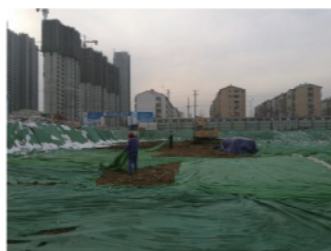
5.2.1 结合土方回填对土质的要求及场地布置情况，规划现场渣土暂时存放场地。对临时存放的工程渣土做好覆盖，并确保安全稳定；



渣土集中堆放



场地布置确定渣土存放位置



对渣土进行覆盖

5.2.2 施工时产生的泥浆应排入泥浆池集中堆放，泥浆池宜用不透水、可周转的材料制作。



泥浆排入泥浆池集中堆放



采用不透水、可周转泥浆池



5.3 工程垃圾和拆除垃圾分类收集及存放。

5.3.1 应设置垃圾相对固定收集点，用于临时堆放；

5.3.2 应根据垃圾尺寸及质量，采用人工、机械相结合的方法科学收集，提升收集效率；

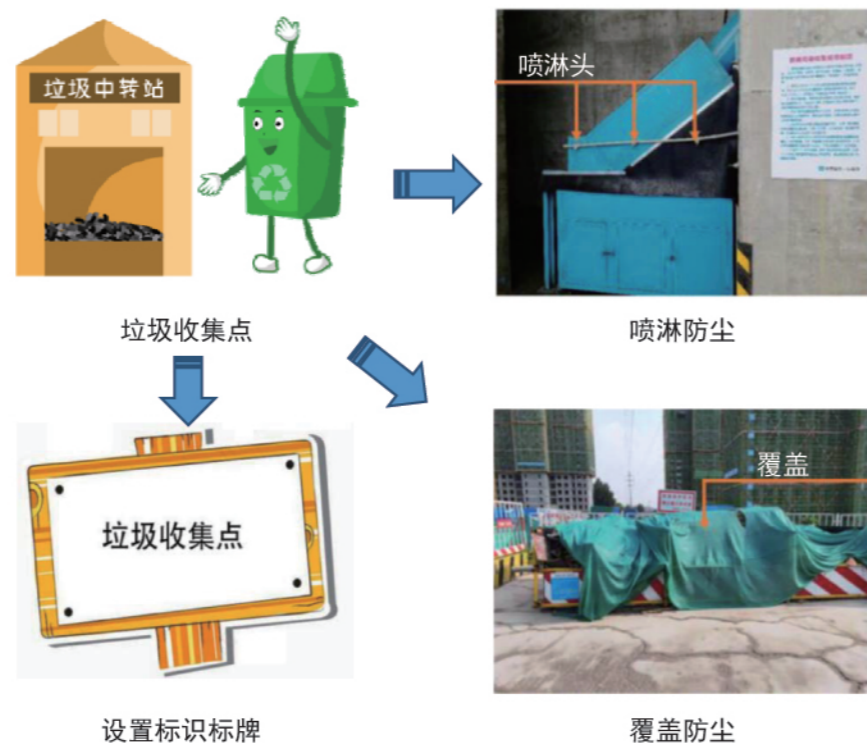
5.3.3 应设置金属类、无机非金属类、其他类等垃圾的堆放池，用于垃圾外运之前或再次利用之前临时存放。易飞扬的垃圾堆放池应封闭。垃圾堆放池宜采用可重复利用率高的材料建造；



5.3.3 应设置金属类、无机非金属类、其他类等垃圾的堆放池，用于垃圾外运之前或再次利用之前临时存放。易飞扬的垃圾堆放池应封闭。垃圾堆放池宜采用可重复利用率高的材料建造；



5.3.4 垃圾收集点及堆放池周边应设置标识标牌，并采取喷淋、覆盖等防尘措施，避免二次污染。



5.4 施工现场危险废物是指具有腐蚀性、毒性、易燃性等危险特性的废弃物，主要包括废矿物油、废涂料、废粘合剂、废密封剂、废沥青、废石棉、废电池等，应按《国家危险废物名录》规定收集存放。



第六部分

施工现场建筑垃圾的就地处置

6.1 施工现场建筑垃圾的就地处置，应遵循因地制宜、分类利用的原则，提高建筑垃圾处置利用水平。

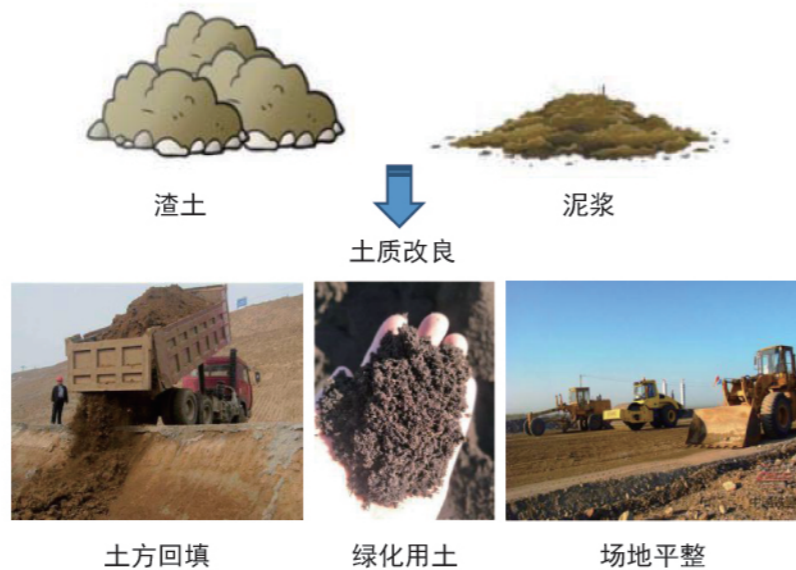


6.2 具备建筑垃圾就地资源化处置能力的施工单位，应根据场地条件，合理设置建筑垃圾加工区及产品储存区，提升施工现场建筑垃圾资源化处置水平及再生产品质量。

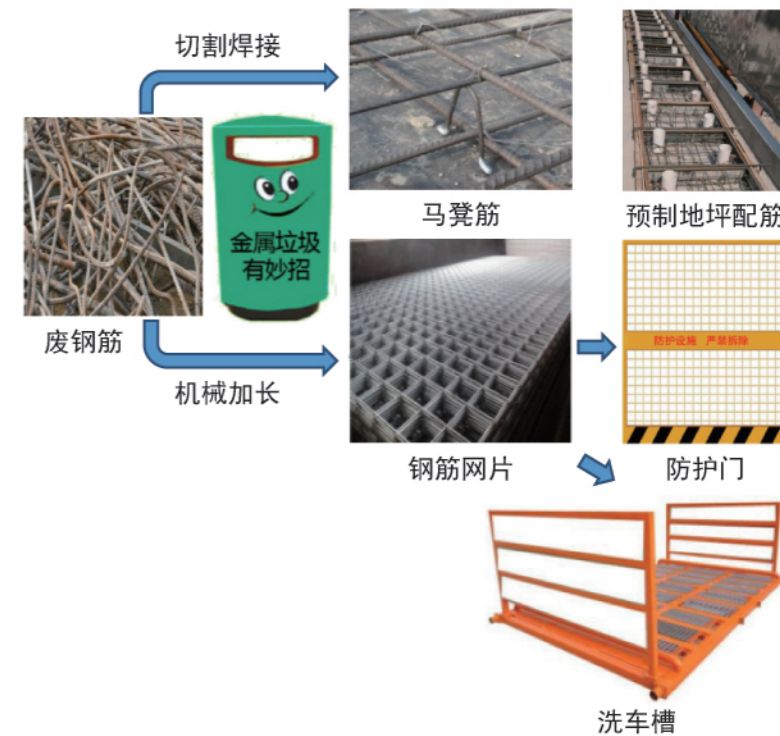




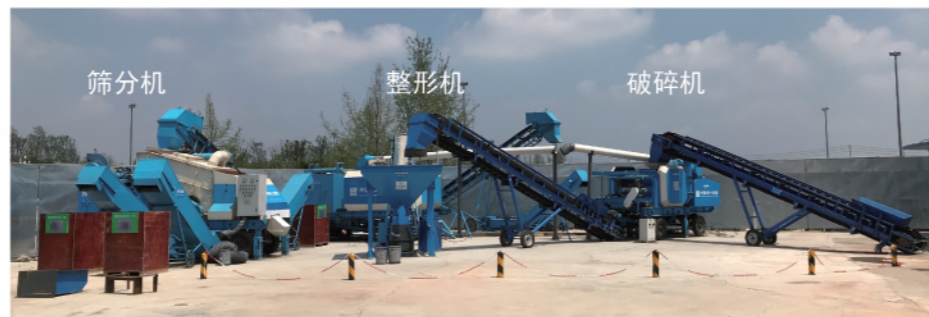
6.3 工程渣土、工程泥浆采取土质改良措施，符合回填土质要求的，可用于土方回填。



6.4 工程垃圾中金属类垃圾的就地处置，宜通过简单加工，作为施工材料或工具，直接回用于工程，如废钢筋可通过切割焊接，加工成马凳筋、预制地坪配筋等进行场内周转利用；或通过机械接长，加工成钢筋网片，用于场地洗车槽、工具式厕所、防护门、排水沟等。

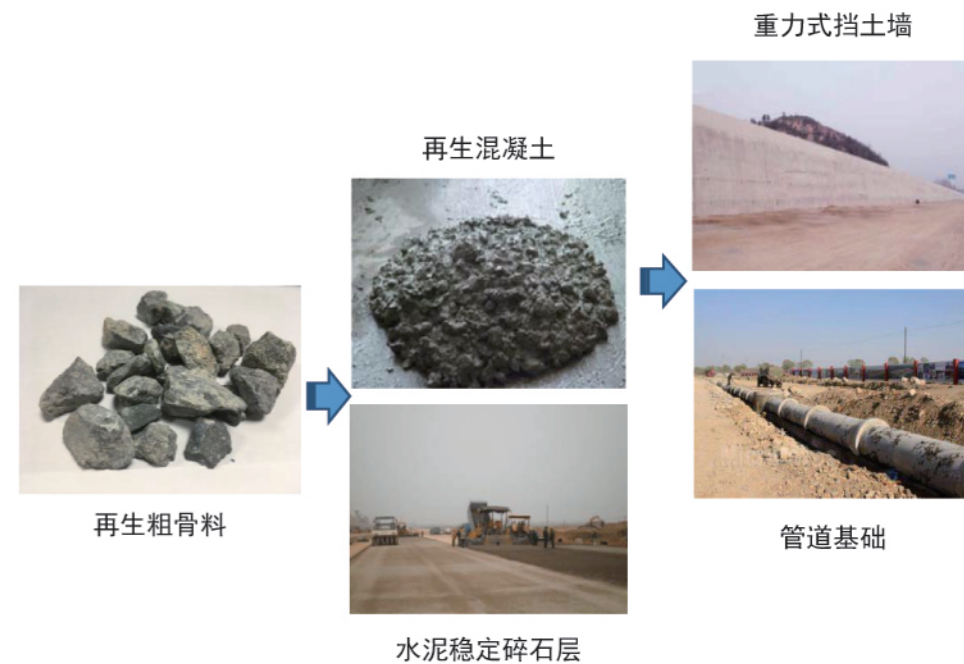


6.5 工程垃圾和拆除垃圾中无机非金属建筑垃圾的就地处置，宜根据场地条件，设置场内处置设备，进行资源化再利用。



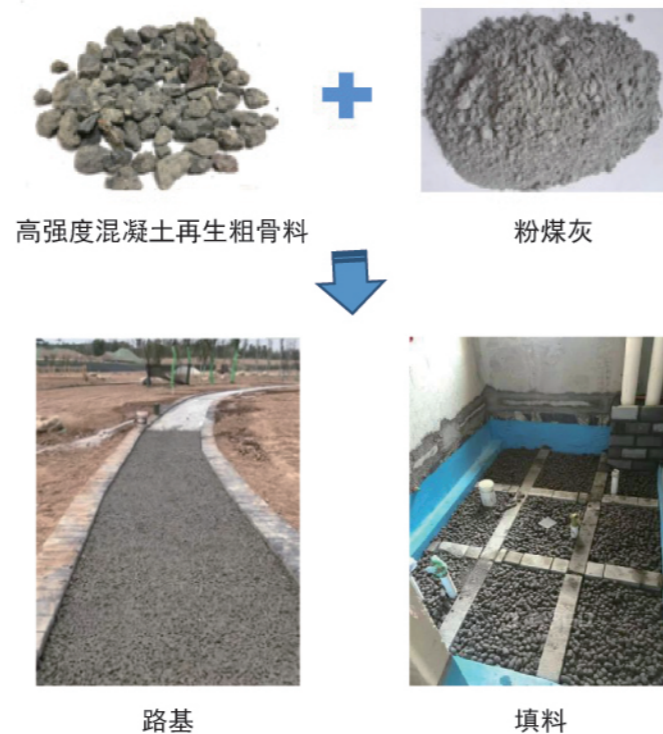
场内综合处置设备

6.5.1 再生粗骨料可用于市政道路水泥稳定碎石层中；将再生粗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；

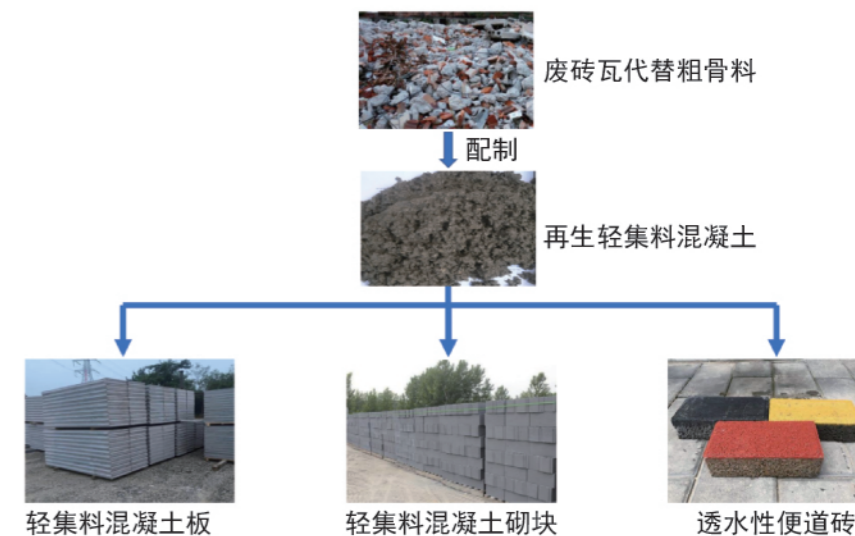




6.5.2 高强度混凝土再生粗骨料通过与粉煤灰混合，配制无普通硅酸盐水泥的混凝土，可用作填料和路基；



6.5.3 废砖瓦可替代骨料配制再生轻集料混凝土，用其制作具有保温等功能的轻集料混凝土构件（板、砌块）、透水性便道砖及花格、小品等水泥制品。





6.6 施工现场难以就地利用的建筑垃圾，应制定合理的消防、防腐及环保措施，并按相关要求及时转运到建筑垃圾处置场所进行资源化处置和再利用。

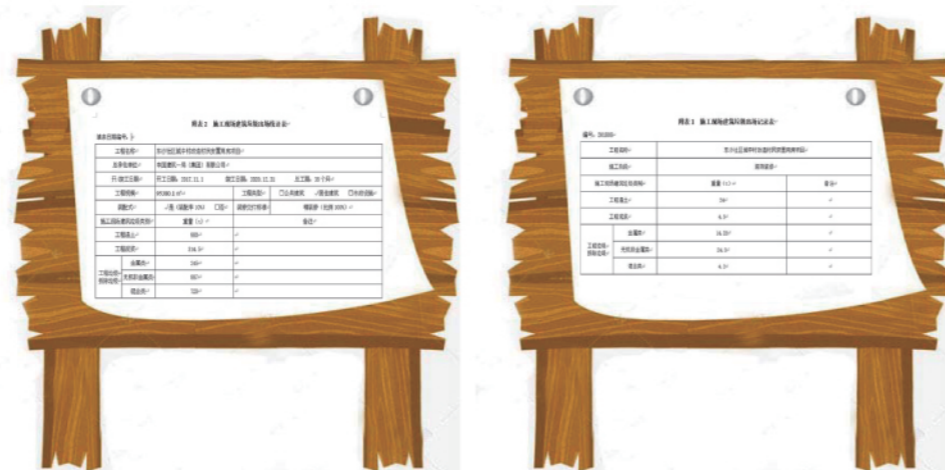


第七部分 施工现场建筑垃圾的排放控制

7.1 施工单位应对出场建筑垃圾进行分类称重（计量）。禁止携带未分类垃圾的运输车辆出场。



7.2 建筑垃圾每次称重（计量）后，应及时记录且须按各类施工现场建筑垃圾实际处理情况填写，并保持记录的连续性、真实性和准确性。记录应留存备查。记录分为日常记录表和统计表，具体可参考附表1、2。

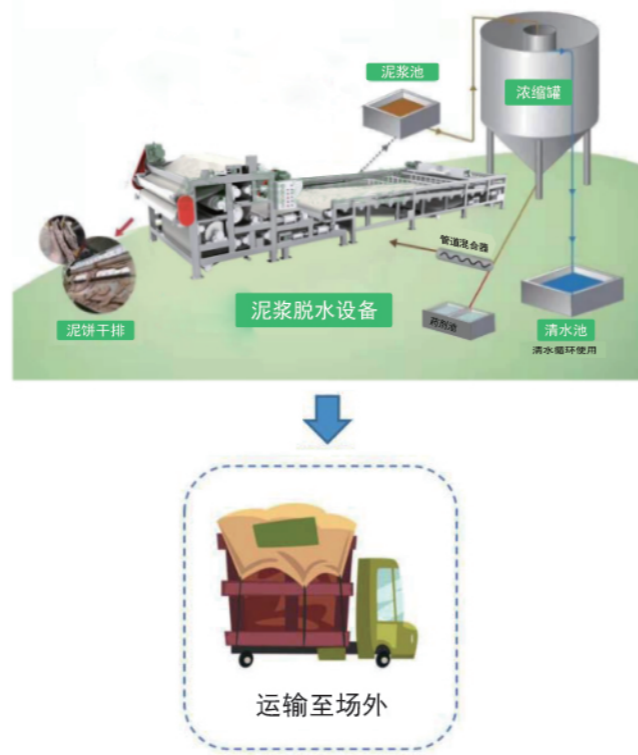


7.3 施工现场建筑垃圾称重（计量）设备应定期进行标定，保证获取数据的准确性。



对称重设备定期进行标定，保证称重数据准确性

7.4 鼓励现场淤泥质工程渣土、工程泥浆经脱水或硬化后外运。



7.5 在施工现场出入口等显著位置宜实时公示建筑垃圾出场排放量。

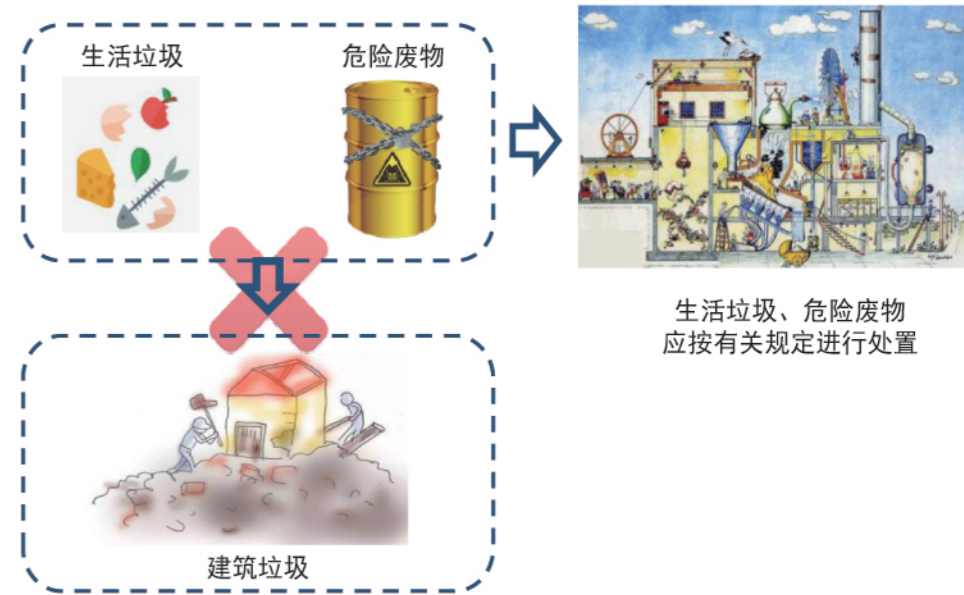


建筑垃圾出场排放量	
钢筋: XX吨	砂浆: XX吨
混凝土: XX吨	石膏板: XX吨
水泥: XX吨	
时间: XX年XX月XX日XX时	

7.6 出场建筑垃圾应运往符合要求的建筑垃圾处置场所或消纳场所。



7.7 严禁将生活垃圾和危险废物混入建筑垃圾排放。生活垃圾和危险废物应按有关规定进行处置。



附录

附表1、附表2

附表1 施工现场建筑垃圾出场记录表 (示例)

编号:

工程名称			
施工阶段			
施工现场建筑垃圾类别		重量 (t)	备注
工程渣土			
工程泥浆			
工程垃圾 拆除垃圾	金属类		
	无机非金属类		
	其它类		

附表2 施工现场建筑垃圾出场统计表 (示例)

填表日期编号:

工程名称				
总承包单位				
开/竣工日期	开工日期:	竣工日期:	总工期:	
工程规模		工程类型	<input type="checkbox"/> 公共建筑 <input type="checkbox"/> 居住建筑 <input type="checkbox"/> 市政设施	
装配式	<input type="checkbox"/> 是 (装配率%) <input type="checkbox"/> 否	装修交付标准	精装修 (比例%)	
施工现场建筑垃圾类别	重量 (t)	备注		
工程渣土				
工程泥浆				
工程垃圾 拆除垃圾	金属类			
	无机非金属类			
	其它类			

注: 1. 装配率可参考《装配式建筑评价标准》GB/T 51129。2. 精装修比例指精装修面积占建筑面积的比例。3. 备注中可注明建筑垃圾具体名称。