

# 深圳市工程建设标准

SJG \*\*\*-2019

---

## 深圳市建设工程建筑废弃物 排放限额标准

2019-\*\*-\*\*发布

2019-\*\*-\*\*实施

---

深圳市住房和建设局 发布

## 前 言

为认真贯彻执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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》以及其它有关建筑废弃物减排与综合利用的法律法规及政策方针，建设资源节约型和环境友好型社会，进一步提高深圳地区建筑废弃物减排精细化管理能力，将建筑废弃物的排放控制在合理范围内，根据深圳市实际情况，制定本标准。

本标准根据深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用工作开展的需要，经广泛调查和研究，参考有关国家标准、行业标准和其它省（市）有关标准，在广泛征求意见的基础上制定。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语和符号；3 基本规定；4 建筑工程建筑废弃物排放限额计算方法；5 道路桥梁工程建筑废弃物排放限额计算方法；6 轨道交通工程建筑废弃物排放限额计算方法；7 市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放限额计算方法；8 水利工程建筑废弃物排放限额计算方法。

本规范由深圳市住房和建设局负责管理，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。执行过程中如有意见或建议，反馈给深圳市建筑科学研究院股份有限公司（深圳市福田区上梅林梅坳三路 29 号建科大楼，邮编 518049，电话：0755-23931790，E-mail：luoxiao@ibrcn.com）。

本标准主要起草单位：深圳市建筑科学研究院股份有限公司

本标准主要起草人：

主要审查人：

业务归口单位主要指导人员：

## 目 录

1	总则.....	1
2	术语和符号.....	2
3	基本规定.....	9
4	建筑工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	10
5	道路桥梁工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	12
6	轨道交通工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	13
7	市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	14
8	水利工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	15
	附录 A 建设工程建筑废弃物限额标准条文索引.....	16
	附录 B 建设工程建筑废弃物限额公式中各参数的计算方法.....	17
	本标准用词说明.....	30
	引用标准名录.....	31
	附：条文说明.....	32

# 1 总则

**1.0.1** 为加强我市建筑废弃物管理,落实建筑废弃物在工程建设全过程的减排与综合利用,促进城市绿色低碳发展,保护生态环境,根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《城市建筑垃圾管理规定》、《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》等有关法律、法规,结合本市实际,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于深圳市区域内新建、改建、扩建、拆除和装修等各类建筑工程、道路桥梁工程、轨道交通工程、市政管线及综合管廊工程、园林工程及水利工程等建设活动产生的建筑废弃物的排放管理。

**1.0.3** 建筑废弃物处置应遵循减量化、资源化、无害化和“谁生产、谁负责”的原则。

**1.0.4** 建筑废弃物的减排及综合利用除应符合本标准规定外,尚应符合国家、行业和地方现行相关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

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

在新、改、扩建和拆除各类建（构）筑物、市政管线及综合管廊、道路桥梁及轨道交通、水利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，包括工程渣土、拆除废弃物、施工废弃物、工程泥浆、装修废弃物五大类。

#### 2.1.2 工程渣土 soil dregs

工程开挖过程中产生的弃土。

#### 2.1.3 拆除废弃物 demolition waste

工程拆除过程中产生的金属、混凝土、沥青、砖瓦、陶瓷、玻璃、木材、塑料等弃料。

#### 2.1.4 施工废弃物 construction waste

工程建设过程中产生的金属、混凝土、沥青和模板等弃料。

#### 2.1.5 工程泥浆 waste slurry of engineering

钻孔桩基施工、地下连续墙施工、泥水盾构施工、水平定向钻及泥水顶管等施工产生的泥浆。

#### 2.1.6 装修废弃物 decoration waste

装饰装修房屋过程中产生的金属、混凝土、砖瓦、陶瓷、玻璃、木材、塑料、石膏、涂料等废弃物。

#### 2.1.7 综合利用产品 construction & demolition waste recycled product

以建筑废弃物为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、扩建、改建建设工程项目中的物料（产品）。

#### 2.1.8 再生骨料 recycled aggregate

由建筑废弃物中的混凝土、砂浆、石或砖瓦等加工而成的、可作为某些再生建材产品原材料的、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；粒径不大于 4.75mm 的，称为再生细骨料。

#### **2.1.9 再生骨料混凝土 recycled aggregate concrete**

再生骨料部分或全部代替天然骨料配制而成的水泥混凝土。

#### **2.1.10 生态混凝土 ecological concrete**

一种由骨料、水泥和添加功能性添加剂组成，采用特殊工艺制做，具有生态系统基本功能，满足生物生存要求的多孔混凝土。

#### **2.1.11 再生骨料生态混凝土 recycled aggregate ecological concrete**

掺用再生骨料配制而成的生态混凝土。

#### **2.1.12 再生骨料砂浆 recycled aggregate mortar**

掺用再生细骨料配制而成的砂浆。它可细分为再生骨料砌筑砂浆、再生骨料抹灰砂浆和再生骨料地面砂浆。

#### **2.1.13 块材类再生产品 bulk class recycled products**

形体上呈现为块材状的建筑废弃物再生产品。

#### **2.1.14 再生木模板 recycled wood formwork**

由废旧木模板、贴面材料和胶合剂等材料加工而成的模板。

#### **2.1.15 再生粉料 recycled fine powder**

由建筑废弃物中的混凝土、砂浆、石、黏土砖等在加工过程中形成的粒径小于 0.075mm 的颗粒。

#### **2.1.16 建筑废弃物块石笼 gabion prepared by construction & demolition waste block**

作为生态格网结构的一种产品形式，装填有建筑废弃物中碎混凝土块、废砌块或废砖块的，主要用于防止河岸堤防、构筑物或构筑物受到水流冲刷的一种笼

状工程制品。

**2.1.17 再生骨料轻质隔墙条板 recycled aggregate light weight panel**

掺用再生骨料制作而成的轻质的隔墙条板。

**2.1.18 市政填筑用再生粗骨料 recycled coarse aggregate for municipal engineering**

用于填筑市政工程基层、垫层等处的、最大粒径不大于 31.5mm 的再生粗骨料。

**2.1.19 市政填筑用再生细骨料 recycled fine aggregate for municipal engineering**

用于填筑市政工程基层、垫层等处的再生细骨料。

**2.1.20 水工用再生细骨料 recycled fine aggregate for hydraulic structure**

用于制拌水工建筑物的灌浆浆液的、最大粒径不大于 1.5mm 的再生细骨料。

**2.1.21 再生骨料混凝土路缘石 concrete curbs prepared by recycled aggregate**

以水泥和普通集料（含再生骨料）为主要原料，经振动法或其他能达到同等效能之方法预制的铺设在路面边缘、路面界限或导水用缘石。

**2.1.22 再生骨料注浆材料 recycled aggregate grouting materials**

再生细骨料部分或全部取代天然细骨料配制而成的灌注用的水泥砂浆。

**2.1.23 再生骨料混凝土路面砖 concrete ground brick prepared by recycled aggregate**

以建筑废弃物再生骨料、水泥以及必要时添加的天然骨料为主要原料，加入适量的外加剂或掺合料，加水搅拌后制成型，经自然养护或蒸汽养护而成的再生骨料混凝土路面砖。

**2.1.24 再生骨料混凝土透水砖 concrete water permeable brick prepared by recycled aggregate**

以建筑废弃物再生骨料、水泥以及必要时添加的天然骨料为主要原料，加入适量的外加剂或掺合料，加水搅拌后成型，经养护而成的透水砖。

**2.1.25 再生骨料混凝土植草砖** concrete grass planting brick prepared by recycled aggregate

以水泥和集料（含再生骨料）为主要原材料，用于专门铺设在人行道路、停车场和护坡等，具有植草孔，能够绿化路面及地面工程的砖。

**2.1.26 再生骨料混凝土实心砖** recycled aggregate solid concrete brick

掺用再生骨料而制成的混凝土实心砖。

**2.1.27 再生骨料非承重混凝土多孔砖** recycled aggregate nonbearing concrete perforated brick

掺用再生骨料而制成的非承重混凝土多孔砖。

**2.1.28 再生骨料承重混凝土多孔砖** recycled aggregate load-bearing concrete perforated brick

掺用再生骨料而制成的承重混凝土多孔砖。

**2.1.29 烧结工程渣土空心砌块（砖）** fired engineering spoil hollow block（brick）

以建筑废弃物中工程渣土为主要原料，经焙烧而制成的，主要用于建筑非承重部位的空心砌块或空心砖。

**2.1.30 烧结工程渣土多孔砌块（砖）** fired engineering spoil perforated block（brick）

以建筑废弃物中工程渣土为主要原料，经焙烧而制成的，主要用于建承重部位的多孔砌块或多孔砖。

**2.1.31 再生骨料混凝土小型空心砌块** recycled aggregate concrete small hollow block

掺用再生骨料而制成的混凝土小型空心砌块。

**2.1.32 非烧结工程渣土砌块（砖）** non-fired engineering spoil block（brick）

以建筑废弃物中工程渣土为主要原料，经搅拌、成型、养护等非烧结工艺过程制成的，主要用于建筑非承重部位的砌块或砖。

**2.1.33 非烧结垃圾尾矿砖** non-fired rubbish gangue brick



以建筑废弃物中的淤泥、建筑垃圾、焚烧垃圾等为主要原料，掺入少量水泥、石膏、石灰、外加剂、胶结剂等胶凝材料，经粉碎、搅拌、压制成型、蒸压、蒸养或自然养护的一种实心的非烧结式的垃圾尾矿砖。

## 2.2 符号

### 2.2.1 工程渣土

$P_{zt}$ ——土方外运量 ( $m^3$ ), 为运出本工程场地红线范围的土方量;

$T_{zt}$ ——土方回填量 ( $m^3$ ), 为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土方量;

$Y_{zt}$ ——建筑废弃物综合利用产品使用量 ( $m^3$ );

$V_{jz}$ ——建(构)筑物地下室轮廓线内的体积 ( $m^3$ );

$V_{sz}$ ——市政管线及综合管廊体积 ( $m^3$ );

$\phi$ ——建筑工程渣土排放指标控制率;

### 2.2.2 拆除废弃物

$P_{cc}$ ——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( $m^3$ );

$Z_{cc}$ ——拆除废弃物可资源化利用量 ( $m^3$ );

### 2.2.3 施工废弃物

$P_s$ ——每万平方米建筑面积产生的施工废弃物外运量 ( $m^3$ );

$P_{sg}$ ——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 ( $m^3$ );

$Z_{sg}$ ——施工废弃物可资源化利用量 ( $m^3$ );

### 2.2.4 装修废弃物

$P_z$ ——每 100 平方米建筑面积产生的装修废弃物外运量 ( $m^3$ );

$P_{zx}$ ——每 100 平方米建筑面积产生的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 ( $m^3$ );

$Y_{zx}$ ——每 100 平方米建筑面积产生的建筑废弃物综合利用产品使用量( $m^3$ );

$Z_{zx}$ ——每 100 平方米建筑面积产生的可资源化利用量 ( $m^3$ );

### 3 基本规定

**3.0.1** 在满足安全和环保要求的前提下，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、水利工程的建（构）筑物、铺设物宜在非承重部位采用建筑废弃物综合利用产品。

**3.0.2** 建设工程项目同时包含建筑工程、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、水利工程中两个类别或以上的，其建筑废弃物的排放，应分别参照相应工程排放限额的规定执行。

**3.0.3** 园林工程中建（构）筑物、园路、堤坝护岸等工程产生的建筑废弃物的排放，应分别参照相应工程排放限额的规定执行。

**3.0.4** 在规划设计阶段，建设项目宜在用地范围内实现土方挖填自平衡设计。

**3.0.5** 工地泥浆应当经过沉淀、晾干或者采取固化措施脱水干化后方可运出工地进行处置。

**3.0.6** 建设工程应在规划设计阶段计算出工程渣土、拆除废弃物、装修废弃物的排放限额，建筑废弃物主管部门应在项目施工阶段核查工程渣土、拆除废弃物、施工废弃物、装修废弃物的实际排放量。

## 4 建筑工程建筑废弃物排放限额计算方法

4.0.1 建筑工程工程渣土排放限额应按公式 4.0.1 确定。

$$P_{zt} < \emptyset V_{jz} + T_{zt} + Y_{zt} \quad (4.0.1)$$

式中： $P_{zt}$ ——土方外运量（ $m^3$ ），为运出本工程场地红线范围的土方量；

$\emptyset$ ——建筑工程工程渣土排放指标控制率，应符合表 4.0.1 的规定；

$V_{jz}$ ——建（构）筑物地下室轮廓线内的体积（ $m^3$ ）；

$T_{zt}$ ——土方回填量（ $m^3$ ），为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土方量；

$Y_{zt}$ ——建筑废弃物综合利用产品使用量（ $m^3$ ）。

表 4.0.1 建筑工程工程渣土排放指标控制率

建筑类型	建筑工程工程渣土排放指标控制率 $\emptyset$
二类居住建筑	0.92
商业建筑	0.93
商务建筑	0.94
医院建筑	0.93
酒店建筑	0.94
工业建筑	0.93
行政建筑	0.93
文化建筑	0.94
科研建筑	0.95
中小学建筑	0.90
大学教学楼建筑	0.90

4.0.2 建筑工程拆除废弃物排放限额应按公式 4.0.2 确定。

$$P_{cc} < 0.1Z_{cc} \quad (4.0.2)$$

式中： $P_{cc}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{cc}$ ——拆除废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。

**4.0.3** 建筑工程施工废弃物排放限额应按公式 4.0.3 确定。

$$P_s < 270 \quad (4.0.3-1)$$

$$P_{sg} < 0.1Z_{sg} \quad (4.0.3-2)$$

式中： $P_s$ ——每万平方米建筑面积产生的施工废弃物外运量（ $m^3$ ）；

$P_{sg}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{sg}$ ——施工废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。

**4.0.4** 建筑工程装修废弃物排放限额应按公式 4.0.4 确定。

$$P_z < 7 + Y_{zx} \quad (4.0.4-1)$$

$$P_{zx} < 0.1Z_{zx} \quad (4.0.4-2)$$

式中： $P_z$ ——每 100 平方米建筑面积产生的装修废弃物外运量（ $m^3$ ）；

$Y_{zx}$ ——每 100 平方米建筑面积建筑废弃物综合利用产品使用量（ $m^3$ ）；

$P_{zx}$ ——每 100 平方米建筑面积产生的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（ $m^3$ ）；

$Z_{zx}$ ——每 100 平方米建筑面积产生的可资源化利用量（ $m^3$ ）。

## 5 道路桥梁工程建筑废弃物排放限额计算方法

**5.0.1** 道路桥梁工程工程渣土排放限额应按公式 5.0.1 确定。

$$P_{zt} < 1.25 (T_{zt} + Y_{zt}) \quad (5.0.1)$$

式中： $P_{zt}$ ——土方外运量（ $m^3$ ），为运出本工程场地红线范围的土方量；

$T_{zt}$ ——土方回填量（ $m^3$ ），为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土方量；

$Y_{zt}$ ——建筑废弃物综合利用产品使用量（ $m^3$ ）。

**5.0.2** 道路桥梁工程拆除废弃物排放限额应按公式 5.0.2 确定。

$$P_{cc} < 0.1Z_{cc} \quad (5.0.2)$$

式中： $P_{cc}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{cc}$ ——拆除废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。

**5.0.3** 道路桥梁工程施工废弃物排放限额应按公式 5.0.3 确定。

$$P_{sg} < 0.1Z_{sg} \quad (5.0.3)$$

式中： $P_{sg}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{sg}$ ——施工废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。

## 6 轨道交通工程建筑废弃物排放限额计算方法

**6.0.1** 轨道交通工程渣土排放限额应按公式 6.0.1 确定。

$$P_{zt} < 0.85V_{jz} + T_{zt} + Y_{zt} \quad (6.0.1)$$

式中： $P_{zt}$ ——土方外运量（ $m^3$ ），为运出本工程场地红线范围的土方量；

$V_{jz}$ ——建（构）筑物地下室轮廓线内的体积（ $m^3$ ）；

$T_{zt}$ ——土方回填量（ $m^3$ ），为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土方量；

$Y_{zt}$ ——建筑废弃物综合利用产品使用量（ $m^3$ ）。

**6.0.2** 轨道交通工程施工废弃物排放限额应按公式 6.0.2 确定。

$$P_{sg} < 0.1Z_{sg} \quad (6.0.2)$$

式中： $P_{sg}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{sg}$ ——施工废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。



## 7 市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放限额计算方法

**7.0.1** 市政管线及综合管廊工程工程渣土排放限额应按公式 7.0.1 确定。

$$P_{zt} < 1.05(T_{zt} + Y_{zt}) + V_{sz} \quad (7.0.1)$$

式中： $P_{zt}$ ——土方外运量（ $m^3$ ），为运出本工程场地红线范围的土方量；

$T_{zt}$ ——土方回填量（ $m^3$ ），为从本工程场地红线范围外运入场地红线范围内的土方量；

$Y_{zt}$ ——建筑废弃物综合利用产品使用量（ $m^3$ ）；

$V_{sz}$ ——市政管线及综合管廊体积（ $m^3$ ）。

**7.0.2** 市政管线及综合管廊工程拆除废弃物排放限额应按公式 7.0.2 确定。

$$P_{cc} < 0.1Z_{cc} \quad (7.0.2)$$

式中： $P_{cc}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{cc}$ ——拆除废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。

**7.0.3** 市政管线及综合管廊工程施工废弃物排放限额应按公式 7.0.3 确定。

$$P_{sg} < 0.1Z_{sg} \quad (7.0.3)$$

式中： $P_{sg}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{sg}$ ——施工废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。

## 8 水利工程建筑废弃物排放限额计算方法

**8.0.1** 水利工程拆除废弃物排放限额应按公式 8.0.1 确定。

$$P_{cc} < 0.1Z_{cc} \quad (8.0.1)$$

式中： $P_{cc}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{cc}$ ——拆除废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。

**8.0.2** 水利工程施工废弃物排放限额应按公式 8.0.2 确定。

$$P_{sg} < 0.1Z_{sg} \quad (8.0.2)$$

式中： $P_{sg}$ ——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（ $m^3$ ）；

$Z_{sg}$ ——施工废弃物可资源化利用量（ $m^3$ ）。

## 附录 A 建设工程建筑废弃物排放限额标条文索引

表 A.0.1 建设工程建筑废弃物排放限额标准条文索引

工程类别	建筑废弃物种类	条文号
建筑工程	工程渣土	第 4.0.1 条
	拆除废弃物	第 4.0.2 条
	施工废弃物	第 4.0.3 条
	装修废弃物	第 4.0.4 条
	工程泥浆	第 3.0.5 条
道路桥梁工程	工程渣土	第 5.0.1 条
	拆除废弃物	第 5.0.2 条
	施工废弃物	第 5.0.3 条
轨道交通工程	工程渣土	第 6.0.1 条
	施工废弃物	第 6.0.2 条
	工程泥浆	第 3.0.5 条
市政管线及综合管廊工程	工程渣土	第 7.0.1 条
	拆除废弃物	第 7.0.2 条
	施工废弃物	第 7.0.3 条
园林工程		第 3.0.3 条
水利工程	拆除废弃物	第 8.0.1 条
	施工废弃物	第 8.0.2 条

## 附录 B 建设工程建筑废弃物排放限额公式中各参数的计算方法

**B.0.1** 建设工程的建筑废弃物排放限额计算公式中各参数在规划设计和核查阶段可参照表 B.0.1 方法计算。

**表 B.0.1 建设工程的建筑废弃物排放限额公式中各参数计算方法**

工程类别	建筑废弃物种类	计算公式	规划设计阶段	核查阶段
建筑工程	工程渣土	$P_{zt} < \phi V_{jz} + T_{zt} + Y_{zt}$	<p>(1) <math>P_{zt}</math>——土方外运量 (<math>m^3</math>)，为运出本工程场地红线范围的土方量，考虑基坑开挖可能为不规则体，在设计阶段通常可依据设计开挖深度及开挖范围利用地面方格网法计算得到较为精确的土方开挖量；</p> <p>(2) <math>\phi</math>——建筑工程工程渣土排放指标控制率，取值应符合表 4.0.1 的规定；</p> <p>(3) <math>V_{jz}</math>——建（构）筑物地下室外轮廓线内的体积 (<math>m^3</math>)，设计阶段通常可依据建（构）筑物地下室结构深度及面积计算，若建</p>	<p>(1) <math>P_{zt}</math>——土方外运量 (<math>m^3</math>)，本标准中工程渣土的土方量均以实方量进行测算，应通过统计运出工程场地红线范围外的渣土车运输次数乘以渣土车标准容量再除以土方松散系数得出；</p> <p>(2) <math>\phi</math>——建筑工程工程渣土排放指标控制率，取值应符合表 4.0.1 的规定；</p> <p>(3) <math>V_{jz}</math>——建（构）筑物地下室外轮廓线内的体积 (<math>m^3</math>)，此数据引用《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计标准》附录 A “分项工程主要特征” 的结构</p>

			<p>(构)筑物地下室为组合形式,则需分别计算体积再求和得到总的体积;</p> <p>(4) <math>T_{zt}</math>——土方回填量 (<math>m^3</math>), 为从工程场地红线范围外运入场地内的土方量, 在设计阶段是指从地下室轮廓线到支护结构之间的需回填区域的土方量, 可通过计算回填地下室轮廓线到支护结构间的区域至地面设计标高的土方量;</p> <p>(5) <math>Y_{zt}</math>——建筑废弃物综合利用产品使用量 (<math>m^3</math>), 综合利用产品使用量与传统建材工程量计算方式一致。此数据引用《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计标准》附录 A“建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计专篇”中“建筑工程综合利用产品利用情况”的</p>	<p>工程数据;</p> <p>(4) <math>T_{zt}</math>——土方回填量 (<math>m^3</math>), 为从工程场地红线范围外运入场地内的土方量, 本标准中工程渣土的土方量均以实方量进行测算, 可通过统计运进工程场地红线范围内用于回填的渣土车运输次数乘以渣土车标准容量再除以土方松散系数得出;</p> <p>(5) <math>Y_{zt}</math>——建筑废弃物综合利用产品使用量 (<math>m^3</math>), 通过检查工程使用建筑废弃物综合利用产品的部位、用量统计资料、进场检查验收记录及相关证明文件核实。</p>
--	--	--	---	---

			产品使用总量。	
拆除废弃物	$P_{cc} < 0.1Z_{cc}$	<p><math>Z_{cc}</math>——拆除废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，可根据拟拆除建筑的设计图纸得出拆除的梁、柱、楼板等部位的可资源化利用量，或者依据《建筑废弃物减排技术规范》(SJG21-2011)中不同建筑类型主要拆除废弃物种类及占比情况，得到拆除废弃物中可资源化利用的种类及总量；</p>	<p>(1)<math>Z_{cc}</math>——拆除废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，通过核查拆除施工期间实际产生的梁、柱、楼板等可资源化利用部分量的大小得出；</p> <p>(2)<math>P_{cc}</math>——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 (<math>m^3</math>)，通过核查拆除施工期间实际产生的梁、柱、楼板等可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。</p>	
施工废弃物	$P_s < 270$ $P_{sg} < 0.1Z_{sg}$	<p><math>P_s</math>——每万平方米建筑面积产生的施工废弃物外运量 (<math>m^3</math>)，可根据项目建筑面积计算出可外运的施工废弃物的量；</p>	<p>(1)<math>P_s</math>——每万平方米建筑面积产生的施工废弃物外运量 (<math>m^3</math>)，统计施工阶段将施工废弃物运出工程场地红线范围的渣土车运输次数乘以渣土车标准容量得到总外运量；</p> <p>(2)<math>Z_{sg}</math>——施工废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，依据对施工</p>	

				<p>阶段产生的废弃物进行分类处置的现场情况，得到可资源化部分利用量统计；</p> <p>(3) <math>P_{sg}</math>——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 (<math>m^3</math>)，可统计建筑施工期间将施工废弃物可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。</p>
	装修废弃物	$P_z < 7 + Y_{zx}$ $P_{zx} < 0.1Z_{zx}$	$Y_{zx}$ ——每 100 平方米建筑面积产生的建筑废弃物综合利用产品使用量 ( $m^3$ )，可通过设计图纸计算出建筑废弃物综合利用产品使用量；	<p>(1) <math>P_z</math>——每 100 平方米建筑面积产生的装修废弃物外运量 (<math>m^3</math>)，通过核查装修阶段将装修废弃物运出工程场地红线范围的量；</p> <p>(2) <math>Z_{zx}</math>——每 100 平方米建筑面积产生的可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，依据对装修阶段产生的装修废弃物进行分类处置的现场情况，得到可资源化部分利用量；</p> <p>(3) <math>P_{zx}</math>——每 100 平方米建筑面积产生</p>

				的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 (m <sup>3</sup> )，可统计将装修废弃物可资源化利用部分运出工程场地红线范围的渣土车运输次数乘以渣土车标准容量得出外运量。
	工程泥浆	/	/	/
道路 桥梁 工程	工程渣土	$P_{zt} < 1.25 (T_{zt} + Y_{zt})$	<p>(1) <math>P_{zt}</math>——土方外运量 (m<sup>3</sup>)，为运出本工程场地红线范围的土方量，考虑开挖可能为不规则体，通常在设计阶段可依据设计开挖深度及开挖范围利用地面方格网法计算得到较为精确的土方开挖量；</p> <p>(2) <math>T_{zt}</math>——土方回填量 (m<sup>3</sup>)，为从工程场地红线范围外运入场地内的土方量，是指道路或桥梁工程结构设计面中需回填区域的土方量，设计阶段可通过计算需进</p>	<p>(1) <math>P_{zt}</math>——土方外运量 (m<sup>3</sup>)，本标准中工程渣土的土方量均以实方量进行测算，可通过统计运出工程场地红线范围的渣土车运输次数乘以渣土车标准容量得出；</p> <p>(2) <math>T_{zt}</math>——土方回填量 (m<sup>3</sup>)，为从工程场地红线范围外运入场地内的土方量，本标准中工程渣土的土方量均以实方量进行测算，可通过统计运进工程场地红线范围内用于回填的渣土车运输次数乘以渣土车</p>



			<p>行回填的道路或桥梁结构面厚度乘以回填面积得到回填土方量；</p> <p>(3) <math>Y_{zt}</math>——建筑废弃物综合利用产品使用量 (<math>m^3</math>)，综合利用产品使用量与传统建材工程量计算方式一致。此数据引用《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计标准》附录 C“道路桥梁工程建筑废弃物减排与综合利用设计专篇”中“道路桥梁工程综合利用产品利用情况”的产品使用总量。</p>	<p>标准容量得出；</p> <p>(3) <math>Y_{zt}</math>——建筑废弃物综合利用产品使用量 (<math>m^3</math>)，通过检查工程使用建筑废弃物综合利用产品的部位、用量统计资料、进场检查验收记录及相关证明文件核实。</p>
	<p>拆除废弃物</p>	<p><math>P_{cc} &lt; 0.1Z_{cc}</math></p>	<p><math>Z_{cc}</math>——拆除废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，可根据拟拆除道路桥梁的设计图纸，由拆除的混凝土结构、钢筋等部位得到拆除废弃物中可资源化利用的种类及总量；</p>	<p>(1) <math>Z_{cc}</math>——拆除废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，通过核查拆除施工期间实际产生的混凝土路面、钢筋等可资源化利用量得出；</p> <p>(2) <math>P_{cc}</math>——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 (<math>m^3</math>)，</p>

				通过核查拆除施工期间实际产生的混凝土、钢筋等可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。
	施工废弃物	$P_{sg} < 0.1Z_{sg}$	/	<p>(1)<math>Z_{sg}</math>——施工废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，依据对施工阶段产生的废弃物进行分类处置的现场情况，得到可资源化部分利用量统计；</p> <p>(2)<math>P_{sg}</math>——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 (<math>m^3</math>)，可核查施工期间将施工废弃物可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。</p>
轨道交通工程	工程渣土	$P_{zt} < 0.85V_{jz} + T_{zt} + Y_{zt}$	(1) $P_{zt}$ ——土方外运量 ( $m^3$ )，为运出本工程场地红线范围的土方量，考虑开挖可能为不规则体，通常在设计阶段可依据设计开挖深度及开挖范围利用地面方格网法计算得到较为精确	(1) $P_{zt}$ ——土方外运量 ( $m^3$ )，本标准中工程渣土的土方量均以实方量进行测算，可通过统计运出工程场地红线范围外的渣土车运输次数乘以渣土车标准容量再除以土方松散系数得出；

		<p>的土方开挖量；</p> <p>(2) <math>T_{zt}</math>——土方回 填量 (<math>m^3</math>)，为从工 程场地红线范围外运 入场地内的土方量， 是指轨道交通工程中 需回填区域的土方 量，设计阶段可通过 计算车站地下结构外 轮廓线到支护结构之 间的需回填区域土方 及地下车站上部覆土 回填量得到回填土方 总量；</p> <p>(3) <math>V_{jz}</math>——建(构) 筑物地下室轮廓线 内的体积 (<math>m^3</math>)，设 计阶段通常可依据建 (构)筑物地下室结 构深度及面积计算；</p> <p>(4) <math>Y_{zt}</math>——建筑废 弃物综合利用产品使 用量 (<math>m^3</math>)，综合利 用产品使用量与传统 建材工程量计算方式 一致。此数据引用《深 圳市建设工程建筑废 弃物减排与综合利用 设计标准》附录 E“轨</p>	<p>(2) <math>T_{zt}</math>——土方回填 量 (<math>m^3</math>)，为从工程 场地红线范围外运入 场地内的土方，本标 准中工程渣土的土方 量均以实方量进行测 算，可通过统计运进 工程场地红线范围内 用于回填的渣土车运 输次数乘以渣土车标 准容量再除以土方松 散系数得出；</p> <p>(3) <math>Y_{zt}</math>——建筑废弃 物综合利用产品使用 量 (<math>m^3</math>)，通过检查 工程使用建筑废弃物 综合利用产品的部 位、用量统计资料、 进场检查验收记录及 相关证明文件核实。</p>
--	--	--	---

			道交通工程建筑废弃物减排与综合利用设计专篇”中“轨道交通综合利用产品利用情况”的产品使用总量。	
	施工废弃物	$P_{sg} < 0.1Z_{sg}$	/	<p>(1)<math>Z_{sg}</math>——施工废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，依据对施工阶段产生的废弃物进行分类处置的现场情况，得到可资源化部分利用量统计；</p> <p>(2)<math>P_{sg}</math>——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 (<math>m^3</math>)，可核查施工期间将施工废弃物可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。</p>
	工程泥浆	/	/	/
市政 管线 及综 合管 廊工 程	工程渣土	$P_{zt} < 1.05(T_{zt} + Y_{zt}) + V_{sz}$	(1) $P_{zt}$ ——土方外运量 ( $m^3$ )，为运出本工程场地红线范围的土方量，考虑开挖可能为不规则体，通常在设计阶段可依据设计开挖深度及开挖	(1) $P_{zt}$ ——土方外运量 ( $m^3$ )，本标准中工程渣土的土方量均以实方量进行测算，可通过统计运出工程场地红线范围外的渣土车运输次数乘以渣

		<p>范围利用地面方格网法计算得到较为精确的土方开挖量；</p> <p>(2) <math>T_{zt}</math>——土方回填量 (<math>m^3</math>)，为从工程场地红线范围外运入场地内的土方量，是指市政管线及综合管廊工程中需回填区域的土方量，设计阶段可通过计算市政管线及综合管廊结构外轮廓线到开挖侧壁之间的需回填区域土方量；</p> <p>(3) <math>Y_{zt}</math>——建筑废弃物综合利用产品使用量 (<math>m^3</math>)，综合利用产品使用量与传统建材工程量计算方式一致，此数据引用《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计标准》附录 G“市政管线及综合管廊工程建筑废弃物减排与综合利用设计专篇”中“市政管线及综合管廊工程综合利用产</p>	<p>土车标准容量再除以土方松散系数得出；</p> <p>(2) <math>T_{zt}</math>——土方回填量 (<math>m^3</math>)，为从工程场地红线范围外运入场地内的土方量，本标准中工程渣土的土方量均以实方量进行测算，可通过统计运进工程场地红线范围内用于回填的渣土车运输次数乘以渣土车标准容量再除以土方松散系数得出；</p> <p>(3) <math>Y_{zt}</math>——建筑废弃物综合利用产品使用量 (<math>m^3</math>)，通过检查工程使用建筑废弃物综合利用产品的部位、用量统计资料、进场检查验收记录及相关证明文件核实。</p>
--	--	--	--

			品利用情况”的产品使用总量。	
拆除废弃物	$P_{cc} < 0.1Z_{cc}$	$Z_{cc}$ ——拆除废弃物可资源化利用量 ( $m^3$ )，可根据拟拆除市政管线及综合管廊工程的设计图纸，由拆除的管道或综合管廊的混凝土、钢筋、砖块等部位得到拆除废弃物中可资源化利用的种类及总量；	<p>(1)<math>Z_{cc}</math>——拆除废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，通过核查拆除施工期间实际产生的钢筋、混凝土、砖块等可资源化利用量；</p> <p>(2)<math>P_{cc}</math>——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 (<math>m^3</math>)，通过核查拆除施工期间实际产生的钢筋、混凝土、砖等可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。</p>	
施工废弃物	$P_{sg} < 0.1Z_{sg}$	/	<p>(1)<math>Z_{sg}</math>——施工废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，依据对施工阶段产生的废弃物进行分类处置的现场情况，得到可资源化部分利用量统计；</p> <p>(2)<math>P_{sg}</math>——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 (<math>m^3</math>)，可统计施工期间将施</p>	

				工废弃物可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。
园林工程	/	/	/	/
水利工程	拆除废弃物	$P_{cc} < 0.1Z_{cc}$	$Z_{cc}$ ——拆除废弃物可资源化利用量 ( $m^3$ )，可根据拟拆除水利工程的设计图纸，由拆除的管渠、泄洪道等混凝土、砖块等得到拆除废弃物中可资源化利用的种类及总量；	<p>(1)<math>Z_{cc}</math>——拆除废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，通过核查拆除施工期间实际产生的混凝土、砖块等可资源化利用部分的量得出；</p> <p>(2)<math>P_{cc}</math>——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 (<math>m^3</math>)，通过核查拆除施工期间实际产生的混凝土、砖块等可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。</p>
	施工废弃物	$P_{sg} < 0.1Z_{sg}$	/	<p>(1)<math>Z_{sg}</math>——施工废弃物可资源化利用量 (<math>m^3</math>)，依据对施工阶段产生的废弃物进行分类处置的现场情况，得到可资源化部分利用量统计；</p> <p>(2)<math>P_{sg}</math>——施工废弃</p>

				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> ) , 可统计施工期间将施工废弃物可资源化利用部分运出工程场地红线范围的量。
--	--	--	--	---



## 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”;

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 25176-2010
- 2 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177-2010
- 3 《工程施工废弃物再生利用技术研究》 GB/T 50743-2012
- 4 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240-2011
- 5 《再生骨料透水混凝土应用技术规程》 CJJ/T 253-2016
- 6 《公路路面基层施工技术细则》 JTG/T F20-2015
- 7 《深圳市建筑废弃物综合利用产品应用工程技术规程》 SJG 37-2017
- 8 《道路工程建筑废弃物综合利用产品应用技术规程》 SJG 48-2018

# 深圳市建设工程建筑废弃物排放限额标准

SJG \*\*-2019

条文说明

## 目 录

1 总则.....	34
2 术语、符号.....	37
3 基本规定.....	43
4 建筑工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	44
5 道路桥梁工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	72
6 轨道交通工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	76
7 市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	80
8 水利工程建筑废弃物排放限额计算方法.....	86

# 1 总则

1.0.1 近几年，深圳市城市建设快速发展，且高度重视地下空间开发，但走的却是“先排放、后处理”的路子，没有将建筑废弃物如何消纳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、各部门政府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年我市建筑废弃物产生总量预计将达到3.97亿立方米，年均产生量预计为9920万立方米，其中工程渣土预计约9150万立方米，拆建物料预计为770万立方米。而目前我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，年均可处置约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，受纳场年均受纳约250万立方米。仅从上述数据来看，我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，一旦周边城市收紧我市土方外运渠道，则渣土处置缺口将急剧扩大，深圳市将面临的“渣土围城”的困境和风险。建筑废弃物的过度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，同时增加了城市地面沉降、地面塌陷等地质灾害产生的风险。

几十年来，我市在城市规划设计和建设工程中，通过政策引导鼓励充分开发利用城市地下空间，而忽略了建筑废弃物消纳的问题。虽然“源头减量”概念偶尔在文件中提出，但最终可落地实施的相关政策却屈指可数，没有采取抬升规划设计标高、减少地下空间开挖等措施减量排放，也没有提出限制废弃物排放、促进综合利用的具体措施，源头减量政策也就沦为纸上空谈。

由此，过去“先排放、后处置”的思路已不可持续，我市亟需从建筑废弃物源头减量、综合利用等处置措施着手，化被动为主动，在积极扩大建筑废弃物综合利用规模的同时，从建筑废弃物产生源头出发，探索未来实现我市建筑废弃物就地平衡的最适宜路径，这也是本标准的由来和目的。

基于上述背景现状，本标准根据《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，遵循以下思路进行编制：

1、工程项目的建筑废弃物排放限额应首先从限制源头产生着手，目前的技术水平无法限制排放的，再考虑尽可能的资源化利用；

2、本标准与《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准》（以下简称“技术标准”）互为补充和引用。“技术标准”给出了“限额标准”中实现源头减量以及综合利用目标的途径和方式，而“限额标准”是对“技术标准”在减排与综合利用量化目标上的有效补充。为方便使用人员查阅，两个标准的工程分类基本一一对应，可相互参照使用。

3、目前“充分开发城市地下空间”政策仍为主导，民众对建筑废弃物减排与综合利用的背景及意义尚无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。

4、本标准所要实现的源头减量其实质是减少工程项目运出工地红线范围外的土方，红线范围内的土方开挖、回填对于整个深圳市的建筑废弃物减排工作并无实际贡献和影响，因此，本标准所定义的外运量及回填量皆指各类工程红线范围外的土方。

5、各类工程排放的工程泥浆应当经过沉淀、晾干或者采取固化措施脱水干化后方可运出工地进行处置，即工程泥浆外运量（运出工地红线范围外）为零，因此，在本标准中不列出工程泥浆排放限额。

6、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，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，因此，园林工程所涉及的建（构）筑物工程排放限额标准应参照章节4 建筑工程建筑废弃物排放限额执行，同理，园林工程所涉及到的道路、市政管线、水利工程的建筑废弃物排放都应参照对应排放限额标准执行，本标准不再重复列出。

**1.0.2** 规定了本标准的使用区域、范围。从工程类别来讲，主要包括建筑工程、道路桥梁工程、轨道交通工程、市政管线及综合管廊工程、园林工程以及水利工程，其中园林工程参照其他工程的排放限额标准执行；从废弃物分类来讲，主要包括工程渣土、拆除废弃物、施工废弃物、工程泥浆以及装修废弃物，其中工程

泥浆需经过沉淀、晾干或者采取固化措施脱水干化后方可运出工地，在此不作排放限额要求。

**1.0.3** 明确了建筑废弃物处置应遵循的原则。

**1.0.4** 本条强调了建筑废弃物的减排及综合利用除了应符合本标准的规定外，还应同时执行国家现行有关标准的规定，如《城市建筑垃圾管理规定》、《建筑垃圾处理技术规范》、《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》以及《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准》等。

## 2 术语、符号

### 2.1 术语

**2.1.1** 建筑废弃物的定义在各个政策文件和标准中并不统一，如在《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》、《深圳市建筑废弃物运输和处置管理办法》、《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》(SJG 25-2014)中建筑废弃物是指在新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网以及装修房屋等施工活动中产生的废弃砖瓦、混凝土块、建筑余土以及其他废弃物。本标准对建筑废弃物的定义主要参考《深圳市建筑废弃物管理办法》。

**2.1.2~2.1.6** 定义参照《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T 134-2019)中术语内容。

**2.1.7~2.1.8、2.1.11~2.1.13、2.1.16~2.1.21、2.1.23~2.1.32** 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。

**2.1.9、2.1.15、2.1.22** 定义参照《深圳市道路工程建筑废弃物再生产品应用技术规程》SJG 48-2018中术语2.0.7条内容编制。

**2.1.10** 定义参照《生态混凝土应用技术规程》(CECS 361: 2013)中术语内容编制。

**2.1.14** 定义参照《工程施工废弃物再生利用技术规范[附条文说明]》GB/T50743-2012中术语2.1.14条内容编制。

**2.1.33** 定义参照《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》以及中国建材行业标准发布的《非烧结垃圾尾矿砖》(JC/T 422-2007)，其对非烧结垃圾尾矿砖的定义为：适用于以淤泥、建筑垃圾、焚烧垃圾等为主要原料，掺入少量水泥、石膏、石灰、外加剂、胶结剂等胶凝材料，并粉碎、搅拌、压制成型、蒸压、蒸养或自然养护而成的一种实心非烧结垃圾尾矿砖。

### 2.2 符号

**2.2.1**  $P_{zt}$ 为土方外运量。本标准所要实现的源头减量其实质是减少工程项目运出工地红线范围外的土方，红线范围内的土方开挖、回填对于整个深圳市的建筑废弃物减排工作并无实际贡献和影响，因此本标准需要限制的土方外运量指运出场地红线范围的土方量。



$T_{zt}$ 为土方回填量。通常情况下，土方开挖是为了地下建（构）筑物的施工，而在施工结束后，地下建（构）筑物的四周需进行按照规范要求进行土方回填。从主管部门角度出发，不需要考虑场地红线范围内的土方回填情况，而是重点在于从整个深圳市土方减量化出发，消纳利用工程场地红线范围外的土方，因此本标准对土方回填量仅限定于从工程场地红线范围外运入红线内的土方量。

$Y_{zt}$ 为建筑废弃物综合利用产品使用量。指在符合安全和性能要求的前提下，建筑废弃物综合利用产品的使用量。本标准与《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准》互为补充和引用，本标准的工程渣土建筑废弃物综合利用产品使用量引自《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准》中与之工程类别相对应的减排与综合利用设计专篇，具体如下：

建筑工程的工程渣土建筑废弃物综合利用产品使用量引用《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计标准》的附录 A《建筑工程建筑废弃物减排与综合利用设计专篇》的建筑工程综合利用产品利用情况表；

道路桥梁工程的工程渣土建筑废弃物综合利用产品使用量引用《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计标准》的附录 C《道路桥梁工程建筑废弃物减排与综合利用设计专篇》的建筑工程综合利用产品利用情况表；

轨道交通工程的工程渣土建筑废弃物综合利用产品使用量引用《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计标准》的附录 E《轨道交通工程建筑废弃物减排与综合利用设计专篇》的建筑工程综合利用产品利用情况表；

市政管线及综合管廊工程的工程渣土建筑废弃物综合利用产品使用量引用《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用设计标准》的附录 G《市政管线及综合管廊工程建筑废弃物减排与综合利用设计专篇》的建筑工程综合利用产品利用情况表；

为方便查阅，在此也同步列出建设工程目前有的综合利用产品种类，如下表 1 所示，但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 建设工程建筑废弃物综合利用产品列表**

<b>再生骨料</b>	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	
再生粉材	再生粉料	
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
		烧结工程余土多孔砌块（砖）
		烧结工程渣土空心砌块（砖）

$V_{jz}$ 为建（构）筑物地下室外轮廓线内的体积。如下图 1 示意，建（构）筑物地下室外轮廓线内的体积，实为建设地下室而进行基坑开挖产生土方的结构范围内体积。

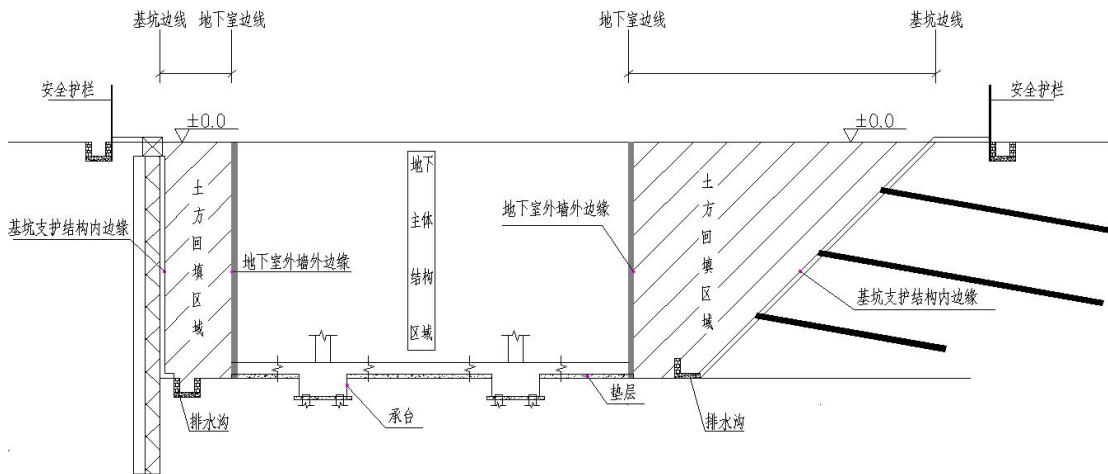


图 1 建（构）筑物地下室主体结构及回填区域示意图

$V_{sz}$  市政管线及综合管廊体积则为市政管网及综合管廊的自身管道体积，具

体如下图 2 所示：

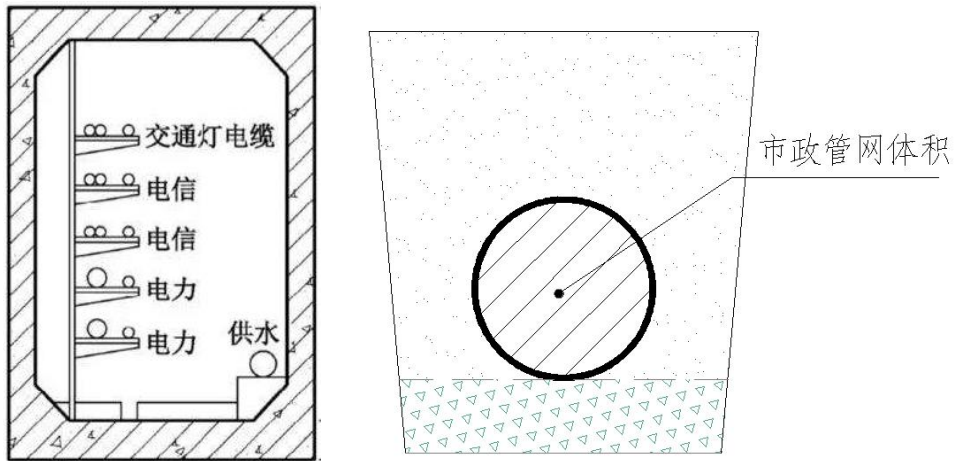


图 2 市政管线及综合管廊体积示意图

2.2.2  $P_{cc}$ 为拆除废弃物中可资源化利用但未进行资源化利用的弃料外运量，这里“可资源化利用但未进行资源化利用的弃料”指的是本来可资源化利用的弃料（包括废弃混凝土、废弃砂浆、砖瓦等惰性废弃物，如表 2 所示），但并没有经过现场资源化利用或运往固定综合利用企业进行资源化利用，而直接运出工程场地红线范围去排放的量。因拆除都是既有的建筑、道路桥梁、轨道交通、市政管线和综合管廊、水利工程，其产生过程和数量是无法避免和消除的，从源头限制排放并不可行。本标准从拆除废弃物资源化处置出发，无论是现场处理成再生骨料等产品还是运往固定资源化利用企业处置，皆可促进建筑废弃物的减量化资源化，是可行的手段之一。

表 2 惰性废弃物分类

一级分类	二级分类	描述	备注
0100 惰性废弃物	0101 混凝土	可在施工现场用	不能混有易污染类废弃物
	0102 砖、砌块和石材	人工进行分拣的	
	0103 砂浆	混凝土、砖、砌块	
	0104 陶瓷和瓦片	碎块和土方等	
	0105 玻璃		
	0106 建筑余土		
	0107 惰性混合物	0101~0106 类以外的惰性废弃物及	

		不含有非惰性材料的难以在施工现场用人工进行分拣的混合物。	
--	--	------------------------------	--

$Z_{cz}$ 为拆除废弃物可资源化利用量。拆除废弃物中可资源化利用部分主要以混凝土、砂浆、砖块、砌块等惰性物质为主，可通过设计图纸估算出拆除物中可资源化利用部分的量。

**2.2.3**  $P_s$ 为建筑工程的施工废弃物外运量，指每万平方米建筑面积产生的施工废弃物，参考《绿色建筑评价标准》施工管理评分项的环境保护部分中的条款要求得出。

$P_{sg}$ 为施工废弃物中可资源化利用但未资源化利用的弃料运出工程场地红线范围的量，这里“可资源化利用但未进行资源化利用的弃料”指的是本来可资源化利用的弃料（包括废弃混凝土、废弃砂浆、砖瓦等惰性物质），但并没有经过现场资源化利用或运往固定综合利用企业进行资源化利用，而直接运出工程场地红线范围去排放的量。除建筑工程外，由于在建（构）筑物的建造过程中，其设计方案、工人的技术操作水平、建筑材料以及施工过程的管理的差异对施工废弃物的产生都具有重要影响，无法从源头制定某一个排放限额值，因此本标准从施工废弃物资源化处置出发，无论是现场处理成再生骨料等产品还是运往固定资源化利用厂处置，皆可促进建筑废弃物的减量化资源化，由此思路制定施工废弃物排放限额。

$Z_{cz}$ 为施工废弃物可资源化利用量，与拆除废弃物可资源化利用量定义一致。

**2.2.4**  $P_z$ 为每 100 平方米建筑面积产生的装修废弃物外运量。

$P_{zx}$ 为每 100 平方米建筑面积产生的装修废弃物中可资源化利用但未资源化利用的弃料运出工程场地红线范围的量，这里“可资源化利用但未进行资源化利用的弃料”指的是本来可资源化利用的弃料（包括废弃混凝土、废弃砂浆、砖瓦等），但并没有经过现场资源化利用或运往固定综合利用企业进行资源化利用，而直接运出场地红线范围去排放的量。

$Y_{zx}$ 为每 100 平方米建筑面积产生的建筑废弃物综合利用产品使用量。房屋

装修过程中，在符合安全和装修性能要求的前提下，可在适用部位充分利用综合利用产品。

$Z_{zx}$ 为每 100 平方米建筑面积产生的装修废弃物资源化处置量。

### 3 基本规定

**3.0.1** 强调建筑、道路桥梁、轨道交通、市政管线及综合管廊、园林、水利等工程中在适宜的部位应尽可能多的使用建筑废弃物综合利用产品，多使用其实效果等同于减少了排放，各类工程适宜采用综合利用产品部位可根据《深圳市建设工程建筑废弃物减排与综合利用技术标准》及《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》确定。

**3.0.2** 考虑到复杂的大型项目可能涵盖多个工程分类的情况，本标准规定其建筑废弃物排放限额需满足对应分类工程章节的具体要求。

**3.0.3** 园林工程其实质是其他工程的“集成体”，比如园建专业与建筑专业的区别在于规模的大小，空间尺度大小的不同，在建筑废弃物产生的种类上没有太大区别，为不重复赘述，在此规定园林工程的建筑废弃物排放限额可参照其他工程执行即可。

**3.0.4** 强调建筑、市政、交通设计中应注重自身用地范围内的土方平衡，排放限额只是减少排放的重要措施之一。

**3.0.5** 根据《深圳市建筑废弃物运输和处置管理办法》第十四条规定，施工单位应当加强施工现场周边和出入口的环境卫生管理，采取有效保洁措施，强调工地泥浆应当经过沉淀、晾干或者采取固化措施脱水干化后方可运出工地至指定受纳场所。

**3.0.6** 为实现建筑废弃物的源头减量，必须在规划设计阶段对建设工程的建筑废弃物排放加以限制，工程设计人员也应在规划设计阶段考虑如何通过优化设计、提高建筑废弃物资源化利用率等手段来满足本项目的排放限额要求，同时，在项目施工阶段，主管部门应对实际产生的建筑废弃物排放量进行核查。除建筑工程外，道路桥梁工程、轨道交通工程、市政管线及综合管廊工程及水利工程的施工废弃物在目前倡导“绿色施工”产生量非常少，且在建造过程中，不同项目的设计方案、工人的技术操作素养、材料以及施工过程的管理的差异会对施工废弃物的产生量具有重要影响，从而导致施工废弃物的产生量不可预见，无法在规划设计阶段给出施工废弃物的产生量，因此除建筑工程外，其他工程的施工废弃物排放限额计算方法在规划设计阶段不具备可操作性，只在施工阶段核查实际产生的施工废弃物是否满足限额标准给定的资源化利用率要求。

## 4 建筑工程建筑废弃物排放限额计算方法

**4.0.1** 土方外运量 $P_{zt}$ ，指完成基坑开挖和回填施工作业后，运出用地范围红线的土方量。本标准的建筑工程渣土不包括场平工程产生的土石方，仅考虑基坑开挖产生的土石方。由于基坑存在一定安全使用年限，通常为一年，因目前建筑工程其产生的渣土都是先挖、全部运出、后购入土方回填，因此本标准建筑工程渣土产生区域包括地下室主体结构开挖区域及基坑侧壁回填区域。

建（构）筑物地下室外轮廓线内的体积 $V_{jz}$ ，实为建设地下室而进行基坑开挖产生土方的结构范围内体积，见图 3。

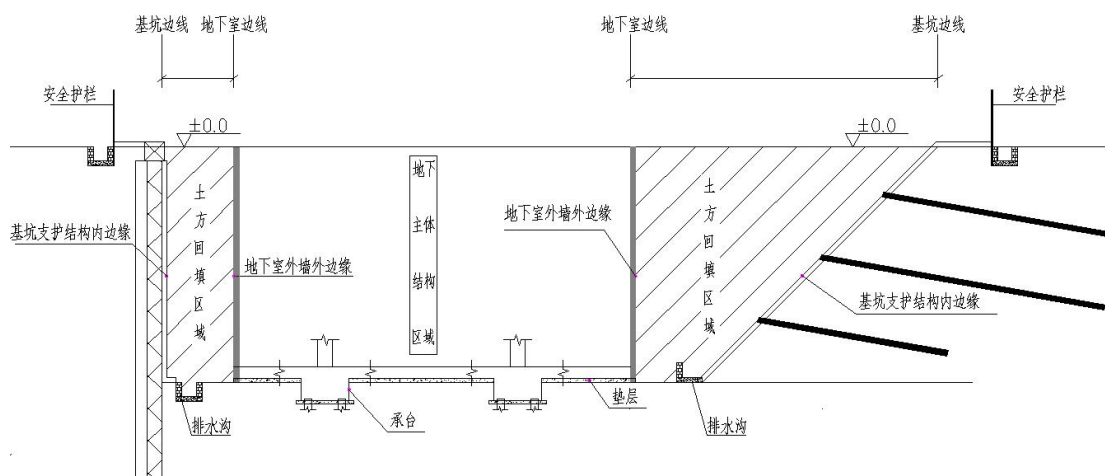


图 3 建（构）筑物地下室主体结构及回填区域示意图

土方回填量 $T_{zt}$ ，应为消纳其他工地的废弃土石方。根据广东省标准《建筑基坑工程技术规程》（DBJ/T 15-20-2016）中针对基坑回填的要求，回填土料中不得含有淤泥腐殖土、冻土、耕植土、膨胀土及有机质含量大于 5% 的土，且回填时必须分层铺土和压实，回填时应及时排水并沿着外墙四周同时进行。由上可知，回填土料的具有一定的质量及施工技术要求，若本工地基坑开挖土方不符合回填要求，则需消纳其他工地的废弃土石方，再生骨料也可作为基坑回填料使用。

建筑废弃物综合利用产品使用量 $Y_{zt}$ ，为综合利用产品使用量。通常情况下，现有的地基与基础工程设计中，地下室底板下垫层采用素砼；桩基承台砖胎膜、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、临时基坑的排水沟及内部空间的分隔墙采用灰砂砖或混凝土砌块等进行砌筑。

根据《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》（SJG 37-2017），在

满足安全和环保要求的前提下，根据建筑废弃物再生产品的不同性能、参数及特点，将其应用于居住建筑、公共建筑和工业建筑等各类建筑工程的相关部位。根据规定，应用于建筑工程的建筑废弃物再生产品，包括再生骨料混凝土、再生骨料砂浆、砌体块材类再生产品和板材类再生产品等。

为切实促进建筑废弃物综合利用产品在深圳市建筑工程项目中的应用与推广，在满足安全、环保和产品性能要求的前提下，针对适用建筑废弃物综合利用产品的部位，可参考下表 3，如有遗漏部位，可自行添加补充。

**表 3 建筑工程综合利用产品适用部位表**

序号	综合利用产品适用部位
1	基础砖胎膜
2	地下室侧壁外防水层砌体保护层
3	雨污系统的检查井
4	雨污系统的管沟
5	内部空间的分隔墙
6	基坑的回填料
7	地下室底板的回填垫层
8	地下室顶板上的滤水层
9	建筑次要部位
10	建筑（构）筑物非承重墙体
11	.....

建筑基坑工程渣土排放指标控制率 $\phi$ ，通过统计近年 4073 个在建和已建项目，筛选出符合建筑类型要求的共计 1182 个建筑工程项目，其中二类居住建筑 306 个；商业建筑 91 个；商务办公建筑 234 个；行政办公建筑 8 个；文化建筑 19 个；体育建筑 6 个；医疗卫生建筑 41 个；酒店建筑 11 个；中小学建筑 68 个；大学建筑 62 个；幼儿园 6 个；宗教建筑 3 个；社会福利建筑 8 个；厂房建筑 93 个；科研建筑 198 个；仓储与物流建筑 28 个。再筛选出涵盖基坑、景观、建筑、结构图纸的工程项目共计 115 个（部分项目有缺项），分析计算实际工程的回填土方量，综合利用产品使用量，再结合深圳市现状建筑废弃物减排要求，从而制定出每类建筑工程渣土排放指标控制率，下面为每个建筑类型典型计算过程。



二类居住建筑:

华森香山里花园三期二类建筑							
基坑	地下室层数	2	地下室体 积 (m <sup>3</sup> )	242284.2118	比例	0.90149158	
	地下室面积 (m <sup>2</sup> )	31062.0784 4					
	地下室层高 (m)	3.9					
	基坑设计出土量 (m <sup>3</sup> )	331394.74					
	基坑设计回填量 (m <sup>3</sup> )	137418.53					
	标准地下室层数	2					
	标准地下室层高 (m)	4.2					
地下室底板下部砂石 垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室外墙防水 保护墙	地下室周长/m	地下室高度/m	
	31662.9191	0.1			899.0045	3.9	
地下室底板上部砂石 垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室侧壁砖胎 膜	地下室周长	地下室高度/m	
	31662.9191	0.3			899.0045	3.9	
基坑开挖喷砼护面	基坑坡面面积/m <sup>2</sup>	面层厚/m		基坑临时排水沟 砌砖	排水沟截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m	
	33019.6491	7.8					
基坑临时排水沟垫层	排水沟垫层截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度 /m		桩基承台砖胎膜	承台面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>	
小区围墙	小区围墙面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/ m <sup>2</sup>		机动车道 (硬化 垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m	
机动车道 (非硬化垫	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		砖砌铺装	砖砌铺装面积/m <sup>2</sup>	铺装厚/m	

层)						
电力沟管壁	电力沟管壁面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/ m <sup>2</sup>				
<b>华森香山里花园三期综合利用产品使用量</b>						
	<b>原设计部位</b>	<b>原设计用量</b>	<b>综合利用产品选用</b>	<b>原设计用量公式</b>	<b>综合利用产品使用量</b>	<b>计算方法</b>
地下室非承重部位	地下室底板下部垫层	3166	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	3166	
	地下室底板上部垫层	9499	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	9499	
	地下室外墙防水保护墙	656	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 128$	656	
	地下室侧壁砖胎模	328.239 9201	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 64$	328.2399201	
	基坑开挖喷砼护面	709.773 636	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{基坑开挖面积}} \times h_{\text{喷砼厚}}$	709.773636	
	基坑临时排水沟砌块		余土再生砖/再生骨料砌块	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟截面积}} \times L_{\text{总长度}}$		

	基坑临时排水沟垫层		再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟垫层截面面积}} \times L_{\text{总长度}}$		
	桩基承台砖胎模		余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = \sum_{i=1}^n (L_{\text{承台周长}} \times h_{\text{承台高}}) \times 0.0014628 \times 64$		
地面非承重部位	小区围墙	177	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{小区围墙面积}} \times 0.0014628 \times 64$	177	
	机动车道(硬化垫层)	1425	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	1425	
	机动车道(非硬化垫层)	1425	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	1425	
	人行区(硬化垫层)	1267	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	1267	
	砖砌铺装	380	余渣再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{砖砌铺装面积}} \times h_{\text{铺装厚}}$	380	
	电力管沟壁	76	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{电力管壁面积}} \times 0.0014628 \times 64$	76	
总计					19108.28779	

商业建筑:

红土创新广场							
基坑	地下室层数	4	地下室体积 (m <sup>3</sup> )	175521.8375	比例	0.878836731	
	地下室面积 (m <sup>2</sup> )	36758.5					
	地下室层高 (m)	6.9/4.2/3.9 /4.1					
	基坑设计出土量 (m <sup>3</sup> )	199229.2064					
	基坑设计回填量 (m <sup>3</sup> )	23707.36885					
	标准地下室层数	4					
	标准地下室层高 (m)	5					
地下室底板下部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室外墙防水保护墙	地下室周长/m	地下室高度/m	
	36758.5				429.687	19.1	
地下室底板上部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室侧壁砖胎膜	地下室周长	地下室高度/m	
					429.687	19.1	
基坑开挖喷砼护面	基坑坡面面积/m <sup>2</sup>	面层厚/m		基坑临时排水沟砌砖	排水沟截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m	
	836.57045	0.1					
基坑临时排水沟垫层	排水沟垫层截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m		桩基承台砖胎膜	承台面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>	
小区围墙	小区围墙面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>		机动车道(硬化垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m	
机动车道(非硬化垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		砖砌铺装	砖砌铺装面积/m <sup>2</sup>	铺装厚/m	
电力沟管壁	电力沟管壁面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>					

综合利用产品使用量						
	原设计部位	原设计用量	综合利用产品选用	原设计用量公式	综合利用产品使用量	计算方法
地下室非承重部位	地下室底板下部垫层	3676	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	3676	
	地下室底板上部垫层	11028	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	11028	
	地下室外墙防水保护墙	1537	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 128$	1537	
	地下室侧壁砖胎模	768.33 48059	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 64$	768.3348059	
	基坑开挖喷砼护面	836.57 045	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{基坑开挖面积}} \times h_{\text{喷砼厚}}$	836.57045	
	基坑临时排水沟砌块	0	余土再生砖/再生骨料砌块	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	0	
	基坑临时排水沟垫层	0	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟垫层截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	0	

	桩基承台砖胎模	30	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = \sum_{i=1}^n (L_{\text{承台周长}} \times h_{\text{承台高}}) \times 0.0014628 \times 64$	30	
地面非承重部位	小区围墙	2051	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{小区围墙面积}} \times 0.0014628 \times 64$	2051	
	机动车道（硬化垫层）	414	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	414	
	机动车道（非硬化垫层）	414	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	414	
	人行区（硬化垫层）	368	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	368	
	砖砌铺装	110	余渣再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{砖砌铺装面积}} \times h_{\text{铺装厚}}$	110	
	电力管沟壁	36	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{电力管壁面积}} \times 0.0014628 \times 64$	36	
总计					21266.80213	

商务建筑:

弘毅大厦一期							
基坑	地下室层数	3	地下室体积 (m <sup>3</sup> )	142925.64	比例	0.934252315	
	地下室面积 (m <sup>2</sup> )	10827.7					
	地下室层高 (m)	4.4					
	基坑设计出土量 (m <sup>3</sup> )	172935					
	基坑设计回填量 (m <sup>3</sup> )	30009.36					
	标准地下室层数	3					
	标准地下室层高 (m)	5.2					
地下室底板下部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室外墙防水保护墙	地下室周长/m	地下室高度/m	
	10827.7	0.1			459.18	4.4	
地下室底板上部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室侧壁砖胎膜	地下室周长	地下室高度/m	
	10827.7	0.3			459.18	4.4	
基坑开挖喷砼护面	基坑坡面面积/m <sup>2</sup>	面层厚/m		基坑临时排水沟砌砖	排水沟截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m	
	11529	0.1			0.079	469.9	
基坑临时排水沟垫层	排水沟垫层截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m		桩基承台砖胎膜	承台面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>	
	0.13	469.9			253.44	23.72685005	
小区围墙	小区围墙面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>		机动车道 (硬化垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m	
	964.278	90.27493494			3972	0.3	
机动车道 (非硬化垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		砖砌铺装	砖砌铺装面积/m <sup>2</sup>	铺装厚/m	
	3972	0.3			7021	0.06	
电力沟管壁	电力沟管壁面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>					
	2760	258.388992					

综合利用产品使用量						
	原设计部位	原设计用量	综合利用产品选用	原设计用量公式	综合利用产品使用量	计算方法
地下室非承重部位	地下室底板下部垫层	1083	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	1083	
	地下室底板上部垫层	3248	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	3248	
	地下室外墙防水保护墙	378	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 128$	378	
	地下室侧壁砖胎模	21.494 03213	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 64$	21.49403213	
	基坑开挖喷砼护面	1152.9	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{基坑开挖面积}} \times h_{\text{喷砼厚}}$	1152.9	
	基坑临时排水沟砌块	37.122 1	余土再生砖/再生骨料砌块	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	37.1221	
	基坑临时排水沟垫层	61	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟垫层截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	61	
	桩基承台砖胎模	24	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = \sum_{i=1}^n (L_{\text{承台周长}} \times h_{\text{承台高}}) \times 0.0014628 \times 64$	24	



地面 非承 重部 位	小区围墙	90	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{小区围墙面积}} \times 0.0014628 \times 64$	90	
	机动车道（硬化垫层）	1192	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	1192	
	机动车道（非硬化垫层）	1192	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	1192	
	人行区（硬化垫层）	238	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	238	
	砖砌铺装	421	余渣再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{砖砌铺装面积}} \times h_{\text{铺装厚}}$	421	
	电力管沟壁	258	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{电力管壁面积}} \times 0.0014628 \times 64$	258	
总计					9397.028875	

文化建筑：

华森当代艺术馆与规划展览馆							
基坑	地下室层数	2	地下室体积 (m <sup>3</sup> )	193976.211	比例	0.944667544	
	地下室面积 (m <sup>2</sup> )	28314.91					
	地下室层高 (m)	15.5					
	基坑设计出土量 (m <sup>3</sup> )						
	基坑设计回填量 (m <sup>3</sup> )						
	标准地下室层数	2					
	标准地下室层高 (m)	5.2					
地下室底板下部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室外墙防水保护墙	地下室周长/m	地下室高度/m	
	20368.27	0.1			669.555	5.7	
地下二层	7946.64	0.1			419.148	9.8	
地下室底板上部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室侧壁砖胎膜	地下室周长	地下室高度/m	
基坑开挖喷砼护面	基坑坡面面积/m <sup>2</sup>	面层厚/m		基坑临时排水沟砌砖	排水沟截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m	
					0.2425		
基坑临时排水沟垫层	排水沟垫层截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m		桩基承台砖胎膜	承台面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>	
	0.087						
小区围墙	小区围墙面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>		机动车道 (硬化垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m	
机动车道 (非硬化垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		砖砌铺装	砖砌铺装面积/m <sup>2</sup>	铺装厚/m	
电力沟管壁	电力沟管壁面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>					

综合利用产品使用量						
	原设计部位	原设计用量	综合利用产品选用	原设计用量公式	综合利用产品使用量	计算方法
地下室非承重部位	地下室底板下部垫层	2831	再生骨料 混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	2831	
	地下室底板上部垫层	2152	再生骨料 混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	2152	
	地下室外墙防水保护墙	1484	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 128$	1484	
	地下室侧壁砖胎模	741.849204	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 64$	741.849204	
	基坑开挖喷砼护面	105.16316	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{基坑开挖面积}} \times h_{\text{喷砼厚}}$	105.16316	
	基坑临时排水沟砌块	164.52946	余土再生 砖/再生 骨料砌块	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	164.52946	
	基坑临时排水沟垫层	59	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟垫层截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	59	
	桩基承台砖胎模	113	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = \sum_{i=1}^n (L_{\text{承台周长}} \times h_{\text{承台高}}) \times 0.0014628 \times 64$	113	

地面 非承 重部 位	小区围墙	133	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{小区围墙面积}} \times 0.0014628 \times 64$	133	
	机动车道（硬 化垫层）	917	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	917	
	机动车道（非 硬化垫层）	917	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	917	
	人行区（硬化 垫层）	815	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	815	
	砖砌铺装	244	余渣再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{砖砌铺装面积}} \times h_{\text{铺装厚}}$	244	
	电力管沟壁	56	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{电力管壁面积}} \times 0.0014628 \times 64$	56	
总计					<b>10733.18</b>	

医院建筑：

第三人民医院医疗类							
基坑	地下室层数	2	地下室体积 (m <sup>3</sup> )	71401	比例	0.925264764	
	地下室面积 (m <sup>2</sup> )	6491					
	地下室层高 (m)	5.5					
	基坑设计出土量 (m <sup>3</sup> )	/					
	基坑设计回填量 (m <sup>3</sup> )	/					
	标准地下室层数	2					
	标准地下室层高 (m)	6					
地下室底板下部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室外墙 防水保护墙	地下室周长/m	地下室高度/m	
	6491	0.1			357	11	
地下室底板上部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室侧壁 砖胎膜	地下室周长	地下室高度/m	
	6491	0.3			357	11	
基坑开挖喷砼护面	基坑坡面面积/m <sup>2</sup>	面层厚/m		基坑临时排 水沟砌砖	排水沟高度/m	排水沟长度/m	
	3927	0.1			0.3	357	
小区围墙	小区围墙面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>		桩基承台砖 胎膜	承台侧面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>	
	0				1295.8		
机动车道（非硬化垫层）	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		机动车道（硬 化垫层）	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m	
	2138	0.3	按合用消防 操作场地面积 计算		2138	0.3	
电力沟管壁	电力沟管壁面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>		砖砌铺装	砖砌铺装面积/m <sup>2</sup>	铺装厚/m	

		575				0.06	
<b>综合利用产品使用量</b>							
	<b>原设计部位</b>	<b>原设计用量</b>	<b>综合利用产品选用</b>	<b>原设计用量公式</b>	<b>综合利用产品使用量</b>	<b>计算方法</b>	
地下室非承重部位	地下室底板下部垫层	649	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	649		
	地下室底板上部垫层	1947	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	1947		
	地下室外墙防水保护墙	735	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 128$	735		
	地下室侧壁砖胎模	367.6 42598 4	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 64$	367.6425984		
	基坑开挖喷砼护面	392.7	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{基坑开挖面积}} \times h_{\text{喷砼厚}}$	392.7		
	基坑临时排水沟砌块	0	余土再生砖/再生骨料砌块	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	0		
	基坑临时排水沟垫层	0	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟垫层截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	0		

	桩基承台砖胎模	121	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = \sum_{i=1}^n (L_{\text{承台周长}} \times h_{\text{承台高}}) \times 0.0014628 \times 64$	121	
地面 非承 重部 位	小区围墙	0	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{小区围墙面积}} \times 0.0014628 \times 64$	0	
	机动车道（硬化垫层）	641	再生骨料 混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	641	
	机动车道（非硬化垫层）	428	再生骨料 混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	428	
	人行区（下层垫层）	0	再生骨料 混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	0	
	人行区（上层垫层）	0	再生骨料 混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	0	
	砖砌铺装	0	余渣再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{砖砌铺装面积}} \times h_{\text{铺装厚}}$	0	
	电力管沟壁	54	余土再生 砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{电力管壁面积}} \times 0.0014628 \times 64$	54	
总计					5336.171	

酒店：

京地湖心岛酒店							
基坑	地下室层数	3	地下室体积 (m <sup>3</sup> )	91675.785	比例	0.932591796	
	地下室面积 (m <sup>2</sup> )	7106.65					
	地下室层高 (m)	5.1/4.8/4					
	基坑设计出土量 (m <sup>3</sup> )	155399.776					
	基坑设计回填量 (m <sup>3</sup> )	63723.991					
	标准地下室层数	3					
	标准地下室层高 (m)	4.2					
地下室底板下部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室外墙防水保护墙	地下室周长/m	地下室高度/m	
	7106.65	0.1			429.3	13.9	
地下室底板上部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m	按 0.3m 计算	地下室侧壁砖胎膜	地下室周长	地下室高度/m	
	7106.65	0.3			429.3	13.9	
基坑开挖喷砼护面	基坑坡面面积/m <sup>2</sup>	面层厚/m	坡面面积=1 <sub>(地下室边线外扩 1.5m)</sub> *h <sub>(地下室)</sub>	基坑临时排水沟砌砖	排水沟截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m	
	6141.3	0.1			0.072	913.94	
基坑临时排水沟垫层	排水沟垫层截面积/m <sup>2</sup>	排水沟长度/m	排水沟长度为地下室边线外扩 1.5m 后的长度	桩基承台砖胎膜	承台面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>	
	0.054	913.94			1697.73	159	承台周长为 2122.1



							68, 高度为 0.8
小区围墙	小区围墙面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>		机动车道（硬化垫层）	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m	
	1060.017	99			1065.9975	0.3	
机动车道（非硬化垫层）	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		砖砌铺装	砖砌铺装面积/m <sup>2</sup>	铺装厚/m	
	1065.9975	0.3			1421.33	0.6	
人行区硬化垫层	人行区硬化垫层/m <sup>2</sup>	垫层厚/m <sup>2</sup>		电力沟管壁	电力沟管壁面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>	
	1421.33	0.06			1160.971	109	

**综合利用产品使用量**

	原设计部位	原设计用量	综合利用产品选用	原设计用量公式	综合利用产品使用量	计算方法
地下室非承重部位	地下室底板下部垫层	710.665	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	710.665	
	地下室底板上部垫层	2131.995	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	2131.995	
	地下室外墙防水保护墙	1117	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 128$	1117	
	地下室侧壁砖胎模	558.6510436	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 64$	558.6510436	

	基坑开挖喷砼护面	614.13	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{基坑开挖面积}} \times h_{\text{喷砼厚}}$	614.13	
	基坑临时排水沟砌块	65.80368	余土再生砖/ 再生骨料砌块	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	65.80368	
	基坑临时排水沟垫层	49	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟垫层截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	49	
	桩基承台砖胎模	159	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = \sum_{i=1}^n (L_{\text{承台周长}} \times h_{\text{承台高}}) \times 0.0014628 \times 64$	159	
地面 非承 重部 位	小区围墙	99	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{小区围墙面积}} \times 0.0014628 \times 64$	99	
	机动车道（硬化垫层）	320	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	320	
	机动车道（非硬化垫层）	320	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	320	
	人行区（硬化垫层）	85	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	85	
	砖砌铺装	853	余渣再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{砖砌铺装面积}} \times h_{\text{铺装厚}}$	853	
	电力管沟壁	109	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{电力管壁面积}} \times 0.0014628 \times 64$	109	
总计					7192.443115	

中小学:

丹竹头小学						
基坑	地下室层数	1	地下室体积 (m <sup>3</sup> )	35228.4	比例	0.812423199
	地下室面积 (m <sup>2</sup> )	11364				
	地下室层高 (m)	3.1				
	基坑设计出土量 (m <sup>3</sup> )	/				
	基坑设计回填量 (m <sup>3</sup> )	/				
	标准地下室层数	1				
	标准地下室层高 (m)	5.2				
地下室底板下部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室外墙防水保护墙	地下室周长/m	地下室高度/m
	11364	0.1			489	3.1
地下室底板上部砂石垫层	地下室面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m		地下室侧壁砖胎膜	地下室周长	地下室高度/m
	11364	0.3			489	3.1
基坑开挖喷砼护面	基坑坡面面积/m <sup>2</sup>	面层厚/m	地下室周长*层高	基坑临时排水沟砌砖	排水沟高度/m	排水沟长度/m
	1515.9	0.1			0.3	489
小区围墙	小区围墙面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>	红线周长	桩基承台砖胎膜	承台侧面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>
	1026.9				401.6	
机动车道 (非硬化垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m	红线周长*2.1	机动车道 (硬化垫层)	机动车道面积/m <sup>2</sup>	垫层厚/m
	1213.2	0.3			1213.2	0.3
电力沟管壁	电力沟管壁面积/m <sup>2</sup>	标砖用量/m <sup>2</sup>		砖砌铺装	砖砌铺装面积/m <sup>2</sup>	铺装厚/m
	1124.7					0.06

综合利用产品使用量						
	原设计部位	原设计用量	综合利用产品选用	原设计用量公式	综合利用产品使用量	计算方法
地下室非承重部位	地下室底板下部垫层	1136	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	1136	
	地下室底板上部垫层	3409	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{地下室面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	3409	
	地下室外墙防水保护墙	284	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 128$	284	
	地下室侧壁砖胎模	141.9173453	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = L_{\text{地下室周长}} \times h_{\text{地下室高度}} \times 0.0014628 \times 64$	141.9173453	
	基坑开挖喷砼护面	151.59	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{基坑开挖面积}} \times h_{\text{喷砼厚}}$	151.59	
	基坑临时排水沟砌块	0	余土再生砖/再生骨料砌块	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	0	
	基坑临时排水沟垫层	0	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{排水沟垫层截面积}} \times L_{\text{总长度}}$	0	
	桩基承台砖胎模	38	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = \sum_{i=1}^n (L_{\text{承台周长}} \times h_{\text{承台高}}) \times 0.0014628 \times 64$	38	

地面 非承 重部 位	小区围墙	96	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{小区围墙面积}} \times 0.0014628 \times 64$	96	
	机动车道(硬化垫层)	364	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	364	
	机动车道(非硬化垫层)	36	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{机动车硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	36	
	人行区(下层垫层)	245	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	245	
		11	再生骨料	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	11	
	人行区(上层垫层)	491	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	491	
		8	再生骨料混凝土	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{人行区硬化面积}} \times h_{\text{垫层厚}}$	8	
	砖砌铺装	91	余渣再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{砖砌铺装面积}} \times h_{\text{铺装厚}}$	91	
电力管沟壁	105	余土再生砖	$V_{\text{原设计用量}} = S_{\text{电力管壁面积}} \times 0.0014628 \times 64$	105		
总计					6608.030577	

**4.0.2** 建筑物的拆除废弃物的组成与建筑物的种类有密切关系。根据《建筑废弃物减排技术规范》（SJG21-2011），主要拆除废弃物种类及其占比情况见表 4。

**表 4 不同建筑类型的主要拆除废弃物种类及占比情况**

建筑类别	主要拆除废弃物种类	占比（%）
住宅建筑	混凝土	60.7
	砖和砌块	12.4
	砂浆	13.8
	金属	4.5
	玻璃	0.2
商业建筑	混凝土	63.8
	砖和砌块	10.9
	砂浆	16.0
	金属	4.3
	玻璃	0.2
公共建筑	混凝土	64.2
	砖和砌块	8.4
	砂浆	16.2
	金属	6.1
	玻璃	0.1
工业建筑	混凝土	73.5
	砖和砌块	3.1
	砂浆	13.3
	金属	5.3
	玻璃	0.2

由上表可知，不同建筑类型产生的主要拆除废弃物为混凝土、砖和砌块、砂浆、金属和玻璃，其中混凝土、砂浆、砖和砌块的占比较大，达到 90%左右，这些废料构成了拆除废弃物中可资源化利用部分。

根据《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》（SJG25-2014），再生粗细骨料

为建筑废弃物中的混凝土、砂浆、石材或砖瓦等加工而成的颗粒。同时，根据《建筑废弃物减排技术规范》（SJG21-2011），拆除废弃物中可资源化利用部分主要以混凝土、砂浆、砖块、砌块等惰性物质为主。

因拆除都是既有建筑，其产生过程和数量是无法避免和消除的，从源头限制排放并不可行。本标准从拆除废弃物的资源化处置出发，无论是现场处理成再生骨料等产品还是运往固定资源化利用企业处置，皆可促进建筑废弃物的减量化资源化，是可行的手段之一。

据统计，截止 2019 年 4 月底，深圳市南山区已备案的房屋拆除工程项目共 34 个，均采用综合利用方式处理拆除产生的建筑废弃物。其中 2019 年南山区建筑拆除废弃物量为 15.61 万吨，已 100%采用现场移动式综合利用方式处理，生产再生骨料 14.85 万吨、占比 95%，用于工程回填 1.05 万吨，占比 5%。同时，深圳市南山区开展了茶光工业园、南方科技大学校区等建筑废弃物综合利用示范项目建设。其中，南方科技大学拆迁项目成为全国首个建筑废弃物“零排放”项目，建筑废弃物资源化利用率达到 90%以上，减少天然砂石原料消耗 60 万立方米，节约土地资源 90 亩，节省建筑废弃物外运及填埋的处置费用 4000 多万元，实现产值 6000 余万元。同时，我们再以南山区康泰城市更新单元项目拆除建筑废弃物减排及综合利用项目为例，项目拆除建筑废弃物的产生量约为 2.295 万吨，通过采用拆除和现场资源化处理一体化模式，可生产出两种不同粒径的再生骨料，一是粒径小于 10mm 的骨料约 0.918 万吨，占骨料总量的 40%；二是粒径为 10-30mm 的骨料约 1.377 万吨，占骨料总量的 60%，实现建筑废弃物 100%资源化处置。

综上所述，南山区已 100%实现拆除废弃物综合利用处置，但考虑到全市各区建筑废弃物资源化利用产业规模不一，处置能力有差异，也为进一步全面推广建筑废弃物减排与利用政策，因此，本标准拟定拆除建筑废弃物资源化处置率应满足 90%以上，即有 $\frac{P_{cc}}{Z_{cc}} < 10\%$ ，为方便使用者一目了然的得出拆除废弃物外运量的限额条件，则公式改成 $P_{cc} < 0.1Z_{cc}$ 。

**4.0.3** 建筑废弃物的组成与其产生来源、建筑结构以及施工工艺都有着密切的关系。不同类型的建筑废弃物在成分组成上有较大的差别。不同结构类型新建建筑物所产生的建筑废弃物各种成分的含量有所区别，但基本组成成分大致相同。按

照建筑行业的经验，新建建筑物建筑废弃物的产生量与新建建筑物的施工建筑面积一般成正相关关系，即施工建筑面积越大则新建建筑物建设施工废弃物的产生量也越大。

根据《建筑废弃物减排技术规范》（SJG21-2011），主要施工废弃物种类及其占比情况见表 5。

**表 5 不同建筑类型的主要施工废弃物种类及占比情况**

建筑类别	主要拆除废弃物种类	占比（%）
住宅建筑	混凝土	50.5
	砖和砌块	4.9
	砂浆	3.5
	金属	10.8
	木材	21.1
商业建筑	混凝土	52.9
	砖和砌块	5.3
	砂浆	3.5
	金属	13.2
	木材	16.8
公共建筑	混凝土	51.4
	砖和砌块	6.3
	砂浆	6.0
	金属	8.6
	木材	18.0
工业建筑	混凝土	56.1
	砖和砌块	3.9
	砂浆	3.9
	金属	8.4
	木材	18.1

由上表可知，不同建筑类型产生的主要施工废弃物为混凝土、砖和砌块、砂浆、金属和木材，其中混凝土、金属、木材占比较大，这些废料构成了施工废弃



物中可资源化利用部分。

根据《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》(SJG25-2014),再生粗细骨料为建筑废弃物中的混凝土、砂浆、石材或砖瓦等加工而成的颗粒。同时,由《建筑废弃物减排技术规范》(SJG21-2011),施工废弃物中可资源化利用部分主要以混凝土、砂浆、砖块、砌块等惰性物质为主。

根据对砖混结构、全现浇结构和框架结构等不同建筑施工过程中材料损耗的粗略统计,同时,根据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)施工管理评分项的环境保护部分,根据施工废弃物减量化、资源化计划,每10000 m<sup>2</sup>建筑面积的施工废弃物排放量≤400吨,按建筑废弃物每平方米折合1.5吨估算,即每10000 m<sup>2</sup>建筑面积的施工废弃物排放量 $P_s \leq 270$ 平方米。

从上表的施工废弃物种类及占比情况来看,其与拆除废弃物的成分类似,产生的混凝土、砖和砌块、砂浆等废料都可以用来资源化处置利用。从4.2拆除废弃物引用南山区拆除废弃物处置情况来看,已能100%现场资源化处置,但考虑到全市各区建筑废弃物资源化利用产业规模不一,处置能力有差异,也为进一步全面推广建筑废弃物减排与利用政策,为此,本标准拟定施工建筑废弃物综合利用率可达90%以上,从施工废弃物资源化处置量的控制角度出发,即有 $\frac{P_{sg}}{Z_{sg}} < 10\%$ ,为方便使用者一目了然的得出施工废弃物外运量的限额条件,将公式改成 $P_{sg} < 0.1Z_{sg}$ 。

**4.0.4** 房屋装修废弃物是指新建房屋装饰装修产生的废料,主要由碎石、混凝土、砂浆和装饰材料等组成,与新建建筑物建设施工废弃物较为相似,但涂料、油漆等成份更多,一般不可直接回用。

根据房地产行业的经验,装修废弃物的产生量一般与每年新建住宅的数量和一成存量住宅之和成正比,大致可按每平方米的建筑面积约产生100公斤的装修废弃物,其中地面部分约产生40公斤,墙体部分产生60公斤,折合每百平约为7立方米。

装修废弃物大部分由可利用的碎石、混凝土、砂浆组成,是很好的再生材料,可通过控制其资源化处理率,实现装修废弃物减量化、资源化的目标。本标准为鼓励地面建筑使用建筑废弃物综合利用产品,规定综合利用产品的使用可抵扣部

分装修废弃物，即综合利用产品使用越多，其装修废弃物排放限额值越大。

此外，装修废弃物中可资源化利用部分主要以惰性物质为主，如混凝土、钢筋、砖块等，剔除了如木材、塑料等非惰性物质。

## 5 道路桥梁工程建筑废弃物排放限额计算方法

**5.0.1** 道路桥梁新建工程建筑废弃物是指在城市道路、市政以及居住区、工业区的道路进行新建过程中产生的渣土。

根据《道路工程建筑废弃物综合利用产品应用技术规程》(SJG 48-2018),再生骨料混凝土可用于混凝土路面、预制铺设于人行道、停车场、广场等铺砌式路面砖、护坡植草砖和路缘石、挡土墙等构筑物,也可预制市政管网砌筑用砖;再生骨料砂浆包括再生骨料砌筑砂浆和抹灰砂浆,分别可用于砌筑工程和抹灰工程;再生骨料注浆材料可用于道面混凝土的原位再生及修补;再生材料用于道路基层和底基层材料中,以及城市道路机动车道、人行道、自行车道范围内路床、路基填筑和管槽回填部位。

道路桥梁新建工程建筑废弃物以大鹏新区大鹏街道睿鹏大道市政工程为例,睿鹏大道设计为新建道路,沥青断面,城市主干路,设计车速为40公里/小时,机动车道宽15m,规划红线为30m,双向四车道,全长2km,终点段布设桥梁1座,主要包含道路工程、桥梁工程、交通工程、交通疏解工程、绿化工程、给排水工程、电气工程、照明工程、燃气工程、交通监控工程等。

对大鹏新区大鹏街道睿鹏大道市政工程设计进行梳理,得回填部分的工程量统计表,如表6所示:

**表6 睿鹏大道市政工程设计回填部分工程量统计表**

工程子项	回填类别	工程量/m <sup>3</sup>	回填量汇总/m <sup>3</sup>
道路工程	回填土方	52406.71	52567.11
	回填石粉渣	160.40	
桥梁工程	回填石粉渣	1720.00	2445
	回填土方	725.00	
岩土工程	回填土方	61150.00	61150.00
	回填片石	12278.00	12278.00
总计			128440.11

针对大鹏新区睿鹏大道市政工程所适用建筑废弃物再生产品的部位,结合综合利用产品类型、工艺及性能特点,计算得到试点工程的再生产品用量,工程量

如下表 7 所示。

表 7 睿鹏大道综合利用产品用量汇总表

适用工程	适用部位		综合利用产品	用量/m <sup>3</sup>
道路工程	机动车道		再生骨料	4345.2
	立缘石	混凝土立道牙	再生骨料混凝土 路缘石	305
		垫层	再生骨料混凝土	231
		水泥砂浆	再生砂浆	15.4
	平道牙	混凝土平道牙	再生骨料混凝土 路缘石	159.5
		垫层	再生骨料混凝土	598
		水泥砂浆	再生砂浆	16.0
	边坡平台截水沟		再生骨料混凝土	170
	桥涵工程	桥台	水稳层	再生骨料
回填			再生骨料	1720
人行道		人行道板	再生骨料混凝土	22.7
		水泥砂浆	再生砂浆	6.8
箱涵		回填	再生骨料	3889.5
盲沟		再生骨料	67.2	
交通设施工程	标志牌基础		再生骨料混凝土	268.0
	护栏基础		再生骨料混凝土	174.4
总计				12168.7

由上表可知，建筑废弃物综合利用产品在大鹏新区睿鹏大道市政工程上可应用产品包括再生骨料混凝土、再生砂浆、再生骨料及再生骨料混凝土路缘石等。

因道路建设前的场地平整阶段涉及到的现状条件非常复杂，不同道路所面临的地形条件及土壤环境都不相同，道路建设前场地平整产生的土方无法测算，因

此，本标准的道路桥梁工程渣土排放限额不包括场地平整产生的土方。

以机动车道路面结构为例，可将素土回填、水泥粉煤灰稳定碎石层和稳定砂砾层用综合利用产品代替，其比例大于 80%，而人行道路的碎石基层和垫层同样可用综合利用产品替代，可替代比例亦大于 80%，从而得出  $\frac{Y_{zt}+T_{zt}}{P_{zt}} > 0.8$ ，即  $P_{zt} < 1.25 (T_{zt} + Y_{zt})$ 。

**5.0.2 道路桥梁工程拆除废弃物**以坪山新区横坪公路改造工程为例，横坪公路改造工程设计全长约 6.0km，起点至宝汤路段中央分隔带为 8m，预留坪山新区现代有轨电车位置，该段红线宽 60m，宝汤路至锦龙大道段规划红线宽 60m，锦龙大道至终点段规划红线宽 40m。

**表 8 坪山新区横坪公路改造工程拆除部分工程量统计表**

工程子项	拆除类别	拆除材质	拆除工程量/m <sup>3</sup>
道路工程	拆除路面	23cm 厚水泥混凝土路面	71280 m <sup>2</sup>
	拆除人行道	6cm 厚人行道砖，15cm 厚水稳碎石	1538.50 m <sup>2</sup>
	拆除围墙	砖砌围墙	1228m
电气工程	拆除管道	路灯管线	6950m
	拆除路灯	路灯、路灯基础	224 套
给排水工程	拆除混凝土管	混凝土管 DN100	2318.25m
	拆除混凝土管	混凝土管 DN150	480.19 m
	拆除混凝土管	混凝土管 DN200	2452.40m
	拆除混凝土管	混凝土管 DN300	925.01m
	拆除混凝土管	混凝土管 DN400	1563.22m
	拆除混凝土管	混凝土管 DN600	89.47m
	拆除混凝土管	混凝土管 DN800	5844.52m
	拆除砖砌雨水检查井	现状砖砌雨水检查井	4 座

坪山新区横坪公路改造工程拆除的废弃物以路面、铺砖、管道、雨水检查井等为主，而拆除废弃物类别主要为混凝土、砖块，均可实现资源化利用，可在施

工现场进行人工分拣、现场破碎处置或运往固定资源化企业生产综合利用产品。

由于道路桥梁工程拆除产生的垃圾是无法避免的，从源头限制排放并不可行，只能通过控制垃圾的资源化处理量的角度，增加末端处理，促进建筑废弃物的减量化和资源化。本标准从拆除废弃物资源化处置出发，无论是现场处理成再生骨料等产品还是运往固定资源化利用企业处置，皆可促进建筑废弃物的减量化资源化，是可行的手段之一。

综上可知，道路桥梁工程因改、扩建或改（扩）建产生的如沥青混凝土、砼碎块、砂石等成分与建筑工程拆除废弃物主要成分类似，均为可资源化利用的组成部分。从 4.2 建筑拆除废弃物引用南山区拆除废弃物处置情况来看，已能 100% 现场资源化处置，为此，本标准拟定施工建筑废弃物综合利用率可达 90% 以上，从拆除废弃物资源化处置量的控制角度出发，即有  $\frac{P_{cc}}{Z_{cc}} < 10\%$ ，为方便使用者一目了然的得出拆除废弃物外运量的限额条件，将公式改成  $P_{cc} < 0.1Z_{cc}$ 。

**5.0.3** 在道路桥梁工程施工过程中会产生大量的建筑废弃物，包括建筑施工废弃物以及生活垃圾，建筑施工废弃物主要是路基开挖土方、表土以及桥梁施工中灌注桩产生的钻渣、石料、砂、石灰、沥青等建筑废料，因道路路况复杂多，每公里排放限额标准难以界定，因此从施工废弃物可资源化角度角度，通过现场处理成综合利用产品或运往固定资源化利用厂处置，减少道路桥梁工程施工带来的建筑废弃物的外运，是促进建筑废弃物的减量化、资源化的有效手段。

施工废弃物中可资源化利用部分主要为混凝土、沥青、砂浆等，而采用厂拌冷再生工艺处理的回收沥青路面材料（RAP）可用于高速公路和一、二级公路沥青路面的下层、基层及底基层或用于三、四级公路沥青路面的面层，采用厂拌热再生工艺处理的沥青路面材料（RAP）可用于修复各等级道路的沥青构造层。道路桥梁工程的其他可资源化利用部分如混凝土、砂浆则与建筑工程拆除废弃物组成相似，从 4.2 建筑工程拆除废弃物引用南山区拆除废弃物处置情况来看，已能 100% 现场资源化处置，但考虑到全市各区建筑废弃物资源化利用产业规模不一，处置能力有差异，也为进一步全面推广建筑废弃物减排与利用政策，为此，本标准拟定施工建筑废弃物综合利用率可达 90% 以上，从施工废弃物资源化处置量的控制角度出发，即有  $\frac{P_{sg}}{Z_{sg}} < 10\%$ ，为方便使用者一目了然的得出施工废弃物外运量的限额条件，将公式改成  $P_{sg} < 0.1Z_{sg}$ 。

## 6 轨道交通工程建筑废弃物排放限额计算方法

**6.0.1** 轨道交通工程为采用轨道结构进行承重和导向的车辆运输系统，依据城市交通总体规划的要求，设置全封闭或部分封闭的专用轨道线路，包括地铁系统、轻轨系统、单轨系统、有轨电车等。轨道交通工程建设过程中产生的建筑废弃物主要包括：隧道盾构产生的工程泥浆、车站建设产生的工程渣土及施工废弃物，工程泥浆应当经过沉淀、晾干或者采取固化措施脱水干化后方可运出工地进行处置，因此本标准不再加以限制，主要针对车站建设产生的工程渣土及施工废弃物提出限额要求。

轨道交通地铁车站工程渣土是指由于在城市地面环境以下建设车站过程中产生的渣土。一方面，地铁车站建造需要考虑包括工程地质和水文地质条件良好等因素；另一方面，地铁车站通常与城市总体规划及车站所在地区的城市规划相协调。因此通常地铁车站的设计方案可优化余地较小，因此，针对地铁车站工程渣土的限制，要考虑地铁车站适用再生建材产品的部位采用再生建材产品，其次是针对车站主体上部覆土要考虑原土回填或采用再生骨料回填。

(1) 西丽地铁站：车站外包尺寸（长×宽×高：米）为 273.9×41.60×13.24，总建筑面积为 23611 平方米，有效站台中心里程处顶板覆土厚度为 3.5 米，有效站台中心里程处轨面埋深为 15.44 米，基坑深 16.94 米。

由上可知，西丽地铁站的基坑设计开挖量为 193018.4m<sup>3</sup>，车站顶板覆土 3.5m 厚的土方回填量为 39879.8m<sup>3</sup>。西丽地铁站地下共两层，车站的站长室、消防泵房、垃圾间、盥洗室、电源室、男女厕所等配套用房皆分布在地下一层南侧，通过设计图纸可估算出建筑废弃物综合利用产品使用量约为 119.41 立方米，

$$\frac{T_{zt}+Y_{zt}}{V_{jz}} = 22.74\%$$

表 9 西丽地铁站配套设施用房可使用再生产品估算表

配套用房	面积 (m <sup>2</sup> )	层高 (m)	尺寸 (m×m×m)	墙体体积 (m <sup>3</sup> )	可使用砌 块体积(m <sup>3</sup> )
站长室	24.22	4.8	7.1×3.4	20.16	20.16
垃圾间	4.6	4.8	2.05×2.24	8.24	8.24

清扫工具室	4.7	4.8	3.2×1.47	8.97	8.97
盥洗室	11.77	4.8	2.35×5	14.11	14.11
男厕	5.04	4.8	2.86×1.76	8.87	8.87
女厕	4.77	4.8	2.86×1.67	8.70	8.70
电源室	36.28	4.8	7.1×5.1	23.42	23.42
弱电综合机械室	49.22	4.8	7.1×6.93	26.94	26.94
总计					119.41

(2)创新园地铁站:车站全长 328.3m,标准段外包尺寸为 20.2m(宽),15.68m(高),有效站台中心里程处顶板覆土厚度约 3.0m,整个车站设 2‰纵坡,呈南高北低。创新园地铁站为地下二层(南端局部三层)岛式站台车站,基坑支护面积为 6842.4 m<sup>2</sup>,总长为 328.5m,宽 20.4m~25.1m,深约 16.2m~20.1m。根据创新园地铁站主要工程数量统计表,基坑设计土方开挖量为 117662.6m<sup>3</sup>,基坑设计回填土方量为 22777.8m<sup>3</sup>。

(3)翰林地铁站:根据其主体结构围护图纸,基坑长 216m,宽 21.2m~36.1m,基坑支护面积 6368.8 m<sup>2</sup>。根据围护结构剖面支撑图可知,翰林地铁站基坑开挖深度为 10.32m~17.55m,其中坑内局部基底采用放坡开挖处理。车站主体混凝土结构外皮与基坑支护结构间的空间利用 C20 素砼回填,面积为 351.9 m<sup>2</sup>。车站主体结构顶板上覆土厚度为 3.0m。

由上可知,翰林地铁站基坑设计开挖土为 88480m<sup>3</sup>,基坑设计回填覆土为 19106.4m<sup>3</sup>,回填 C20 素砼量为 4903.7m<sup>3</sup>,即有回填总量为 24010m<sup>3</sup>。

(4)梅林地铁站:梅林站车站设计起点里程为 ZDK11+804.754,终点里程为 ZDK12+238.715,车站长度为 433.93m。根据车站剖面图可知,梅林地铁车站基坑开挖深度为 16.965m~23.835m,由围护结构平面布置图可知,基坑支护面积为 10739.1 m<sup>2</sup>。场平标高为 90.5m,地铁车场主体结构上覆土厚度为 2.5m。车站主体混凝土结构外皮与基坑支护结构间的 0.8m 为回填。

由上可知,梅林地铁站基坑设计土方开挖量为 219077.6m<sup>3</sup>,基坑设计回填量为 42580.2m<sup>3</sup>。

**表 10 地铁站基坑开挖及回填估算表**

序号	地铁站	基坑设计开挖量	基坑设计回填量	回填量/开挖量
----	-----	---------	---------	---------



		(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(%)
1	西丽地铁站	193018.4	39879.8	20.6
2	创新园地铁站	117662.6	22777.8	19.4
3	翰林地铁站	88480	19106.4	21.6
4	梅林地铁站	219077.6	42580.2	19.4
2	总计	618238.6	124344.2	20.1

另一方面，地铁车站设计通常包括车站主体（站台、站厅、生产、生活用房）及车站附属建筑设计。车站主体建筑如车站综合控制室、站长室、值班室、通信设备室、消防泵房、污水泵房、工务用房等建（构）筑物的非承重或次要部位全部采用综合利用产品。

由上述案例分析可知，轨道交通工程的车站基坑回填及综合利用产品使用可达到 20% 左右，同时，考虑到轨道交通工程不同线路、不同车站建设面临的地质环境、工程状况等都不尽相同，且在本标准执行初期为鼓励和推广建筑废弃物限额政策，本着“前期适当放松、后期逐步收紧”的原则，在此规定基坑回填及综合利用产品使用应大于 15%，即  $\frac{P_{zt}-T_{zt}-Y_{zt}}{V_{jz}} < 0.85$ ，为方便使用者一目了然的得出工程渣土可资源化利用部分的外运量限额条件，将公式改成  $P_{zt} < 0.85V_{jz} + T_{zt} + Y_{zt}$ 。

**6.0.2** 地铁车站的建设其实质与建筑工程建设大体类似，产生的主要施工废弃物仍为混凝土、砖和砌块、砂浆、金属和木材，其中混凝土、金属、木材占比较大，这些废料构成了施工废弃物中可资源化利用部分。

根据《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》（SJG25-2014），再生粗细骨料为建筑废弃物中的混凝土、砂浆、石材或砖瓦等加工而成的颗粒。同时，由《建筑废弃物减排技术规范》（SJG21-2011），施工废弃物中可资源化利用部分主要以混凝土、砂浆、砖块、砌块等惰性物质为主。

从施工废弃物种类及占比情况来看，其与拆除废弃物的成分类似，产生的混凝土、砖和砌块、砂浆等废料都可以用来资源化处置利用。从 4.2 拆除废弃物引用南山区拆除废弃物处置情况来看，已能 100% 现场资源化处置，但考虑到全市各区建筑废弃物资源化利用产业规模不一，处置能力有差异，也为进一步全面推

广建筑废弃物减排与利用政策，为此，本标准拟定施工建筑废弃物综合利用率可达 90% 以上，从施工废弃物资源化处置量的控制角度出发，即有  $\frac{P_{sg}}{Z_{sg}} < 10\%$ ，为方便使用者一目了然的得出施工废弃物外运量的限额条件，将公式改成  $P_{sg} < 0.1Z_{sg}$ 。

## 7 市政管线及综合管廊工程建筑废弃物排放限额计算方法

**7.0.1** 市政管线及综合管廊工程渣土主要是各类管线及综合管廊工程项目包括各类管线沟、排水沟、检查井等采用沟槽开挖工艺施工产生。市政管网本身是无法限制排放的，其根据设计的要求需要使用多大的管径是无法更改的，因此市政管网的排放限额应该尽可能从增加综合利用和余土回填角度着手。

以大鹏新区大鹏街道睿鹏大道市政工程中的给排水工程为例，原设计方案中回填部分统计数据如表 11 所示。

**表 11 回填数据统计表**

工程子项	回填类别	工程量/m <sup>3</sup>	回填量汇总/m <sup>3</sup>
电力工程	回填土方	3020.92	3020.92
给水工程	回填土方	10182.38	15028.66
	回填石粉渣	4846.28	
通信工程	回填土方	4542.40	4542.40
污水工程	回填土方	6069.40	25594.14
	回填石粉渣	19524.74	
箱涵工程	回填土方	6741.60	6741.60
雨水工程	回填土方	30099.28	30099.28
总计			85027.00

根据《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》，应用于市政工程综合利用的其他再生产品见表 12。

**表 12 其他相关综合利用产品**

序号	类别	品名
1	填筑用再生粗骨料	垫层、回填、地下管槽基底处理等。
2	填筑用再生细骨料	

由上可知，市政管线及综合管廊的回填区域的材料，均可采用综合利用产品 100%进行替代。

同时，针对给水工程、污水工程、雨水工程的适用综合利用产品的部位及原

设计方案情况如表 13、14、15 所示。

**表 13 给水工程适用综合利用产品的部位统计表**

序号	部位名称	原设计方案	工程量
1	地面操作式砖砌圆形立式闸阀井 $\phi$ 2000	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	5 座
2	地面操作式砖砌圆形立式闸阀井 $\phi$ 1400	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	1 座
3	地面操作式砖砌圆形立式闸阀井 $\phi$ 2000	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	5 座
4	地面操作式砖砌圆形卧式蝶阀井 $\phi$ 4000	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	6 座
5	地面操作砖砌圆形立式闸阀井 $\phi$ 1200	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	16 座
6	砖砌圆形排气井 $\phi$ 1200	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	1 座
7	砖砌圆形排气井 $\phi$ 1600	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	2 座
8	砖砌圆形排泥井 $\phi$ 1200	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	2 座
9	砖砌圆形排湿井 $\phi$ 1000	砖砌材料：MU10 普通砼砌块（实心）	2 座
总计			40 座

**表 14 污水工程适用综合利用产品部位统计表**

序号	部位名称	原设计方案	工程量
1	II 级钢筋混凝土排水管	垫层、基础材质：砂石基础	131.7m <sup>3</sup>

	DN400		
2	II级钢筋混凝土排水管 DN500	垫层、基础材质：砂石基础	31.5m <sup>3</sup>
3	II级钢筋混凝土排水管 DN600	垫层、基础材质：砂石基础	110m <sup>3</sup>
4	II级承插式钢筋混凝土管回 填石粉渣(管顶 500mm 以内)	密实度符合设计及规范要求	4717.6m <sup>3</sup>
5	II级承插式钢筋混凝土管回 填石粉渣(管顶 500mm 以上 至路基)	密实度符合设计及规范要求	14807.1 m <sup>3</sup>
6	φ 1000 圆形混凝土污水检查 井(平均深度 3.59m)	C25 混凝土井墙及底板	50 座
7	φ 1250 圆形混凝土污水检查 井(平均深度 3.56m)	C25 混凝土井墙及底板	17 座

表 15 雨水工程适用综合利用产品部位统计表

序号	部位名称	原设计方案	工程量
1	II级钢筋混凝土排水管 DN300	垫层、基础材质：砂石基础	157.1m <sup>3</sup>
2	II级钢筋混凝土排水管 DN600	垫层、基础材质：砂石基础	137.4m <sup>3</sup>
3	II级钢筋混凝土排水管 DN800	垫层、基础材质：砂石基础	276.5m <sup>3</sup>
4	II级钢筋混凝土排水 DN1000	垫层、基础材质：砂石基础	361.3m <sup>3</sup>
5	II级钢筋混凝土排水 DN1200	垫层、基础材质：砂石基础	324m <sup>3</sup>
6	II级钢筋混凝土排水管回 填石粉渣	密实度符合设计及规范要求	11542.5m <sup>3</sup>
7	φ 1250 圆形混凝土雨水检	C25 混凝土井墙及底板	29 座

	查井（平均深度 2.74m）		
8	φ 1500 圆形混凝土雨水检查井（平均深度 2.96m）	C25 混凝土井墙及底板	33 座
9	AxB=1.5x1.1m 矩形直线混凝土雨水检查井（平均深度 3.34m）	C25 混凝土井墙及底板	5 座
10	AxB=1.65x1.65m 矩形 90° 三通混凝土雨水检查井（平均深度 2.85m）	C25 混凝土井墙及底板	1 座
11	AxB=2.2x2.2m 矩形 90° 三通混凝土雨水检查井（平均深度 3.39m）	C25 混凝土井墙及底板	8 座
12	AxB=3.15*3.15m 矩形 90° 三通混凝土雨水检查井（平均深度 3.45m）	C25 混凝土井墙及底板	1 座

根据《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》，应用于市政工程综合利用主要包括再生骨料混凝土、再生骨料砂浆、块材类再生产品。其中块材类产品类别如下表 16 所示。

**表 16 块材类相关综合利用产品**

序号	类别	品名	适用部位
1	砌体快材类	再生骨料非承重混凝土多孔砖	侧石砌体、检查井、管沟、电缆沟等部位
2		烧结工程余土空心砌块（砖）	
3		非烧结工程余土砌块（砖）	

由上可知，原设计方案为普通混凝土砌块、砂石基础、混凝土景墙及底板都可以采用综合利用产品进行替代。

由此，市政管线及综合管廊工程使用的回填料理论上是 100% 可以使用综合利用产品或土方来回填，同时也还有多处工程部位可采用综合利用产品替代原设

计方案部位，因此，无论是从经济、环境或是满足设计方案的性能要求上来讲， $\frac{Y_{zt}+T_{zt}}{P_{zt}-V_{sz}} = 100\%$ 是可实现的，但考虑实际工程多样，地质条件和周边环境不一，且在本标准执行初期为鼓励和推广建筑废弃物限额政策，本着“前期适当放松、后期逐步收紧”的原则，在此规定 $\frac{Y_{zt}+T_{zt}}{P_{zt}-V_{sz}} > 0.95$ ，同时为方便使用者一目了然得出外运限额量，调整公式为 $P_{zt} < 1.05(T_{zt} + Y) + V_{sz}$ 。

**7.0.2** 市政管线及综合管廊工程拆除产生的垃圾是无法避免的，只能通过控制垃圾的资源化处理量的角度，增加末端处理，促进建筑废弃物的减量化和资源化。

市政管线及综合管廊产生的其他废弃物如管线、塑料等部分不可直接利用。而市政管线及综合管廊原设计部位如排水沟、检查井、电缆沟、管道基础大多采用砖、砂浆或混凝土砌筑，那么以上部位拆除废弃物也以砖、砂浆或混凝土为主，此类废弃物均为可资源化利用的部分。

市政管线及综合管廊工程拆除废弃物的可资源化利用部分与建筑工程拆除废弃物组成类别相似，而从 4.2 建筑拆除废弃物引用南山区拆除废弃物处置情况来看，已能 100%现场资源化处置，为此，本标准拟定拆除建筑废弃物综合利用率可达 90%以上，从拆除废弃物资源化处置量的控制角度出发，即有 $\frac{P_{cc}}{Z_{cc}} < 10\%$ ，为方便使用者一目了然的得出拆除废弃物外运量的限额条件，将公式改成 $P_{cc} < 0.1Z_{cc}$ 。

**7.0.3** 市政管线及综合管廊工程根据项目管网设计方案、管径以及项目所处地质土体环境，其施工废弃物排放量都不尽相同，因此拟从施工废弃物资源化处置角度，通过现场处理成再生骨料等产品和运往固定资源化利用厂处置的方式，来减少市政管网施工带来的建筑废弃物的外排堆放。

市政管线及综合管廊工程的施工废弃物中可资源化利用部分主要以惰性物质为主，如混凝土、钢筋、砖块等，剔除了如木材、塑料等非惰性物质。施工废弃物成分与建筑工程拆除废弃物成分类似，而从 4.2 建筑拆除废弃物引用南山区拆除废弃物处置情况来看，已能 100%现场资源化处置，但考虑到全市各区建筑废弃物资源化利用产业规模不一，处置能力有差异，也为进一步全面推广建筑废弃物减排与利用政策，为此，本标准拟定施工建筑废弃物综合利用率可达 90%以上，从施工废弃物资源化处置量的控制角度出发，即有 $\frac{P_{sg}}{Z_{sg}} < 10\%$ ，为方便使

用者一目了然的得出拆除废弃物外运量的限额条件，将公式改成 $P_{sg} < 0.1Z_{sg}$ 。



## 8 水利工程建筑废弃物排放限额计算方法

**8.0.1** 水利工程拆除产生的垃圾是无法避免的，只能通过控制垃圾的资源化处理量的角度，增加末端处理，促进建筑废弃物的减量化和资源化。

以上坪水库修缮及边坡加固工程为例，拆除及修缮的部位如下表 17 所示：

**表 17 上坪水库修缮及边坡加固工程主要拆除废弃物统计表**

序号	拆除分项工程	拆除部位	拆除废弃物类别
1	放水涵管启闭设备改造及三防仓库升级改造工程	三防仓库楼地板	混凝土路面
2		启闭机房	混凝土结构
3	溢洪道修缮工程	溢洪道底板垫层	素混凝土底板
4	主副坝下游坡面排水沟整治工程	排水沟、截水沟	坡面混凝土
5	输水盖板渠重建工程	拆除现状盖板渠	钢筋混凝土

由上坪水库修缮及边坡加固工程主要拆除废弃物统计表所示，水利工程拆除废弃物混凝土类为主，为可资源化利用的废弃物，与建筑工程拆除废弃物可资源化利用成分相似，而从 4.2 建筑拆除废弃物引用南山区拆除废弃物处置情况来看，已能 100%现场资源化处置，为此，本标准拟定拆除建筑废弃物综合利用率可达 90%以上，从拆除废弃物资源化处置量的控制角度出发，即有 $\frac{P_{cc}}{Z_{cc}} < 10\%$ ，为方便使用者一目了然的得出拆除废弃物外运量的限额条件，将公式改成 $P_{cc} < 0.1Z_{cc}$ 。

**8.0.2** 水利工程根据项目所处地质土体环境及建设目的差异，其施工废弃物排放量都不尽相同，因此拟从施工废弃物资源化处置角度，通过现场处理成再生骨料等产品和运往固定资源化利用企业处置的方式，来减少水利工程施工带来的建筑废弃物的外排堆放。

水利工程如过水涵闸、堤防、护岸、围堰、水库等设计均以混凝土、砖块、砂浆砌筑为主，因而产生的施工废弃物以此类为主，均为可资源利用化利用，且成分与建筑工程拆除废弃物可资源化利用部分相似，而从 4.2 建筑拆除废弃物引用南山区拆除废弃物处置情况来看，已能 100%现场资源化处置，但考虑到全市各区建筑废弃物资源化利用产业规模不一，处置能力有差异，也为进一步全面推

广建筑废弃物减排与利用政策，为此，本标准拟定施工建筑废弃物综合利用率可达 90% 以上，从施工废弃物资源化处置量的控制角度出发，即有  $\frac{P_{sg}}{Z_{sg}} < 10\%$ ，为方便使用者一目了然的得出施工废弃物外运量的限额条件，将公式改成  $P_{sg} < 0.1Z_{sg}$ 。