深圳市技术规范

SJ

深圳市建筑废弃物减排与综合利用验收规范

2018-12-30发布 2019-1-1实施

深圳市住房和建设局 发布

# 目 录

[目 录 2](#_Toc12517)

[1 总 则 3](#_Toc24423)

[2 术 语 4](#_Toc27311)

[3 基本规定 7](#_Toc28187)

[3.1 对设计的要求 7](#_Toc30460)

[3.2 对施工的要求 8](#_Toc23068)

[3.3 验收资料及程序 8](#_Toc20962)

[4 建筑工程 10](#_Toc30673)

[4.1 一般规定 10](#_Toc19500)

[4.2 建筑竖向工程 10](#_Toc29396)

[4.3 建筑室外工程 11](#_Toc28963)

[4.4 地基与基础 14](#_Toc18195)

[4.5 主体结构 15](#_Toc7067)

[4.6 屋面 16](#_Toc43)

[4.7 给排水 17](#_Toc15471)

[5 市政道路桥梁工程 19](#_Toc22649)

[5.1 一般规定 19](#_Toc9677)

[5.2 市政道路桥梁工程 20](#_Toc23974)

[6 轨道交通工程 22](#_Toc2569)

[6.1 一般规定 22](#_Toc11975)

[6.2 轨道交通工程 23](#_Toc4552)

[7 市政管网及综合管廊工程 26](#_Toc18501)

[7.1 一般规定 26](#_Toc19650)

[7.2 电缆线路工程验收 27](#_Toc13344)

[7.3 排水管道工程验收 28](#_Toc6518)

[7.4 综合管廊工程验收 29](#_Toc26967)

[8 景观公园工程 31](#_Toc17272)

[8.1 一般规定 31](#_Toc15222)

[8.2 景观公园工程 32](#_Toc21834)

[8.3 海绵城市技术 33](#_Toc914)

[9 水利工程 34](#_Toc16861)

[9.1 一般规定 34](#_Toc13893)

[9.2 河道、涵渠及河岸景观 35](#_Toc27430)

[9.3 水库、湖泊及海堤 36](#_Toc30307)

[本规范用词说明 40](#_Toc30329)

[应用标准名录 41](#_Toc29313)

[条文说明 43](#_Toc9341)

# 1 总 则

1.0.1为贯彻落实国家生态文明建设的战略方针，减少建筑废弃物的排放，提高建筑废弃物的利用水平，促进循环经济发展，保护生态环境，有必要统一建设工程中关于建筑废弃物减排与综合利用工作的验收标准。根据《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》以及相关法律、法规、规章，结合本市实际，制定本规范。

### 1.0.2本规范适用于深圳市区域内（含深汕合作区）在新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网、交通设施以及装修房屋等工程建设活动中产生的建筑废弃物进行减排及综合利用。

### 1.0.3本标准应与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2013）、水利、市政、轨道交通、园林绿化等专业验收标准及《深圳市建筑废弃物减排与综合利用设计规范》配套使用。

### 1.0.4建筑废弃物减排与综合利用验收除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、广东省和深圳市现行有关标准的规定。

# 2 术 语

2.0.1 单元工程 separated item project

依据建筑物设计结构、施工部署和质量考核要求，将分部工程划分为若干个层、块、区、段，每一层、块、区、段为一个单元工程，通常是由若干工序组成的综合体，是施工质量考核的基本单位。

2.0.1 进场检验 site inspection

对进入施工现场的建筑材料、构配件、设备及器具，按相关标准的要求进行检验，并对其质量、规格及型号等是否符合要求作出确认的活动。

2.0.2 检验批 inspection lot

按相同的生产条件或按规定的方式汇总起来供抽样检验用的，由一定数量样本组成的检验体。

2.0.3 验收 acceptance

建筑工程质量在施工单位自行检查合格的基础上，由工程质量验收责任方组织，工程建设相关单位参加，对检验批、分项、分部、单位工程及其隐蔽工程的质量进行抽样检查，对技术文件、质量记录进行审核，并根据设计文件和相关标准以书面形式对工程质量作出评定。

2.0.4 主控项目 dominant item

建筑工程中对安全、节能、环境保护和主要使用功能是否起决定性作用的检验项目。

2.0.5 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.6 抽样方案 sampling scheme

根据检验项目的特性所确定的抽样数量和方法。

2.0.7 建筑废弃物 construction solid waste

在新、改、扩建和拆除各类建（构）筑物、管网、交通设施以及装修房屋等工程施工活动中产生的废弃砖渣、混凝土块和建筑余土以及其他废弃物。分为：工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾五类。

2.0.8 再生建材recycled building materials

以建筑废弃物为原料进行一定处置程序后制成的终端建筑材料，包括再生骨料混凝土、再生骨料砂浆、块材类再生产品、再生骨料板材等。

2.0.9 再生骨料recycled aggregate

将建筑废弃物经破碎、筛分等工艺处理后得到的可取代砂石等天然骨料的惰性颗粒状物质。其中，粒径大于4.75mm的称为再生粗骨料；粒径不大于4.75mm的称为再生细骨料

2.0.10 再生级配骨料recycled grading aggregate

采用再生骨料配制的含有不同粗细颗粒的比例构成的骨料。

2.0.11再生砖recycled brick

采用再生骨料或余土为主要原料，加入水泥、外加剂等，经搅拌、成型、养护处理后制成的各种砖。

2.0.12再生砌块recycled block

采用再生骨料或余土为主要原料，加入水泥、外加剂等，经搅拌、成型、养护处理后制成的各种砌块。

2.0.13再生块材 Regenerated block

再生砖、再生砌块的统称。

2.0.14再生砂浆recycled mortar

再生骨料砂浆的简称。将建筑废弃物经过破碎、清洗、分级后，将其中的再生细骨料部分或全部的代替天然细骨料（0.16~5mm）配置的砂浆。

2.0.15干混预拌砂浆dry and ready mixed mortar

将干燥物料混合均匀的干混混合物形式的砂浆，以散装或袋装形式供应，该砂浆需在施工现场加水或配套液体搅拌均匀后使用。

2.0.16移动式现场破碎设备portable crushing plant

在施工现场把建筑废弃物中的混凝土块、废砖块、砂浆块、渣土等进行破碎、筛分等加工，根据需求破碎成多种规格的骨料，并可随原料开采面的推进而移动的建筑废弃物现场处理设备。

2.0.17厂拌热再生 hot plant-mix recycling

是指将旧沥青路面经过翻挖后运回拌和厂，再集中破碎，根据路面不同层次的质量要求，进行配比设计，确定旧沥青混合料的添加比例，再生剂、新沥青材料、新集料等在拌和机中按一定比例重新拌合成新的混合料，从而获得优良的再生沥青混凝土，铺筑成再生沥青路面。

2.0.18 就地热再生 hot in –place recycling

采用专用的就地热再生设备，对沥青路面进行加热、铣刨，就地掺入一定数量的新沥青、新沥青混合料、再生剂等，经热拌和、摊铺、碾压等工序，一次性实现对表面一定深度范围内的旧沥青混凝土路面再生的技术。

2.0.19 厂拌冷再生 cold plant-mix recycling

将回收沥青路面材料运至拌和厂，经破碎、筛分后，以一定的比例与新集料、活性填料、水分进行常温拌合，常温铺筑形成路面结构层的沥青路面再生技术。

2.0.20就地冷再生 cold in-place recycling

是指利用沥青再生设备将旧沥青路面材料就地打碎，并加入适当的沥青及改性材料后拌和压实，以旧路面材料为主修筑道路的技术。

# 3 基本规定

## 3.1 对设计的要求

### 3.1.1 建筑、市政、交通及水利工程设计中需遵循下列建筑废弃物减排及综合利用原则：

1 遵循规划、统筹实施、减排为主、综合利用；

2 合理利用自然地形地貌减少土方开挖；

3 城市的景观微地形可采用建筑废弃物营造；

4 城市更新应倡导以既有建筑改造为主的综合建设模式。

5 再生建材的验收指标应与普通建材有所不同，重点指标是使用条件下的耐久性问题。

6 验收指标可以在应用中逐步完善。

### 3.1.2 设计的单位应对建设工程进行了解和实地勘察，设计深度应满足施工要求。由施工单位完成的深化设计应经设计单位确认。

### 3.1.3 对于再生建材制品在建设工程中使用，须重点考核使用范围的科学合理性、用量及减排效果。

## 3.2 对施工的要求

### 3.2.1 建设工程开工前，施工单位对建筑废弃物回收应有相应的处理技术预案、回收管理体系和质量检验制度，并编制建筑物废弃物循环、再生利用实施方案，并经监理单位审查批准。

### 3.2.2建设工程过程中，施工单位对建筑废弃物回收应有相应的记录，并经监理单位签字认可。

### 3.2.3 建设工程开工前，施工单位对建筑废弃物回收应有相应的处理技术预案、回收管理体系和质量检验制度，并编制建筑物废弃物循环、再生利用实施方案，并经监理单位审查批准。

## 3.3 验收资料及程序

### 3.3.1建设工程建筑废弃物减排及综合利用验收时应检查下列文件和记录：

1 设计文件中的建筑废弃物减排及综合利用方案及审图机构的专家审查意见；

2 本工程产生的建筑废弃物总量、利用本工程或非本工程产生的建筑废弃物生产的再生产品（包括再生骨料、建材产品、工程填料）的自用或销售的数量记录证明文件；

3 本工程使用建筑废弃物再生产品的部位、用量统计资料及相关证明文件；

4 以建筑废弃物为主要原材料的砖、砌块、级配填料等建筑废弃物再生产品的出厂合格证、检验报告、再生产品第三方认证文件、进场验收记录和复验报告；

5 隐蔽工程验收记录；

6 施工记录。

7 项目节能减排验收评估表，见附录A。

8 项目施工验收报告。

9 项目工作报告应包括项目取得节能减排成效说明、项目业主和监理的意见。

### 3.3.2验收程序

1 完成项目；

2 完成验收请示流程；

3 按要求准备验收材料；

4 现场验收。

# 4 建筑工程

## 4.1 一般规定

### 4.1.1建筑工程的施工质量应满足现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300及相关分部、分项工程验收规范的要求。

### 4.1.2建筑工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程质量验收工作同步进行，并按上述统一标准第4.0.7条规定制定的分项工程和检验批的划分方案整理验收资料。

### 4.1.3建筑工程建筑废弃物减排与综合利用验收的合格判定应符合下列规定：

1 主控项目必须符合本规范的规定，有任何一条不符合则判该分部工程不合格。

2 一般项目符合本规范规定的条款加1分，不符合本规范规定的加0分。每个分部工程的得分数占该分部工程一般项目条款总数（不适用条款除外）不小于60%判该分部工程合格。

## 4.2 建筑竖向工程

**主控项目**

### 4.2.1新建工程建设用地及城市更新用地范围在20万平方米时，应实现场地内土方自平衡。

### 检验方法：检查设计文件、隐蔽验收记录、施工记录等文件。

**一般项目**

### 4.2.2核查规划布局必须开挖的场地，是否优先采用台地解决高差问题，是否做到尽可能挖、填方平衡。

检验方法：核查相关证明文件。

### 4.2.3核查城市开敞空间用地是否利用了填方量较大的区域。

检验方法：核查相关证明文件。

### 4.2.4验收时应核查是否与景观设计同步考虑土方利用。

检验方法：核查相关证明文件并现场核对。

### 4.2.5核查是否优先采用地面以上多层停车场。

检验方法：核查相关证明文件并现场核对。

## 4.3 建筑室外工程

**主控项目**

### 4.3.1 核查设计是否充分考虑设立停车楼、架空停车、地上立体停车和停车平台等方式以减少地下车位。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

**一般项目**

### 4.3.2 核查建筑工程室外设施在土地开发时是否保留原始的地形地貌。

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录。

### 4.3.3 核查景观设计是否尊重场地现状地形地貌，保留并充分利用场地具有环保和资源再利用价值的自然和人文景观。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.4 核查景观竖向设计是否充分考虑场地土石方情况，基坑开挖的土石方是否采用场地堆填营造微地形的方式以减少土石方外运。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.5核查建筑工程室外设施在土地开发时，是否为室外工程土方减量提供了土方减量专篇。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.6竖向设计是否利用地形设置多高程的出入口并组织交通。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.7核查车行道路、人行道、广场、地面停车场、挡土墙、围墙等部位采用建筑废弃物可再生材料的情况，并核查实际工程中使用建筑废弃物可再生材料所占比例。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.8景观铺装设计应充分考虑硬质景观和植物软景比例，在满足交通、休闲需求的基础上降低硬质景观占比。核查硬质铺装设计是否采用建筑废弃物可再生材料，并核查实际工程中使用建筑废弃物可再生材料所占比例。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.9核查在满足海绵城市设计要求的基础上，是否针对雨水花园、浅草沟、屋顶花园等不同的绿色雨水基础设施合理进行设计，在需求部位上是否使用建筑废弃物再生材料。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.10验收应引导设置区域级的立体步行网络，并与公交系统有机联系。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.11场地景观设计宜用堆土、缓坡等方式吸纳部分外排土方。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.12核查设计是否考虑了公共交通及共享单车等出行方式的舒适性与便利性。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.13核查公共建筑和住宅建筑的地下车库在有条件时，是否考虑了错峰使用以最大限度地利用社会资源减少公共设施浪费。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.14核查是否采用了智能立体停车等新技术以降低单位停车的空间占用。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.15核查景观设计是否遵循减量原则，在满足功能、美观等要求的情况下，尽可能减少人工装饰物体量与规模，造型要素尽量简约，无大量装饰性构件。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.16核查是否结合了场地及周边建筑情况进行景观布局，合理营造空间和安排景物景点，避免景点、构筑物及硬质铺装的过度设计，使园林景观空间与自然更好的融合。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.17在有条件的情况下，核查景观构筑物设计是否充分考虑利用场地现有建筑废弃物，营造生态环保特色景观。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.3.18核查以下景观构筑物、铺装及雨水设施用材是否100%实现建筑废弃物再生材料的综合利用。

1 承重要求较低的景墙、围墙、挡土墙应采用环保再生材料，

2 小型点式景观构筑物（小型景观亭廊、花架、花池、假山）应采用环保再生材料；

3 非承载地面景观铺装(活动广场、人行道、生态停车场及绿化花槽等)面层材料应采用环保再生砖铺砌；

4 园区道路、广场及停车场垫层应采用环保再生级配材料；

5 景观水池、排水沟、雨污系统的检查井。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

## 4.4 地基与基础

**主控项目**

### 4.4.1 基础垫层应全部采用再生骨料混凝土。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.4.2 基础、承台、基础梁的砖胎模应全部采用再生骨料砖。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

**一般项目**

### 4.4.3 为避免增加基坑开挖深度，基础梁高度不宜过大，可采取适当加大梁的宽度、梁水平加腋的方法减小梁高度。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.4.4 对于“二墙合一”的地下基坑支护与地下室结构设计，应分别按“二墙合一”和传统基坑支护形式出具土方挖运量计算书。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.4.5 检查施工记录文件，核实桩承台与地下室的基础砖胎膜、侧壁外防水的砖砌体保护层等是否采用环保再生砖砌筑。统计使用环保再生砖的数量，必要时核查进货发票、进场验收单等。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.4.6 地下室基坑四周回填时如果采用建筑废弃物回填，则可以按再生资源计算综合利用的使用量。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.4.7 地下室顶板上分布的雨污水管沟以及检查井，如全部采用环保再生砖和再生骨料水泥砂浆砌筑，则可统计为综合利用的使用量。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

### 4.4.8 地下室顶板上种植土层以下的滤水层如全部采用级配环保再生骨料，则可统计为综合利用的使用量。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

## 4.5 主体结构

**主控项目**

### 4.5.1 核查在采用了再生产品替代常规产品后不会影响建筑节能验收的前提下，非承重墙体是否采用了建筑废弃物再生利用产品（包括再生块材和再生骨料砂浆）。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对建筑废弃物再生利用产品及砂浆的要求、再生骨料砌块及砂浆的用量占砌块及砂浆总量的比例的自查计算书以及供货合同和发票

### 4.5.2核查地下室的底板上设置的排水沟和集水井是否采用再生砖砌筑且在底板上回填的垫层是否采用再生骨料进行回填。

检验方法：核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录并现场核对。

**一般项目**

### 4.5.3 合理采用再生骨料混凝土。对于混凝土结构中的楼板及次要构件，应尽可能采用再生骨料混凝土。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对再生骨料混凝土的要求、再生骨料混凝土用量占混凝土总量的比例的自查计算书以及再生骨料混凝土的供货合同和发票

### 4.5.4 公共建筑中可变空间采用大空间设计，空间分隔采用可重复使用或易拆装的隔断（墙）。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对隔断材料的要求、隔断材料的供货合同和发票

### 4.5.5 在满足安全和环保要求的前提下，建筑工程中的建筑物、构筑物及铺设物中适宜部位，优先采用建筑废弃物再生产品，使用要求应满足《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》（SJG37）中的相关要求。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对隔断材料的要求、隔断材料的供货合同和发票

## 4.6 屋面

**主控项目**

### 4.6.1屋面找坡层应采用再生骨料混凝土。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对再生骨料混凝土的要求、再生骨料混凝土的供货合同和发票

**一般项目**

### 4.6.2种植屋面蓄水层是否采用了再生骨料做为蓄水填料。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对蓄水填料的要求、再生骨料蓄水填料的供货合同和发票

### 4.6.3普通上人屋面的混凝土保护层应采用再生骨料混凝土。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对再生骨料混凝土的要求、再生骨料混凝土的供货合同和发票

### 4.6.4屋顶绿化种植池应采用建筑废弃物再生砌块（砖）及再生骨料砂浆砌筑。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对建筑废弃物再生砌块及砂浆的要求、再生骨料砌块及砂浆的供货合同和发票

## 4.7 给排水

**主控项目**

### 4.7.1核查给排水工程是否结合了地形、地质、水文条件及年均降雨量等因素合理选择地面排水方式，所选排水方式是否有利于减少城市土方开挖量。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

**一般项目**

### 4.7.2海绵城市建设是否采用建筑废弃物再生骨料作为蓄水层。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对蓄水填料的要求、再生骨料蓄水填料的供货合同和发票

### 4.7.3室外雨水利用蓄水池宜采用再生骨料蓄水模块替代塑料蓄水模块。

检查数量：全数核查

检验方法：核查设计文件中对再生骨料蓄水模块的要求、再生骨料蓄水模块的供货合同和发票

# 5 市政道路桥梁工程

## 5.1 一般规定

### 5.1.1市政道路桥梁工程建筑废弃物减排与综合利用验收应遵循以下规范：《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1、《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20、《再生骨料应用技术规程》JGJ/T240、《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T25176、《工程施工废弃物再生利用技术研究》GB/T 50743、《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204以及符合相关现行行业标准的规定。

### 5.1.2 市政道路桥梁工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程质量验收工作同步进行，并按制定的分项工程和检验批的划分方案整理验收资料。分项工程和检验批的划分应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1的规定。

### 5.1.3 单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验合格后报建设单位申请正式验收。建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程竣工验收，并在规定时间内报建设行政管理部门备案。

### 5.1.4 验收的合格判定应符合下列规定：

1 主控项目必须符合本规范的规定，有任何一条不符合则判该分部工程不合格。

2 一般项目符合本规范规定的条款加1分，不符合本规范规定的加0分。每个分部工程的得分数占该分部工程一般项目条款总数（不适用条款除外）不小于60%判该分部工程合格。

## 5.2 市政道路桥梁工程

### 5.2.1 市政道路桥梁工程是否结合了地形、地貌等因素合理优化设计，工程区域内应考虑了土石方平衡，避免过度开挖，减少弃土产生量。

**主控项目**

### 5.2.2 核查方案设计是否有减排与综合利用方案，是否在施工图设计中明确了减排与综合利用的主要技术指标。

检查数量：全数核查。

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录。

### 5.2.3 核查道路路基所用粒料是否100%采用了本工程的建筑废弃物再生粒料。

检查数量：全数核查。

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录。

**一般项目**

### 5.2.4核查路基、路面设计是否根据道路功能、类型和等级，结合沿线地形地质、水文气象及路用材料等条件，因地制宜、合理选材、节约资源。

检查数量：全数核查。

检验方法：目测观察，核查减排设计专篇和施工记录。

### 5.2.5核查是否采用节能降耗型路面设计及应用路面材料再生利用技术。

检查数量：全数核查。

检验方法：核查设计文件中的路面设计及对路面材料再生利用技术的要求、再生利用材料的供货合同和发票。

### 5.2.6 核查轻微病害的路面是否采取再生技术，减少产生废弃物。

检查数量：全数核查。

检验方法：目测观察，核查就地热再生及就地冷再生等技术的应用情况和施工记录。

### 5.2.7 核查建筑废弃物分类及资源化利用的固定生产场地布置是否在废弃物源头。

检查数量：全数核查。

检验方法：目测观察，施工记录。

### 5.2.8 核查道路与桥梁的再生层是否符合减排与综合利用设计规范。

检查数量：全数核查。

检验方法：目测观察，核查减排设计专篇和施工记录。

### 5.2.9 配套砌体工程施工按现行行业标准《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ 137的有关规定执行，验收按照现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203的有关规定执行。在符合相关设计规范及相关法律法规文件前提下，核查再生骨料路面砖用于市政道路的非机动荷载辅道及人行道等是否被采用。

检查数量：全数核查。

检验方法：核查设计文件中的再生产品利用技术的要求、再生产品利用的供货合同和发票。

### 5.2.10 核查再生骨料砌块砌体是否用于市政道路桥梁，在否符合相关设计规范及相关法律法规文件的前提下。

检查数量：全数核查。

检验方法：核查设计文件中的再生产品利用技术的要求、再生产品利用的供货合同和发票。

# 6 轨道交通工程

## 6.1 一般规定

### 6.1.1  轨道交通工程质量验收应遵循现铁路和市政行业相关验收标准,并可参照北京市《城市轨道交通工程质量验收标准》DB11/T 311.1-2005的规定。

### 6.1.2 轨道交通工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程质量验收工作同步进行，并按制定的分项工程和检验批的划分方案整理验收资料。分项工程和检验批的划分可按上述验收标准的规定。

### 6.1.3 单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验合格后报建设单位申请正式验收。建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程竣工验收，并在规定时间内报建设行政管理部门备案。

### 6.1.4 轨道交通工程建筑废弃物减排与综合利用验收的合格判定应符合下列规定：

1 主控项目必须符合本规范的规定，有任何一条不符合则判该分部工程不合格。

2 一般项目符合本规范规定的条款加1分，不符合本规范规定的加0分。每个分部工程的得分数占该分部工程一般项目条款总数（不适用条款除外）不小于60%判该分部工程合格。

## 6.2 轨道交通工程

### 6.2.1 城市轨道交通敷设方式应根据城市总体规划和地理环境条件，因地制宜设计。在城市中心区采用地下线路，在中心区以外采用高架或地面线路，以利节能减排、降低工程造价。

### 6.2.2 城市轨道交通地下车站应合理布设，在满足车站功能的条件下，尽可能减少规模和埋藏深度，减少渣土排放量。

### 6.2.3 城市轨道交通车辆维修基地与停车场设计应充分考虑地质环境条件综合利用地上地下空间，在条件许可的前提下可采用地上布设。

### 主控项目

### 6.2.4 城市轨道交通地下结构及基坑回填材料应100%采用再生连续级配骨料。道路回填垫层应采用再生连续级配骨料。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查采用再生连续级配骨料设计和施工记录

### 6.2.5 城市轨道交通工程开挖过程中产生的泥浆、流泥应采用脱水固化处理后才允许外运。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查采用脱水固化处理设计和施工记录

**一般项目**

### 6.2.6 核查城市轨道交通地下车站是否考虑各种公共交通出行方式的衔接与便利性。

检查数量：全线核查

检验方法：核查减少渣土设计和施工记录

### 6.2.7城市轨道交通全线应统筹考虑区域间土方平衡，综合考虑对原有地块内的拆除物加以利用，包括建筑、土壤等,验收时应检查城市轨道交通是否做到实现场地内土方自平衡。

检查数量：全线核查

检验方法：核查减少渣土设计和施工记录

### 6.2.8 核查城市轨道交通地下结构基坑开挖支护设计是否考虑了在保证基坑和周围环境安全的前提下，尽可能减少开挖深度和放坡坡度，从而减少土方开挖量。

检查数量：全线核查

检验方法：核查减少渣土设计和施工记录

### 6.2.9城市轨道交通地下结构及基坑支护设计，宜采用“二墙合一”地下连续墙、咬合桩等支护形式。

检查数量：全线核查

检验方法：核查轨道交通设计和施工记录

### 6.2.10城市轨道交通建筑设计造型应简约，且无大量装饰性构件。公共建筑中可变空间采用大空间设计，空间分隔采用可重复使用或易拆装的隔断（墙）。采用耐久性好、易维护的装饰装修材料。

检查数量：全线核查

检验方法：核查轨道交通设计和施工记录

### 6.2.11核查城市轨道交通车站建筑隔墙是否优先采用建筑废弃物再生产品，使用要求应满足《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》（SJG37）中的相关要求。

检查数量：全线核查

检验方法：核查轨道交通设计和施工记录

### 6.2.12优先使用高精度模板，提高施工工艺标准，取消墙面及找平砂浆的使用。提高成品内隔墙板、组合门窗等预制构件的使用比例，减少建筑材料的损耗及施工废弃物。

检查数量：全线核查

检验方法：核查轨道交通设计和施工记录

### 6.2.13 检查城市轨道交通是否采用再生和可循环的建筑及装修材料。采用再生和可循环的建筑及装修材料其比例可参见国家或深圳市绿色建筑有关条款执行。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查采用可再生和可循环的建筑及装修材料设计和施工记录

# 7 市政管网及综合管廊工程

## 7.1 一般规定

### 7.1.1为减少市政管网及综合管廊建设过程中所产生的弃土量，设计中应根据各专业相应规划和管线综合的要求，结合地形、地貌，合理控制管线埋深。

### 7.1.2 市政管网及综合管廊工程质量验收应遵循现行行业标准的规定。市政管网及综合管廊工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程质量验收工作同步进行，并按制定的分项工程和检验批的划分方案整理验收资料。分项工程和检验批的划分应符合现行行业标准的规定。

### 7.1.3 单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验合格后报建设单位申请正式验收。建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程竣工验收，并在规定时间内报建设行政管理部门备案。

### 7.1.4 验收的合格判定应符合下列规定：

1 主控项目必须符合本规范的规定，有任何一条不符合则判该分部工程不合格。

2 一般项目符合本规范规定的条款加1分，不符合本规范规定的加0分。每个分部工程的得分数占该分部工程一般项目条款总数（不适用条款除外）不小于60%判该分部工程合格。

### 7.1.5 本规范未提及的市政管网工程（如燃气、电信等）参照7.2节或7.3节执行。具体验收方案由建设单位和施工单位协商确定。

## 7.2 电缆线路工程验收

### 7.2.1 有条件的地方，宜充分利用满足要求的建筑废弃物再生产品及可回收利用的建筑材料，用于管道基础、沟槽回填、管沟及井室砌筑等。

### 7.2.2 为减少市政管网施工对交通的影响，有条件的地方可以采用非开挖技术施工，降低工程弃土的产生量。

### 7.2.3 为满足深圳市城市建设的快速发展要求，各类市政管线规划管径（容量）应适度预留弹性空间，并应与道路同步建设，避免路面重复开挖。

### 7.2.4 结合道路工程设计的详细资料，优化设计方案，充分协调，减少土方的开挖量和弃土量。

**主控项目**

### 7.2.1电缆沟的基础垫层优先采用再生骨料。电缆沟底板优先采用再生骨料混凝土浇筑。

检查数量：全线核查

检验方法：核查电缆沟设计和施工记录

### 7.2.2电缆沟的砌筑优先采用再生骨料砖和再生骨料砂浆。电缆沟的回填材料优先采用再生骨料填料或利用较好的开槽良质土做沟槽回填。

检查数量：全线核查

检验方法：核查电缆沟设计和施工记录

**一般项目**

### 7.2.3电缆沟盖板应优先采用再生骨料混凝土制作。

检查数量：全线核查

检验方法：核查电缆沟设计和施工记录

### 7.2.4建设单位在管网施工的沿线，应划出专门的开槽余土堆放场地，利用较好的开槽良质土做沟槽回填，减少外运弃土量。

检查数量：全线核查

检验方法：核查电缆沟设计和施工记录

## 7.3 排水管道工程验收

### 7.3.1对于埋深较大的雨水和污水管道，应根据土壤种类、地下水情况、施工方法、施工环境、管道断面尺寸和埋深等条件，合理选定沟槽断面形式和沟槽支护方式，保证工程质量和施工安全，尽量减少开挖土方量。

**主控项目**

### 7.3.2优先采用再生骨料混凝土和再生骨料砂浆用于排水沟、检查井、管道基础等用途。

检查数量：全线核查

检验方法：核查给排水管道设计和施工记录

### 7.3.3优先采用建筑废弃物块材类再生产品用于排水沟、检查井、管沟砌筑等用途。

检查数量：全线核查

检验方法：核查给排水管道设计和施工记录

### 7.3.4管沟的回填材料优先采用再生骨料填料或利用较好的开槽良质土做沟槽回填。

检查数量：全线核查

检验方法：核查给排水管道设计和施工记录

**一般项目**

### 7.3.5根据市政道路工程提供的平面和竖向设计，按规范要求合理确定管道的平面布置和管道的埋深。

检查数量：全线核查

检验方法：核查给排水管道设计和施工记录

### 7.3.6建设单位在管网施工的沿线，尽量划出专门的开槽余土堆放场地，利用较好的开槽良质土做沟槽回填，减少外运弃土量。

检查数量：全线核查

检验方法：核查给排水管道设计和施工记录

## 7.4 综合管廊工程验收

### 7.4.1城市核心区、地下管线密集的城市干道等不宜开挖的地段，宜采用综合管廊。

**主控项目**

### 7.4.2 综合管廊的基础垫层应采用再生骨料填料和再生骨料混凝土。

检查数量：全线核查

检验方法：核查综合管廊设计和施工记录

**一般项目**

### 7.4.3综合管廊的设计应按相关规划执行，且设计中应结合地形、地貌减少管廊的宽度和埋深。

检查数量：全线核查

检验方法：核查综合管廊设计和施工记录

### 7.4.4 综合管廊底板上方的排水沟优先应采用再生砖砌筑。排水沟旁的垫层优先采用再生骨料填料和再生骨料混凝土。

检查数量：全线核查

检验方法：核查综合管廊设计和施工记录

# 8 景观公园工程

## 8.1 一般规定

### 8.1.1 本章节适用于城市一般景观公园、景观山体公园、市政广场、城市开放空间的建筑废弃物减排与综合利用验收。

### 8.1.2.园林绿化工程质量验收应遵循现行行业标准。即《城市园林绿化评价标准》GB/T50563，深圳市农业地方标准DB440300/T29《园林绿化工程质量验收规范》，景观公园工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程质量验收工作同步进行，并按制定的A—J分项工程新增的海绵工程H等分项工程的划分方案整理验收资料。分项工程和检验分批的划分应符合DB440300/T29的划分标准，新增海绵工程H分项工程的验收应按SZDB145-2015等进行验收。

### 8.1.3 单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验合格后报建设单位申请正式验收。建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程竣工验收，并在规定时间内报建设行政管理部门备案。

### 8.1.4 验收的合格判定应符合下列规定：

1 主控项目必须符合本规范的规定，有任何一条不符合则判该分部工程不合格。

2 一般项目符合本规范规定的条款加1分，不符合本规范规定的加0分。每个分部工程的得分数占该分部工程一般项目条款总数（不适用条款除外）不小于60%判该分部工程合格。

## 8.2 景观公园工程

### 8.2.1 景观公园的堆山造景、挡土墙、蓄水洼地、储水构造以及生态造景应采用建筑废弃物再生材料。

### 8.2.2 景观公园的堆坡造山应满足土体稳定和水土保持要求。

**主控项目**

### 8.2.3设计应考虑与周边的建设工程统筹协调资源共享、工程进度、土石方挖运以及临时堆放等事项。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查景观公园设计和施工记录

### 8.2.4景观公园的车行道路、人行道、广场、地面停车场、挡土墙、围墙等部位应采用建筑废弃物再生材料。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查景观公园设计和施工记录

**一般项目**

### 8.2.5在城市建成区新建的景观公园应综合考量周边居住社区与商业办公项目的停车需求，以配建适当比例的地下停车场。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查景观公园设计和施工记录

### 8.2.6配建地下停车场的景观公园，其停车场的验收同本规范4.4节。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查景观公园设计和施工记录

### 8.2.7景观公园建设过程中产生的土石方须全部在本项目场地内消纳。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查景观公园设计和施工记录

## 8.3 海绵城市技术

**主控项目**

### 8.3.1铺地饰面材料以及场地垫层、路基稳定层应全部采用建筑废弃物再生产品，且均应为透水地面。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查景观公园设计和施工记录

**一般项目**

### 8.3.2核查景观公园工程是否采用雨水花园、地下蓄水层等措施，且将采用上述措施挖出的土垫高路面或堆坡造景，使之整体应具备连续二小时中雨（25毫米/时）状况下蓄水无径流能力。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查景观公园设计和施工记录

### 8.3.3景观公园应设计绿化用的非传统水源蓄水和浇灌设施。绿化用的雨水蓄水池和浇灌设施应采用再生砌块、再生蓄水填料等产品，且将建造蓄水设施挖出的土垫高路面或堆坡造景。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查景观公园设计和施工记录

# 9 水利工程

## 9.1 一般规定

### 9.1.1 水利工程质量验收应遵循现行行业标准《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》的规定。所述水利工程包括防洪、治涝、海堤、水库、河道、涵渠、湖泊、河岸景观改造、污染治理等单元工程。

### 9.1.2 水利工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的单元工程质量验收工作同步进行，并按制定的单元工程划分方案整理验收资料。单元工程的划分应符合《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》的规定。

### 9.1.3 单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验合格后报建设单位申请正式验收。建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程竣工验收，并在规定时间内报建设行政管理部门备案。

### 9.1.4 水利工程建筑废弃物减排与综合利用验收的合格判定应符合下列规定：

1 主控项目必须符合本规范的规定，有任何一条不符合则判该单元工程不合格。

2 一般项目符合本规范规定的条款加1分，不符合本规范规定的加0分。每个单元工程的得分数占该单元工程一般项目条款总数（不适用条款除外）不小于60%判该单元工程合格。

## 9.2 河道、涵渠及河岸景观

### 9.2.1河道、涵渠及河岸景观设计应包含建筑废弃物减排与综合利用方案，其内容包括土方平衡、附着物清除利用、表土利用等。改扩建的堤防、护岸工程应尽可能利用原有堤防、护岸的场址以减少土方挖运量，并根据需要合理利用原有项目的废弃材料。

### 9.2.2堤线或岸线应布置在农田占用少且拆迁量小的地带。在满足总体设计和地质条件的前提下，引调水、排水等隧洞走线选择应符合线路最短原则。

**主控项目**

### 9.2.3工程施工中砼、砌石、砖瓦材料等构筑物拆除产生的废弃物循环再生利用率应达到50%；对于碎石、土石方类工程施工废弃物的循环再生利用率应达到60%。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.2.4清理的表层土应划定专门区域堆放，循环再生利用率应达到80%。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.2.5隧洞渣石应按照粒径、分类堆放、标识，在砌石结构构筑物中的循环利用率应达到60%；在垫层、排水体等中循环利用率应达到70%。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

**一般项目**

### 9.2.6 经处理后疏浚淤泥应用于非承载区域的回填利用率应达到80%。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.2.7 工程开挖的土石方在用于临时道路、导流围堰填筑中的循环利用率应达到100%，不得外购土石方进行填筑。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.2.8 河岸景观带可采用建筑废弃物、未污染的河床底泥堆填。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.2.9 河道疏浚工程中产生的未污染的底泥经晾晒、掺加外加剂等措施后可用于堤岸背水坡、非承载区域回填、景观地形塑造、挡水围堰等工程中。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.2.10 河道堤岸砼、砌体等构成的构筑物拆除废料经筛分、冲洗后可用于河床防护砌体、石笼填料、排水棱体、基础垫层、临时道路路面、路基填筑以及基层填料。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

## 9.3 水库、湖泊及海堤

### 9.3.1 大坝轴线应因地制宜并直线布置以减少清基、清表和填筑工程量。

**主控项目**

### 9.3.2 修剪后的植物、清表植物和构筑物拆除后的金属类材质应分类储运，达到一定数量后，均由专门机构统一回收处理。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.3.3 工程范围内需迁移的树木应建立台账，并明确迁移后区域，并按照相关要求明确养护时间和成活率。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

**一般项目**

### 9.3.4 水利工程建设中产生的对水质无不利影响的弃渣可作为库底沉置填料应用在库容最小水位以下或校核洪水位以上；填置在校核洪水位以上时，应做好渣场的水土保持与安全设计；填置在库容最小水位以下时，填置容量不超过该库容的30%。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.3.5 水库堤坝护坡应采用再生混凝土制作的护坡砌块或人造石块。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.3.6 水库枢纽工程建设中的开挖土方经检测符合相关要求的可在大坝填筑中使用。如因施工次序原因或不满足大坝填筑条件时，应考虑在其他部位利用。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 9.3.7 库区清淤疏浚的土经晾晒等处理后可用于绿化地形塑造和种植土等，清表土须划定区域专门堆放利用。

检查数量：全数核查

检验方法：目测观察，核查土方减量设计方案及相关设计和施工记录

### 附录A 减排效果评估表

工程名称： 工程地点：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数统计与计算 | 参数名称 | | | 数量（Kg） |
| 工程废弃物产生量（WX） | | |  |
| 工程废弃物实际排放量（Ws） | | |  |
| 其中 | 经分类的废弃物实际排放量（Wfs） | |  |
| 未经分类的废弃物实际排放量（Ws -Wfs） | |  |
| 评估指标计算 | 评估指标名称 | | | 计算结果（%） |
| 工程废弃物回收利用指数RI=（WX - Ws）/ WX | | |  |
| 工程废弃物分类排放指数SI=Wfs/ Ws | | |  |
| 施工单位（签字）： 年 月 日 | | | 监理单位（签字）： 年 月 日 | |

# 本规范用词说明

1. 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示严格，在正常情况下均应这样做：

正面词采用“须”、“应”

2）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应该做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”

1. 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“应按…执行”。

# 应用标准名录

1. 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2013）
2. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1
3. 《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20
4. 《再生骨料应用技术规程》JGJ/T240
5. 《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T25176
6. 《工程施工废弃物再生利用技术研究》GB/T 50743
7. 《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40
8. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204
9. 《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ 137
10. 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203
11. 《城市轨道交通工程质量验收标准》DB11/T 311.1-2005
12. 《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》（SJG37）
13. 《城市园林绿化评价标准》GB/T50563
14. 《园林绿化工程质量验收规范》DB440300/T29
15. 《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》

深圳市建筑废弃物减排与综合利用验收规范

条文说明

# 1 总 则

1.0.1 随着我市建设的发展，建设工程中产生的建筑废弃物也日益增多，过去这些建筑废弃物大多采用堆填方式处置，少数用来制造再生建材，近几年来上述建筑废弃物呈爆发式增长，弃土受纳场库容量超限绝大部分已关闭，而建筑废弃物再生利用行业消化处置能力有限，根本无法消化这些巨量的资源，根据近两年统计表明：我市全部建筑废弃物再生利用量仅占全年排放量的1%左右，要从根本上解决我市建筑废弃物问题，必须将减排与综合利用的措施落实到城市建设的各个领域，并且要先从设计入手，包括城市规划、区域规划、建筑设计、市政设计、水务设计以及景观环境设计等。目前，我市在建筑废弃物减排与综合利用方面已经开始一系列的研究，《深圳市建筑废弃物减排与综合利用设计规范》的编制工作也在同步开展，而目前使用《建筑工程施工质量验收统一标准》及《建筑节能工程施工质量验收规范》等相关规范均未包含关于建筑废弃物减排与综合利用方面的内容。一旦实施了《深圳市建筑废弃物减排与综合利用设计规范》，对建筑废弃物减排与综合利用方面的验收标准就存在缺失。因此，对验收标准的研究也应该与相关研究和设计规范的编制同步进行。本规范根据《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》以及相关法律、法规、规章，结合本市实际制定。

1.0.2—1.0.4 规定了本规范的使用区域、范围及配套标准。

# 2 术 语

2.0.1—2.0.7 验收工作的专用术语，但多数科研、设计人员并不了解。

2.0.8 建筑废弃物的定义在各个政策文件和标准中并不统一，主要取决于文件制定者想要管理到多大的范围。本规范的定义是希望将所有需要外运消纳的惰性的物质都包括在内。

2.0.9 将再生建材定义为建筑废弃物为原料进行一定处置程序后制成的终端建筑材料，不包括再生骨料和再生填料。

2.0.10—2.0.16对再生骨料、再生填料及各种具体再生建材的定义。

2.0.17 对移动式现场破碎设备的定义。

2.0.18—2.0.21对各种沥青混凝土生产技术的定义。

# 3 基本规定

## 3.1 对设计的要求

### 3.1.1 强调建筑、市政、交通及水利工程设计中需遵循下列建筑废弃物减排及综合利用原则。减少排放，保护环境是目的。综合利用也是为了保护环境。根据已经发现的少数非烧结余土砖的缺点，提出了重点指标是使用条件下的耐久性，并要不断发现新问题，提出新指标。

### 3.1.2 对设计单位的设计深度提出要求。

### 3.1.3 对于再生建材制品在建设工程中使用，要求设计单位考核使用范围的科学合理性、用量及减排效果。

## 3.2 对施工的要求

### 3.2.1 要求建设工程开工前，施工单位对建筑废弃物回收应有相应的处理技术预案、回收管理体系和质量检验制度，并编制建筑物废弃物循环、再生利用实施方案，有利于增强施工单位减排与综合利用的观念。

### 3.2.2 要求施工单位对建筑废弃物回收应有相应的记录，有利于对其参与减排与综合利用的成绩给与肯定。

## 3.3 验收资料及程序

### 3.3.1建设工程验收时应以相关文件和记录为依据。

### 3.3.2 明确验收程序。

# 4 建筑工程

## 4.1 一般规定

### 4.1.1 规定了施工质量应满足现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300及相关分部、分项工程验收规范的要求，实际上就是说施工质量验收方法已经成熟，本规范不对施工质量验收提出新的要求。

### 4.1.2 对于建筑工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程质量验收工作同步进行，并按上述统一标准第4.0.7条规定制定的分项工程和检验批的划分方案整理验收资料。就是说无需增加人力对施工过程中分项工程进行专门验收，但要求工程质量的分项工程验收时要为建筑废弃物减排与综合利用验收准备好资料和证明材料。

### 4.1.3 给出了建筑工程建筑废弃物减排与综合利用验收合格判定的判定规则。

## 4.2 建筑竖向工程

**主控项目**

### 4.2.1 规定了新建工程建设用地及城市更新用地范围在20万平方米时，应实现场地内土方自平衡。否则不能通过建筑废弃物减排与综合利用验收。

**一般项目**

### 4.2.2—4.2.5核查所列减排措施是否实施。

## 4.3 建筑室外工程

**主控项目**

### 4.3.1 此条的目的是通过减少地下车位来实现减排。如未落实减少地下车位的措施，则不能通过建筑废弃物减排与综合利用验收。

**一般项目**

### 4.3.2—4.3.6 核查建筑工程室外设施在土地开发时的常用减排措施是否落实到位。按照4.1.3的规定，没有落实的措施不能得分。

### 4.3.7 核查车行道路、人行道、广场、地面停车场、挡土墙、围墙等部位采用建筑废弃物可再生材料的情况。

### 4.3.8核查硬质铺装设计是否采用建筑废弃物可再生材料。

### 4.3.9核查在满足海绵城市设计要求的基础上，是否针对雨水花园、浅草沟、屋顶花园等不同的绿色雨水基础设施合理进行设计，在需求部位上是否使用建筑废弃物再生材料。

### 4.3.10—4.3.14 核查是否利用了资源共享理念实现减排。

### 4.3.15—4.1.7核查景观设计是否遵循减量原则，在满足功能、美观等要求的情况下，尽可能减少人工装饰物体量与规模，造型要素尽量简约，无大量装饰性构件。避免景点、构筑物及硬质铺装的过度设计，使园林景观空间与自然更好的融合。充分考虑利用场地现有建筑废弃物，营造生态环保特色景观。

### 4.3.18核查所例举的非承重的景观构筑物、铺装及雨水设施用材是否100%实现建筑废弃物再生材料的综合利用。

## 4.4 地基与基础

**主控项目**

### 4.4.1—4.4.2 规定了地基与基础分部工程中必须100%采用再生建材的部位。否则该分部工程建筑废弃物减排与综合利用验收不能通过。

**一般项目**

### 4.4.3—4.4.4 指出了地基与基础分部工程中可以减少土方开挖量的部位。

### 4.4.5 指出了地基与基础分部工程中可以使用再生建材的部位。

### 4.4.6 指出了地下室基坑四周回填时应采用建筑废弃物回填。

### 4.4.7 指出了地下室顶板上的设施应采用再生材料。

## 4.5 主体结构

**主控项目**

### 4.5.1 在本规范发布之日，我市的再生墙材在节能方面还不能满足设计要求，所以目前该条文还不能影响建筑废弃物减排与综合利用验收。但是已有厂家在引进北方的再生自保温砌块生产线。一旦引进成功，本条就成为必须执行的条文。因此本条规定意在鼓励本市企业生产再生自保温砌块。

### 4.5.2 要求砌筑地下室的底板上的排水沟和集水井采用再生砖砌筑且在底板上回填的垫层采用再生骨料进行回填是一定不会影响工程质量的，所以定为主控项目。

**一般项目**

### 4.5.3—4.5.5 规定了主体工程中可以采用再生材料的部位。

## 4.6 屋面

**主控项目**

### 4.6.1 普通上人屋面找坡层应采用再生骨料混凝土的规定是没有困难的，最终使用效果要比陶粒做找坡层好得多（很多陶粒做的找坡层都因陶粒中集满了雨水而被彻底清除，重新做防水）。

**一般项目**

### 4.6.2 种植屋面蓄水层应采用了再生骨料做为蓄水填料是针对蓄水覆土种植屋面提出的。在深圳地区如果设置300mm厚的蓄水层，可以实现全年免灌溉（如建科大楼的屋顶花园既如此）。其实所有地下室顶板均可做成蓄水覆土种植屋面。

### 4.6.3 普通上人屋面的混凝土保护层应采用比找坡层强度高的再生骨料混凝土，建设单位可根据价格是否划算决定是否要的到这一分。

### 4.6.4屋顶绿化种植池应采用建筑废弃物再生砌块（砖）及再生骨料砂浆砌筑肯定要这一分是划算的。

## 4.7 给排水

**主控项目**

### 4.7.1 给出了给排水分部工程最有效的减排措施。

**一般项目**

### 4.7.2 海绵城市建设的主导专业就是给排水专业。由于深圳地区的土壤渗透率极低，所有透水路面如果没有蓄水层其实就是面子工程。海绵工程的成败主要取决于蓄水层的设置。采用建筑废弃物再生骨料作为蓄水层既经济又有很好的效果。

### 4.7.3 室外雨水利用蓄水池宜采用再生骨料蓄水模块替代塑料蓄水模块，造价可大幅降低，而且池顶可以承受更大的荷载。

# 5 市政道路桥梁工程

## 5.1 一般规定

### 5.1.1市政道路桥梁工程验收应遵循相关现行行业标准的规定。

### 5.1.2 对于道桥工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程质量验收工作同步进行，并按相应的分项工程和检验批的划分方案整理验收资料。就是说无需增加人力对施工过程中分项工程进行专门验收，但要求工程质量的分项工程验收时要为建筑废弃物减排与综合利用验收准备好资料和证明材料。

### 5.1.3 单位工程完成后，要求施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。

### 5.1.4 给出了道桥工程建筑废弃物减排与综合利用验收合格判定的判定规则。

## 5.2 市政道路桥梁工程

### 5.2.1 市政道路桥梁工程是否结合了地形、地貌等因素合理优化设计，工程区域内应考虑了土石方平衡，避免过度开挖，减少弃土产生量的规定是道桥工程减排的基本规定，但不好验收操作，故没有放在验收项目中。

**主控项目**

### 5.2.2 核查方案设计是否有减排与综合利用方案，是否在施工图设计中明确了减排与综合利用的主要技术指标，是最根本的工作。

### 5.2.3 核查道路路基所用粒料是否100%采用了本工程的建筑废弃物再生粒料并不难做到，却可以有效地减排。

**一般项目**

### 5.2.4核查路基、路面设计是否根据道路功能、类型和等级，结合沿线地形地质、水文气象及路用材料等条件，因地制宜、合理选材、节约资源。

### 5.2.5核查是否采用节能降耗型路面设计及应用路面材料再生利用技术。

### 5.2.6 核查轻微病害的路面是否采取再生技术，减少产生废弃物。

### 5.2.7 核查建筑废弃物分类及资源化利用的固定生产场地布置是否在废弃物源头。

### 5.2.8 核查道路与桥梁的再生层是否符合减排与综合利用设计规范。

### 5.2.9 配套砌体工程施工按现行行业标准《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ 137的有关规定执行，验收按照现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203的有关规定执行。在符合相关设计规范及相关法律法规文件前提下，核查再生骨料路面砖用于市政道路的非机动荷载辅道及人行道等是否被采用。

### 5.2.10 核查再生骨料砌块砌体是否用于市政道路桥梁，在否符合相关设计规范及相关法律法规文件的前提下。

# 6 轨道交通工程

## 6.1 一般规定

### 6.1.1  轨道交通工程质量验收应遵循现铁路和市政行业相关验收标准,并可参照北京市《城市轨道交通工程质量验收标准》DB11/T 311.1-2005的规定。

### 6.1.2 轨道交通工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程质量验收工作同步进行，并按制定的分项工程和检验批的划分方案整理验收资料。分项工程和检验批的划分可按上述验收标准的规定。

### 6.1.3 单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验合格后报建设单位申请正式验收。建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程竣工验收，并在规定时间内报建设行政管理部门备案。

### 6.1.4 轨道交通工程建筑废弃物减排与综合利用验收的合格判定应符合下列规定：

1 主控项目必须符合本规范的规定，有任何一条不符合则判该分部工程不合格。

2 一般项目符合本规范规定的条款加1分，不符合本规范规定的加0分。每个分部工程的得分数占该分部工程一般项目条款总数不小于60%判该分部工程合格。

## 6.2 轨道交通工程

### 6.2.1—6.2.3 城市轨道交通工程减排的基本规定，但放在主控项目或一般项目中验收均无法操作。

### 主控项目

### 6.2.4 城市轨道交通地下结构及基坑回填材料应100%采用再生连续级配骨料。道路回填垫层应采用再生连续级配骨料。

### 6.2.5 城市轨道交通工程开挖过程中产生的泥浆、流泥应采用脱水固化处理后才允许外运。

**一般项目**

### 6.2.6 核查城市轨道交通地下车站是否考虑各种公共交通出行方式的衔接与便利性。

### 6.2.7城市轨道交通全线应统筹考虑区域间土方平衡，综合考虑对原有地块内的拆除物加以利用，包括建筑、土壤等,验收时应检查城市轨道交通是否做到实现场地内土方自平衡。

### 6.2.8 核查城市轨道交通地下结构基坑开挖支护设计是否考虑了在保证基坑和周围环境安全的前提下，尽可能减少开挖深度和放坡坡度，从而减少土方开挖量。

### 6.2.9城市轨道交通地下结构及基坑支护设计，宜采用“二墙合一”地下连续墙、咬合桩等支护形式。

### 6.2.10城市轨道交通建筑设计造型应简约，且无大量装饰性构件。公共建筑中可变空间采用大空间设计，空间分隔采用可重复使用或易拆装的隔断（墙）。采用耐久性好、易维护的装饰装修材料。

### 6.2.11核查城市轨道交通车站建筑隔墙是否优先采用建筑废弃物再生产品，使用要求应满足《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》（SJG37）中的相关要求。

### 6.2.12优先使用高精度模板，提高施工工艺标准，取消墙面及找平砂浆的使用。提高成品内隔墙板、组合门窗等预制构件的使用比例，减少建筑材料的损耗及施

### 6.2.13 检查城市轨道交通是否采用再生和可循环的建筑及装修材料。采用再生和可循环的建筑及装修材料其比例可参见国家或深圳市绿色建筑有关条款执行。

**7 市政管网及综合管廊工程**

**7.3 市政管网**

7.3.2通常土质情况下，沟槽边堆土的坡脚距槽边不应小于0.8m，应合理安排车辆、行人路线，不得埋压消火栓、雨水口、各种地下管线的井盖及测量标志等。沟槽开挖时，宜将上部混杂土与槽下部良质土分开堆放，以便回填时的装取和运输。当采用开槽中良土质作为回填土时，应将其中的土块、砾石、异物等去除。

7.3.3再生骨料混凝土用于排水沟、检查井、电缆沟（盖板、支架及沟底）及管道基础等部位时，常用强度等级为C20~C30；再生骨料砌筑砂浆用于排水沟、检查井、电缆沟等砌筑时，常用强度等级为M7.5、M10、M15；再生骨料抹灰砂浆用于排水沟、检查井、电缆沟等砌筑抹灰时，常用强度等级为M10、M15。

7.3.4市政填筑用再生粗骨料用于管槽基底处理时，压碎值小于等于30，粒径4.75~31.5mm；市政填筑用再生细骨料用于管槽回填时，粒径应小于等于4.75mm。

**7.4 综合管廊**

7.4.1综合管廊是将多种城市市政管线布置在一个廊道的几个舱室内，避免城市道路、绿地的反复开挖，从而降低管线的挖掘事故，减少运行维护的困难，同时也可减少新增管线的开挖，减少城市废弃物的产生。

**8 景观公园工程**

**8.3 景观公园**

8.3.3景观公园应具有供市民通行、驻足、活动及休憩的空间，不能因为堆填外来土石方和绿化种植而占用过多的使用面积，考虑到有堆土筑坡地形的存在会影响一部分使用面积因此应确定一个限额指作为下线。

**9 水利工程**

## 9.1 一般规定

### 9.1.1 规定了水利工程质量验收应遵循现行行业标准《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》的规定。所述水利工程包括防洪、治涝、海堤、水库、河道、涵渠、湖泊、河岸景观改造、污染治理等单元工程。

### 9.1.2 规定了水利工程的建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的单元工程质量验收工作同步进行，并按制定的单元工程划分方案整理验收资料。单元工程的划分应符合《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》的规定。

### 9.1.3 规定了单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验合格后报建设单位申请正式验收。建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程竣工验收，并在规定时间内报建设行政管理部门备案。

### 9.1.4 给出了水利工程建筑废弃物减排与综合利用验收合格判定的判定规则。

## 9.2 河道、涵渠及河岸景观

### 9.2.1—9.1.2河道、涵渠及河岸景观设计的基本规定，因验收时不好量化操作，故未作为验收项目。

**主控项目**

### 9.2.3—9.2.5 对工程施工中砼、砌石、砖瓦材料、隧洞渣石、清理的表层土等构筑物拆除产生的废弃物循环再生利用率提出要求和检查方法。

**一般项目**

### 9.2.6 对经处理后疏浚淤泥应用于非承载区域的回填利用率提出要求和检查方法。

### 9.2.7 对工程开挖的土石方在用于临时道路、导流围堰填筑中的循环利用率应达到100%，不得外购土石方进行填筑的要求个检查方法。

### 9.2.8—9.2.10 对河岸景观带可采用建筑废弃物、河道堤岸砼、砌体、未污染的河床底泥等提出了利用方法和建筑废弃物减排与综合利用验收检查方法。

## 9.3 水库、湖泊及海堤

**主控项目**

### 9.3.2 指出水利工程建设会产生一些与常规建筑拆除不同的垃圾，应由专门机构统一回收处理。

### 9.3.3 规定工程范围内需迁移的树木应建立台账，并明确迁移后区域，并按照相关要求明确养护时间和成活率。

**一般项目**

### 9.3.4 对水库工程建设中产生的对水质无不利影响的弃渣可作为库底沉置填料应用的相关规定。

### 9.3.5 水库堤坝护坡应采用再生混凝土制作的护坡砌块或人造石块。

### 9.3.6 水库枢纽工程建设中的开挖土方经检测符合相关要求的可在大坝填筑中使用。如因施工次序原因或不满足大坝填筑条件时，应考虑在其他部位利用。

### 9.3.7 库区清淤疏浚的土经晾晒等处理后可用于绿化地形塑造和种植土等，清表土须划定区域专门堆放利用。