

# 深圳市工程建设标准

SJG 63—2019

---

## 建设工程建筑废弃物减排 与综合利用技术标准

Technical standard for construction & demolition waste reduction  
and comprehensive utilization of construction engineering

2019-11-04发布

2020-01-01实施

---

深圳市住房和建设局发布

深圳市工程建设标准

**建设工程建筑废弃物减排  
与综合利用技术标准**

Technical standard for construction & demolition waste reduction  
and comprehensive utilization of construction engineering

**SJG63—2019**

2019 深圳

## 前言

为贯彻落实国家生态文明建设要求和环境保护的基本国策，加强我市建筑废弃物的管理，落实建筑废弃物的减排与综合利用，提高建筑废弃物的利用水平，保障城市安全，依据国家及广东省现行建筑废弃物减排与综合利用相关技术标准，经过深入调查和广泛征求社会各界意见，认真总结近年来建筑废弃物减排与综合利用的实践经验，并参考国内外研究成果和过去的实践经验，制定本标准。

本标准的主要内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 建筑工程；5. 道路桥梁工程；6. 轨道交通工程；7. 市政管线及综合管廊工程；8. 园林工程；9. 水利工程；附录。

本标准由深圳市住房和建设局提出并业务归口，深圳市住房和建设局批准发布。深圳市建筑科学研究院股份有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄送深圳市建筑科学研究院股份有限公司（广东省深圳市福田区上梅林梅坳三路 29 号，邮编：518049，联系方式：0755-23931790，E-mail：luoxiao@ibrcn.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：深圳市建筑科学研究院股份有限公司

本标准参编单位：深圳市市政设计研究院有限公司

深圳市市政工程总公司

深圳市水务规划设计院股份有限公司

深圳市建筑工程质量安全监督总站

深圳市城市规划设计研究院有限公司

深圳市建筑设计研究总院有限公司

深圳市勘察研究院有限公司

深圳市建设科技促进中心

本标准主要起草人员：陈泽广 罗 霄 刘建国 张建同 陈纯山 强 斌

孟凡良 宋立天 肖光耀 唐圣钧 王启文 肖 兵

岑 岩 顾建良 范璐璐 李朝方 李 蕾 李美霞

罗 刚 王文进 余成华 何 锋 赵 研

本标准主要审查人员：张良平 孙占琦 刘铁军 吴华南 黄 桐 丁 铸

黄明华

本标准业务归口单位主要指导人员：钟晓鸿 刘向阳 黄 勤 张 懿

# 目次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	建筑工程	5
4.1	一般规定	5
4.2	规划设计	5
4.3	工程设计	6
4.4	综合利用	7
4.5	检验与验收	7
5	道路桥梁工程	10
5.1	一般规定	10
5.2	规划设计	10
5.3	工程设计	10
5.4	综合利用	11
5.5	检验与验收	11
6	轨道交通工程	12
6.1	一般规定	12
6.2	规划设计	12
6.3	工程设计	12
6.4	综合利用	12
6.5	检验与验收	13
7	市政管线及综合管廊工程	14
7.1	一般规定	14
7.2	规划设计	14
7.3	工程设计	14
7.4	综合利用	14
7.5	检验与验收	15
8	园林工程	16
8.1	一般规定	16
8.2	规划设计	16
8.3	工程设计	16
8.4	综合利用	16
8.5	检验与验收	17
9	水利工程	18
9.1	一般规定	18
9.2	规划设计	18
9.3	工程设计	18

9.4 综合利用.....	18
9.5 检验与验收.....	19
附录 A 建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准条文索引.....	20
附录 B 建筑工程建筑废弃物排放处置计划.....	21
附录 C 建筑工程建筑废弃物排放处置计划审查要点.....	27
附录 D 道路桥梁工程建筑废弃物排放处置计划.....	29
附录 E 道路桥梁工程建筑废弃物排放处置计划审查要点.....	34
附录 F 轨道交通工程建筑废弃物排放处置计划.....	35
附录 G 轨道交通工程建筑废弃物排放处置计划审查要点.....	38
附录 H 市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放处置计划.....	39
附录 I 市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放处置计划审查要点.....	42
附录 J 园林工程建筑废弃物排放处置计划.....	43
附录 K 园林工程建筑废弃物排放处置计划审查要点.....	46
附录 L 水利工程建筑废弃物排放处置计划.....	47
附录 M 水利工程建筑废弃物排放处置计划审查要点.....	51
附录 N 工程减排与综合利用检验与验收专用表格.....	52
表 N1 建筑工程减排与综合利用检验与验收记录表.....	52
表 N2 道路桥梁工程减排与综合利用检验与验收记录表.....	54
表 N3 轨道交通工程减排与综合利用检验与验收记录表.....	55
表 N4 市政管线及综合管廊工程减排与综合利用检验与验收记录表.....	56
表 N5 园林工程减排与综合利用检验与验收记录表.....	57
表 N6 水利工程减排与综合利用检验与验收记录表.....	58
本标准用词说明.....	59
引用标准名录.....	60
附：条文说明.....	61

# Contents

1	General Provision.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	4
4	Building Engineering.....	5
4.1	General Requirements.....	5
4.2	Planning Design.....	5
4.3	Engineering Design.....	6
4.4	Comprehensive Utilization.....	7
4.5	Inspection and Acceptance.....	7
5	Road and Bridge Engineering.....	10
5.1	General Requirements.....	10
5.2	Planning Design.....	10
5.3	Engineering Design.....	10
5.4	Comprehensive Utilization.....	10
5.5	Inspection and Acceptance.....	11
6	Rail Traffic Engineering.....	12
6.1	General Requirements.....	12
6.2	Planning Design.....	12
6.3	Engineering Design.....	12
6.4	Comprehensive Utilization.....	12
6.5	Inspection and Acceptance.....	13
7	Municipal Pipeline and Utility Tunnel Engineering.....	14
7.1	General Requirements.....	14
7.2	Planning Design.....	14
7.3	Engineering Design.....	14
7.4	Comprehensive Utilization.....	14
7.5	Inspection and Acceptance.....	15
8	Landscape Engineering.....	16
8.1	General Requirements.....	16
8.2	Planning Design.....	16

8.3	Engineering Design.....	16
8.4	Comprehensive Utilization.....	16
8.5	Inspection and Acceptance.....	17
9	Hydraulic Engineering.....	18
9.1	General Requirements.....	18
9.2	Planning Design.....	18
9.3	Engineering Design.....	18
9.4	Comprehensive Utilization.....	18
9.5	Inspection and Acceptance.....	19
Appendix A	The Index Construction & Demolition Waste Reduction and Comprehensive Utilization Technical Standard for Construction Engineering.....	20
Appendix B	Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Building Engineering.....	21
Appendix C	Examination Key Points of Construction & Demolition Waste Discharge Disposal plan for Building Engineering.....	27
Appendix D	Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Road and Bridge Engineering.....	29
Appendix E	Examination Key Points of Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Road and Bridge Engineering.....	34
Appendix F	Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Rail Traffic Engineering.....	35
Appendix G	Examination Key Points of Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Rail Traffic Engineering.....	38
Appendix H	Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Municipal Pipeline and Utility Tunnel Engineering.....	39
Appendix I	Examination Key Points of Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Municipal Pipeline and Utility Tunnel Engineering.....	42
Appendix J	Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Landscape Engineering.....	43
Appendix K	Examination Key Points of Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Landscape Engineering.....	46
Appendix L	Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Hydraulic Engineering.....	47
Appendix M	Examination Key Points of Construction & Demolition Waste Discharge Disposal Plan for Hydraulic Engineering.....	51
Appendix N	Special Form for Inspection and Acceptance of Reduction and	

Comprehensive Utilization.....	52
Table N1 Record Form for Inspection and Acceptance of Building Engineering Reduction and Comprehensive Utilization.....	52
Table N2 Record Form for Inspection and Acceptance of Road and Bridge Engineering Reduction and Comprehensive Utilization.....	54
Table N3 Record Form for Inspection and Acceptance of Rail Traffic Engineering Reduction and Comprehensive Utilization.....	55
Table N4 Record Form for Inspection and Acceptance of Municipal Pipeline and Utility Tunnel Engineering Reduction and Comprehensive Utilization.....	56
Table N5 Record Form for Inspection and Acceptance of Landscape Engineering Reduction and Comprehensive Utilization.....	57
Table N6 Record Form for Inspection and Acceptance of Hydraulic Engineering Reduction and Comprehensive Utilization.....	58
Explanation Of Wording In This Standard.....	59
List Of Quoted Standards.....	60
Addition: Explanation of Provisions.....	61

# 1 总则

**1.0.1** 为加强建筑废弃物管理，减少建筑废弃物排放，提高建筑废弃物综合利用率，促进城市绿色低碳发展，保护生态环境，根据《深圳经济特区循环经济促进条例》《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》等法律法规的规定，结合深圳市实际，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于深圳市建筑工程、道路桥梁工程、轨道交通工程、市政管线及综合管廊工程、园林工程、水利工程中新建、改建、扩建、拆除以及装修等施工活动所产生的建筑废弃物减排与综合利用的规划设计和施工验收。

**1.0.3** 地下空间开发规划与工程设计前应对场地土壤进行有害物质含量检测和评估。对于有害物质含量超标的土壤，不能直接排放，必须经过处理并满足国家相关标准要求后才能按普通工程渣土进行排放或综合利用。

**1.0.4** 建筑废弃物的减排与综合利用除应遵守本标准外，尚应符合国家、行业及地方的有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 建筑废弃物 construction & demolition waste

新建、改建、扩建和拆除各类建（构）筑物、市政管线及综合管廊、道路桥梁、轨道交通、园林景观和水利设施以及装修房屋等工程施工活动中产生的各类废弃物，主要分为工程渣土、拆除废弃物、施工废弃物、工程泥浆、装修废弃物五大类。

### 2.0.2 工程渣土 soil dregs

各类建（构）筑物、管网等工程土（石）方开挖过程中产生的弃渣、弃土。

### 2.0.3 拆除废弃物 demolition waste

拆除各类建筑物、构筑物、管网等产生的建筑废弃砖渣、混凝土块、砖瓦、沥青等弃料。

### 2.0.4 施工废弃物 construction waste

新建、改建、扩建工程和装修工程施工过程中产生的建筑废弃砖渣、混凝土块、金属、塑料、沥青和木材等弃料。

### 2.0.5 工程泥浆 waste slurry of engineering

冲（钻）孔桩基施工、地下连续墙施工、盾构施工、水平定向钻及泥水顶管等施工过程中产生的泥浆。

### 2.0.6 装修废弃物 decoration waste

房屋装修过程中产生的混凝土、砖瓦、陶瓷、玻璃、金属、木材及塑料等废弃物。

### 2.0.7 综合利用产品 products made with construction & demolition waste

以建筑废弃物为主要原料制成的成型产品，或对建筑废弃物进行一定处置程序后，可以直接再应用到新建、改建、扩建建设工程项目中的物料（产品）。

### 2.0.8 再生骨料 recycled aggregate

由建筑废弃物中的混凝土、砂浆、砖瓦砌块等加工而成的、可作为某些综合利用产品原材料的、具有一定粒径的颗粒。其中，粒径大于 4.75mm 的，称为再生粗骨料；粒径小于等于 4.75mm 的，称为再生细骨料。

### 2.0.9 再生骨料混凝土 recycled aggregate concrete

再生骨料部分或全部取代天然骨料配制而成的混凝土。

### 2.0.10 再生级配骨料 mixed recycled aggregate

将不同粒径的再生骨料互相搭配并按一定比例配置而成的骨料。

### 2.0.11 再生骨料无机混合料 recycled aggregate inorganic mixed materials

由再生级配骨料与土等配制的混合料。

#### **2.0.12 厂拌热再生 hot central plant recycling**

将回收沥青路面材料运至拌和厂（场、站），经破碎、筛分后，以一定的比例与再生剂、新沥青材料、新集料等进行热态拌合，形成新的混合料铺筑路面的技术。

#### **2.0.13 厂拌冷再生 central plant cold recycling**

将回收沥青路面材料或无机回收料运至拌和厂（场、站），经破碎、筛分后，以一定的比例与新集料、再生结合料、水分进行常温拌合，铺筑形成路面结构层的沥青路面再生技术。

#### **2.0.14 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、翻松，掺入一定数量的新沥青、新沥青混合料、沥青再生剂等，经热态拌和、摊铺、碾压等工序，实现旧沥青路面面层再生的技术。

#### **2.0.15 二墙合一 dual-purpose diaphragm wall**

在基坑工程的施工阶段作为基坑支护结构使用，在使用阶段作为地下室结构外墙，通过与地下室各层梁板连接形成地下空间整体结构的地下连续墙。

### 3 基本规定

**3.0.1** 建筑、道路桥梁、轨道交通、市政管线及综合管廊、园林和水利工程建设中应遵循规划先行、统筹实施、减排为主、综合利用的方针，本着保护环境和适度适量的原则开发和利用地下空间，减少建筑废弃物的排放。

**3.0.2** 各项工程施工图设计文件应包含项目范围内总平面图设计、竖向标高设计、土（石）方平衡设计、建筑废弃物综合利用等内容，落实建筑废弃物排放限额标准的要求。

**3.0.3** 各项工程应按照《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》以及本市建筑废弃物减排与利用相关标准的要求，在施工前编制建筑废弃物排放处置计划。排放处置计划包括建设工程基本信息、建筑废弃物的种类和数量、建筑废弃物控制计划和减量措施、现场分类和综合利用方案、污染防治措施等内容，其中建设工程基本信息、建筑废弃物的种类和数量、建筑废弃物控制计划和减量措施以及综合利用方案内容可参照附录 B、D、F、H、J、L 编制。审查处置计划时可参照附录 C、E、G、I、K、M 进行审查。

**3.0.4** 建设工程项目同时包含建筑、道路桥梁、轨道交通、市政管线及综合管廊、园林和水利工程中两个或以上类别的，其减排设计与综合利用产品的应用，应同时满足本标准相应章节的规定。

**3.0.5** 建（构）筑物非承重结构部位应优先采用产品质量符合要求的建筑废弃物综合利用产品，非竖向承重结构构件可采用质量符合要求的再生骨料混凝土。

**3.0.6** 建筑废弃物应分类收集、运输、处理或资源化利用。

**3.0.7** 建筑废弃物综合利用产品的质量应符合相关产品标准要求。

**3.0.8** 除运往其他工地继续使用外，工程泥浆应经过沉淀、晾干或者采用固化措施后方可运送至指定消纳场所处置。

**3.0.9** 建筑废弃物减排与综合利用验收应与对应的分项工程施工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式整理验收资料。分项工程和检验批的划分应符合现行国家或行业相关标准的规定。

## 4 建筑工程

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 竖向设计应充分利用场地原始的地形地貌，根据周边市政道路标高合理确定场地标高及建筑布局，减少土（石）方开挖量，尽量实现土（石）方平衡。
- 4.1.2 规划设计阶段应考虑不同类型建筑之间的地下车库错峰共享停车位的机制。
- 4.1.3 车库设计时应提高停车空间利用率。宜优先考虑建设停车楼、机械式立体车库，减少因建设地下车库而产生的土方量。
- 4.1.4 占地面积 15,000m<sup>2</sup> 及以上的拆除重建类项目在拆除阶段应在现场进行建筑废弃物加工处理并综合利用。无法综合利用的，应合理处置。
- 4.1.5 在满足使用功能的前提下，新建、改建、扩建工程的非承重结构部位应采用建筑废弃物综合利用产品，非竖向承重结构构件可采用质量符合要求的再生骨料混凝土。

### 4.2 规划设计

- 4.2.1 详细规划、各拆除重建类规划（棚改、城市更新、房屋拆迁等）中应包含项目建筑废弃物排放处置方案。方案应包含项目拟排放的各种建筑废弃物数量、排放处置方式等内容。
- 4.2.2 政府投资类项目、土石方开挖量大于 100 万立方米的大型社会投资项目宜在规划设计阶段采用地面方格网土方平衡计算方法计算土（石）方排放量。
- 4.2.3 新建工程建设用地及城市更新用地面积在 20 万平方米及以上时，宜实现场地内土（石）方平衡。
- 4.2.4 建设用地竖向规划设计应结合城市地下空间的开发规模进行相应的设计以减少土（石）方排放量。对占地面积 2 平方公里以上的新开发区域，在规划设计阶段宜将整体或局部路网高程提高，以场地土（石）方（含地下空间土（石）方）平衡的原则确定场地周边路面标高。
- 4.2.5 对规划布局必须开挖的场地，宜采用台地方案解决地面高差问题。用地自然坡度小于 5%时，宜规划为平坡式；自然坡度大于 8%时，宜规划为台阶式；自然坡度为 5%~8%时，宜规划为混合式。
- 4.2.6 城市开敞空间（露天运动场、广场等）宜布置在在填方量较大的区域。

**4.2.7** 结合地形地貌、地质条件及年均降雨量等因素合理选择城市雨污排水方式。如果抽排方式有利于减少土方开挖量且运维成本可行，可考虑采用。

### **4.3 工程设计**

#### **4.3.1 场地及景观设计**

- 1 场地平整时宜保留并利用原始地形地貌。
- 2 竖向设计宜利用地形设置多高程的出入口。
- 3 景观竖向设计应充分利用现场工程渣土营造微地形以减少土石方排放量。
- 4 宜利用场地现有建筑废弃物营造环保特色景观。
- 5 室外非机动车行地面铺装(活动广场、人行道、停车场及花槽等)应采用建筑废弃物综合利用产品。
- 6 应对场地种植表土进行保护和利用，确需改良时应采用再生细骨料与表土混合以形成透水透气性较好的改良表土，改良后的土壤应符合绿化工程种植土土质相关标准的要求。

#### **4.3.2 基础设计**

在符合相关设计标准并满足上部建筑抗倾覆和滑移稳定性的前提下，基础和地下室底板应尽量减少埋置深度。

#### **4.3.3 基坑支护与地下室设计**

- 1 基坑支护形式宜有利于减少土石方的开挖量。
- 2 当采用地下连续墙支护时，地下室外墙与地下连续墙宜采用“二墙合一”形式。
- 3 应优化地下室设计，减少设备管线高度，降低地下室层高。
- 4 在满足施工操作空间的前提下，应减少地下室外墙与支护结构之间的距离。

#### **4.3.4 主体建筑设计**

- 1 公共建筑中的可变空间宜采用大空间设计，空间分隔采用可重复使用或易拆装的灵活隔断（墙）。
- 2 既有建筑改造应避免大拆大建，宜优先考虑翻新改造再利用，并保留原有承重结构并赋予其空间更适宜的使用功能。

#### **4.3.5 装修设计**

- 1 宜选择耐久性好、易维护、可重复利用或经回收再处理后又可以重复使用的装修材料。

2 宜多采用成品内隔墙板、组合门窗及标准外遮阳等预制构件。

**4.3.6** 混凝土主体施工时宜使用高精度模板，提高施工工艺水平，取消墙面及顶棚找平砂浆。

#### **4.4 综合利用**

**4.4.1** 基础砖胎膜、地下室侧壁外防水层的砌体保护层、雨污排水系统的检查井、管沟等应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。

**4.4.2** 基坑和垫层应采用工程渣土或再生骨料回填，地下室底板的排水沟应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。

**4.4.3** 地下室顶板上的滤水层应采用再生级配骨料回填。

**4.4.4** 非竖向承重主体结构可使用再生骨料混凝土浇筑。

**4.4.5** 内部空间的分隔墙宜采用建筑废弃物综合利用产品。

**4.4.6** 以下构筑物应采用建筑废弃物综合利用产品建造：

- 1 承受荷载要求较低的景观墙、围墙、挡土墙。
- 2 小型景观构筑物（花池、假山）。
- 3 园区道路、广场及停车场透水稳定层。
- 4 管槽和基层。
- 5 景观水池、排水沟。
- 6 雨水花园、浅草沟、屋顶花园。
- 7 屋顶绿化种植池、蓄水层。

#### **4.5 检验与验收**

**4.5.1** 新建工程建设用地及城市更新用地面积在 20 万平方米及以上时，宜实现场地内土（石）方平衡。

检查方法：核查场地规划图或建筑总平面图等设计文件、规划验收证明材料。

**4.5.2** 对规划布局必须开挖的场地，宜采用台地解决地面高差问题，用地自然坡度小于 5% 时，宜规划为平坡式；用地自然坡度大于 8% 时，宜规划为台阶式；用地自然坡度为 5%~8% 时，宜规划为混合式。

检查方法：核查经审查后的设计文件和完工后的地形图。

**4.5.3** 城市开敞空间宜布置在填方量较大的区域。

检查方法：核查场地规划图或建筑总平面图等设计文件、规划验收证明材料。

**4.5.4** 基坑和垫层应采用工程渣土或再生骨料回填。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**4.5.5** 地下室底板的排水沟应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

**4.5.6** 基础、承台、基础梁的砖胎模、地下室侧壁外防水的砖砌体保护层应全部采用再生砖砌筑。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

**4.5.7** 建筑工程室内外的雨污水管沟以及检查井，应采用再生砖（砌块）砌筑。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

**4.5.8** 建筑工程室内外的排水沟垫层，应采用工程渣土或再生骨料回填。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**4.5.9** 地下室顶板上种植土层以下的滤水层应采用再生级配骨料回填。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**4.5.10** 在满足建筑节能设计要求的前提下，非承重墙体砌块或墙板宜采用建筑废弃物综合利用产品。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

**4.5.11** 渗蓄层应采用建筑废弃物综合利用产品回填。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**4.5.12** 以下构筑物、铺装及雨水设施用材应使用建筑废弃物综合利用产品：

- 1 承重要求较低的景观墙、围墙、挡土墙。

- 2 小型点式景观构筑物（小型景观亭廊、花架、花池、假山）。
- 3 非车行地面景观铺装(活动广场、人行道、生态停车场及绿化花槽等)面层材料。
- 4 园区道路、广场及停车场垫层。
- 5 景观水池、排水沟。
- 6 雨水花园、浅草沟、屋顶花园。
- 7 屋顶绿化种植池、蓄水层。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：建筑废弃物综合利用产品每 500 m<sup>3</sup>检查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查；垫层填料每 500 m<sup>3</sup>检查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

## 5 道路桥梁工程

### 5.1 一般规定

5.1.1 道路桥梁工程应根据工程特点及建筑废弃物综合利用产品性能进行减排与综合利用设计。

5.1.2 道路桥梁工程建筑废弃物减排与综合利用验收应符合《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T 50743、《公路沥青路面再生技术规范》JTG/T 5521、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1、《道路工程建筑废弃物再生产品应用技术规程》SJG 48 及其他现行标准的规定。

### 5.2 规划设计

5.2.1 道路选线应与沿线自然环境和城市建设相协调，避免深挖造成土（石）方外运。

5.2.2 道路桥梁工程应结合地形地貌进行设计，不同工程区段间土（石）方应交换利用，以满足工程区段内的土（石）方平衡，避免过度开挖。

### 5.3 工程设计

5.3.1 设计中应考虑建筑废弃物中转站的用地与位置，建筑废弃物中转站应采用密封形式，各类建筑废弃物应按设计要求分类收集、存放并加以处置。

5.3.2 道路线型设计应考虑平、纵、横多截面挖填方的组合与匹配，在满足设计线型的基础上少挖多填。

5.3.3 浅层轻微损伤的高速公路及主、次干路的沥青路面宜采用就地热再生等工艺方法进行修复。

5.3.4 采用厂拌冷再生工艺方法处理的回收沥青路面材料可用于高速公路和一级公路中面层，宜用于高速公路和一、二级公路的下面层、基层以及二级公路的中面层和三四级公路的各结构层。

5.3.5 采用铣刨、开挖等方式从道路基层上获得的旧无机结合料宜再生利用于各等级道路基层。

5.3.6 采用厂拌热再生工艺方法处理的沥青路面材料宜用于修复各等级道路的沥青结构层。

## 5.4 综合利用

- 5.4.1 施工过程中产生的建筑废弃物应进行分类回收利用，难以在现场进行分类的可交由专业机构处置。
- 5.4.2 混凝土道路及桥梁维修中产生的建筑废弃物应进行回收和利用：
- 1 破碎加工的再生细骨料及经检测合格的工程渣土可用于场地回填。
  - 2 混凝土、砖块经破碎、筛分等方式处理后的再生骨料可用做道路的垫层，经试验段验证合格可用做基层，也可作为各类砌块的原材料。
- 5.4.3 道路垫层、基层应采用再生级配骨料或再生骨料无机混合料回填。
- 5.4.4 建筑废弃物资源化利用的现场加工设备宜布置在建筑废弃物产生的源头。
- 5.4.5 沥青路面在翻修过程中产生的废弃物应回收再利用，再生后的沥青混合料应根据其性能与应用部位匹配使用。
- 5.4.6 市政道路的非机动车辅道、人行道、路沿、隔离带、花槽等部位应采用建筑废弃物综合利用产品铺筑。

## 5.5 检验与验收

- 5.5.1 道路垫层和基层应采用建筑废弃物再生级配骨料或再生骨料无机混合料回填。
- 检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。
- 检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。
- 5.5.2 旧路面材料应进行综合利用。
- 检查方法：核查旧路面材料的去向、用途证明文件。
- 5.5.3 轻微损伤的路面修复宜采用就地热再生等工艺方法。
- 检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。
- 检查数量：每 500 m<sup>2</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>2</sup>的按 3 处抽查。
- 5.5.4 建筑废弃物分类及资源化利用的现场加工设备宜布置在建筑废弃物产生的源头。
- 检查方法：核查建筑废弃物分类及资源化利用的现场加工设备位置并现场核对。
- 5.5.5 市政道路的非机动车辅道、人行道、路沿、隔离带、花槽等部位应采用建筑废弃物综合利用产品铺筑。
- 检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。
- 检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

## 6 轨道交通工程

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 轨道交通地下工程深基坑应采用有利于减少土（石）方开挖量的支护形式。
- 6.1.2 在满足使用功能的前提下，应在构筑物中采用建筑废弃物综合利用产品。

### 6.2 规划设计

- 6.2.1 轨道交通规划设计应根据城市总体规划和环境条件因地制宜选择线路敷设方式。城市中心区宜采用地下线路，中心区以外宜采用高架线路，有条件地段也可采用地面线路。
- 6.2.2 车辆维修基地及停车场设计，场地条件许可时宜选择地面设置。
- 6.2.3 设计时应考虑区域间土（石）方平衡，并对原有场地内产生的拆除物废弃物加以利用。

### 6.3 工程设计

- 6.3.1 设计应结合地质、环境和施工工艺确定地下线路埋藏深度。城市轨道交通明挖地下结构在满足地下管线布设与规划要求下宜减少埋深。
- 6.3.2 地下轨道交通车站、停车场在满足使用功能的条件下应控制建设规模、层数和埋置深度。
- 6.3.3 地下室外墙应紧贴基坑支护桩墙，或采用二墙合一支护形式。
- 6.3.4 区间隧道宜采用暗挖(盾构、矿山法或顶管等)工法，避免明挖。
- 6.3.5 场站建筑设计造型应简约，减少装饰性构件。建筑中可变空间宜采用大空间设计，空间分隔宜采用可重复使用或易拆装的隔断（墙）。

### 6.4 综合利用

- 6.4.1 基坑回填料、地下室底板垫层、地下室顶板回填层及路基回填材料，应采用工程渣土或再生级配骨料。
- 6.4.2 在满足使用功能的前提下，车站建筑、停车场工作用房、车辆段用房、出入口、风亭等建（构）筑物应采用再生砌块砌筑。

## 6.5 检验与验收

**6.5.1** 基坑回填料、地下室底板垫层、地下室顶板回填层及路基回填材料，应采用工程渣土或再生级配骨料。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**6.5.2** 在满足使用功能的前提下，车站建筑、停车场工作用房、车辆段用房、出入口、风亭等建（构）筑物应采用再生砌块砌筑。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

## 7 市政管线及综合管廊工程

### 7.1 一般规定

7.1.1 市政管线及综合管廊工程设计时应结合地形地貌和地质条件，选择有利于减少土（石）方排放的管线走向、埋深和施工工艺，如减少埋深或采用暗挖法等。

7.1.2 市政管线及综合管廊工程的非主要受力构件、砌体、回填料应采用建筑废弃物综合利用产品。

### 7.2 规划设计

7.2.1 各类市政管线和综合管廊宜与城市更新、市政道路、轨道交通和地下空间同步规划设计、同步建设，避免重复开挖。综合管廊的设计净空尺寸应适度预留扩容空间。

7.2.2 城市核心区和地下管线密集的城市干道等不适合分期开挖的地段，宜采用综合管廊的形式规划建设。

7.2.3 排水管道规划定线时应充分利用地形采用顺坡方式以减小管道埋深。

### 7.3 工程设计

7.3.1 地下管网设计应与道路土（石）方工程充分协调以减少土（石）方的挖运量。

7.3.2 各类管线的明挖管槽支护方式应根据工程地质条件及管槽开挖深度等因素综合确定，但不应采用放坡开挖的方式。

### 7.4 综合利用

7.4.1 电缆沟、检查井、管道基础等部位应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。

7.4.2 管槽基底垫层、管槽回填应采用工程渣土或再生级配骨料填筑。

7.4.3 综合管廊底板上的排水沟应采用再生砌块砌筑，底板的垫层应采用再生级配骨料回填和再生骨料混凝土浇筑。

## 7.5 检验与验收

**7.5.1** 管沟垫层、基础、回填及井室等应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

**7.5.2** 电缆沟盖板宜采用建筑废弃物综合利用产品制作。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 100 块沟盖板抽查 3 个样品，不足 100 块的按 3 个样品抽查。

**7.5.3** 管沟和综合管廊的垫层、基础回填料等应采用建筑废弃物综合利用产品，回填的密实度应满足设计要求。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**7.5.4** 综合管廊底板上方的排水沟应采用再生砌块砌筑。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>按 3 个样品抽查。

**7.5.5** 综合管廊底板上方的排水沟垫层应采用再生级配骨料回填和再生骨料混凝土浇筑。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>填抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>按 3 处计。

## 8 园林工程

### 8.1 一般规定

8.1.1 园林工程的竖向设计应以总体设计布局及控制高程为依据，营造有利于建筑废弃物就地消纳的地形并与相邻用地标高相协调。

8.1.2 园林工程中现场土（石）方及外来用于营造微地形的工程渣土经改良后应符合园林工程相关标准中对种植土土质的要求。

8.1.3 园林工程中建（构）筑物的建筑废弃物减排与综合利用设计应参照本标准第四章“建筑工程”的规定执行。

### 8.2 规划设计

8.2.1 规划设计阶段应考虑与周边的建设工程统筹协调工程进度、土（石）方挖填平衡以及中转临时堆放场地等事项。

8.2.2 在城市建成区新建或改建园林工程时需要配建地下停车库的，挖出的土（石）方宜在本园林工程中通过堆山造景等方式就地消纳处置。

### 8.3 工程设计

8.3.1 工程渣土堆填方式宜采用台地与挡土墙结合的形式。

8.3.2 园林工程的洼地、坡面及储水地层等蓄水构造应采用建筑废弃物综合利用产品。

8.3.3 湿地构造应采用再生砌块、再生骨料等建筑废弃物综合利用产品。

8.3.4 园林工程配建的非传统水源绿化浇灌设施，其泵站、雨水收集池、清水池及沟槽等配套构筑物应采用建筑废弃物综合利用产品。

8.3.5 在满足海绵城市设计和工程安全的前提下园林工程应积极接纳无污染的外部建筑废弃物。

### 8.4 综合利用

8.4.1 园林工程的活动广场、园路及地面停车场的基层应采用再生级配骨料铺筑。

8.4.2 非机动车道、人行道、广场、地面停车场的地面砖应采用建筑废弃物综合利用产品。

## 8.5 检验与验收

**8.5.1** 园林工程的堆山造景、挡土墙、围墙、蓄水洼地、储水构造以及生态造景应采用建筑废弃物综合利用产品或工程渣土。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：建筑废弃物综合利用产品每 500 m<sup>3</sup>检查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查；工程渣土或再生骨料每 500 m<sup>3</sup>检查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**8.5.2** 园林工程的活动广场、园路、地面停车场的基层及非机动车道、人行道、广场、地面停车场的地面砖应采用建筑废弃物综合利用产品。

检查方法：核查材料进场证明文件和施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>检查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

## 9 水利工程

### 9.1 一般规定

- 9.1.1 水利工程建设应优先采用低冲击开发技术，设计中应明确建筑废弃物综合利用产品的使用范围、部位、技术要求、特性指标和注意事项。
- 9.1.2 供水水库不应采用建筑废弃物综合利用产品。
- 9.1.3 在扩建、改建、除险加固类水利工程建设中存在既有建（构）筑物拆除的，拆除物中可利用部分应加以利用。

### 9.2 规划设计

- 9.2.1 改建、扩建的堤防、护岸工程以及非供水水库的临时性工程应因地制宜、就地取材。宜利用原有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建筑废弃物。
- 9.2.2 堤线或岸线应充分利用现有堤防设施，结合地形、地质等条件确定。大坝轴线应因地制宜并直线布置在农田占用少且建（构）筑物拆除量小的地带，应与沿江（河）市政设施相协调。
- 9.2.3 在满足总体设计和地质条件的前提下，引调水、排水等隧洞的走线应符合线路最短原则。

### 9.3 工程设计

- 9.3.1 无明确防渗要求及非结构受力的部位应采用建筑废弃物综合利用产品。
- 9.3.2 经检测符合《碾压式土石坝设计规范》SL274 填筑要求的开挖土（石）方，应在大坝、临时道路、导流围堰填筑中使用。如因施工次序、技术或进度要求等原因不满足大坝填筑条件时，宜在其他部位使用。
- 9.3.3 在对大坝的下游排水没有影响的情况下，建筑废弃物宜通过库外微地形塑造的方式消纳处置。

### 9.4 综合利用

- 9.4.1 河岸景观带应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品或工程渣土堆填。

**9.4.2** 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应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品填筑。

**9.4.3** 土石坝、海堤、湖堤、河道等工程中的护坡应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品。

## **9.5 检验与验收**

**9.5.1** 经检测符合《碾压式土石坝设计规范》SL274 填筑要求的开挖土（石）方，应在大坝临时道路、导流围堰填筑中使用。如因施工次序、技术或进度要求等原因或不满足大坝填筑条件时，宜在其他部位使用。

检查方法：根据施工图纸，核查开挖的土石方运输记录和大坝填筑材料进场记录、施工记录。

检查数量：每 500 m<sup>3</sup>抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**9.5.2** 河岸景观带应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品或工程渣土堆填。

检查方法：核查使用的建筑废弃物综合利用产品的有害物质含量检测报告，核查材料进场记录和施工记录。

检查数量：每批材料检查一次有害物质含量检测报告，每 500 m<sup>3</sup>用料抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**9.5.3** 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应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品填筑。

检查方法：核查使用的建筑废弃物综合利用产品的有害物质含量检测报告，核查材料进场记录和施工记录。

检查数量：每批材料核查一次有害物质含量检测报告，每 500 m<sup>3</sup>用料抽查 3 处，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 处抽查。

**9.5.4** 土石坝、海堤、湖堤、河道等工程中的护坡应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品。

检查方法：核查使用的建筑废弃物综合利用产品有害物质含量检测报告和材料进场记录和施工记录。

检查数量：每批材料核查一次有害物质含量检测报告，每 500 m<sup>3</sup>用料抽查 3 个样品，不足 500 m<sup>3</sup>的按 3 个样品抽查。

## 附录 A 建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准条文索引

表 A.0.1 建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准条文索引

工程类别	建设项目阶段	条文号
建筑工程	方案设计阶段	第 4.2.1 条~4.2.7 条
	施工图设计阶段	第 4.3.1 条~4.4.6 条
		附录 B
	处置计划审查阶段	附录 C
	施工验收阶段	第 4.5.1 条~4.5.12 条
道路桥梁工程	方案设计阶段	第 5.2.1 条~5.2.2 条
	施工图设计阶段	第 5.3.1 条~5.4.6 条
		附录 D
	处置计划审查阶段	附录 E
	施工验收阶段	第 5.5.1 条~5.5.5 条
轨道交通工程	方案设计阶段	第 6.2.1 条~6.2.3 条
	施工图设计阶段	第 6.3.1 条~6.4.2 条
		附录 F
	处置计划审查阶段	附录 G
	施工验收阶段	第 6.5.1 条~6.5.2 条
市政管线及综合管廊工程	方案设计阶段	第 7.2.1 条~7.2.3 条
	施工图设计阶段	第 7.3.1 条~7.4.3 条
		附录 H
	处置计划审查阶段	附录 I
	施工验收阶段	第 7.5.1 条~7.5.5 条
园林工程	方案设计阶段	第 8.2.1 条~8.2.2 条
	施工图设计阶段	第 8.3.1 条~8.4.2 条
		附录 J
	处置计划审查阶段	附录 K
工程类别	建设项目阶段	条文号
园林工程	施工验收阶段	第 8.5.1 条~8.5.2 条
水利工程	初步设计阶段	第 9.2.1 条~9.2.3 条
	施工图设计阶段	第 9.3.1 条~9.4.3 条
		附录 L
	处置计划审查阶段	附录 M
	施工验收阶段	第 9.5.1 条~9.5.4 条

## 附录 B 建筑工程建筑废弃物排放处置计划

### 一、工程概况

#### (一) 项目概况

工程名称：

建设地点：

建设单位：

设计单位：

投资主体： 政府投资类  社会投资类

#### (二) 建筑主要技术经济指标

建设用地面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

总建筑面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

计容积率建筑面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

容积率/规定容积率：\_\_\_\_\_

地上核减建筑面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

地下规定建筑面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

地上核增建筑面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

地下核增建筑面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

建筑基底面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

最高高度：\_\_\_\_\_m

最大层数（地上/下）：\_\_\_\_\_层

停车位（地上/地下）：\_\_\_\_\_个

地下空间主要功能： 车库  管理用房  设备用房  地下商业

用地范围内存在拆除建筑： 存在，填写 5 拆除工程  不存在

建筑工程包含房屋精装修： 包含，填写 7 房屋装修工程  不包含

#### (三) 建筑工程主要特征

##### 1 建筑工程

建筑类型： 居住建筑  办公建筑  商业建筑  教育建筑  工业建筑  其他建筑

结构类型：

##### 2 基坑工程

基坑最大深度：\_\_\_\_\_m

基坑支护面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

基坑支护方案简述：\_\_\_\_\_

基坑工程土（石）方外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>，为运出本工程场地红线范围的土（石）方量，不包括场地平整阶段产生的土（石）方

基坑工程土（石）方回填量：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>，为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土（石）方量

### 3 装修工程

预制构件使用比例：\_\_\_\_\_%

### 4 结构工程

地下室层高：\_\_\_\_\_m

基础埋置深度：\_\_\_\_\_m

建（构）筑物地下室轮廓线内的体积：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

### 5 拆除工程

拆除废弃物可资源化利用量：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

### 6 施工工程

施工废弃物外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

施工废弃物可资源化利用量：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

施工废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

### 7 房屋装修工程

装修废弃物外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

装修废弃物可资源化利用量：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

装修废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

**注：**基坑工程土（石）方外运量（限额）、土（石）方回填量、拆除废弃物可资源化利用量、拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）、施工废弃物外运量（限额）、施工废弃物可资源化利用量、施工废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量、装修废弃物外运量（限额）、装修废弃物可资源化利用量以及装修废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）应参照《深圳市建设工程建筑废弃物排放限额标准》计算。

## 二、主要设计依据

1. 《建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》 SJG 37
2. 《再生骨料混凝土制品技术规范》 SJG 25
3. 《建筑废弃物减排技术规范》 SJG 21
4. 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240
5. 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177
6. 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176
7. 国家、省、市和行业现行的相关技术标准。

## 三、建筑废弃物减排与综合利用技术措施说明

### （一）规划设计技术措施——控制项

1. **【4.1.1】** 竖向设计应充分利用场地原始的地形地貌，根据周边市政道路标高合理确定场地标高及建筑布局，减少土（石）方开挖量，尽量实现土（石）方平衡。
2. **【4.1.2】** 规划设计阶段应考虑不同类型建筑之间的地下车库错峰共享停车位的机制。
3. **【4.1.3】** 车库设计时应提高停车空间利用率。
4. **【4.1.4】** 占地面积在 15,000 m<sup>2</sup> 及以上的拆除重建类建设项目在拆除阶段应在现场进行建筑废弃物现场加工处理并综合利用。无法现场综合利用的，应合理处置。
5. **【4.1.5】** 在满足使用功能的前提下，新建、改建、扩建工程的非承重结构部位应采用建筑废弃物综合利用产品。
6. **【4.2.1】** 详细规划、各拆除重建类规划（棚改、城市更新、房屋拆迁等）中应包含项目建筑废弃物排放处置方案。方案应包含项目拟排放的各种建筑废弃物数量、排放处置方式等内容。
7. **【4.2.4】** 建设用地竖向规划设计应结合城市地下空间的开发规模进行相应的设计以减少土（石）方排放量。

### 一般项

1. **【4.1.3】** 车库设计时宜优先考虑建设停车楼、机械式立体车库，减少因建设地下车库而产生的土方量。
2. **【4.1.5】** 在满足使用功能的前提下，新建、改建、扩建工程的非竖向承重结构构件可采用质量符合要求的再生骨料混凝土。
3. **【4.2.2】** 政府投资类项目、土石方开挖量大于 100 万立方米的大型社会投资项目宜在规

划设计阶段采用地面方格网土方平衡计算方法计算土（石）方排放量。

4. **【4.2.3】**新建工程建设用地及城市更新用地面积在 20 万平方米及以上时，宜实现场地内土（石）方平衡。
5. **【4.2.4】**对占地面积 2 平方公里以上的新开发区域，在规划设计阶段宜将整体或局部路网高程提高，以场地土（石）方（含地下空间土（石）方）平衡的原则确定场地周边路面标高。
6. **【4.2.5】**对规划布局必须开挖的场地，宜采用台地方案解决地面高差问题。用地自然坡度小于 5%时，宜规划为平坡式；自然坡度大于 8%时，宜规划为台阶式；自然坡度为 5%~8%时，宜规划为混合式。
7. **【4.2.6】**城市开敞空间（露天运动场、广场等）宜布置在在填方量较大的区域。
8. **【4.2.7】**结合地形地貌、地质条件及年均降雨量等因素合理选择城市雨污排水方式。如果抽排方式有利于减少土方开挖量且运维成本可行，可考虑采用。

## （二）工程设计措施——控制项

1. **【4.3.1.3】**场地及景观设计中，景观竖向设计应充分利用现场工程渣土营造微地形以减少土石方排放量。
2. **【4.3.1.5】**场地及景观设计中，室外非机动车行地面铺装(活动广场、人行道、停车场及花槽等)应采用建筑废弃物综合利用产品。
3. **【4.3.1.6】**应对场地种植表土进行保护和利用，确需改良时应采用再生细骨料与表土混合以形成透水透气性较好的改良表土，改良后的土壤应符合绿化工程种植土土质相关标准的要求。
4. **【4.3.2】**基础设计中，在符合相关设计标准并满足上部建筑抗倾覆和滑移稳定性的前提下，基础和地下室底板应尽量减少埋置深度。
5. **【4.3.3.3】**基坑支护与地下室设计中，应优化地下室设计，减少设备管线高度，降低地下室层高。
6. **【4.3.3.4】**基坑支护与地下室设计中，在满足施工操作空间的前提下，应减少地下室外墙与支护结构之间的距离。

## 一般项

1. **【4.3.1.1】**场地及景观设计中，场地平整时宜保留并利用原始地形地貌。
2. **【4.3.1.2】**场地及景观设计中，竖向设计宜利用地形设置多高程的出入口。
3. **【4.3.1.4】**场地及景观设计中，宜利用场地现有建筑废弃物营造环保特色景观。

4. 【4.3.3.1】基坑支护与地下室设计中，基坑支护形式宜有利于减少土石方的开挖量。
5. 【4.3.3.2】基坑支护与地下室设计中，当采用地下连续墙支护时，地下室外墙与地下连续墙宜采用“二墙合一”形式。
6. 【4.3.4.1】主体建筑设计中，公共建筑中的可变空间宜采用大空间设计，空间分隔采用可重复使用或易拆装的灵活隔断（墙）。
7. 【4.3.4.2】主体建筑设计中，既有建筑改造应避免大拆大建，宜优先考虑翻新改造再利用，并保留原有承重结构并赋予其空间更适宜的使用功能。
8. 【4.3.5.1】装修设计宜选择耐久性好、易维护、可重复利用或经回收再处理后又可以重复使用的装修材料。
9. 【4.3.5.2】装修设计宜多采用成品内隔墙板、组合门窗及标准外遮阳等预制构件。
10. 【4.3.6】混凝土主体施工时宜使用高精度模板，提高施工工艺水平，取消墙面及顶棚找平砂浆。

### （三）综合利用措施——控制项

1. 【4.4.1】基础砖胎膜、地下室侧壁外防水层的砌体保护层、雨污排水系统的检查井、管沟等应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。
2. 【4.4.2】基坑和垫层应采用工程渣土或再生骨料回填，地下室底板的排水沟应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。
3. 【4.4.3】地下室顶板上的滤水层应采用再生级配骨料回填。
4. 【4.4.6.1】承受荷载要求较低的景观墙、围墙、挡土墙应采用建筑废弃物综合利用产品建造。
5. 【4.4.6.2】小型景观构筑物（花池、假山）应采用建筑废弃物综合利用产品建造。
6. 【4.4.6.3】园区道路、广场及停车场透水稳定层应采用建筑废弃物综合利用产品建造。
7. 【4.4.6.4】管槽和基层应采用建筑废弃物综合利用产品建造。
8. 【4.4.6.5】景观水池、排水沟应采用建筑废弃物综合利用产品建造。
9. 【4.4.6.6】雨水花园、浅草沟、屋顶花园应采用建筑废弃物综合利用产品建造。
10. 【4.4.6.7】屋顶绿化种植池、蓄水层应采用建筑废弃物综合利用产品建造。

### 一般项

1. 【4.4.4】非竖向承重主体结构可使用再生骨料混凝土浇筑。
2. 【4.4.5】内部空间的分隔墙宜采用综合利用产品。

#### 四、建筑工程减排与综合利用自评结论

		规划设计	工程设计	综合利用
控制项	自评说明	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足
一般项	自评说明	满足____项	满足____项	满足____项
自评结果	合格：满足检查表中的控制项；			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

#### 五、建筑工程综合利用产品利用情况

综合利用产品利用情况		
工程部位	综合利用产品使用统计表	
	品种	工程量 (m³)
活动广场		
人行道		
绿化花槽		
种植改良表土		
基础砖胎膜		
地下室侧壁外防水层砌体保护层		
雨污系统的检查井		
雨污系统的管沟		
内部空间的分隔墙		
基坑的回填料		
地下室底板的回填垫层		
地下室顶板上的滤水层		
景观墙		
围墙		
挡土墙		
花池		
假山		
园区非机动车道路		
停车场透水稳定层		
管槽回填		
雨水花园		
浅草沟		
屋顶花园		
建筑(构)筑物非承重墙体		
非竖向承重主体结构		

备注：如有使用其他部位的产品，可自行补齐。

## 附录 C 建筑工程建筑废弃物排放处置计划审查要点

序号	审查依据	审查要素
1	4.1.1 竖向设计应充分利用场地原始的地形地貌，根据周边市政道路标高合理确定场地标高及建筑布局，减少土（石）方开挖量，尽量实现土（石）方平衡。	审查设计文件，明确竖向设计是否充分利用原始的地形、地貌合理确定场地标高及建筑布局。
2	4.1.2 规划设计阶段应考虑不同类型建筑之间的地下车库错峰共享停车位的机制。	审查设计文件，明确车库设计是否考虑了共享停车位机制。
3	4.1.3 车库设计时应提高停车空间利用率。	审查设计文件，明确车库设计是否采取了提高停车空间利用率的措施。
4	4.1.4 占地面积 15,000m <sup>2</sup> 及以上的拆除重建类项目在拆除阶段应在现场进行建筑废弃物加工处理并综合利用。无法综合利用的，应合理处置。	审查项目建筑废弃物综合利用相关文件，是否具备条件的拆除重建类项目在现场进行了综合利用，或进行合理处置。
5	4.1.5 在满足使用功能的前提下，新建、改建、扩建工程的非承重结构部位应采用建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件，是否在满足使用功能的前提下，新建、改建、扩建工程项目的非承重结构部位采用了建筑废弃物综合利用产品。
6	4.2.1 详细规划、各拆除重建类规划（棚改、城市更新、房屋拆迁等）中应包含项目建筑废弃物排放处置方案。方案应包含项目拟排放的各种建筑废弃物数量、排放处置方式等内容。	审查规划文本，是否包括建筑废弃物排放处置方案。
7	4.2.4 建设用地竖向规划设计应结合城市地下空间的开发规模进行相应的设计以减少土（石）方排放量。	审查建设用地竖向规划设计方案，明确是否有结合地下空间的开发规模进行设计。
8	4.3.1.3 场地及景观设计中，景观竖向设计应充分利用现场工程渣土营造微地形以减少土石方排放量。	审查设计文件，明确景观竖向设计是否充分利用了现场渣土以营造微地形。
9	4.3.1.5 场地及景观设计中，室外非机动车行地面铺装（活动广场、人行道、停车场及花槽等）应采用建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件，明确室外非机动车行地面铺装（活动广场、人行道、停车场及花槽等）是否采用建筑废弃物综合利用产品。
10	4.3.1.6 场地及景观设计中，应对场地种植表土进行保护和利用，确需改良时应采用再生细骨料与表土混合以形成透水透气性较好的改良表土，改良后的土壤应符合绿化工程种植土土质相关标准的要求。	审查设计文件，明确若表土确需改良时，是否采用再生细骨料与表土混合以形成透水透气性较好的改良表土，改良后的土壤应符合种植土土质相关标准的要求。
11	4.3.2 基础设计中，在符合相关设计标准并满足上部建筑抗倾覆和滑移稳定性的前提下，基础和地下室底板应尽量减少埋置深度。	审查设计文件，明确基础和地下室底板在满足在符合相关设计标准并满足上部建筑抗倾覆和滑移稳定性的前提下是否尽可能的减少了埋置深度。

续表

序号	审查依据	审查要素
12	4.3.3.3基坑支护与地下室设计中,应优化地下室设计,减少设备管线高度,降低地下室层高。	审查设计文件,明确地下室设备管线高度已是最小值。
13	4.3.3.4基坑支护与地下室设计中,在满足施工操作空间的前提下,应减少地下室外墙与支护结构之间的距离。	审查设计文件,明确在满足施工操作空间的前提下,地下室外墙与支护结构之间的距离最小。
14	4.4.1基础砖胎膜、地下室侧壁外防水层的砌体保护层、雨污排水系统的检查井、管沟等应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。	审查设计文件,确认基础砖胎膜、地下室侧壁外防水层的砌体保护层、雨污排水系统的检查井、管沟等是否采用了建筑废弃物综合利用产品砌筑。
15	4.4.2基坑和垫层应采用工程渣土或再生骨料回填,地下室底板的排水沟应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。	审查设计文件,确认基坑和垫层是否采用了工程渣土或再生骨料回填,地下室底板的排水沟是否采用了建筑废弃物综合利用产品砌筑。
16	4.4.3地下室顶板上的滤水层应采用再生级配骨料回填。	审查设计文件,确认地下室顶板上的滤水层是否采用了再生级配骨料回填。
17	4.4.6.1承受荷载要求较低的景观墙、围墙、挡土墙应采用建筑废弃物综合利用产品建造。	审查设计文件,确认承受荷载要求较低的景观墙、围墙、挡土墙是否采用了建筑废弃物综合利用产品建造。
18	4.4.6.2小型景观构筑物(花池、假山)应采用建筑废弃物综合利用产品建造。	审查设计文件,确认小型景观构筑物(花池、假山)是否采用了建筑废弃物综合利用产品建造。
19	4.4.6.3园区道路、广场及停车场透水稳定层应采用建筑废弃物综合利用产品建造。	审查设计文件,确认园区道路、广场及停车场透水稳定层是否采用了建筑废弃物综合利用产品建造。
20	4.4.6.4管槽和基层应采用建筑废弃物综合利用产品建造。	审查设计文件,确认管槽和基层是否采用了建筑废弃物综合利用产品建造。
21	4.4.6.5景观水池、排水沟应采用建筑废弃物综合利用产品建造。	审查设计文件,确认景观水池、排水沟是否采用了建筑废弃物综合利用产品建造。
22	4.4.6.6雨水花园、浅草沟、屋顶花园应采用建筑废弃物综合利用产品建造。	审查设计文件,确认雨水花园、浅草沟、屋顶花园是否采用了建筑废弃物综合利用产品建造。
23	4.4.6.7屋顶绿化种植池、蓄水层应采用建筑废弃物综合利用产品建造	审查设计文件,确认屋顶绿化种植池、蓄水层是否采用了建筑废弃物综合利用产品建造。

## 附录 D 道路桥梁工程建筑废弃物排放处置计划

### 一、工程概况

#### (一) 项目概况

工程名称：\_\_\_\_\_

建设地点：\_\_\_\_\_

建设单位：\_\_\_\_\_

设计单位：\_\_\_\_\_

投资主体：  政府投资类  社会投资类

#### (二) 道桥主要技术经济指标

道路等级：\_\_\_\_\_

道路交通等级：\_\_\_\_\_

路面结构类型：\_\_\_\_\_

抗震基本烈度：\_\_\_\_\_度

路面结构设计使用年限：\_\_\_\_\_年

设计车速：\_\_\_\_\_

设计荷载：\_\_\_\_\_

平曲线最小半径：\_\_\_\_\_ (m/处)

路线总长：\_\_\_\_\_m

最大纵坡：\_\_\_\_\_%

最小坡长：\_\_\_\_\_m

竖曲线最小半径（凸型）：\_\_\_\_\_m

竖曲线最小半径（凹型）：\_\_\_\_\_m

竖曲线最小长度：\_\_\_\_\_m

车道宽度：\_\_\_\_\_m

道路横坡：\_\_\_\_\_%

净空要求：\_\_\_\_\_m

道路重要组成结构：  桥梁  隧道  涵洞  其他

用地范围内是否存在拆除道桥：  存在，填写 5 拆除工程  不存在

#### (三) 分项工程主要特征

### 1 路基工程

主要填方材料类型：\_\_\_\_\_

填料强度（CBR 值）：\_\_\_\_\_

填料最大粒径：\_\_\_\_\_mm

路基最大填方高度：\_\_\_\_\_m

### 2 路面工程

路面结构类型：\_\_\_\_\_

基层类型：\_\_\_\_\_

### 3 桥梁工程

桥梁设计荷载：\_\_\_\_\_

桥梁结构体系：\_\_\_\_\_

桥梁跨径：\_\_\_\_\_m

设计使用年限：\_\_\_\_\_年

地震设防烈度：\_\_\_\_\_度

### 4 土（石）方工程

土（石）方外运量（限额）：\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>，为运出本工程场地红线范围的土（石）方量，不包括场地平整阶段产生的土石方

土（石）方回填量：\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>，为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土（石）方量

### 5 拆除工程

拆除废弃物可资源化利用量：\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量：\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

**注：**道路桥梁工程土（石）方外运量（限额）、土（石）方回填量、拆除废弃物可资源化利用量、拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）应参照《深圳市建设工程建筑废弃物排放限额标准》计算。

## 二、主要设计依据

1. 《建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》SJG 37
2. 《再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25
3. 《建筑废弃物减排技术规范》SJG 21

4. 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T240
5. 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177
6. 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176
7. 《道路工程建筑废弃物再生产品应用技术规程》 SJG 48
8. 《公路沥青路面再生技术规范》 JTG/T 5521
9. 国家、省、市和行业现行的相关技术标准。

### 三、建筑废弃物减排与综合利用技术措施说明

#### (一) 规划设计技术措施——控制项

1. 【5.1.1】道路桥梁工程应根据工程特点及建筑废弃物综合利用产品性能进行减排与综合利用设计。
2. 【5.2.1】道路选线应与沿线自然环境和城市建设相协调，避免深挖造成土（石）方外运。
3. 【5.2.2】道路桥梁工程应结合地形地貌进行设计，不同工程区段间土（石）方应交换利用，以满足工程区段内的土（石）方平衡，避免过度开挖。

#### (二) 工程设计措施——控制项

1. 【5.3.1】设计中应考虑建筑废弃物中转站的用地与位置，建筑废弃物中转站应采用密封形式，各类建筑废弃物应按设计要求分类收集、存放并加以处置。
2. 【5.3.2】道路线型设计应考虑平、纵、横多截面挖填方的组合与匹配，在满足设计线型的基础上少挖多填。

#### 一般项

1. 【5.3.3】浅层轻微损伤的高速公路及主、次干路的沥青路面宜采用就地热再生等工艺方法进行修复。
2. 【5.3.4】采用厂拌冷再生工艺方法处理的回收沥青路面材料可用于高速公路和一级公路中面层，宜用于高速公路和一、二级公路的下面层、基层以及二级公路的中面层和三四级公路的各结构层。
3. 【5.3.5】采用铣刨、开挖等方式从道路基层上获得的旧无机结合料宜再生利用于各等级道路基层。
4. 【5.3.6】采用厂拌热再生工艺方法处理的沥青路面材料宜用于修复各等级道路的沥青结构层。

#### (三) 综合利用措施——控制项

1. 【5.4.1】施工过程中产生的建筑废弃物应进行分类回收利用，难以在现场进行分类的可交由专业机构处置。
2. 【5.4.2.1】混凝土道路及桥梁维修中产生的建筑废弃物应进行回收和利用，破碎加工的再生细骨料及经检测合格的工程渣土可用于场地回填。
3. 【5.4.3】道路垫层、基层应采用再生级配骨料或再生骨料无机混合料回填。
4. 【5.4.5】沥青路面在翻修过程中产生的废弃物应回收再利用，再生后的沥青混合料应根据其性能与应用部位匹配使用。
5. 【5.4.6】市政道路的非机动车辅道、人行道、路沿、隔离带、花槽等部位应采用建筑废弃物综合利用产品铺筑。

#### 一般项

1. 【5.4.2.2】混凝土道路及桥梁维修中产生的混凝土、砖块，经破碎、筛分等方式处理后的再生骨料可用做道路的垫层，经试验段验证合格可用做基层，也可作为各类砌块的原材料。
2. 【5.4.4】建筑废弃物资源化利用的现场加工设备宜布置在建筑废弃物产生的源头。

### 四、道路桥梁工程减排与综合利用自评估结论

		规划设计	工程设计	综合利用
控制项	自评说明	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足
一般项	自评说明	满足____项	满足____项	满足____项
自评结果	合格：满足检查表中的控制项；			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

### 五、道路桥梁工程综合利用产品利用情况

综合利用产品利用情况		
工程部位	综合利用产品使用统计表	
	品种	工程量 (m³)
树池		
人行道		
绿化花槽		
种植改良表土		
中央分隔带		
排水沟		
雨污系统的检查井		
雨污系统的管沟		
护坡道		
基坑回填料		
基层		

续表

综合利用产品利用情况		
工程部位	综合利用产品使用统计表	
	品种	工程量 (m³)
急流槽		
跌水		
截水沟		
挡土墙		
隔离栅		
里程桩		
边坡圬工防护		
临时构筑物		
管槽回填		
公路界碑		
浅草沟		
护栏基础		
道路附属非承重(构)筑物		
道路次要部位		
路缘石		
沥青路面结构层		
道路垫层		

备注：如有使用其他部位的产品，可自行补齐。

## 附录E 道路桥梁工程建筑废弃物排放处置计划审查要点

序号	审查依据	审查要素
1	5.1.1 道路桥梁工程应根据工程特点及建筑废弃物综合利用产品性能进行减排与综合利用设计。	审查设计文件，确认是否道路桥梁工程的设计根据建筑废弃物性能、参数及特点进行了减排与综合利用设计。
2	5.2.1 道路选线应与沿线自然环境和城市建设相协调，避免深挖造成土（石）方外运。	审查设计文件，确认道路选线是否与沿线自然环境和城市建设相协调。
3	5.2.2 道路桥梁工程应结合地形地貌进行设计，不同工程区段间土（石）方应交换利用，以满足工程区段内的土（石）方平衡，避免过度开挖。	审查设计文件，确认道路桥梁工程是否结合地形地貌进行了设计，不同工程区段间土（石）方是否进行了交换利用。
4	5.3.1 设计中应考虑建筑废弃物中转站的用地与位置，建筑废弃物中转站应采用密封形式，各类建筑废弃物应按设计要求分类收集、存放并加以处置。	审查设计文件，确认建筑废弃物中转站的用地与位置是否按相关要求执行。
5	5.3.2 道路线型设计应考虑平、纵、横多截面挖填方的组合与匹配，在满足设计线型的基础上少挖多填。	审查设计文件，确认道路线型设计是否考虑了平、纵、横多截面挖填方的组合与匹配，在满足设计线型的基础上少挖多填。
6	5.4.1 施工过程中产生的建筑废弃物应进行分类回收利用，难以在现场进行分类的可交由专业机构处置。	审查设计文件，确认是否按设计文件的要求对施工过程中产生的建筑废弃物进行了分类回收利用。
7	5.4.2.1 混凝土道路及桥梁维修中产生的建筑废弃物应进行回收和利用，破碎加工的再生细骨料及经检测合格的工程渣土可用于场地回填。	审查设计文件，确认场地回填是否采用了混凝土道路及桥梁维修中产生的建筑废弃物。
8	5.4.3 道路垫层、基层应采用再生级配骨料或再生骨料无机混合料回填。	审查设计文件，确认道路垫层、基层是否采用了再生级配骨料或再生骨料无机混合料回填。
9	5.4.5 沥青路面在翻修过程中产生的废弃物应回收再利用，再生后的沥青混合料应根据其性能与应用部位匹配使用。	审查设计文件，确认在沥青路面翻修过程中是否对其产生的废弃物进行回收利用。
10	5.4.6 市政道路的非机动车辅道、人行道、路沿、隔离带、花槽等部位应采用建筑废弃物综合利用产品铺筑	审查设计文件，确认市政道路的非机动车辅道、人行道、路沿、隔离带、花槽等部位是否采用了建筑废弃物综合利用产品铺筑。

## 附录 F 轨道交通工程建筑废弃物排放处置计划

### 一、工程概况

#### (一) 项目概况

工程名称：

建设地点：

建设单位：

设计单位：

投资主体： 政府投资类 社会投资类

地下空间主要功能： 车站 管理用房 设备用房 地下商业

#### (二) 分项工程主要特征

##### 1 车站工程

建筑性质：

结构类型：

车站方案简述：

土(石)方外运量(限额)：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>，为运出本工程场地红线范围的土(石)方量，不包括场地平整阶段产生的土(石)方

土(石)方回填量：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>，为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土(石)方量

结构地下室层高：\_\_\_\_\_m

基础埋置深度：\_\_\_\_\_m

##### 2 区间隧道工程

隧道埋藏深度\_\_\_\_\_m

隧道长度：\_\_\_\_\_m

隧道方案简述：\_\_\_\_\_

##### 3 装修工程

预制构件使用比例：\_\_\_\_\_%

**注：**土(石)方外运量(限额)、土(石)方回填量应参照《深圳市建设工程建筑废弃物排放限额标准》计算。

## 二、主要设计依据

1. 《建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》 SJG 37
2. 《再生骨料混凝土制品技术规范》 SJG 25
3. 《建筑废弃物减排技术规范》 SJG 21
4. 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240
5. 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177
6. 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176
7. 国家、省、市和行业现行的相关技术标准。

## 三、建筑废弃物减排与综合利用技术措施说明

### (一) 规划设计技术措施——控制项

1. **【6.1.1】** 轨道交通地下工程深基坑应采用有利于减少土（石）方开挖量的支护形式。
2. **【6.1.2】** 在满足使用功能的前提下，应在构筑物中采用建筑废弃物综合利用产品。
3. **【6.2.1】** 轨道交通规划设计应根据城市总体规划和环境条件因地制宜选择线路敷设方式。
4. **【6.2.3】** 设计时应考虑区域间土（石）方平衡，并对原有场地内产生的拆除物废弃物加以利用。

### 一般项

1. **【6.2.1】** 轨道交通规划设计在城市中心区宜采用地下线路，中心区以外宜采用高架线路，有条件地段也可采用地面线路。
2. **【6.2.2】** 车辆维修基地及停车场设计，场地条件许可时宜选择地面设置。

### (二) 工程设计措施——控制项

1. **【6.3.1】** 设计应结合地质、环境和施工工艺确定地下线路埋藏深度。
2. **【6.3.2】** 地下轨道交通车站、停车场在满足使用功能的条件下应控制建设规模、层数和埋置深度。
3. **【6.3.3】** 地下室外墙应紧贴基坑支护桩墙，或采用二墙合一支护形式。
4. **【6.3.5】** 场站建筑设计造型应简约，减少装饰性构件。

### 一般项

1. **【6.3.1】** 城市轨道交通明挖地下结构在满足地下管线布设与规划要求下宜减少埋深。
2. **【6.3.4】** 区间隧道宜采用暗挖(盾构、矿山法或顶管等)工法，避免明挖。
3. **【6.3.5】** 场站建筑中可变空间宜采用大空间设计，空间分隔宜采用可重复使用或易拆装

的隔断（墙）。

### （三）综合利用措施——控制项

1. 【6.4.1】基坑回填料、地下室底板垫层、地下室顶板回填层及路基回填材料，应采用工程渣土或再生级配骨料。
2. 【6.4.2】在满足使用功能前提下，车站建筑、停车场工作用房、车辆段用房、出入口、风亭等建（构）筑物应采用再生砌块砌筑。

### 四、轨道交通工程减排与综合利用自评结论

		规划设计	工程设计	综合利用
控制项	自评说明	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足
一般项	自评说明	满足____项	满足____项	满足____项
自评结果	合格：满足检查表中的控制项；			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

### 五、轨道交通工程综合利用产品利用情况

综合利用产品利用情况		
工程部位	综合利用产品使用统计表	
	品种	工程量 (m³)
地面广场		
人行道		
绿化花槽		
种植改良表土		
基础砖胎膜		
地下室侧壁外防水层砌体保护层		
雨污系统的检查井管沟		
车站内部分隔墙非承重墙体		
基坑的回填料		
地下室底板的回填垫层		
地下室顶板上的滤水层		
景墙		
围墙		
挡土墙		
出入口道路		
车辆段停车场透水稳定层		
管槽回填		
车辆段停车场屋顶花园		
建筑其它部位		

备注：如有使用其他部位的产品，可自行补齐。

## 附录 G 轨道交通工程建筑废弃物排放处置计划审查要点

序号	审查依据	审查要素
1	6.1.2 在满足使用功能的前提下,应在构筑物中采用建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件,确认构筑物在满足使用功能的前提下是否采用了建筑废弃物综合利用产品。
2	6.2.1 轨道交通规划设计应根据城市总体规划和环境条件因地制宜选择线路敷设方式。	审查设计文件,确认轨道交通规划设计是否根据城市总体规划和环境条件因地制宜选择线路敷设方式。
3	6.2.3设计时应考虑区域间土(石)方平衡,并对原有场地内产生的拆除物废弃物加以利用。	审查设计文件,确认设计时是否考虑了区域间土石方平衡,并对原有场地内产生的拆除物废弃物加以利用。
4	6.3.1设计应结合地质、环境和施工工艺确定地下线路埋藏深度。	审查设计文件,确认设计是否结合了地质、环境和施工工艺确定地下线路埋藏深度。
5	6.3.2 地下轨道交通车站、停车场在满足使用功能的条件下应控制建设规模、层数和埋置深度。	审查设计文件,确认地下轨道交通车站、停车场在满足使用功能的条件下是否控制建设规模、层数和埋置深度。
6	6.3.3 地下室外墙应紧贴基坑支护桩墙,或采用二墙合一支护形式。	审查设计文件,确认地下室外墙是否紧贴基坑支护桩墙,或采用二墙合一支护形式。
7	6.3.5 场站建筑设计造型应简约,减少装饰性构件。	审查设计文件,确认场站建筑设计造型是否符合简约风格,减少装饰性构件。
8	6.4.1 基坑回填料、地下室底板垫层、地下室顶板回填层及路基回填材料,应采用工程渣土或再生级配骨料。	审查设计文件,确认基坑回填料、地下室底板垫层、地下室顶板回填层及路基回填材料,是否采用了工程渣土或再生级配骨料。
9	6.4.2 在满足使用功能的前提下,车站建筑、停车场工作用房、车辆段用房、出入口、风亭等建(构)筑物应采用再生砌块砌筑。	审查设计文件,确认车站建筑、停车场工作用房、车辆段用房、出入口、风亭等建(构)筑物是否采用了再生砌块砌筑。

## 附录 H 市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放处置计划

### 一、工程概况

#### (一) 项目概况

工程名称：

建设地点：

建设单位：

设计单位：

投资主体：  政府投资类  社会投资类

用地范围内是否存在拆除市政管线或综合管廊： 存在，填写 4 拆除工程  不存在

#### (二) 分项工程主要特征

##### 1 市政管线

管线种类：

管线规格：

管线材质：

施工方式：

管线长度：\_\_\_\_\_m

管线平均埋深：\_\_\_\_\_m

##### 2 综合管廊

断面型式：

管廊长度：\_\_\_\_\_m

管廊体积：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

容纳管线种类：

容纳管线规格：

容纳管线材质：

容纳管线长度：\_\_\_\_\_m

##### 3 土（石）方工程

土（石）方外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>，为运出本工程场地红线范围的土（石）方量，不包括场地平整阶段产生的土石方

土（石）方回填量：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>，为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土（石）

方量

#### 4 拆除工程

拆除废弃物可资源化利用量：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

注：土（石）方外运量（限额）、土（石）方回填量、拆除废弃物可资源化利用量、拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）应参照《深圳市建设工程建筑废弃物排放限额标准》计算。

## 二、主要设计依据

1. 《建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》 SJG 37
2. 《再生骨料混凝土制品技术规范》 SJG 25
3. 《建筑废弃物减排技术规范》 SJG 21
4. 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240
5. 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177
6. 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176
7. 国家、省、市和行业现行的相关技术标准。

## 三、建筑废弃物减排与综合利用技术措施说明

### （一）规划设计技术措施——控制项

1. 【7.1.1】市政管线及综合管廊工程设计时应结合地形地貌和地质条件，选择有利于减少土（石）方排放的管线走向、埋深和施工工艺，如减少埋深或采用暗挖法等。
2. 【7.1.2】市政管线及综合管廊工程的非主要受力构件、砌体、回填料应采用建筑废弃物综合利用产品。
3. 【7.2.1】综合管廊的设计净空尺寸应适度预留扩容空间。
4. 【7.2.3】排水管道规划定线时应充分利用地形采用顺坡方式以减小管道埋深。

### 一般项

1. 【7.2.1】各类市政管线和综合管廊宜与城市更新、市政道路、轨道交通和地下空间同步规划设计、同步建设，避免重复开挖。
2. 【7.2.2】城市核心区和地下管线密集的城市干道等不适合分期开挖的地段，宜采用综合管廊的形式规划建设。

### (二) 工程设计措施——控制项

1. 【7.3.1】地下管网设计应与道路土（石）方工程充分协调以减少土（石）方的挖运量。
2. 【7.3.2】各类管线的明挖管槽支护方式应根据工程地质条件及管槽开挖深度等因素综合确定，但不应采用放坡开挖的方式。

### (三) 综合利用措施——控制项

1. 【7.4.1】电缆沟、检查井、管道基础等部位应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。
2. 【7.4.2】管槽基底垫层、管槽回填应采用工程渣土或再生级配骨料填筑。
3. 【7.4.3】综合管廊底板上的排水沟应采用再生砌块砌筑，底板的垫层应采用再生级配骨料回填和再生骨料混凝土浇筑。

## 四、市政管线及综合管廊工程减排与综合利用自评估结论

		规划设计	工程设计	综合利用
控制项	自评说明	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足
一般项	自评说明	满足____项	满足____项	满足____项
自评结果	合格：满足检查表中的控制项；			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

## 五、市政管线及综合管廊工程综合利用产品利用情况

综合利用产品利用情况		
工程部位	综合利用产品使用统计表	
	品种	工程量 (m³)
排水沟		
排水检查井		
阀门井		
电缆沟		
管道基础		
管槽基底垫层		
管槽回填		
综合管廊底板上的排水沟		
综合管廊底板垫层		
其他		

备注：如有使用其他部位的产品，可自行补齐。

## 附录 I 市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放处置计划审查要点

序号	审查依据	审查要素
1	7.1.1 市政管线及综合管廊工程设计时应结合地形地貌和地质条件，选择有利于减少土（石）方排放的管线走向、埋深和施工工艺，如减少埋深或采用暗挖法等。	审查设计文件，确认市政管线及综合管廊工程是否结合了地形地貌和地质条件进行设计，选择了有利于减少土（石）方排放的管线走向、埋深和施工工艺，如减少埋深或采用暗挖法等。
2	7.1.2 市政管线及综合管廊工程的非主要受力构件、砌体、回填料应采用建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件，确认市政管线及综合管廊工程的非主要受力构件、砌体、回填料是否采用了建筑废弃物综合利用产品。
3	7.2.1 综合管廊的设计净空尺寸应适度预留扩容空间。	审查设计文件，确认综合管廊的设计净空尺寸是否适度预留了扩容空间。
4	7.2.3 排水管道规划定线时应充分利用地形采用顺坡方式以减小管道埋深。	审查设计文件，确认排水管道规划定线时是否充分利用了地形采用顺坡方式以减小管道埋深。
5	7.3.1 地下管网设计应与道路土（石）方工程充分协调以减少土（石）方的挖运量。	审查设计文件，确认地下管网设计是否与道路土（石）方工程充分协调以减少土（石）方的挖运量。
6	7.3.2 各类管线的明挖管槽支护方式应根据工程地质条件及管槽开挖深度等因素综合确定，但不应采用放坡开挖的方式。	审查设计文件，确认各类管线的明挖管槽支护方式是否根据工程地质条件及管槽开挖深度等因素综合确定，没有采用放坡开挖方式。
7	7.4.1 电缆沟、检查井、管道基础等部位应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。	审查设计文件，确认电缆沟、检查井、管道基础等部位是否采用了建筑废弃物综合利用产品。
8	7.4.2 管槽基底垫层、管槽回填应采用工程渣土或再生级配骨料砌筑。	审查设计文件，确认管槽基底垫层、管槽回填是否采用了工程渣土或再生级配骨料。
9	7.4.3 综合管廊底板上的排水沟应采用再生砌块砌筑，底板的垫层应采用再生级配骨料回填和再生骨料混凝土浇筑	审查设计文件，确认综合管廊底板上的排水沟是否采用了再生砌块砌筑，底板的垫层是否采用了再生级配骨料回填和再生骨料混凝土浇筑。

## 附录 J 园林工程建筑废弃物排放处置计划

### 一、工程概况

#### (一) 项目概况

工程名称：

建设地点：

建设单位：

设计单位：

投资主体：政府投资类 社会投资类

用地范围内是否存在拆除园林设施：存在，填写 3 拆除工程 不存在

#### (二) 园林工程技术经济指标

建设用地面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

总建筑面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

绿地面积：\_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

绿地率\_\_\_\_\_%

乔木种植率\_\_\_\_\_%

乡土树种植率\_\_\_\_\_%

#### (三) 分项工程主要特征

##### 1 园林工程

市政工程 住宅园林 公园

广场 滨水景观 综合园林

##### 2 海绵城市

市政工程 住宅园林 公园

广场 滨水景观 综合园林

##### 3 拆除工程

拆除废弃物可资源化利用量：\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

注：拆除废弃物可资源化利用量、拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）应参照《深圳市建设工程建筑废弃物排放限额标准》计算。

## 二、主要设计依据

1. 《建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》SJG 37-2017
2. 《再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014
3. 《建筑废弃物减排技术规范》SJG 21-2011
4. 《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011
5. 《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177-2010
6. 《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176-2010
7. 国家、省、市和行业现行的相关技术标准。

## 三、建筑废弃物减排与综合利用技术措施说明

### （一）规划设计技术措施——控制项

1. **【8.1.1】** 园林工程的竖向设计应以总体设计布局及控制高程为依据，营造有利于建筑废弃物就地消纳的地形并与相邻用地标高相协调。
2. **【8.1.2】** 园林工程中现场土（石）方及外来用于营造微地形的工程渣土经改良后应符合园林工程相关标准中对种植土土质的要求。
3. **【8.2.1】** 规划设计阶段应考虑与周边的建设工程统筹协调工程进度、土（石）方挖填平衡以及中转临时堆放场地等事项。

### 一般项

1. **【8.2.2】** 在城市建成区新建或改建园林工程时需要配建地下停车库的，挖出的土（石）方宜在本园林工程中通过堆山造景等方式就地消纳处置。

### （二）工程设计措施——控制项

1. **【8.3.2】** 园林工程的洼地、坡面及储水地层等蓄水构造应采用建筑废弃物综合利用产品。
2. **【8.3.3】** 湿地构造应采用再生砌块、再生骨料等建筑废弃物综合利用产品。
3. **【8.3.4】** 园林工程配建的非传统水源绿化浇灌设施，其泵站、雨水收集池、清水池及沟槽等配套构筑物应采用建筑废弃物综合利用产品。
4. **【8.3.5】** 在满足海绵城市设计和工程安全的前提下园林工程应积极接纳无污染的外部建筑废弃物。

### 一般项

1. **【8.3.1】** 工程渣土堆填方式宜采用台地与挡土墙结合的形式。

### （三）综合利用措施——控制项

1. 【8.4.1】园林工程的活动广场、园路及地面停车场的基层应采用再生级配骨料铺筑。
2. 【8.4.2】非机动车道、人行道、广场、地面停车场的地面砖应采用建筑废弃物综合利用产品。

#### 四、园林工程减排与综合利用自评结论

		规划设计	工程设计	综合利用
控制项	自评说明	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足
一般项	自评说明	满足____项	满足____项	满足____项
自评结果	合格：满足检查表中的控制项；			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

#### 五、园林工程综合利用产品利用情况

综合利用产品利用情况		
工程部位	综合利用产品使用统计表	
	品种	工程量 (m³)
湿地构造		
泵站		
雨水收集池		
清水池		
沟槽		
活动广场		
园路		
露天停车场		
非机动车道		
人行道		
地面停车场		

备注：如有使用其他部位的产品，可自行补齐。

## 附录 K 园林工程建筑废弃物排放处置计划审查要点

序号	审查依据	审查要素
1	8.1.1 园林工程的竖向设计应以总体设计布局及控制高程为依据,营造有利于建筑废弃物就地消纳的地形并与相邻用地标高相协调。	审查设计文件,确认园林工程的竖向设计是否以总体设计布局及控制高程为依据,营造出有利于建筑废弃物就地消纳的地形并与相邻用地标高相协调。
2	8.1.2 园林工程中现场土(石)方及外来用于营造微地形的工程渣土经改良后应符合园林工程相关标准中对种植土土质的要求。	审查设计文件,确认设计文件要求用于营造微地形的工程渣土经改良后符合园林工程相关标准中对种植土土质的要求。
3	8.2.1 规划设计阶段应考虑与周边的建设工程统筹协调工程进度、土(石)方挖填平衡以及中转临时堆放场地等事项。	审查设计文件,确认规划设计阶段是否考虑了与周边的建设工程统筹协调工程进度、土(石)方挖填平衡以及中转临时堆放场地等事项。
4	8.3.2 园林工程的洼地、坡面及储水地层等蓄水构造应采用建筑废弃物综合利用产品。	审查说明文件,确认园林工程的洼地、坡面及储水地层等蓄水构造是否采用了建筑废弃物综合利用产品。
5	8.3.3 湿地构造应采用再生砌块、再生骨料等建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件,确认湿地构造是否采用了再生砌块、再生骨料等建筑废弃物综合利用产品。
6	8.3.4 园林工程配建的非传统水源绿化浇灌设施,其泵站、雨水收集池、清水池及沟槽等配套构筑物应采用建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件,确认园林工程配建的非传统水源绿化浇灌设施,其泵站、雨水收集池、清水池及沟槽等配套构筑物是否采用了建筑废弃物综合利用产品。
7	8.3.5 在满足海绵城市设计和工程安全的前提下,园林工程应积极接纳无污染的外部建筑废弃物。	审查设计文件,确认园林工程的建设是否在满足海绵城市设计和工程安全的前提下积极接纳无污染的外部建筑废弃物。
8	8.4.1 园林工程的活动广场、园路及地面停车场的基层应采用再生级配骨料铺筑。	审查设计文件,确认园林工程的活动广场、园路及地面停车场的稳定层是否采用了再生级配骨料铺筑。
9	8.4.2 非机动车道、人行道、广场、地面停车场的地面砖应采用建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件,确认非机动车道、人行道、广场、地面停车场的地面砖是否采用了建筑废弃物综合利用产品。

## 附录 L 水利工程建筑废弃物排放处置计划

### 一、工程概况

#### (一) 项目概况

工程名称：

建设地点：

建设单位：

设计单位：

施工监理单位：

投资主体：政府投资类 社会投资类

#### (二) 工程任务与规模

工程任务：

工程规模：

用地范围内是否存在拆除水利设施：存在，填写 6 拆除工程 不存在

#### (三) 工程总布置及主要建筑物

1 工程总布置

2 主要建筑物

挡水、导水建筑物

泄水建筑物

取水、输水建筑物

3 护岸工程：

4 水土保持与景观工程：

5 临时工程：

6 拆除工程：

拆除废弃物可资源化利用量：\_\_\_\_m<sup>3</sup>

拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）：\_\_\_\_m<sup>3</sup>

注：拆除废弃物可资源化利用量、拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料的外运量（限额）应参照《深圳市建设工程建筑废弃物排放限额标准》计算。

### 二、主要设计依据

1. 《建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》 SJG 37-2017
2. 《再生骨料混凝土制品技术规范》 SJG 25-2014
3. 《建筑废弃物减排技术规范》 SJG 21-2011
4. 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240-2011
5. 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177-2010
6. 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176-2010
7. 《碾压式土石坝设计规范》 SL274
8. 国家、省、市和行业现行的相关技术标准。

### 三、建筑废弃物减排与综合利用技术措施说明

#### 1 规划设计措施——控制项

1. **【9.1.1】** 水利工程建设应优先采用低冲击开发技术，设计中应明确建筑废弃物综合利用产品的使用范围、部位、技术要求、特性指标和注意事项。
2. **【9.1.2】** 供水水库不应采用建筑废弃物综合利用产品。
3. **【9.1.3】** 在扩建、改建、除险加固类水利工程建设中存在既有建（构）筑物拆除的，拆除物中可利用部分应加以利用。
4. **【9.2.1】** 改建、扩建的堤防、护岸工程以及非供水水库的临时性工程应因地制宜、就地取材。
5. **【9.2.2】** 堤线或岸线应充分利用现有堤防设施，结合地形、地质等条件确定。大坝轴线应因地制宜并直线布置在农田占用少且建（构）筑物拆除量小的地带，应与沿江（河）市政设施相协调。
6. **【9.2.3】** 在满足总体设计和地质条件的前提下，引调水、排水等隧洞的走线应符合线路最短原则。

#### 一般项

1. **【9.2.1】** 改建、扩建的堤防、护岸工程以及非供水水库的临时性工程宜利用原有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建筑废弃物。

#### 2 工程设计措施——控制项

1. **【9.3.1】** 无明确防渗要求及非结构受力的部位应采用建筑废弃物综合利用产品。
2. **【9.3.2】** 经检测符合《碾压式土石坝设计规范》 SL274 填筑要求的开挖土（石）方，应在大坝、临时道路、导流围堰填筑中使用。

### 一般项

- 【9.3.2】经检测符合《碾压式土石坝设计规范》SL274 填筑要求的开挖土（石）方，如因施工次序、技术或进度要求等原因不满足大坝填筑条件时，宜在其他部位使用。
- 【9.3.3】在对大坝的下游排水没有影响的情况下，建筑废弃物宜通过库外微地形塑造的方式消纳处置。

### 3 综合利用措施——控制项

- 【9.4.1】河岸景观带应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品或工程渣土堆填。
- 【9.4.2】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应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品填筑。
- 【9.4.3】土石坝、海堤、湖堤、河道等工程中的护坡应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品。

## 四、水利工程减排与综合利用自评估结论

		规划设计	工程设计	综合利用
控制项	自评说明	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足	<input type="checkbox"/> 满足
一般项	自评说明	满足____项	满足____项	满足____项
自评结果	合格：满足检查表中的控制项；			<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

## 五、水利工程综合利用产品利用情况

综合利用产品利用情况		
工程部位	综合利用产品使用统计表	
	品种	工程量 (m³)
护坡		
水工建筑物排水沟		
次要建筑物垫层		
路沿石		
水工建筑物排水体		
微地形		
回填料		
临时道路		
基层填料		
基础垫层		
河床防护砌体		
石笼填料		
排水棱体		
临时工程（施工道路、围堰等）		

备注：如有使用其他部位的产品，可自行补齐。

## 附录 M 水利工程建筑废弃物排放处置计划审查要点

序号	审查依据	审查要素
1	9.1.1 水利工程建设应优先采用低冲击开发技术，设计中应明确综合利用产品的使用范围、部位、技术要求、特性指标和注意事项。	审查设计文件，确认综合利用产品的使用范围、部位、技术要求、特性指标和注意事项。
2	9.1.2 供水水库不应采用建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件，确认供水水库是否采用了建筑废弃物综合利用产品。
3	9.1.3 在扩建、改建、除险加固类水利工程建设中存在既有建（构）筑物拆除的，拆除物中可利用部分应加以利用。	审查设计文件，确认拆除物中可利用部分是否加以利用。
4	9.2.1 改建、扩建的堤防、护岸工程以及非供水水库的临时性工程应因地制宜、就地取材。	审查设计文件，确认改建、扩建的堤防、护岸工程以及非供水水库的临时性工程是否因地制宜、就地取材。
5	9.2.2 堤线或岸线应充分利用现有堤防设施，结合地形、地质等条件确定。大坝轴线应因地制宜并直线布置在农田占用少且建（构）筑物拆除量小的地带，应与沿江（河）市政设施相协调。	审查设计文件，确认堤线或岸线是否充分利用了现有堤防设施，并结合地形、地质等条件来确定，大坝轴线是否因地制宜并直线布置在农田占用少且建（构）筑物拆除量小的地带，并与沿江（河）市政设施相协调。
6	9.2.3 在满足总体设计和地质条件的前提下，引调水、排水等隧洞的走线应符合线路最短原则。	审查设计文件，确认引调水、排水等隧洞的走线是否符合线路最短原则。
7	9.3.1 无明确防渗要求及非结构受力的部位应采用建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件，确认无明确防渗要求及非结构受力的部位是否采用了建筑废弃物综合利用产品。
8	9.3.2 经检测符合《碾压式土石坝设计规范》SL274填筑要求的开挖土（石）方，应在大坝、临时道路、导流围堰填筑中使用。	审查设计文件，确认符合《碾压式土石坝设计规范》SL 274-2001 填筑要求的开挖土（石）方在大坝临时道路、导流围堰填筑中使用。
9	9.4.1 河岸景观带应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品或工程渣土堆填。	审查设计文件，确认河岸景观带是否采用对水质无害的综合利用产品或工程渣土堆填。
10	9.4.2 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应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品填筑。	审查设计文件，确认河床防护砌体、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是否采用了对水质无害的建筑废弃物综合利用产品填筑。
11	9.4.3 土石坝、海堤、湖堤、河道等工程中的护坡应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品。	审查设计文件，确认土石坝、海堤、湖堤、河道等工程中的护坡砌块是否采用了建筑废弃物综合利用产品。

## 附录 N 工程减排与综合利用检验与验收专用表格

**表 N1 建筑工程减排与综合利用检验与验收记录表**

工程名称			
建设单位			
设计单位			
施工单位			
监理单位			
本标准的验收规定	证明文件	施工单位检查 评定记录	监理（建设）单 位验收结论
4.5.1 新建工程建设用地及城市更新用地面积在 20 万平方米及以上时，宜实现场地内土（石）方平衡。	1、场地规划图或建筑总平面施工图等设计文件； 2、规划验收证明。		
4.5.2 对规划布局必须开挖的场地，宜采用台地解决地面高差问题，用地自然坡度小于 5%时，宜规划为平坡式；用地自然坡度大于 8%时，宜规划为台阶式；用地自然坡度为 5%~8%时，宜规划为混合式。	1、设计文件； 2、完工后的地形图		
4.5.3 城市开敞空间宜布置在填方量较大的区域。	1、场地规划图或建筑总平面图等设计文件 2、规划验收证明材料。		
4.5.4 基坑和垫层应采用工程渣土或再生骨料回填。	1、相关设计、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
4.5.5 地下室底板的排水沟应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。	1、核查材料进场证明文件； 2、施工记录		
4.5.6 基础、承台、基础梁的砖胎模、地下室侧壁外防水的砖砌体保护层应全部采用再生砖砌筑。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
4.5.7 建筑工程室内外的雨污水管沟以及检查井，应采用再生砖（砌块）砌筑。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录		
4.5.8 建筑工程室内外的排水沟垫层，应采用工程渣土或再生骨料回填。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录		
4.5.9 地下室顶板上种植土层以下的滤水层应采用再生级配骨料回填。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录		

续表 N1

本标准的验收规定	证明文件	施工单位检查 评定记录	监理（建设）单 位验收结论
4.5.10 在满足建筑节能设计要求的前提下，非承重墙体砌块或墙板宜采用建筑废弃物综合利用产品。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
4.5.11 渗蓄层应采用建筑废弃物综合利用产品回填。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
4.5.12 以下景观构筑物、铺装及雨水设施用材应按设计要求实现建筑废弃物综合利用产品的资源化利用。 1 承重要求较低的景观墙、围墙、挡土墙； 2 小型点式景观构筑物（小型景观亭廊、花架、花池、假山）； 3 非机动车地面景观铺装(活动广场、人行道、生态停车场及绿化花槽等)面层材料； 4 园区道路、广场及停车场垫层； 5 景观水池、排水沟； 6 雨水花园、浅草沟、屋顶花园； 7 屋顶绿化种植池、蓄水层。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
验收综合结 论及备注			
施工单位	监理单位	设计单位	建设单位
项目负责人签名：    年 月 日  (盖章)	总监理工程师签名：    年 月 日  (盖章)	项目负责人签名：    年 月 日  (盖章)	项目负责人签名：    年 月 日  (盖章)

**表 N2 道路桥梁工程减排与综合利用检验与验收记录表**

工程名称			
建设单位			
设计单位			
施工单位			
监理单位			
本标准的验收规定	证明文件	施工单位检查评定记录	监理（建设）单位验收结论
5.5.1 道路垫层和基层应采用建筑废弃物再生级配骨料或再生骨料无机混合料回填。	1、材料进场证明文件 2、施工记录。		
5.5.2 旧路面材料应进行综合利用。	1、旧路面材料的去向 2、用途证明文件。		
5.5.3 轻微损伤的路面修复宜采用就地热再生等工艺方法。	1、材料进场证明文件 2、施工记录。		
5.5.4 建筑废弃物分类及资源化利用的现场加工设备宜布置在建筑废弃物产生的源头。	1、现场核对建筑废弃物分类及资源化利用的现场加工设备位置。		
5.5.5 市政道路的非机动车辅道、人行道、路沿、隔离带、花槽等部位应采用建筑废弃物综合利用产品铺筑。	1、材料进场证明文件 2、施工记录。		
验收综合结论及备注			
施工单位	监理单位	设计单位	建设单位
项目负责人签名：	总监理工程师签名：	项目负责人签名：	项目负责人签名：
年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)	年 月 日 (盖章)

表 N3 轨道交通工程减排与综合利用检验与验收记录表

工程名称			
建设单位			
设计单位			
施工单位			
监理单位			
本标准的验收规定	证明文件	施工单位检查评定记录	监理（建设）单位验收结论
6.5.1 基坑回填料、地下室底板垫层、地下室顶板回填层及路基回填料，应采用工程渣土或再生级配骨料。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录		
6.5.2 在满足使用功能的前提下，车站建筑、停车场工作用房、车辆段用房、出入口、风亭等建（构）筑物应采用再生砌块砌筑。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录		
验收综合结论及备注			
施工单位	监理单位	设计单位	建设单位
项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)	总监理工程师签名：  年 月 日 (盖章)	项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)	项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)

表 N4 市政管线及综合管廊工程减排与综合利用检验与验收记录表

工程名称			
建设单位			
设计单位			
施工单位			
监理单位			
本标准的验收规定	证明文件	施工单位检查评定记录	监理（建设）单位验收结论
7.5.1 管沟垫层、基础、回填及井室等应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
7.5.2 电缆沟盖板宜采用建筑废弃物综合利用产品制作。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
7.5.3 管沟和综合管廊的垫层、基础回填料等应采用综合利用产品，回填的密实度应满足设计要求。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
7.5.4 综合管廊底板上方的排水沟应采用再生砌块砌筑。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
7.5.5 综合管廊底板上方的排水沟垫层应采用再生级配骨料回填和再生骨料混凝土浇筑。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录。		
验收综合结论及备注			
施工单位	监理单位	设计单位	建设单位
项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)	总监理工程师签名：  年 月 日 (盖章)	项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)	项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)

表 N5 园林工程减排与综合利用检验与验收记录表

工程名称			
建设单位			
设计单位			
施工单位			
监理单位			
本标准的验收规定	证明文件	施工单位检查评定记录	监理（建设）单位验收结论
8.5.1 园林工程的堆山造景、挡土墙、围墙、蓄水洼地、储水构造以及生态造景应采用建筑废弃物综合利用产品或工程渣土。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录		
8.5.2 园林工程的活动广场、园路、地面停车场的稳定层及非机动车道、人行道、活动广场、地面停车场的地面砖应采用建筑废弃物综合利用产品。	1、材料进场证明文件； 2、施工记录		
验收综合结论及备注			
施工单位	监理单位	设计单位	建设单位
项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)	总监理工程师签名：  年 月 日 (盖章)	项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)	项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)

**表 N6 水利工程减排与综合利用检验与验收记录表**

工程名称			
建设单位			
设计单位			
施工单位			
监理单位			
本标准的验收规定	证明文件	施工单位检查评定记录	监理（建设）单位验收结论
9.5.1 经检测符合《碾压式土石坝设计规范》SL274 填筑要求的开挖土（石）方，应在大坝临时道路、导流围堰填筑中使用。如因施工次序、技术或进度要求等原因或不满足大坝填筑条件时，宜在其他部位使用。	1、施工图纸； 2、土石方运输记录； 3、材料进场证明文件； 4、施工记录		
9.5.2 河岸景观带应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品或工程渣土堆填。	1、建筑废弃物综合利用产品的有害物质含量检测报告； 2、材料进场证明文件； 3、施工记录。		
9.5.3 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应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品填筑	1、建筑废弃物综合利用产品的有害物质含量检测报告； 2、材料进场证明文件； 3、施工记录。		
9.5.4 土石坝、海堤、湖堤、河道等工程中的护坡应采用对水质无害的建筑废弃物综合利用产品。	1、建筑废弃物综合利用产品的有害物质含量检测报告； 2、材料进场证明文件； 3、施工记录。		
验收综合结论及备注			
施工单位	监理单位	设计单位	建设单位
项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)	总监理工程师签名：  年 月 日 (盖章)	项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)	项目负责人签名：  年 月 日 (盖章)

## 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”。

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

## 引用标准名录

- 1 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176
- 2 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177
- 3 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240
- 4 《建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》 SJG 37
- 5 《再生骨料混凝土制品技术规范》 SJG 25
- 6 《建筑废弃物减排技术规范》 SJG 21
- 7 《道路工程建筑废弃物再生产品应用技术规程》 SJG 48
- 8 《碾压式土石坝设计规范》 SL 274

# 深圳市工程建设标准

## 深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准

SJG xx—2019

条文说明

# 目次

1 总则.....	63
2 术语.....	64
3 基本规定.....	65
4 建筑工程.....	67
4.1 一般规定.....	67
4.2 规划设计.....	67
4.3 工程设计.....	68
4.4 综合利用.....	69
4.5 检验与验收.....	70
5 道路桥梁工程.....	71
5.3 工程设计.....	71
5.4 综合利用.....	71
6 轨道交通工程.....	72
6.1 一般规定.....	72
6.2 规划设计.....	72
6.3 工程设计.....	72
6.5 检验与验收.....	72
7 市政管线及综合管廊工程.....	73
7.4 综合利用.....	73
8 园林工程.....	74
8.1 一般规定.....	74
8.4 综合利用.....	74
8.5 检验与验收.....	74
9 水利工程.....	75
9.1 一般规定.....	75
9.2 规划设计.....	75
9.3 工程设计.....	75
9.4 综合利用.....	76
9.5 检验与验收.....	76

# 1 总则

**1.0.1** 近几年，我市社会经济和工程建设不断发展，建设过程中产生的建筑废弃物日益增多。过去这些建筑废弃物大多采用堆填方式处置，少数用于制造综合利用产品。近几年来上述建筑废弃物呈爆发式增长，渣土受纳场库容量已基本饱和并已关闭，建筑废弃物再生利用企业消化处置能力有限，根本无法消化这些巨量的废弃物，一度出现了很多非法弃土场，导致出现安全事故，生态环境受到严重破坏。根据近两年数据统计表明：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，必须从源头减排与综合利用等多方面入手，才能有效缓解建筑废弃物无处排放的局面。而规划和设计作为城市建设工程的顶层设计，对建筑废弃物减排与综合利用有着举足轻重的作用。

**1.0.3** 无害化是建筑废弃物处置应遵循的最基本原则。深圳市由于早期各种工业生产排放的重金属、化工产品废液可能对建筑场地土壤造成污染。因此地下空间开发规划与工程设计前应对场地土壤进行有害物质含量检测和评估。对于有害物质含量超标的土壤，不能直接排放，必须经过处理合格后才能按普通工程渣土排放。

## 2 术语

**2.0.1~2.0.6** 定义参照《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）中术语内容。

**2.0.7** 定义参照《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》（SJG 37-2017）中术语内容，且工程渣土加固剂原位搅拌列入综合利用方法中，不列入综合利用产品里。

**2.0.12~2.0.14** 定义参照《公路沥青路面再生技术规范》（JTG/T 5521-2019）中术语内容。

### 3 基本规定

**3.0.1** 近年来，深圳市城市建设快速发展，且高度重视地下空间开发，产生了大量的以工程渣土为主的建筑废弃物。社会上对待建筑废弃物的策略基本上是“先排放、后处置”，没有将如何消纳建筑废弃物作为重要因素进行通盘考虑，导致建筑废弃物持续大量产生。根据对深圳市各区、各政府部门和社会投资项目的渣土排放需求统计以及深圳市水务部门提供的水土保持备案数据，2017~2020年深圳市建筑废弃物产生总量预计达到3.97亿立方米，年均产生量为9920万立方米，其中工程渣土约9150万立方米，拆建物料约770万立方米。目前深圳市建筑废弃物主要通过海陆外运、围填海、综合利用、工程回填、受纳场填埋等渠道进行处置，年均处置量约9430万立方米，其中陆路外运约4900万立方米，海路外运约2900万立方米，围填海约520万立方米，综合利用约460万立方米，工程回填约400万立方米，受纳场约容纳250万立方米。仅从上述数据来看，深圳市建筑废弃物基本可实现排放和处置的平衡，但实际上外运处置量占比超过80%（年均7800万立方米），对外依赖度极高，一旦周边城市收紧土（石）方收纳政策，则深圳市工程渣土处置缺口将急剧扩大，届时将面临“渣土围城”困境和风险。建筑废弃物的大量排放不仅给末端处置带来了巨大压力，占用了宝贵的土地资源，也给土壤、地下水系统、地表水体、空气等自然环境造成极大的破坏，同时增加了城市泥石流、滑坡等地质灾害风险。

近十年来，深圳市城市规划建设政策鼓励充分开发利用城市地下空间。虽然相关政策文件亦倡导“源头减量”，但既没有提出采取抬升规划设计标高、减少地下空间开挖等减量排放要求，也没有提出限制建筑废弃物排放、促进综合利用的具体政策和措施，以致源头减量政策无法落地。

从目前面临的情况看，“先排放、后处置”的思路已不可持续，深圳市亟需制定具体的、有效的、可操作性强的建筑废弃物源头减量和综合利用的政策和技术措施，以解决建筑废弃物面临的问题。这也是制定本标准的由来和目的。

目前“充分开发城市地下空间”仍为主导政策，民众对建筑废弃物减排与综合利用的背景及意义尚未充分认识和普遍接受。为逐步推进深圳市建筑废弃物减排与综合利用工作，推广和宣传建筑废弃物减排与综合利用政策，本标准将遵循“前期适当放松、后期逐步收紧”的策略，使得政策易于执行、深入人心。

3.0.2 给出各项工程施工图设计文件应包含的减少建筑废弃物排放的内容及要求。

3.0.3 给出各项工程在施工前应编制的建筑废弃物排放处置计划内容及要求，并给出在审查阶段的审查要点模板及要求。

3.0.5 在符合国家、行业和广东省、深圳市标准要求的前提下，设计单位应尽可能的多采用综合利用产品。在此列出目前市场上已有的综合利用产品种类，如下表 1 所示。因建筑废弃物资源化利用技术及相关产品不断更新推出，本标准无法全部囊括，具体建设工程可依据实际使用情况自行增加。

**表 1 建设工程综合利用产品列表**

再生骨料	再生粗骨料	
	再生细骨料	
	水工用再生细骨料	
	市政填筑用再生粗骨料	
	市政填筑用再生细骨料	
再生混凝土	再生骨料混凝土	
	再生骨料生态混凝土	
再生砂浆	再生骨料干混砌筑砂浆	
	再生骨料干混抹灰砂浆	
	再生骨料干混地面砂浆	
	再生骨料注浆材料	
再生板材	轻质隔墙条板	
	再生木模板	
再生块材	再生砖	再生混凝土路面砖
		再生混凝土透水砖
		再生混凝土路缘石
		建筑废弃物块石笼
		再生混凝土植草砖
		再生骨料混凝土实心砖
		再生骨料非承重混凝土多孔砖
	再生骨料承重混凝土多孔砖	
	再生砌块	再生骨料混凝土小型空心砌块
	工程渣土砖（砌块）	非烧结工程渣土砌块（砖）
		非烧结垃圾尾矿砖
		烧结工程渣土多孔砌块（砖）
		烧结工程渣土空心砌块（砖）

3.0.7 为防止偷排工程泥浆的行为发生，除运往其他工地继续使用外，严格规定工程泥浆应经过沉淀、晾干或者采用固化措施后方可运送至指定消纳场所。

## 4 建筑工程

### 4.1 一般规定

**4.1.2** 现在无论是公共建筑还是住宅建筑停车都是一件难事，但是这两类不同类型的建筑在不同的时间段有不同的停车状态，白天写字楼停车场爆满而住宅区停车场有不少空位，晚上则正好相反写字楼停车场大量空置而住宅区一位难求。上述需求不均衡的现象可以通过技术手段、市场调节以及政府的适当引导协调解决，这也需要在规划设计阶段上以共享的理念解决停车需求压力，从而达到地下室适当适量建设的目的。

**4.1.4** 2012年8月，深圳市发布了《关于进一步加强建筑废弃物减排与利用工作的通知》（深府办函〔2012〕130号），文件明确要求：“具备条件的拆除重建类城市更新项目应当在现场实施建筑废弃物综合利用。项目占地面积在1.5万平方米以上（含1.5万平方米）的拆除重建类城市更新项目，应当在拆除阶段引入建筑废弃物综合利用企业，在项目现场实施建筑废弃物综合利用。”面积1.5万平方米以上的拆除项目现场能满足安装分拣、破碎建筑废弃物和制成产品的移动式生产设备的要求，实现建筑废弃物就近处理，不用再运到处理厂处置，能够减少污染、减少碳排放、减少路面交通压力。因此本标准规定占地面积在1.5万平方米及以上的拆除重建类项目应进行建筑废弃物现场处置并综合利用。

### 4.2 规划设计

**4.2.2** 传统的土方平衡规划设计主要是通过方格网计算，再依靠施工技术人员的经验去调整优化，因为不够精准，所以很难达到节地节材及生态环保要求。为了保证土方工程的准确性、高效性和经济性，2018年9月起，深圳各区各项建设工程，凡涉及土方工程不能就地平衡的，推广以BIM技术①辅助土方工程的规划设计及施工，从而达到土方三项平衡②。

注：①土方平衡BIM模型，需要对场地前期的数据进行采集和汇编，对模型信息与精准度要求高，通过建筑单体模型和场地综合设计而进行工程量计算、土方平衡规划和设计，进行施工场地布置，施工便道规划，土方堆填位置，在模型中实现场地开挖、平整和回填模拟，从而精准确定土方平衡方案，并对施工过程全面监控。

②三项平衡分别是土方平衡、征地平衡和运距平衡，三项平衡的最终目的是结合土方、征地、运距三项进行平衡，得到性价比最高的可实施方案。土方平衡即为以计算每段渠道土方余缺量为目的的平衡计算。运距平衡是将土方运输距离控制在中短距离内，减少长距离运输次数，从而降低运输成本和有害气体排放量。征地平衡为结合运距平衡及征地价格、

场地可用深度对各取土场、渣土场征地量重新分配总余缺量，从而减少征地面积，达到降低成本的目的。

**4.2.4** 城市用地竖向规划是在一定的规划用地范围内进行，它既要使用地适宜于布置建筑（构）筑物、满足防洪、排涝、交通运输、管线敷设的要求，又要充分利用地形、地质等环境条件。因此，必须从实际出发，因地制宜，随坡就势，结合其内在的要求和各自的特点，作好高程上的合理安排。竖向规划不是平整土地、削高填低的简单过程，而是各项用地在高程上协调，平面上和谐，以获得最大的社会效益、经济效益和环境效益，充分珍惜和利用每一寸土地。

1 竖向规划的土石方及人防工程，对建设工程投资和工期影响较大。因此要求精心规划，既满足各项工程建设的需要，又使上述工程的工程量适度；充分利用和合理改造地形，尽量减少土石方工程量，达到工程合理、建设与使用安全、造价经济、景观美好的效果。

2 竖向规划方案要根据建筑规划布局、交通运输要求、地面排水与防洪排涝、市政敷设、土石方工程以及人防工程等的要求，结合地形地貌、地质与水文条件合理选择规划地面形式和竖向规划方法进行综合比较确定。

**4.2.6** 城市开敞空间系指建筑密度很低或基本上无建筑的用地。具体指体育场、广场、公园，宜尽可能采用填方较深、回填量较大的用地，既可以减少建筑深基础，又可避免因不均匀沉降造成的损失。

**4.2.7** 对各类城市建设用地而言，如何合理有效的组织地面排水形式，是采用“重力流”还是采用“抽排”。这些问题的解决，都需要对用地的自然地形、地质、水文条件和所在地区的年均降雨量及城市生活污水等因素作综合分析，兼顾现状与规划、近期与远期、局部与整体，进行不同方案的技术经济比较后，合理地确定城市排水方式，协调城市防洪排涝规划方案。

## **4.3 工程设计**

### **4.3.1 场地及景观设计**

1 建筑工程景观项目常规分为三种情况：1. 部分地下室开挖；2. 全部地下室开挖；3. 无地下室开挖。第一种情况，当小区基坑土方量外运存在困难时，可以于地下室范围外的景观绿地采用营造起伏地形的办法消化一部分土方，堆土后形成的微地形可以构成蓄水洼地、增大绿化面积、组成有乐趣的游戏场和景观。第二种情况，需结合周边场地情况，最好协调周边市政空地土方堆填，避免全部外运后再回购土方回填。第三种情况，应尽量结合原

始地形地貌进行竖向设计，避免场地平整时大挖大填。

4 景观构筑物不仅是景观环境中艺术价值较高的观赏景点，还起着导向和组织空间关系的重要作用。景观构筑物在设计过程中，应充分利用场地现有建筑废弃物或环保再生材料来造景，进行生态展示的同时能形成场地独特的记忆。

5 景观铺装不仅具有组织交通和引导游览的功能，还为人们提供了良好的休息、活动场地。景观铺装设计通常要考虑铺装尺度、色彩、质感、图案纹样，建筑废弃物综合利用产品的这些性能较原产品并无太大差异，在满足国家建筑标准设计图集《环境景观室外工程细部构造》要求的同时，应优先考虑建筑废弃物综合利用产品。

活动广场、人行园路、停车场等室外铺装常规材料为花岗岩、烧结砖、水泥砖、环保再生砖。这些铺装材料的抗压强度指标在 2 MPa 左右，完全可以采用综合利用产品替代。目前与之对应的建筑废弃物环保再生步道砖、再生广场砖以及再生植草砖均完全满足使用要求。

6 表土是指地表最上层部位的土壤，一般厚度约 20-30cm。由于表土层土质松软、含水量较高、有机质和微生物丰富，是有机物和微生物活动的重要场所，也是土壤重要组成部分，而表土处在最表层，是最容易被破坏的部分。

无地下室的地块设计前期应对表土的进行保护和利用，有地下室的地块应考虑表土剥离再利用。

深圳地区的土壤主要为赤红壤，土层较厚，质地较粘重，肥力较差且呈酸性，应针对植物生长要求对回填土进行改良。土壤通过与筛选后的建筑废弃物再生级配骨料等渗透性改良材料进行混合配比，不仅可以提高土壤渗透性，而且对污染物质具有良好的吸附效果。不同类型植物对土壤类型和深度要求不一样，具体的种植树木和草类最佳种植土厚度应符合深圳市地方标准规定。

**4.3.3** 深圳市由于土（石）方开挖、运输、处置费用较高，且放坡开挖的安全性较低，对周边环境影响较大，所以深基坑支护形式首选为垂直支护，如桩锚支护、桩（墙）撑支护。二墙合一的支护结构形式能增加地下室使用空间，还能减少土（石）方挖运量，应优先考虑使用。

## 4.4 综合利用

**4.4.1** 地下室基坑开挖完成后，底板外防水层需要在基坑底打一层素混凝土垫层，同时桩承台及设备基础的砖胎膜采用砖砌体和水泥砂浆砌筑，上述这些部位完全可以采用再生骨料混凝土、再生砖砌体以及再生细骨料水泥砂浆。地下室侧壁外防水层须采用砖砌体进行保

护以防止基坑回填时回填物碰伤防水层及回填物固结沉降时损伤防水层。这些砌体也可以采用再生砖和再生细骨料水泥砂浆砌筑。此外，地下室内部有许多功能空间如：水泵房、配电房、空调机房和材料库房，其分隔墙体均可以采用符合要求的再生砖砌筑。

室外工程分布着各楼栋的雨污水管沟以及检查井，目前这些设施大多采用混凝土砌块或水泥砂石砖砌筑。上述二种砌块中的建筑废弃物再生材料的利用率都不高甚至完全没有采用。因此，本标准要求上述部位应全部采用再生砖和再生细骨料水泥砂浆砌筑。

**4.4.2** 地下室基坑四周回填是重要的质量控制点，根据测算这部分基坑回填量平均占基坑开挖量总土方量的 10%左右。但是在实际工程中多数以倾倒的高填方方式进行回填，这种松散的含有大量尖锐混凝土块和杂碎木模板的废弃物回填不密实，施工后变形较大，对地下室侧壁外防水层、地下室四周市政管网以及室外地坪都是破坏因素。如果回填料采用工程渣土，应分层夯实且密实度应满足设计要求。如果采用建筑废弃物再生级配骨料回填，既可以消纳建筑废弃物，又没有分层夯实那么麻烦。建筑废弃物再生骨料是最理想的基坑回填材料。

地下室的底板上为了排水而设计了若干排水沟和集水井，设计中为了使底板结构内的钢筋纵横贯通而采用了回填构造方法，即在底板上回填 300-400 厚的垫层，利用这个厚度设置排水沟网。当地下室底板面积较大时上述填料的用量非常巨大。这些部位采用建筑废弃物再生骨料进行回填是最适合的。排水沟、集水井侧壁也应采用再生砖和再生骨料砂浆砌筑。

**4.4.3** 地下室顶板上通常是绿化种植范围，在种植土层以下一般采用陶粒或级配碎石作为滤水层。上述滤水层材料应该全部采用建筑废弃物级配再生骨料。

**4.4.4** 非竖向承重主体结构指的是梁和板，这两个部位鼓励使用再生骨料混凝土浇筑。

**4.4.6** 景观工程的构筑物和其他部位使用的填料、砌体、路面砖、砂浆都应该使用建筑废弃物综合利用产品，这些产品完全能够满足使用要求。

## 4.5 检验与验收

**4.5.1** 规定了新建工程建设用地及城市更新用地范围在 20 万平方米及以上时，宜实现场地内土方平衡。

**4.5.4~4.5.12** 规定使用建筑废弃物综合利用产品时，需要严格核查是否是真正的建筑废弃物综合利用产品，核查的重点是：产品的出厂合格证、产品认证或相关证明文件、进场记录、用量统计资料。

## 5 道路桥梁工程

### 5.3 工程设计

**5.3.2** 道路的路线设计时，需考虑片区周边在建工程弃土情况，不能只考虑单条路线的土方平衡，在满足线型要求的条件下，土（石）方尽量设计成少挖多填，以缓解深圳地区弃土难的问题。

**5.3.3~5.3.6** 表明各种沥青路面再生技术有不同的适用场合，并各有其优缺点：

1 厂拌热再生技术成熟，技术难度小，适用范围广，质量控制比较简单，是目前全球范围内应用最为广泛的再生技术。但是，厂拌热再生的回收沥青路面材料掺配比例相对较低

2 就地热再生实现了回收沥青路面材料的全部再生利用，但是它的再生深度有限，适用范围较窄，一般只推荐用于路面的预防性养护。

3 厂拌冷再生混合料性能较好，对回收沥青路面材料质量要求较低，适用范围较广，但是一般不能直接作用于表面层。

4 就地冷再生实现了回收沥青路面材料的全部再生利用，对回收沥青路面材料质量要求较低，价格便宜，但是再生层一般不能直接做表面层。

### 5.4 综合利用

**5.4.2** 城市道路桥梁扩建、改建过程中产生的建筑废弃物尽量应用于本工程中，应对产生的废弃物综合利用提前进行规划和设计。对于建筑废弃物用于道路水泥稳定层，需进行配合比试验，验证通过后方可进行试验段施工。在应用过程中会出现再生集料压碎值不满足规范要求，但混合料路用性能满足要求的情况，这就需要对试验段的施工情况进行认真总结，确定该材料是否适用于道路水泥稳定层。

**5.4.5** 沥青路面翻修前应进行路况调查和分析。进行详尽细致的路况调查和分析，是确定是否选择再生、选择何种再生、确定具体再生工艺的重要依据。

## 6 轨道交通工程

### 6.1 一般规定

6.1.1 轨道交通地下工程深基坑、暗挖工程量大，本条规定深基坑应着重考虑减少土（石）方开挖量，采用减少建筑废弃物产生的支护方式。

6.1.2 轨道交通工程在满足使用功能的前提下，应使用环保再生产品。

### 6.2 规划设计

6.2.1~6.2.2 轨道交通工程在满足城市规划、场地条件和运营功能的条件下，尽可能采用地面设置，目的是减少地下工程量，减少土（石）方开挖量，缩短工期、降低工程造价。

### 6.3 工程设计

6.3.1 城市轨道交通工程明挖地下结构在满足地下管线布设与规划要求下宜减少埋深，减少土（石）方开挖工程量和排放量。

6.3.3 在满足地下室防水施工作业空间的前提下，地下室外墙应靠近基坑支护桩墙，取消肥槽，提高地下空间利用率，同时可减少土（石）方开挖工程量和排放量。

6.3.4 区间隧道宜采用暗挖盾构法、矿山法或顶管等工法施工。明挖法工程量大、造价高，同时占用地面影响交通，对环境影响大，因此应当慎重选择。

### 6.5 检验与验收

6.5.1~6.5.2 规定使用建筑废弃物综合利用产品时，需要严格核查是否是真正的建筑废弃物综合利用产品，核查的重点是：产品的出厂合格证、产品认证或相关证明文件、进场记录、用量统计资料。

## 7 市政管线及综合管廊工程

### 7.4 综合利用

**7.4.1** 再生骨料混凝土用于检查井、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检查井、电缆沟等砌筑抹灰时，常用强度等级为M10、M15。

**7.4.2** 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。

## 8 园林工程

### 8.1 一般规定

**8.1.2** 深圳市目前面临着巨量工程渣土产出但无处可去的困境，而堆山造景是消纳工程渣土的有效途径之一。因此，本标准秉承严格规范渣土回填质量的原则，要求用于堆山造景的工程渣土应满足园林工程相关标准中对种植土质的要求。

**8.1.3** 园林工程的专业细分为：园建、绿化、绿化给排水三个专业，也叫“三个子项”。园建专业在园林工程的设计中处于统筹和总控地位，建筑专业的各种标准均适合于园建专业，其实质是其他工程的“集成体”，园建专业与建筑专业的区别在于规模的大小，空间尺度大小不同而已，在建筑废弃物产生的种类上没有太大区别。因此，园林工程所涉及的建(构)筑物工程的建筑废弃物排放应参照本标准第四章建筑工程的相关要求执行。

### 8.4 综合利用

**8.4.1~8.4.2** 在产品满足使用性能的前提下，园林工程中的活动广场、园路、地面停车场、机动车道、人行道等非敏感部位都可以使用建筑废弃物综合利用产品代替原生产品。

### 8.5 检验与验收

**8.5.1~8.5.2** 规定使用建筑废弃物综合利用产品时，需要严格核查是否是真正的建筑废弃物综合利用产品，核查的重点是：产品的出厂合格证、产品认证或相关证明文件、进场记录、用量统计资料。

## 9 水利工程

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 水利工程建设中采用低冲击开发技术可从源头减少建筑废弃物的产生，增加自然下渗土方的回填量。本标准中的低冲击开发指的是通过分散的、小规模源头控制机制和设计技术，来达到对暴雨所产生的径流和污染的控制，从而使开发区域尽量接近于开发前的自然水文循环状态。这样也能减少建筑废弃物排放。

**9.1.2** 供水水库属于饮用水源保护区，应明确不可利用建筑废物综合利用产品。

### 9.2 规划设计

**9.2.1** 设计中应坚持就近土石方平衡原则，节约工程投资，减少建筑废弃物排放。在确保安全的前提下对具有可利用的建筑废弃物应进行就地加工再利用或运往其他工地再利用。

**9.2.2** 利用现有堤防设施，防止投资浪费。对于城镇河道，在交通、景观、建（构）筑物用材、风格等方面应与市政已有设施相协调，减少重复建设，从而减少建筑废弃物排放。

**9.2.3** 水利工程的引调水、排水工程往往线路长，沿线情况复杂，工程投资对线路长度比较敏感，在满足总体设计和地质条件的前提下线路宜短，且能减少建筑废弃物排放。

### 9.3 工程设计

**9.3.1** 水利工程往往投资巨大，设计耐久性要求较高，受力结构部位长期应力较大，综合利用产品往往因骨料内部细微裂隙缺陷的存在而在长期应力状态和防渗性能上难以满足要求，因此综合利用产品使用部位应该为无明确防渗要求及非结构受力的部位。

**9.3.2** 水库工程往往先建设施工道路和导流设施，为大坝建设创造条件，开挖出来的土（石）方在时序上往往难以利用；另外，隧洞开挖料往往比较破碎，且出料数量小，大坝建设往往有汛期度汛要求，上坝强度大，回填料也有严格的质量（防渗、颗分级配、含泥量等）要求，隧洞开挖料往往在质量与强度上不能满足大坝填筑要求，但可以临时堆积在其他部位，如地形塑造、景观等部位使用。

**9.3.3** 水库大坝下游应保持大坝渗水及时排除，以防止坝体扬压力或坝身浸润线升高对大坝安全产生不利影响。当建筑废弃物通过微地形塑造方式在工程范围内消纳处置时，位于坝下塑造的微地形不能对坝后排水体系产生不利影响。

## 9.4 综合利用

9.4.1~9.4.3 水利工程使用的回填土、路基填筑、基层填料、基础垫层、防护砌体、石笼填料、排水棱体、路面砖、护坡砌块等都可以采用建筑废弃物综合利用产品。但这些产品的有害物质含量不能超过产品标准要求，不能对水质造成影响。

## 9.5 检验与验收

9.5.1~9.5.4 使用建筑废弃物综合利用产品时，验收时需要核查产品的有害物质含量检测报告、产品的出厂合格证、产品认定或相关证明文件、进场记录、用量统计资料，以证明确实是建筑废弃物综合利用产品。有害物质含量检测报告应符合有关产品质量标准。