

深圳市工程建设地方标准

SJG

SJG 124 – 2022

**建筑废弃物综合利用设施
建设运营标准**

Standard for construction and operation of comprehensive
utilization facilities of construction and demolition waste

2022-12-21 发布

2023-02-01 实施

深圳市住房和城乡建设局 发布

深圳市工程建设地方标准

建筑废弃物综合利用设施建设运营标准

Standard for construction and operation of comprehensive
utilization facilities of construction and demolition waste

SJG 124 - 2022

2022 深 圳

前 言

根据《深圳市住房和建设局关于发布 2021 年深圳市工程建设标准制订修订计划项目（第一批）的通知》的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，结合深圳市的实际，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 总图运输；5. 处置工艺；6. 信息与自动化；7. 辅助生产设施；8. 土建工程；9. 公用工程；10. 环保与节能；11. 运营管理；12. 劳动安全与职业健康。

本标准由深圳市住房和建设局批准发布，由深圳市住房和建设局业务归口并组织中冶长天国际工程有限责任公司等编制单位负责技术内容的解释。本标准实施过程中如有意见或建议，请寄送中冶长天国际工程有限责任公司深圳分公司（地址：深圳市南山区南山大道 1175 号新绿岛大厦 12 层 B 区，邮编：518000），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：中冶长天国际工程有限责任公司
深圳市城市规划设计研究院有限公司
深圳市新城市规划建筑设计股份有限公司

本标准参编单位：哈尔滨工业大学（深圳）
深圳市龙岗区建筑废弃物监管中心
深圳市建设科技促进中心
深圳市特区建发环境科技有限公司
深圳市特区建工固废资源化有限公司
深圳市宝安湾建筑废弃物循环利用有限公司
深圳市建筑废弃物资源化协会
深圳申佳原环保科技有限公司
深圳市绿志新型建材研究院有限公司
深圳市东深环保科技有限公司

本标准主要起草人员：朱浩川 李 蕾 张 田 洪德松 胡慧英
唐圣钧 李祚华 张厚贵 邓权学 邓 菁
杨东升 陈雅雯 程 勇 罗梅林 韩晓晴
王华启 陈建辉 吴东玉 何 锋 刘 茹
张艺凡 李 智 冯志远 张 影 尧 俊
彭孟啟 李 霄 周高飞 李正茂 卢良彬

本标准主要审查人员：陈泽广 丁 铸 徐 波 龚 莹 王 辉
任大伟 田拥军

本标准主要指导人员：钟晓鸿 胡毅军 黄 勤

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	建设规模	3
3.2	用地指标	3
4	总图运输	4
4.1	一般规定	4
4.2	厂址选择	4
4.3	总平面布置	4
4.4	竖向设计	5
4.5	厂区道路	6
4.6	厂区出入口	7
4.7	绿化	7
5	处置工艺	8
5.1	一般规定	8
5.2	前端预处理	8
5.3	破碎与筛分	8
5.4	分选分离	8
5.5	再生材料整形	9
5.6	储运作业	9
5.7	设备选择	9
5.8	综合利用产品	10
6	信息与自动化	12
6.1	一般规定	12
6.2	数字信息系统	12
6.3	视频监控系统	12
6.4	生产线控制系统	13
7	辅助生产设施	14
7.1	一般规定	14
7.2	控制室	14
7.3	检修设施	14
7.4	助剂设施	14
7.5	其他辅助设施	14
8	土建工程	15
8.1	一般规定	15
8.2	建筑	15
8.3	结构	16

9	公用工程.....	18
9.1	供配电系统.....	18
9.2	给水与排水.....	18
9.3	通风.....	19
9.4	空气调节.....	19
10	环保与节能.....	20
10.1	一般规定.....	20
10.2	大气污染防治.....	20
10.3	噪声污染防治.....	20
10.4	废水污染防治.....	21
10.5	环境保护监测.....	21
10.6	节能减排.....	21
11	运营管理.....	22
11.1	一般规定.....	22
11.2	生产管理.....	22
11.3	安全管理.....	22
11.4	评价指标.....	23
12	劳动安全与职业健康.....	24
12.1	一般规定.....	24
12.2	消防安全.....	24
12.3	生产和设备安全.....	24
12.4	电气设备安全.....	24
12.5	职业健康.....	25
附录 A	建筑废弃物一般处置工艺流程.....	26
附录 B	建筑废弃物资源化率、设备运转率计算方法.....	30
附录 C	建筑废弃物综合利用设施中主要生产系统的用电负荷分级.....	31
	本标准用词说明.....	32
	引用标准名录.....	33
附：	条文说明.....	35

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
3.1	Construction Scale	3
3.2	Land Use Index	3
4	General Layout and Transportation.....	4
4.1	General Requirements	4
4.2	Selection of Plant Site	4
4.3	General Layout	4
4.4	Vertical Design	5
4.5	Plant Road	6
4.6	Plant Entrance and Exit	7
4.7	Plant Area Greening	7
5	Disposal Process.....	8
5.1	General Requirements	8
5.2	Pretreatment	8
5.3	Crushing and Screening	8
5.4	Sorting Separation	8
5.5	Recycled Materials Plastic	9
5.6	Storage and Transportation Operation	9
5.7	Equipment Selection	9
5.8	Recycled Products	10
6	Information and Automation.....	12
6.1	General Requirements	12
6.2	Digital Information System	12
6.3	Video Surveillance System	12
6.4	Production Line Control System.....	13
7	Auxiliary Facility	14
7.1	General Requirements	14
7.2	Control Room	14
7.3	Maintenance Facility	14
7.4	Additive Facility	14
7.5	Other Auxiliary Facility.....	14
8	Civil Works	15
8.1	General Requirements	15
8.2	Building.....	15
8.3	Structure	16
9	Public Appurtenant Works.....	18

9.1 Power Supply and Distribution System	18
9.2 Water Supply and Drainage	18
9.3 Ventilation	19
9.4 Air-conditioning	19
10 Environmental Protection and Energy Conservation	20
10.1 General Requirements	20
10.2 Protection and Control of Air Pollution	20
10.3 Protection and Control of Noise Pollution	20
10.4 Protection and Control of Wastewater	21
10.5 Environment Protection Monitoring	21
10.6 Energy Conservation and Pollution Reduction	21
11 Operation Management	22
11.1 General Requirements	22
11.2 Production Management	22
11.3 Safety Management	22
11.4 Evaluation Index	23
12 Labor Safety and Occupational Health	24
12.1 General Requirements	24
12.2 Fire Safety	24
12.3 Safety of Production and Equipment	24
12.4 Safety of Electrical Equipment	24
12.5 Occupational Health	25
Appendix A General Disposal Process of Construction and Demolition Waste	26
Appendix B Calculation Method of Resource Utilization Rate and Equipment Operation Rate of Construction and Demolition Waste	30
Appendix C Power Load Classification of Main Production Systems of Comprehensive Utilization Facilities of Construction and Demolition Waste	31
Explanation of Wording in This Standard	32
List of Quoted Standards	33
Addition: Explanation of Provisions	35

1 总 则

1.0.1 为规范深圳市建筑废弃物综合利用设施的建设与运营，做到集约用地、工艺先进、运行安全、经济高效、低碳环保，与周边环境相和谐，符合深圳市实际情况和城市发展定位，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于深圳市行政区域内新建、改建、扩建建筑废弃物综合利用设施的建设及运营管理。

1.0.3 综合利用设施应采用技术可靠、经济合理、节能环保的处置工艺，鼓励采用新工艺、新技术、新材料和新设备。

1.0.4 综合利用设施的建设与运营除应符合本标准外，尚应符合国家、行业、广东省和深圳市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑废弃物 construction and demolition waste

新建、改建、扩建和拆除各类建（构）筑物、管网、交通设施以及装修房屋等工程施工活动中产生的各类废弃物，主要包括工程渣土、拆除废弃物、工程泥浆、施工废弃物和装修废弃物等。

2.0.2 工程渣土 engineering sediment

地下空间开挖、场地平整等施工过程中产生的弃渣、弃土。

2.0.3 拆除废弃物 demolition waste

拆除各类建（构）筑物、管网等产生的废弃混凝土、砖瓦、沥青等。

2.0.4 工程泥浆 engineering mud

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产生的泥浆。

2.0.5 施工废弃物 engineering waste

新建、改建、扩建各类建（构）筑物、管网等工程产生的混凝土、砖瓦、陶瓷、木材、玻璃、金属、沥青以及塑料等轻物质。

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、木材、玻璃、金属、沥青以及塑料等轻物质。

2.0.7 建筑废弃物综合利用设施 comprehensive utilization facilities of construction and demolition waste

以未经加工处理的建筑废弃物为主要原材料，经过一定处置程序，制成成型产品或者可以再应用到新建、改建、扩建建设工程项目中的不成型产品的固定式生产设施，本标准中简称综合利用设施。

2.0.8 再生材料 recycled materials

建筑废弃物经过处置后，得到的可以再次使用的原料。

2.0.9 建筑废弃物综合利用产品 recycled products of construction and demolition waste

以未经加工处理的建筑废弃物作为主要原材料，经过一定处置程序，制成的成型产品或者可以再应用到新建、改建、扩建建设工程项目中的不成型产品，本标准中简称综合利用产品。

2.0.10 再生材料整形 recycled materials plastic

利用一定的技术及装备，通过改善再生材料粒形、去除再生材料表面浆体、降低针片状含量值、减少微裂纹等方式提升再生材料性能的过程。

3 基本规定

3.1 建设规模

3.1.1 综合利用设施建设规模应根据设施服务范围内的建筑废弃物产生量、成分特点及变化趋势等，结合场地建设条件、市场需求、国家及地方政策等因素，经技术经济比较后确定。

3.1.2 综合利用设施建设规模宜分为小型、中型、大型和特大型四种类型，其具体划分宜符合表 3.1.2 的规定：

表 3.1.2 综合利用设施建设规模划分

建设规模	设计处置量 (Q, 万 m ³ /a)
小型	30≤Q≤50
中型	50<Q≤100
大型	100<Q≤200
特大型	Q>200

3.2 用地指标

3.2.1 综合利用设施的用地指标宜符合表 3.2.1-1、表 3.2.1-2 和表 3.2.1-3 的规定：

表 3.2.1-1 工程渣土综合利用设施用地指标

建设规模	小型	中型	大型	特大型
用地面积 (s, 万 m ²)	1.3≤s≤1.8	1.8<s≤3.0	3.0<s≤6.0	s>6.0

注：特大型工程渣土综合利用设施的用地指标应进行专项研究。

表 3.2.1-2 拆除废弃物综合利用设施用地指标

建设规模	小型	中型	大型	特大型
用地面积 (s, 万 m ²)	1.9≤s≤2.5	2.5<s≤4.2	4.2<s≤8.4	s>8.4

注：特大型拆除废弃物综合利用设施的用地指标应进行专项研究。

表 3.2.1-3 施工和装修废弃物综合利用设施用地指标

建设规模	小型	中型	大型	特大型
用地面积 (s, 万 m ²)	2.0≤s≤2.7	2.7<s≤4.3	4.3<s≤8.5	s>8.5

注：特大型施工和装修废弃物综合利用设施的用地指标应进行专项研究。

3.2.2 工程渣土综合利用设施和拆除废弃物综合利用设施合建时，其总设计处置量不应低于 50 万 m³/a。

4 总图运输

4.1 一般规定

4.1.1 总图运输设计应根据城市规划，结合建筑废弃物来源、交通运输、建设规模、工艺流程、环保节能、场地自然条件、安全卫生和厂区发展等因素，经多种方案技术经济比较后，择优确定。

4.1.2 总平面布置应以工艺流程合理为原则，结合厂区地形、物流人流需求、周边环境影响等因素，合理安排、因地制宜地进行布置。

4.1.3 综合利用设施分期建设时，应统筹规划，选址时应满足近期建设所需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据远期发展需要，留有适当的发展备用地。

4.1.4 总平面布置应根据功能进行分区，宜分为生产区及办公生活区。生产区宜分为工艺生产区和辅助生产区。生产区和办公生活区之间宜设置分隔设施。

4.1.5 既有综合利用设施改建、扩建时，应充分利用既有建（构）筑物、道路及各种辅助设施，减少改建、扩建工程施工对生产的影响。

4.2 厂址选择

4.2.1 新建综合利用设施厂址选择应符合城市国土空间规划等要求。

4.2.2 厂址选择应符合下列要求：

- 1 工程地质及水文地质条件应满足工程建设要求；
- 2 环境防护距离应满足环境影响评价的要求。

4.2.3 厂址选择严禁设在下列地区：

- 1 永久基本农田、生态保护红线、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、森林公园、自然保护区、风景名胜区及珍贵动植物栖息养殖区等生态敏感区；
- 2 饮用水源保护区、地下水集中供水水源地及补给区；
- 3 居民区、文教区、医疗区、商业区、行政办公区等环境敏感区域；
- 4 山洪、泥石流、流沙、滑坡、溶洞等地质灾害危险区及坝、堤溃决后可能淹没的地区；
- 5 对飞机起落、电台通信、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及重要军事设施有影响的范围内；
- 6 其他法律法规规定的禁止建设区。

4.3 总平面布置

4.3.1 总平面布置应符合下列规定：

- 1 在满足防火、防爆、安全、环保、卫生、日照、施工及检修等要求的前提下，应合理的减少各建（构）筑物的间距，并应考虑绿化、空间景观的需求；
- 2 在符合生产流程、操作要求和使用寿命的前提下，建（构）筑物宜采用集中、联合、多层布置；
- 3 宜按处置规模和功能分区合理的确定通道宽度；
- 4 厂区功能分区及建（构）筑物的外形宜规整；

- 5 功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理。
- 4.3.2** 厂区的通道宽度应符合下列规定：
- 1 符合通道两侧建（构）筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求；
 - 2 符合各种工程管线的布置要求；
 - 3 符合绿化布置的要求；
 - 4 符合施工、安装与检修的要求；
 - 5 符合竖向设计的要求；
 - 6 符合车辆运输的要求；
 - 7 符合预留发展用地的要求。
- 4.3.3** 总平面布置应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。
- 4.3.4** 总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。
- 4.3.5** 总平面布置应合理地组织物流和人流，并应符合下列规定：
- 1 运输线路的布置应保证物流顺畅、线路短捷、不折返；
 - 2 办公、检修、参观等人行交通流线设计时应避免与运输繁忙的物流交叉；
 - 3 进出厂的主要通道不宜与城市主干道直接相连。
- 4.3.6** 办公生活区宜位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并宜布置在便于生产管理、环境洁净、靠近主要人流出入口的地点。
- 4.3.7** 综合利用设施的各建（构）筑物之间的防火间距，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。
- 4.3.8** 产生强烈振动的生产设施、防震要求较高的建（构）筑物之间的防震间距，应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。

4.4 竖向设计

- 4.4.1** 综合利用设施竖向设计应与总平面设计同时进行。竖向设计应结合生产工艺要求，厂区地形、地质、水文气象等条件，合理选择竖向布置形式，并应符合下列规定：
- 1 当自然地面坡度小于 3% 时，宜采用平坡式布置；
 - 2 当自然地面坡度在 3%~5% 时，应进行技术经济比较，确定采用平坡式或台阶式布置；
 - 3 当自然地面坡度大于 5% 时，宜采用台阶式布置。台阶式布置的台阶划分应与厂区功能分区一致。
- 4.4.2** 综合利用设施地面设计标高应结合场地防洪要求、建（构）筑物基础、雨水排泄、工程地质及土方平衡等因素综合确定。
- 4.4.3** 综合利用设施出入口道路应与外部道路连接平顺，出入口路面标高宜高于厂外道路路面标高。条件不能满足时，应设置截水构筑物与排水设施。
- 4.4.4** 综合利用设施防洪设计应符合下列规定：
- 1 设计洪水重现期应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定；
 - 2 场地设计标高应高于根据设计洪水重现期确定的洪水位 0.5m 以上。
- 4.4.5** 竖向设计应合理布置建（构）筑物及其他辅助设施，并应符合下列规定：
- 1 当厂区地形坡度较大时，建（构）筑物的长轴宜顺等高线布置；

- 2 山区建厂应注意保护山坡植被，避免水土流失；
- 3 应充分利用和保护现有排水系统。当必须改变现有排水系统时，新的排水系统水流应顺畅，并满足现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014 的有关规定；
- 4 分期建设的工程在场地标高、运输线路坡度、排水系统等方面，应使近期与远期工程相协调；
- 5 改建、扩建工程应与现有场地竖向设计相协调。

4.5 厂区道路

- 4.5.1 厂区道路宜划分为主路、支路。
- 4.5.2 厂区道路宜由机动车道、路侧带两部分组成，路侧带可由人行道、绿化带、设施带等组成。
- 4.5.3 厂区机动车道单条机动车道宽度不应小于 3.5m，且宽度宜符合表 4.5.3 的规定：

表 4.5.3 机动车道路面宽度

道路类别	主路	支路
设计时速 (km/h)	20	15
路面宽度 (m)	7.0~14.0	3.5~7.0

- 4.5.4 厂内道路设计应符合下列规定：
 - 1 厂区内主路和支路应根据交通流组织、工艺装卸等需求合理布置；
 - 2 主路不应设置为尽头式道路；
 - 3 主路不宜设置为单行道；
 - 4 当支路根据需要设置为尽头式道路时，应根据通过的最大车型尺寸设置回车场。
- 4.5.5 厂内道路平面线形宜由直线、圆曲线组成，道路圆曲线半径不宜小于 20 米。
- 4.5.6 厂内道路在平面转弯处和纵断面变坡处的视距，不应小于表 4.5.6 的规定。既有综合利用设施会车视距无法满足要求时，应在弯道外侧设置凸面球镜、反光标识及限速标志牌。

表 4.5.6 厂内道路视距

视距类型	停车视距	会车视距	交叉口停车视距
视距 (m)	15	30	20 (15)

注：改建工程交叉口停车视距可采用括号内数值。

- 4.5.7 厂内道路纵坡应符合表 4.5.7 的规定。厂内道路纵坡接近上限值时，应在适当位置设置减速带或减速标线。

表 4.5.7 厂内道路最大纵坡

道路类别	主路	支路
最大纵坡 (%)	6	8

- 4.5.8 厂内道路最小纵坡不应小于 0.3%；当遇特殊困难纵坡小于 0.3%时，应设置锯齿形边沟或采取其他排水设施。
- 4.5.9 道路交叉口最小转弯半径不应小于 12m。行驶超长运输车辆的路段道路交叉口转弯半径应根据具体车辆通行需要确定。
- 4.5.10 厂区内应根据人流需求设置人行通道，人行通道宽度不宜小于 1.0m。当人行通道宽

度超过 1.5m 时，宜按 0.5m 的倍数递增。危险地段的人行通道应设置安全栏杆。

4.5.11 建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行通道，并应就近与厂内道路或人行通道连接。

4.5.12 厂区道路应设置交通标志、标线。

4.5.13 车辆因生产要求确需在建筑物内行驶时，应做好引导和安全防护措施，并应符合下列规定：

1 车辆行驶范围应绘制地面标线，并不应与人工作业区域重叠；

2 车辆行驶范围内的墙、柱、设备等应做好防撞措施，并应在显眼位置张贴采用反光材料制作的警示标志；

3 车辆行驶区域应有良好的照明条件，最低照度标准应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定；

4 车辆行驶速度不得超过 5km/h。

4.6 厂区出入口

4.6.1 厂区生产出入口和办公出入口宜分开设置。

4.6.2 综合利用设施生产出入口的机动车道数量应根据建设规模、运输量等因素综合确定，且不应小于两条。既有综合利用设施出入口机动车道数量不满足要求的，应进行整改。

4.6.3 出入口机动车道中心线与外部道路中心线夹角宜大于 60°。

4.6.4 出入口道闸的设置不应影响外部道路的正常交通，道闸与外部道路边线的距离不宜小于 12m。道闸还应具备车牌识别功能。

4.6.5 厂区生产出入口应设置车辆冲洗设施。

4.7 绿 化

4.7.1 绿化布置应符合《深圳市城市规划标准与准则》的有关要求，并应与总平面布置、竖向设计及管线布置统一进行。绿化布置应根据环保、厂容、景观的要求，结合当地自然条件、植物生态习性和抗污性能等，因地制宜进行布置。绿化布置还应符合下列规定：

1 应充分利用厂区内非建筑地段及零星空地绿化；

2 应利用管架、栈桥、架空线路等设施下面的场地布置绿化；

3 应满足生产、检修、运输、安全、卫生、防火、采光、通风的要求，并应避免与建（构）筑物及地下设施相互影响；

4 宜设置垂直绿化、架空绿化和屋顶绿化。

4.7.2 新建综合利用设施绿化覆盖率不应低于 10%。

5 处置工艺

5.1 一般规定

- 5.1.1 综合利用设施根据建设规模、原料性质、综合利用产品要求，宜按本标准附录 A.0.1 的规定选用建筑废弃物综合利用总体方案。
- 5.1.2 拆除废弃物综合利用设施宜按本标准附录 A.0.2 的规定选用工艺处置流程。
- 5.1.3 工程渣土综合利用设施宜按本标准附录 A.0.3 的规定选用工艺处置流程。
- 5.1.4 施工和装修废弃物综合利用设施宜按本标准附录 A.0.4 的规定选用工艺处置流程。
- 5.1.5 设备选型前应进行物料平衡计算，并应绘制物料平衡图（表）。主要设备的生产能力宜根据物料平衡计算结果上浮 15% 确定。
- 5.1.6 建筑废弃物处置应选择安全、先进、成熟、可靠的技术工艺和设备。
- 5.1.7 产生粉尘的工序，应设置抑尘、降尘、除尘等设施。
- 5.1.8 产生噪音的工序，应设置相应的降噪设施。
- 5.1.9 分选分离出的轻物质应收集后运往垃圾焚烧厂或其他具有相应资质的处理企业进行处理，不得作为废弃物丢弃。
- 5.1.10 无法综合利用的建筑废弃物，应根据其对市容及环境卫生的影响作相应无害化处置或暂存处理，不得随意丢弃或排放。

5.2 前端预处理

- 5.2.1 建筑废弃物应按照分类处置原则进行分类存放，并应根据物料特性配备合适的装运设备。
- 5.2.2 建筑废弃物预处理作业应在预处理区进行，预处理区应具备降噪、降尘、分类、大块破碎、拣选、排水等功能。施工和装修废弃物预处理区还应具备消毒功能。
- 5.2.3 建筑废弃物预处理区降尘宜采用水喷淋法或干雾抑尘法。降尘设施宜布置在卸料区与上料区，并应配备照明、监控系统。

5.3 破碎与筛分

- 5.3.1 破碎作业应根据再生材料的目标粒径和质量要求选用单级或多级破碎工艺。
- 5.3.2 破碎设备选型应根据建筑废弃物的特性及再生材料的质量要求确定。
- 5.3.3 各级破碎工序之后必须设置除铁工序，破碎工序之前宜设置除铁工序。
- 5.3.4 筛分作业应根据再生材料的目标粒径和质量要求选用单级或多级筛分工艺。
- 5.3.5 筛分设备选型应根据物料特性、工艺要求等因素综合确定。

5.4 分选分离

- 5.4.1 分选分离作业应根据具体的工艺流程设置，宜包括除土、泥砂分离、铁磁性金属分选、轻物质分选、粉体回收等环节。
- 5.4.2 分选工艺根据建筑废弃物组分，宜采用人工或智能分拣、筛选、磁选、风选、水浮选

等方法。

- 5.4.3 分选分离过程产生的粉体应回收处置。
- 5.4.4 风选系统应密闭并设置相应的集尘设施。
- 5.4.5 泥砂分离工艺及设备的选择应根据渣土的性质、含砂量及产品要求确定。
- 5.4.6 泥砂分离设备的配置宜满足主要浆体物料自流的要求。
- 5.4.7 泥砂分离作业前宜设置隔除大块物料的工序。

5.5 再生材料整形

- 5.5.1 再生材料整形工艺应根据后续综合利用产品的质量要求确定。
- 5.5.2 再生材料整形系统宜包括粒形改善、细度模数调整、砂粉分离等装置。
- 5.5.3 再生材料整形宜采用冲击式设备。
- 5.5.4 泥砂分离后宜设置再生材料整形工艺。

5.6 储运作业

- 5.6.1 储存设施应根据建筑废弃物的种类、工作制度、产品外部运输条件、市场需求等情况设置。
- 5.6.2 建筑废弃物储存设施应密闭并采取降尘、防潮、防涝措施。当物料倒运频次过高时，宜实施分区作业，并宜采取防治扬尘污染措施。
- 5.6.3 建筑废弃物储存设施、再生材料储存设施、综合利用产品储存设施的储存量不宜小于3天的处置量或生产量。
- 5.6.4 室外带式输送机应全封闭。室内输送机在进出料端应封闭。
- 5.6.5 再生材料应分区、分类储存。
- 5.6.6 再生材料储存区宜靠近对应的综合利用产品生产线，不宜进行二次倒运。
- 5.6.7 物料转运点应设置降尘设施。漏斗溜槽内应采取耐磨和降低噪声的措施。
- 5.6.8 粉体材料不宜储存在综合利用设施内。确需储存的粉体材料应按粒度及活性状况分类，采用罐装或袋装储存。储存条件应干燥。储存区应采取防潮、防混料措施。
- 5.6.9 建筑废弃物储存应符合下列规定：
 - 1 堆场内未设置防护设施时，堆高不宜超过3m；
 - 2 当堆高超过3m时，应在周边设置挡土墙。挡土墙应进行结构计算，堆体不应高于挡土墙顶；
 - 3 利用既有建筑物作为储存堆场时，应对建筑物结构进行安全评估。原料堆放时不应既对既有建筑物的主体结构安全造成影响；
 - 4 建筑废弃物堆场周边应设置排水沟、集水坑等排水设施。

5.7 设备选择

- 5.7.1 设备的类型、规格、台数应满足建设规模、原料特性和产品质量的要求。设备选型时应遵循技术成熟、自动化程度高、安全节能的原则。
- 5.7.2 设备选型时不得选择列入淘汰名录的工艺设备。
- 5.7.3 较大尺寸设备的选择应根据当地的运输安装条件确定。
- 5.7.4 在满足工艺要求的前提下，同类设备的选择应统一设备型号。

- 5.7.5 设备的选择应满足建设规模的要求，并应考虑原料波动。
- 5.7.6 建筑废弃物处置设备宜采用单系列配置。
- 5.7.7 设备选型时应选择变频设备。
- 5.7.8 生产设备配套电动机能效等级不应低于现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB 18613 中 3 级能效等级的有关要求。
- 5.7.9 风机能效等级不应低于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 中 2 级能效的有关要求。
- 5.7.10 10kV 干式配电变压器的空载损耗、负载损耗应不低于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 中 3 级能效等级的有关要求。
- 5.7.11 主要设备应配置采用行业标准通信协议的通信接口。

5.8 综合利用产品

5.8.1 综合利用产品方案选择应遵循以下原则：

- 1 因地制宜、量大面广、技术成熟；
- 2 综合利用产品的种类和生产规模应与生产的再生材料种类和数量相匹配，优先使用设施自身生产的再生材料，减少生产原料外购；
- 3 满足国家、广东省、深圳市的有关管理规定。

5.8.2 综合利用产品主要包括以下七类：

- 1 再生骨料类主要包括再生粗骨料、再生细骨料等；
- 2 再生骨料混凝土类主要包括再生骨料混凝土、再生骨料生态混凝土、再生骨料透水混凝土、再生块体混凝土等；
- 3 再生骨料砂浆类主要包括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、再生骨料湿拌砂浆等；
- 4 再生板材类主要包括轻质隔墙条板、再生混凝土预制板等；
- 5 再生块材类主要包括再生混凝土路面砖、再生混凝土透水砖、再生混凝土路缘石、再生混凝土植草砖、再生骨料混凝土实心砖（砌块）、再生骨料非承重混凝土多孔砖（砌块）、再生骨料承重混凝土多孔砖（砌块）、再生骨料混凝土小型空心砖（砌块）、再生骨料混凝土码头砖等；
- 6 工程渣土制品类主要包括烧结工程渣土空心砖（砌块）、烧结工程渣土多孔砖（砌块）、非烧结工程渣土砖（砌块）等；
- 7 其他类综合利用产品主要包括再生混凝土管材、再生混凝土检查井（盖板、井圈）等。

5.8.3 再生骨料类综合利用产品的质量应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177、《建设用卵石、碎石》GB/T 14685、《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176、《建设用砂》GB/T 14684 等标准的有关规定。

5.8.4 再生骨料混凝土类综合利用产品的质量应符合现行国家标准《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T 50743、行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240、《再生骨料透水混凝土应用技术规程》CJJ/T 253、广东省地方标准《再生块体混凝土组合结构技术规程》DBJ/T 15-113 等标准的有关规定。

5.8.5 再生骨料砂浆类综合利用产品的质量应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181、《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T 50743、行业标准《再生骨料应用技术规程》

JGJ/T 240 等标准的有关规定。

5.8.6 再生板材类综合利用产品的质量应符合现行国家标准《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451、行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240、《工厂预制混凝土构件质量管理标准》JG/T 565 等标准的有关规定。

5.8.7 再生块材类综合利用产品的质量应符合现行《再生骨料地面砖和透水砖》CJT 400、《透水路面砖和透水路面板》GB/T 25993、《混凝土路面砖》GB 28635、《混凝土路缘石》JC/T 899、《植草砖》NY/T 1253、《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25、《混凝土实心砖》GB/T 21144、《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240、《建筑垃圾再生骨料实心砖》JG/T 505、《非承重混凝土空心砖》GB/T 24492、《承重混凝土多孔砖》GB 25779、《普通混凝土小型砌块》GB/T 8239 等标准的有关规定。

5.8.8 工程渣土制品类综合利用产品的质量应符合现行国家标准《烧结多孔砖和多孔砌块》GB 13544、《烧结空心砖和空心砌块》GB 13545、《烧结装饰砖》GB/T 32982、《烧结普通砖》GB/T 5101 等标准的有关规定。

5.8.9 其他类综合利用产品的质量应符合现行国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836、《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》GB/T 16752、行业标准《钢筋混凝土井管》JC/T 448、《预制混凝土检查井》JC/T 2241 等标准的有关规定。

5.8.10 综合利用产品的应用范围应符合现行深圳市地方标准《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》SJG 37 的有关要求。

6 信息与自动化

6.1 一般规定

6.1.1 综合利用设施信息与自动化集成系统的设计内容应包括硬件设施和软件系统，设计应遵循安全可靠、技术先进、适度超前的原则，并应符合下列规定：

- 1 系统应能实现对各子系统的监视和管理；
- 2 系统应基于开放结构，并应采用符合行业标准的通信协议和接口；
- 3 系统应具备中文操作和图形化等友好的人机交互界面，并宜具有数据记录、存储及分析处理的能力；
- 4 系统应预留与政府主管部门及环境监察部门监管系统的通信接口。

6.1.2 综合利用设施宜设置综合布线系统。综合布线系统的设计宜符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311的有关规定。

6.1.3 综合利用设施宜设置自动化设备机房。机房建设宜符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174的有关规定。

6.1.4 现场局域网、物联网的信号通信网络应以有线网络为主。当采用无线网络时，应采取抗干扰和抗衰减措施。

6.2 数字信息系统

6.2.1 综合利用设施应设置计算机网络系统，并应符合下列规定：

- 1 计算机网络设备宜设置在专用的设备间内，并宜满足设备工作环境要求；
- 2 计算机网络系统宜配置高性能的网络交换机和服务器；
- 3 计算机网络系统应设置局域网并宜采用星形拓扑结构。

6.2.2 在移动信号较弱的室内场所宜设置移动通信覆盖系统。

6.3 视频监控系统

6.3.1 视频监控系统应根据综合利用设施的总平面设计、生产设备布局和管线布设等资料，经过现场勘察，结合综合利用设施对安防和生产工艺的具体要求设计。

6.3.2 视频监控系统应具备下列功能：

- 1 巡视、定点切换监视的功能；
- 2 对图像信号进行文字叠加功能；
- 3 视频图像的存储、记录功能；
- 4 与入侵报警子系统的联动功能。

6.3.3 当发生人工紧急报警或入侵报警时，监控摄像系统应具备自动调出报警位置、附近图像及视频回放的功能。

6.3.4 厂区围墙、主要道路、出入口、车间内关键部位、设备操作间、中央控制室等重点区域应设置监控摄像机，并宜采用高清球形摄像机。监控摄像机宜具备网络接口，并宜配备红外等夜间辅助照明装置。

6.4 生产线控制系统

6.4.1 生产线控制系统宜根据控制规模选用可编程序控制器（PLC）控制系统、集散式控制系统（DCS）或现场总线控制系统（FCS）等计算机控制系统，并应具备操作、显示、控制、数据采集、查询、报警和通信等功能。

6.4.2 生产线应装设联系信号，并应符合下列规定：

- 1 应沿生产线适当部位设置启动预告信号和紧急停车信号；
- 2 控制室（点）应设置允许启动信号、运行信号和事故信号；
- 3 控制箱（屏、台）面上应设置事故断电开关或自锁式按钮；
- 4 生产线的巡视通道每隔 20m~30m 或在联锁机械旁，应设置事故断电开关或自锁式按钮，事故断电开关宜采用钢丝绳操作的限位开关或防尘密闭式开关；
- 5 控制室或控制点与有关场所的联系，宜采用声光信号；当联系频繁时，宜设置通信设备。

6.4.3 控制计算机和控制机柜的供电电源应使用不间断电源。不间断电源的电源容量应满足设备在断电情况下持续运行不少于 30min 的要求。

6.4.4 控制系统的设计应符合下列规定：

- 1 控制系统的电气及自动化设计应满足生产工艺、节能、降耗、环保及保障人身安全的要求；
- 2 控制设备及仪表装置应采取防尘、绝缘、减震等措施；
- 3 电气及自动化设计中宜采用安全、先进、实用、节能、环保的成套设备或定型产品。

6.4.5 控制系统的选型应符合下列规定：

- 1 控制系统应选用智能化水平高、运行稳定、可扩展性强的产品；
- 2 控制系统宜与综合利用设施的其他管理软件进行数据交互；
- 3 控制系统宜实现就地及远程控制操作；
- 4 控制系统宜按批次、生产任务或时间段的方式统计产量和原材料消耗数据。
- 5 控制系统数据存储时间不宜小于 60 天。

6.4.6 控制系统的过程控制应符合下列规定：

- 1 车间内的各工艺设备模块应具备手动、自动、远程遥控等多种控制模式，关键控制环节应配置视频监控；
- 2 控制系统应设计在特殊情况下的应变处理机制；
- 3 控制系统宜设计生产过程的原材料检测、计量控制等环节，并宜实时显示相关数据；
- 4 主要工艺设备的安全及生产运行的工艺参数，应能进行检测、显示及报警。

7 辅助生产设施

7.1 一般规定

- 7.1.1 综合利用设施应设置控制室、机修间、中心试验室、计量设施等辅助生产设施。
- 7.1.2 辅助生产设施的建设应因地制宜，充分利用社会协作条件。
- 7.1.3 辅助生产设施应与处置工艺相适应。
- 7.1.4 辅助生产设施宜靠近主要生产车间布置。

7.2 控制室

- 7.2.1 中央控制室、分车间控制室应根据综合利用设施规模设置。
- 7.2.2 中央控制室的设计应符合下列规定：
 - 1 中央控制室应包括机房、视频控制设备、操作台等；
 - 2 中央控制室应满足生产控制的要求，并宜设置在被控区域的适当位置；
 - 3 中央控制室应布置在采光和通风良好、噪声低、灰尘少、震动小、无有害气体侵袭的位置；
 - 4 中央控制室内的净空高度不宜小于 2.8m。地面应采取防静电措施。
- 7.2.3 控制室总面积应满足设备安装、操作维修、紧急疏散等要求。

7.3 检修设施

- 7.3.1 厂房应设置满足装配和检修的场地。检修空间、检修通道应满足人员检修作业的需求。
- 7.3.2 检修起重机的吨位应满足起吊最重零部件的要求。
- 7.3.3 机修间的装备水平应根据综合利用设施的建设规模和检修设施类别确定。

7.4 助剂设施

- 7.4.1 生产所需添加剂、助剂应按其性质进行分类储存，并应符合国家对化学品储存的有关要求。添加剂、助剂种类应根据生产的再生材料质量和环保要求确定。
- 7.4.2 添加剂、助剂添加应采用自动化定量设备。

7.5 其他辅助设施

- 7.5.1 综合利用设施宜根据建设规模、工艺要求、产品种类设置车间检验室。
- 7.5.2 计量设施应根据原料、产品的种类和计量要求设置。当采用称重方式计量时，宜在原料进厂与综合利用产品出厂的主要货运通道上设置地磅站。地磅站的数量应根据建设规模、运输方式、物流出入口的布置等因素综合确定。
- 7.5.3 工程渣土综合利用设施宜设置浆液事故应急储存设施。

8 土建工程

8.1 一般规定

8.1.1 综合利用设施土建工程设计应满足处置工艺的需求，并应保证处置工艺设备的操作和检修空间，同时应满足降噪、收尘、采光、通风、防寒、隔热、卫生标准等要求。

8.1.2 利用既有建筑物作为生产厂房的综合利用设施，应由具备相应资质的第三方检测单位对既有建筑物进行结构安全评估、消防安全评估等，并应根据评估结果对厂房进行改造，满足要求后方可使用。

8.1.3 建筑废弃物处置车间、综合利用产品生产车间，以及物料堆场、储库应按封闭式结构设计。既有综合利用设施未进行封闭的，应根据现状选择合适的结构形式进行封闭。

8.2 建筑

8.2.1 厂区建（构）筑物应按处置工艺和物料流程，充分利用地形、地势合理布置。对生产联系密切、性质相似的车间、仓库和辅助建筑物，在满足生产使用和符合安全、卫生要求的条件下，宜组建成联合厂房。

8.2.2 既有综合利用设施厂房未设置装配和检修场地的，或检修空间、通道不满足设备检修、维护和人员安全需要的，应采用调整厂房布局等措施进行整改；当厂房内部布局难以调整时，在不影响消防、交通等要求的前提下，可采用厂房局部加建的方式满足检修要求。加建区域仅用于满足检修要求，不得用于其他用途，且应符合规划要求。

8.2.3 建（构）筑物的防火设计必须符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。生产车间、辅助生产车间及其他建（构）筑物的火灾危险性分类应符合表 8.2.3 的规定。

表 8.2.3 建（构）筑物的火灾危险性分类

火灾危险性类别	建（构）筑物名称
丙类	变电站、配电室（每台装油量大于 60kg 的设备）
丁类	机修间、配电室（每台装油量小于等于 60kg 的设备）
戊类	综合利用产品储存区、建筑废弃物处置车间、综合利用产品生产车间、水泵房等

注：堆场的火灾危险性分类应根据储存物料自身的火灾危险性，按照《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定确定。

8.2.4 建筑屋面设计应符合下列规定：

1 厂房的不上人屋面高度大于 6.0m 时，应设置可直接到达屋面的垂直爬梯。梯段高度超过 3.0m 时应设置护笼。护笼底部距梯段下端基准面的距离应为 2.4m，护笼上端与栏杆高度应一致；

2 屋面上有需要操作或巡检的设备且屋面兼作楼梯平台时，屋面四周或使用范围内应设置防护栏杆，栏杆净高度不应小于 1.2m。圆库库顶的周边应设置防护栏杆，栏杆净高度不应小于 1.2m。

8.2.5 墙体设计应符合下列规定：

1 砌体墙体宜使用砌体块材类再生产品，非承重内隔墙宜使用板材类再生产品。砌体块材类及板材类再生产品的应用，应符合现行地方标准《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》SJG 37的有关规定；

2 轻型钢结构墙面宜采用金属压型板等轻质板材。

8.2.6 楼梯及防护栏杆的设计应符合下列规定：

1 车间工作平台交通梯可采用金属梯，楼层间疏散梯的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定，且主梯宽度不应小于 1.1m；

2 钢梯角度不宜大于 45°；室外钢梯宜采用钢格板踏步；

3 车间各类平台的临空周边、垂直运输孔洞以及楼梯洞口的周边，应设置防护栏杆，栏杆净高度不应小于 1.2m，且栏杆底部应设置高度不小于 100mm 的防护挡板。

8.2.7 楼面、地面、散水的设计应符合下列规定：

1 建（构）筑物的外围应设置散水，人行门下应设置台阶，车行门下应设置坡道；

2 车间宜采用细石混凝土或水泥砂浆楼地面；

3 有洁净、耐酸碱、防火花、防静电等要求的楼地面，应采用地砖、环氧树脂、防火花及抗静电活动地板等具有特殊功能的楼地面；

4 卫生间、盥洗室的楼地面宜低于与之相邻的走廊或房间的楼地面 20mm。位于楼层上的卫生间、盥洗室，楼面应设置整体防水层；

5 走道坡度为 6°~12°时应设置台阶，大于 12°时应设置踏步。无屋盖输送走廊的地面应设置断水条，断水条的间距不应大于 10m；输送走廊斜屋面应设置挡水条，挡水条的间距不应大于 10m。

8.2.8 厂房应设地坪冲洗设施。冲洗污水应有组织排放，并宜在低处设置汇总污水池、排污泵站和相应的安全防护设施。作业区域地面存在积水、泥砂等影响正常通行时，应及时对地面进行冲洗。

8.2.9 地沟、地坑及地下防水的设计应符合下列规定：

1 地下水设防标高应根据地下水的稳定水位、场地滞水及建厂后场地地下设计水位变化确定，最高地下设计水位应为稳定的最高地下水位或最高滞水水位以上 0.5m，且不应超过室内地坪标高；

2 地沟、地坑底面低于地下水设防标高时，应按有压水设防，可采用防水混凝土或防水混凝土另加柔性防水层的双层防护做法；地沟、地坑底面高于地下水设防标高时，可按无压水进行防潮处理。地沟、地坑、地下廊的分缝处，应进行防水处理；

3 车间内开敞式地坑、地沟的深度大于 0.5m 时，应设置盖板或防护栏杆，栏杆净高度不宜小于 1.2m。

8.2.10 设备周围应留有操作和检修空间。操作位置应有满足人员活动需求的空间、安全通道，并具备可视性。设备检修人孔门应坚固可靠。

8.3 结 构

8.3.1 厂房结构布置中，大型设备基础、独立构筑物、罐区及地坑，应与厂房的主体结构和基础分开。

8.3.2 主体结构选型时，多层厂房宜采用钢框架结构或现浇钢筋混凝土框排架结构，单层厂房宜采用门式刚架轻型房屋钢结构或装配式结构，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。

8.3.3 主体结构及受力构件的计算应符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《钢结构通用规范》GB 55006、《钢结构设计标准》GB 50017 和《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022 的有关规定。

8.3.4 建（构）筑物楼、屋面的均布荷载标准值应根据使用功能确定，并应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001、《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定。

8.3.5 振动设备下的结构荷载，应结合振动设备的动荷载系数进行综合计算。

8.3.6 建（构）筑物应进行结构构件抗震承载力计算，并应符合现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。

8.3.7 地基基础设计时，应进行地基承载力和变形等计算，并应符合现行国家标准《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003、《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的有关规定。

8.3.8 结构设计时，应根据工程的使用功能、建造和使用维护成本以及环境影响等因素规定设计工作年限，并应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001 的有关规定。

9 公用工程

9.1 供配电系统

9.1.1 生产线及辅助生产设施、办公区、生活区的供配电系统设计应综合考虑负荷性质、用电容量和工程特点等因素确定设计方案。主要生产线的用电负荷分级应符合本标准附录 C 的规定。

9.1.2 供配电设计应符合下列规定：

1 供电电源应根据工厂用电设备装机容量、供电距离、发展规划及当地电网现状确定合理的供电方案；

2 厂区内应在接近负荷中心位置设置总变配电所，当车间用电负荷较大且供电距离较长时宜另设车间分变配电所；

3 变配电所内的配电变压器宜成对设置；

4 配电变压器的单台容量不宜大于 2000kVA，其长期工作负载率不宜大于 80%；

5 备用电源可根据需求选择柴油发电机组或 EPS 电源，并根据需连续工作或安全停车的设备功率选择备用电源的容量。

9.1.3 车间配电设计应符合下列规定：

1 车间配电线路的敷设应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的有关规定；

2 电气设备应进行抗震设计，并应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的有关规定。

9.1.4 照明设计应符合下列规定：

1 光源应首选高效、节能的产品，宜选用 LED 灯具。车间内多尘环境灯具防护等级不应低于 IP5X；

2 生产车间及辅助生产设施最低照度标准应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定；

3 应急照明设计应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 的有关规定。

9.1.5 建筑物防雷与接地应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

9.2 给水与排水

9.2.1 给水排水设计应满足生产、生活和消防用水及厂区排水、防洪要求，并应符合下列规定：

1 生产用水、绿化浇洒、道路冲洗宜优先使用市政再生水，并宜采取循环用水、一水多用、中水回用等节水措施；

2 消防用水设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

9.2.2 厂区内宜设置雨水收集和利用系统。厂区雨水排入厂外雨水系统前应进行沉砂处理。

9.2.3 厂区内生产废水和生活污水的管网应分开布置。生产区域宜设置排水沟、沉淀池等废水

收集处理设施。生活污水应收集处理后达标排放。

9.2.4 综合利用设施应根据生产工艺的需求设置生产废水处理及循环利用设施。生产废水应零排放。

9.2.5 给水排水系统中采用的卫生器具、水嘴、淋浴器等应符合现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 的有关规定。

9.3 通 风

9.3.1 自然通风设计应符合下列规定：

1 以自然通风为主的建（构）筑物的方位，宜根据主要进风面、建筑物形式，按夏季有利的风向布置；

2 采用自然通风的建筑物，车间内工作地点的夏季空气温度应符合表 9.3.1 的规定。当空气温度超出规定值时，应设置机械通风装置。

表 9.3.1 车间内工作地点的夏季空气温度

夏季室外计算通风温度（℃）	26	27	28	29~32	>32
允许温差（℃）	6	5	4	3	2
工作地点温度（℃）	≤32			32~35	≤35

9.3.2 事故通风的设计应符合下列规定：

1 变配电站的高压开关柜室应设置事故排风装置。当事故排风与排热、排湿系统合用时，通风量应根据计算确定，且换气次数不应少于 12 次/h；

2 事故排风机开关应分别设置在室内和室外便于操作的地点。

9.4 空 气 调 节

9.4.1 控制室、试验室应设置空气调节系统；办公楼、食堂等建筑物应根据使用功能设置空气调节系统。

9.4.2 空气调节系统的设计应符合下列规定：

1 当总图布置比较集中且所需冷负荷较大时，宜采用集中空气调节系统，区域集中冷站宜设置在冷负荷中心；

2 当总图布置比较分散且每幢建筑物所需冷负荷较大时，各建筑物宜采用半集中空气调节系统，空调机房宜设置在建筑物底层或地下室；

3 各主要生产车间控制室、电力室及建筑物中仅个别房间有空调需要时，宜采用分散式空气调节系统。

10 环保与节能

10.1 一般规定

10.1.1 综合利用设施应采取环境保护措施，防治废气、废水、固体废弃物及噪声对环境的污染。污染物排放应符合国家、广东省及深圳市有关标准的规定。综合利用设施应按深圳市的有关要求开展环境影响评价工作。

10.1.2 综合利用设施不应建在一类环境空气质量功能区及0类、1类声环境功能区内。

10.1.3 环境保护设备与设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.2 大气污染防治

10.2.1 综合利用设施建设和运营期间应采取密闭、喷雾降尘、集中除尘等大气污染防治措施，大气污染物排放应符合现行广东省地方标准《大气污染物排放限值》DB 44/27 的有关规定。

10.2.2 综合利用设施易产生扬尘的工序应配置收尘系统与降尘设施，粉尘排放指标应满足环保要求。

10.2.3 物料输送设备与设施应采用全封闭设计。进料端及出料端应设置收尘及除尘装置。

10.2.4 建筑废弃物综合利用过程中宜采取水雾降尘、局部负压收尘等措施。

10.3 噪声污染防治

10.3.1 生产区与周围环境宜以绿化带隔离。综合利用设施的厂界、车间、设备应采取声源降噪、传播途径降噪和人员防护相结合的降噪措施。

10.3.2 噪声与振动较大的设备宜安装在单层厂房内。确需布置在多层厂房内时，应将其安装在底层，并应采取有效的隔声和减振措施。

10.3.3 产生噪声的车间与非噪声作业车间应分开布置，高噪声车间与低噪声车间应分开布置。

10.3.4 设备选型时宜选用噪声较低、振动较小的设备。

10.3.5 在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备集中布置，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。

10.3.6 产生噪声的车间应采取减轻噪声影响的措施。噪声声级不应超过 85dB (A)。

10.3.7 生产线工位噪声限值应符合下列规定：

- 1 控制室工位噪声不应大于 70dB (A)；
- 2 其他操作工位噪声不应大于 85dB (A)。

10.3.8 非噪声工作地点的噪声声级应符合表 10.3.8 的规定：

表 10.3.8 非噪声工作地点噪声声级要求

地点名称	噪声声级 dB (A)	工效限值 dB (A)
噪声车间值班室 (观察室)	≤75	≤55

续表 10.3.8

地点名称	噪声声级 dB (A)	工效限值 dB (A)
办公室、会议室	≤60	≤55
中控室	≤70	

10.3.9 综合利用设施厂界环境噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定。

10.4 废水污染防治

10.4.1 外排生活污水的水质应符合环保有关规定，并应符合现行广东省地方标准《水污染物排放限值》DB 44/26 的有关规定。

10.4.2 污水处理设施宜靠近污水排放量大的区域设置，并宜设置在夏季最小频率风向的上风侧。

10.5 环境保护监测

10.5.1 综合利用设施应设置大气和噪声环境监测点。

10.5.2 大气监测点的设置应符合现行广东省地方标准《大气污染物排放限值》DB 44/27 的有关规定；噪声监测点的设置应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 和《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

10.5.3 产生粉尘、噪声的生产设施周边宜设置采样点。

10.6 节能减排

10.6.1 综合利用设施处置工艺布置应简捷、流畅、紧凑，并宜降低生产过程中的物料运距与高差。

10.6.2 建筑设计应根据气候条件采取围护结构保温隔热、遮阳、天然采光、自然通风等被动式节能技术措施。

10.6.3 综合利用设施应采用有利于节能环保的新设备、新工艺、新技术。

10.6.4 综合利用设施碳排放量应满足国家、广东省及深圳市制定的指标要求。

11 运营 管理

11.1 一 般 规 定

11.1.1 综合利用设施运营单位应建立规范完整的生产台账，如实记录建筑废弃物来源、数量、类型、综合利用工艺、产出以及产品流向等信息，并应保存三年以上。

11.1.2 综合利用设施运营单位应制定车辆运输安全应急预案，当短时间内有大流量运输车辆入厂时，应及时采取分流及疏导措施。

11.1.3 综合利用设施运营单位应按区域、建筑和用途分别设置各种用能的计量设备或装置，进行用能的分区、分类和分项计量。计量要求应符合现行国家标准《绿色工业建筑评价标准》GB/T 50878的有关规定。

11.1.4 综合利用设施土建工程和设备工程的施工和验收标准应按国家有关标准执行。

11.1.5 综合利用产品的综合能耗应符合国家和地方现行有关标准及技术规范的规定。

11.2 生 产 管 理

11.2.1 综合利用设施运营单位应建立生产质量管理体系，制定生产操作规程，指导、监督从业人员严格执行操作规程。

11.2.2 生产过程中的可用物料与待处理物料应分开存放，不得混用。各类物品应分类存放至指定区域，不得随意堆放。

11.2.3 生产区域应划定作业区，生产人员不得随意到非作业区作业。

11.2.4 运输车辆、叉车等均应在指定区域内行驶，不生产时应停放在指定位置。

11.2.5 生产车间地面应及时清扫，保持地面干净整洁。

11.2.6 综合利用设施运营单位应根据生产安排制定设备保养和检修计划。

11.3 安 全 管 理

11.3.1 综合利用设施运营单位应设置安全生产管理机构或配备安全生产专职管理人员。

11.3.2 综合利用设施运营单位的主要负责人、安全生产管理机构、安全生产管理人员和其他相关人员应在各自职责范围内开展常态化事故隐患排查工作，并应对事故隐患制定整改计划和应急方案。

11.3.3 综合利用设施运营单位应教育和督促从业人员严格执行安全生产规章制度和安全操作规程，并应为从业人员提供符合国家、行业、广东省和深圳市有关标准规定的劳动防护用品，监督、教育从业人员按照使用规则佩戴使用。

11.3.4 生产厂房安全设计应符合下列规定：

1 厂房的楼板、地面、水沟应有一定的坡度；在厂房地面设置的排水沟应加盖板，盖板与沟边间隙不宜大于 20mm，盖板高不应超出所在地面、地坪水平；

2 设备吊装孔、检修孔的设置应满足规范要求。

11.3.5 厂房内部通道、楼梯应符合下列规定：

1 通道、楼梯不应设于起重机起吊作业区域内；

- 2 通道的净空高度不应小于 2.0m；
- 3 厂房内主要操作通道宽度不应小于 1.5m，一般通道宽度不应小于 1.0m；
- 4 通道、楼梯的出入口不应设置于有车辆作业的区域，无法避开时应设置防护装置并悬挂警告标志。

11.4 评价指标

11.4.1 综合利用设施运行效果宜按建筑废弃物资源化率、设备运转率、单位处置量综合电耗、单位处置量综合水耗四个指标进行评价。

11.4.2 综合利用设施运行效果评价指标宜符合表 11.4.2 的规定。建筑废弃物资源化率及设备运转率的计算方式应符合本标准附录 B 的规定。

表 11.4.2 综合利用设施运行效果评价指标

综合利用设施类型	建筑废弃物资源化率	设备运转率	单位处置量综合电耗	单位处置量综合水耗
工程渣土综合利用设施	≥50%	≥48%	≤4.0kWh/m ³	≤0.3m ³ /m ³
拆除废弃物综合利用设施	≥95%	≥48%	≤6.0kWh/m ³	-
施工和装修废弃物综合利用设施	≥80%	≥48%	≤6.0kWh/m ³	-

12 劳动安全与职业健康

12.1 一般规定

12.1.1 安全与职业健康设计应遵照安全第一、预防为主、综合治理的原则。劳动安全与职业健康的设备与设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

12.1.2 综合利用设施的劳动安全与职业健康设计应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1的有关规定。

12.1.3 存在危险因素的作业场所或设备上应设置安全警示标志。安全警示标志的设置应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 和《图形符号 安全色和安全标志》GB 2893的有关规定。

12.1.4 综合利用设施宜按《职业健康安全管理体系要求》GB/T 28001 的要求建立并运行职业健康安全管理体系。

12.2 消防安全

12.2.1 消防设施、重要防火部位应设消防安全标志，并应符合现行国家标准《消防安全标志 第1部分：标志》GB 13495.1、《消防安全标志设置要求》GB 15630的有关规定。

12.2.2 原料储存区域设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。灭火器配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

12.3 生产和设备安全

12.3.1 起重、装卸机械应配备制动器、限位器、过载保护装置、电动警报器或大型电铃以及警报指示灯、安全防护装置。

12.3.2 预防机械伤害和坠落应采取设置防护罩、安全距离、防护栏杆、防护盖板、警告报警设施等措施。预防机械伤害和坠落设计应符合现行国家标准《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》GB/T 8196、《机械安全 进入机械的固定设施》GB 17888 的有关要求。

12.3.3 生产现场的机电、操控设备应有安全连锁、快停、急停等安全设计与装置。

12.3.4 设备布局、安装位置应便于操作，并应留有维修保养空间。维修需要高处作业使用安全带时，应设计有挂点。

12.3.5 表面温度超过 50℃的设备和管道，应对人员容易接触到的位置采取隔离防护措施，并应设置安全标志。

12.3.6 生产现场使用表压超过 0.1MPa 的液体和气体的设备和管路，应安装压力表、安全阀和逆止阀等安全装置。阀门应设置不同颜色、不同几何形状的标志，还应有表明开、闭状态的标志。

12.4 电气设备安全

12.4.1 电气设备的布置应满足带电设备的安全防护距离要求，并应采取隔离防护和防止误

操作的措施。电气设计应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054、《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060、《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

12.4.2 变配电室、中央控制室、电缆夹层的防火设计应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

12.4.3 电气设备的金属外壳、底座、传动装置、金属电线管、配电盘以及配电装置的金属构件、遮拦和电缆线的金属外包皮，均应采用保护接地。低压电气设备非带电的金属外壳和电动工具的接地电阻，不应大于 4Ω 。

12.4.4 输送机人行道全线范围内应设置紧急停机用拉绳开关，宜每隔 30m 设置 1 个。当输送机两侧均设有人行道时，应在机架的两侧同时设置。斗式提升机的头部、尾部应设置紧急停机开关。

12.4.5 主要出入口、通道楼梯、变配电室、发电机室、车间控制室、中央控制室、消防水泵等场所应设置应急照明装置。

12.4.6 手持电动工具的电源开关处应安装漏电保护器。

12.5 职业健康

12.5.1 综合利用设施应根据生产工艺和粉尘特性，按照现行国家标准《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》GBZ/T 194 的有关规定设计相应的防尘通风控制措施。

12.5.2 综合利用设施运营单位不得采用危及安全生产的技术、工艺、设备，应优先采用有利于防治职业病和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新设备，工作场所职业性接触有害因素应满足国家职业卫生标准《工作场所有害因素职业接触限值 第一部分：化学有害因素》GBZ 2.1 的有关规定。

12.5.3 综合利用设施内应设置劳动防护用品储存室。运营单位应定期盘库和补充劳动防护用品。

12.5.4 在作业过程中，作业人员应配备必要的劳动防护用品。

12.5.5 企业防暑降温、卫生辅助用房设计应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

12.5.6 产生粉尘和有害物质的设备宜采用自动化控制。

12.5.7 产生职业健康危害的作业场所、设备、产品区域设立的警示标志应符合现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》GBZ 158 的有关规定。

附录 A 建筑废弃物一般处置工艺流程

A.0.1 建筑废弃物综合利用总体方案宜采用图 A.0.1 的流程。

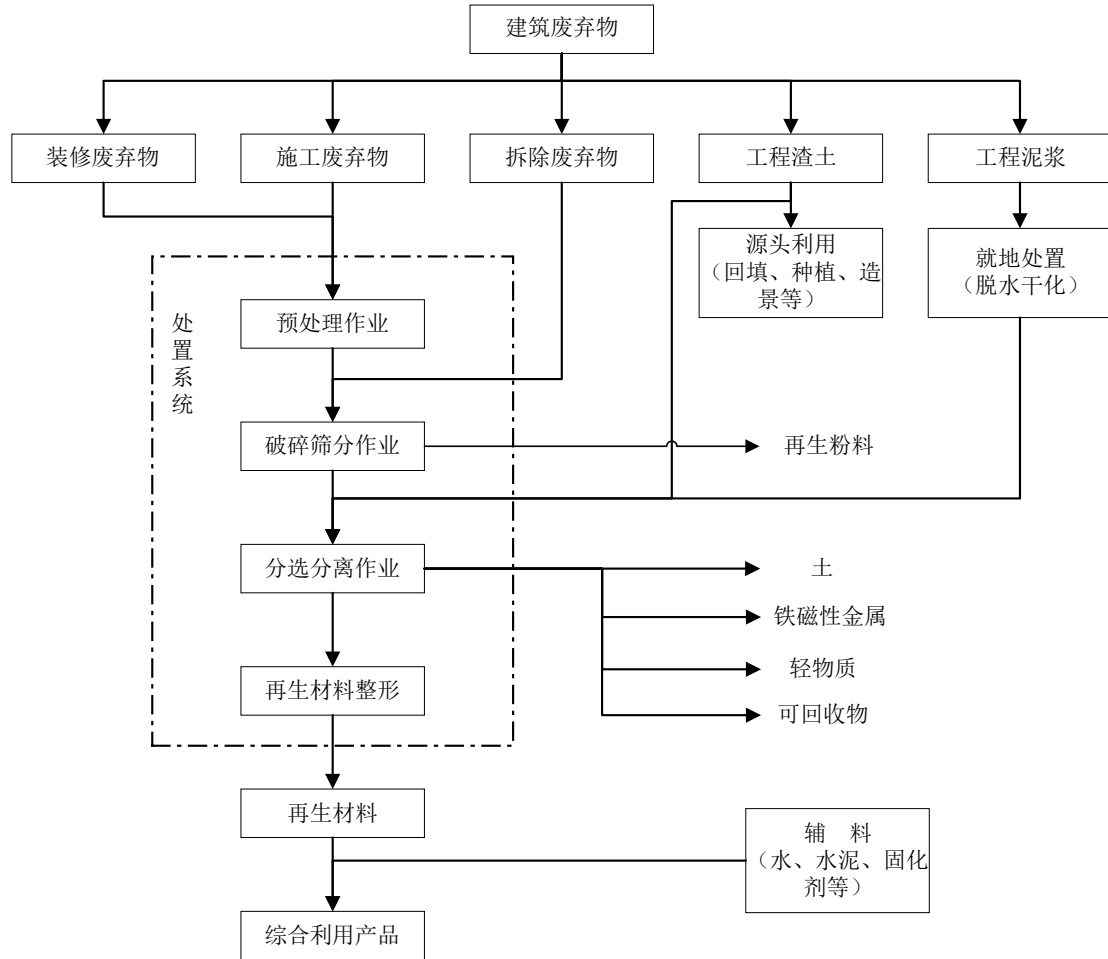


图 A.0.1 建筑废弃物综合利用总体方案示意图

A.0.2 拆除废弃物一般处置工艺宜采用图 A.0.2 的流程。

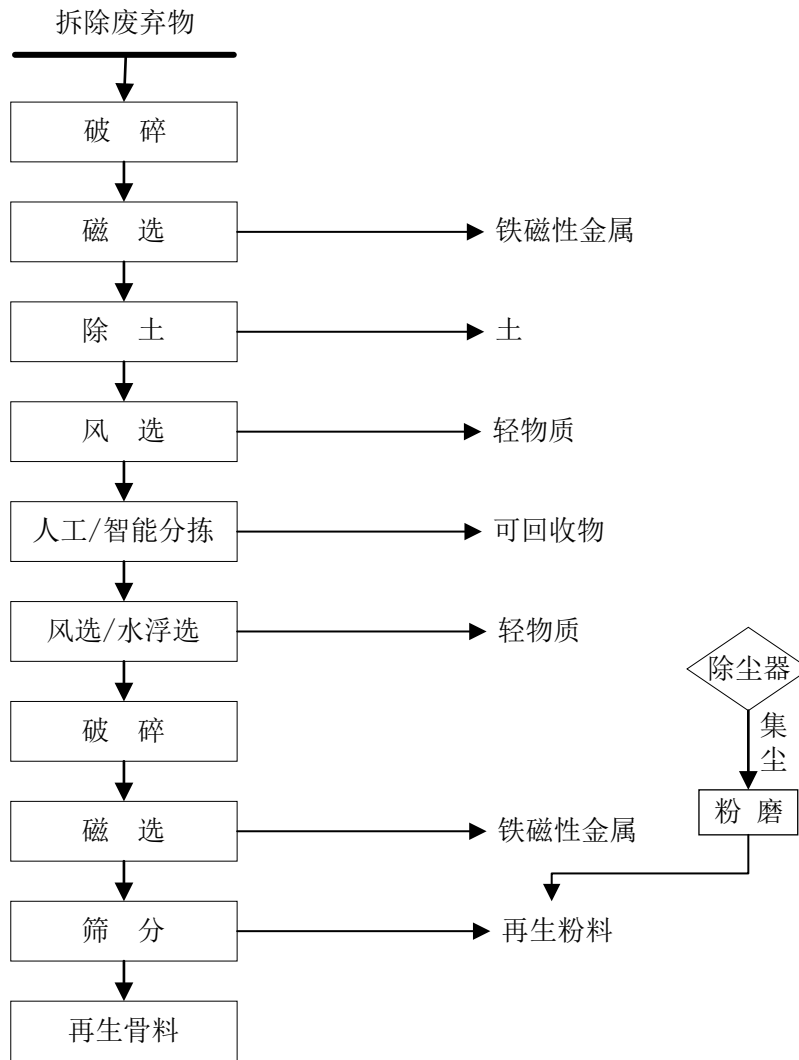


图 A.0.2 拆除废弃物一般处置工艺流程示意图

A.0.3 工程渣土一般处置工艺宜采用图 A.0.3 的流程。

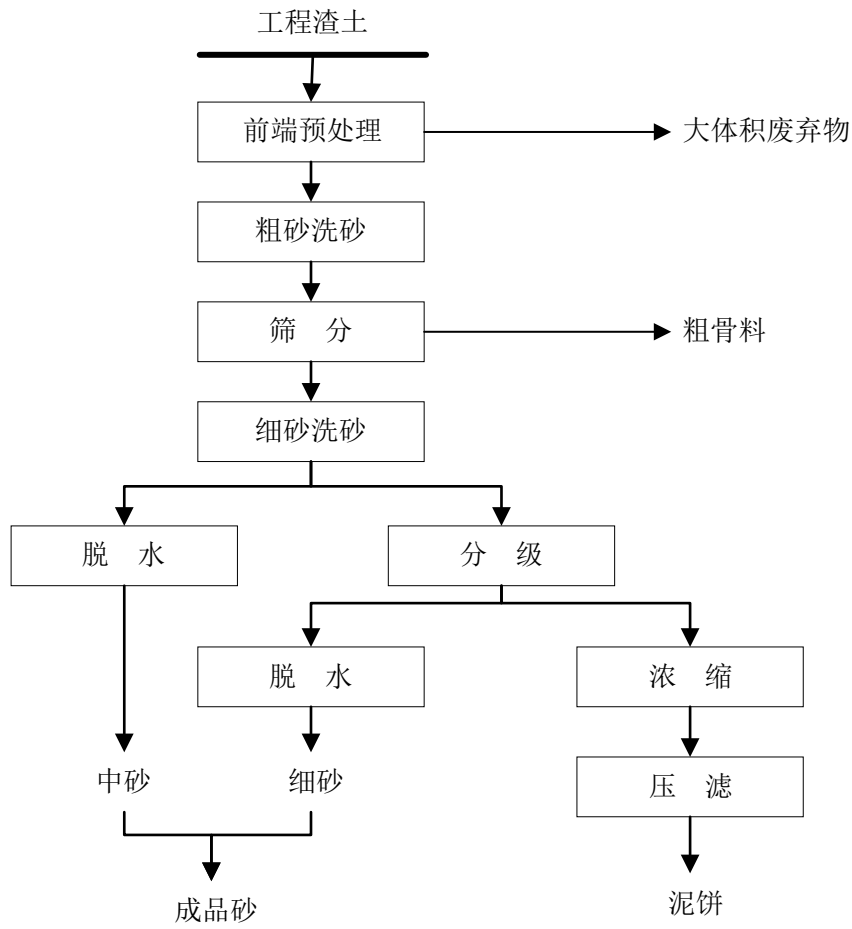


图 A.0.3 工程渣土一般处置工艺流程示意图

A.0.4 施工和装修废弃物一般处置工艺宜采用图 A.0.4 的流程。

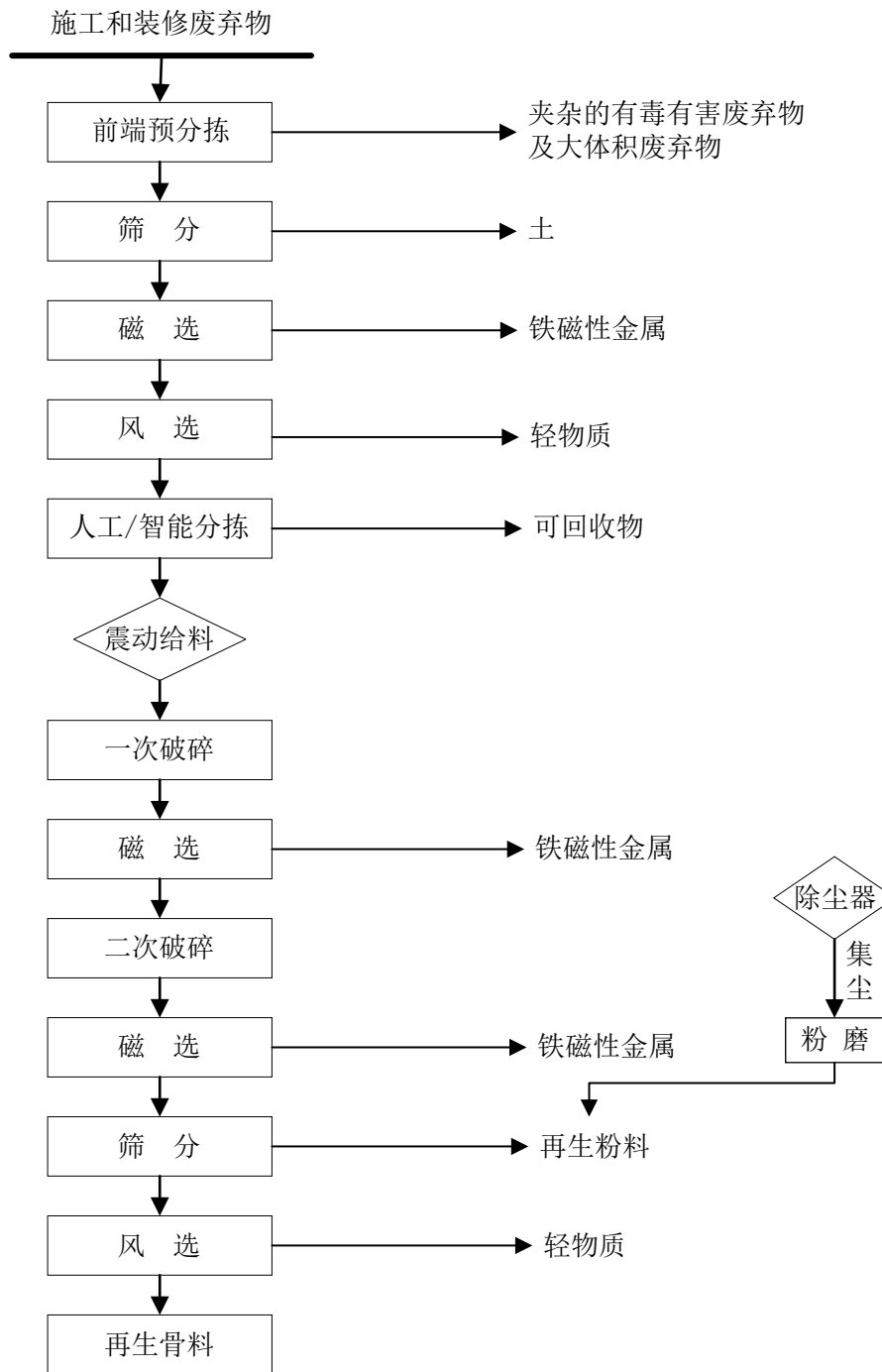


图 A.0.4 施工和装修废弃物一般处置工艺流程示意图

附录 B 建筑废弃物资源化率、设备运转率计算方法

B.0.1 建筑废弃物资源化率应按下式计算：

$$F_1 = \frac{Q_1}{Q} \times 100\% \quad (\text{B.0.1})$$

式中： F_1 ——资源化率（%）；
 Q_1 ——再生材料产量（t）；
 Q ——建筑废弃物处理（t）。

B.0.2 设备运转率应按下式计算：

$$F_2 = \frac{T_1}{T} \times 100\% \quad (\text{B.0.2})$$

式中： F_2 ——设备运转率（%）；
 T_1 ——设备实际运转小时（h）；
 T ——日历小时数（h）。

附录 C 建筑废弃物综合利用设施中主要生产线的用电负荷分级

表 C 建筑废弃物综合利用设施中主要生产线的用电负荷分级

序号	生产线名称	主要用电设备名称	负荷级别
1	预处理生产线	板式喂料机、齿辊式破碎机、颚式破碎机	三级
2	分选分离生产线	磁选机、涡电流分选机、水浮选机、除铁器、轻物质分离器	三级
3	破碎筛分生产线	反击破碎机、棒条筛、圆振筛、除土筛、弹跳筛	三级
4	再生砌块生产线	全自动成套制砖生产设备	三级
5	再生混凝土生产线	搅拌机、减速机、带式输送机、螺旋输送机、水泵	二级
6	再生砂浆生产线	搅拌机、减速机、带式输送机、螺旋输送机、水泵	二级
7	再生板材生产线	全自动成套板材生产设备	三级

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 条文中指明应按其他有关的标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《工业企业总平面设计规范》 GB 50187
- 2 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 3 《防洪标准》 GB 50201
- 4 《室外排水设计标准》 GB 50014
- 5 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 6 《电动机能效限定值及能效等级》 GB 18613
- 7 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 8 《电力变压器能效限定值及能效等级》 GB 20052
- 9 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177
- 10 《建设用卵石、碎石》 GB/T 14685
- 11 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176
- 12 《建设用砂》 GB/T 14684
- 13 《工程施工废弃物再生利用技术规范》 GB/T50743
- 14 《预拌砂浆》 GB/T 25181
- 15 《建筑用轻质隔墙条板》 GB/T 23451
- 16 《透水路面砖和透水路面板》 GB/T 25993
- 17 《混凝土路面砖》 GB 28635
- 18 《混凝土实心砖》 GB/T 21144
- 19 《非承重混凝土空心砖》 GB/T 24492
- 20 《承重混凝土多孔砖》 GB 25779
- 21 《普通混凝土小型砌块》 GB/T 8239
- 22 《烧结多孔砖和多孔砌块》 GB 13544
- 23 《烧结空心砖和空心砌块》 GB 13545
- 24 《烧结装饰砖》 GBT 32982
- 25 《烧结普通砖》 GB/T 5101
- 26 《混凝土和钢筋混凝土排水管》 GB/T 11836
- 27 《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》 GB/T 16752
- 28 《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311
- 29 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 30 《混凝土结构通用规范》 GB 55008
- 31 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 32 《钢结构通用规范》 GB 55006
- 33 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 34 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》 GB 51022
- 35 《工程结构通用规范》 GB 55001
- 36 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 37 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002

- 38 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 39 《建筑与市政地基基础通用规范》 GB 55003
- 40 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007
- 41 《电力工程电缆设计标准》 GB 50217
- 42 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981
- 43 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 44 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 45 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 46 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T 50087
- 47 《绿色工业建筑评价标准》 GB/T 50878
- 48 《工业企业设计卫生标准》 GBZ 1
- 49 《安全标志及其使用导则》 GB 2894
- 50 《图形符号 安全色和安全标志》 GB 2893
- 51 《职业健康安全管理体系要求》 GB/T 28001
- 52 《消防安全标志 第1部分：标志》 GB 13495.1
- 53 《消防安全标志设置要求》 GB 15630
- 54 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140
- 55 《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083
- 56 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》 GB/T 8196
- 57 《机械安全 进入机械的固定设施》 GB 17888
- 58 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 59 《3~110kV 高压配电装置设计规范》 GB 50060
- 60 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 61 《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》 GBZ/T 194
- 62 《工作场所所有害因素职业接触限值 第一部分：化学有害因素》 GBZ 2.1
- 63 《工作场所职业病危害警示标识》 GBZ 158
- 64 《再生骨料透水混凝土应用技术规程》 CJJ/T 253
- 65 《再生骨料地面砖和透水砖》 CJT 400
- 66 《节水型生活用水器具》 CJ/T 164
- 67 《混凝土路缘石》 JC/T 899
- 68 《钢筋混凝土井管》 JC/T 448
- 69 《预制混凝土检查井》 JC/T 2241
- 70 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240
- 71 《工厂预制混凝土构件质量管理标准》 JG/T 565
- 72 《建筑垃圾再生骨料实心砖》 JG/T 505
- 73 《植草砖》 NY/T 1253
- 74 《再生块体混凝土组合结构技术规程》 DBJ/T 15-113
- 75 《大气污染物排放限值》 DB 44/27
- 76 《水污染物排放限值》 DB 44/26
- 77 《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》 SJG 25
- 78 《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》 SJG 37

深圳市工程建设地方标准

建筑废弃物综合利用设施建设运营标准

SJG 124 - 2022

条文说明

目 次

1	总则	38
2	术语	39
3	基本规定	40
3.1	建设规模	40
3.2	用地指标	40
4	总图运输	43
4.1	一般规定	43
4.2	厂址选择	43
4.3	总平面布置	43
4.4	竖向设计	44
4.5	厂区道路	44
4.6	厂区出入口	45
4.7	绿化	45
5	处置工艺	46
5.1	一般规定	46
5.2	前端预处理	46
5.3	破碎与筛分	46
5.4	分选分离	46
5.5	再生材料整形	47
5.6	储运作业	47
5.7	设备选择	47
6	信息与自动化	49
6.1	一般规定	49
6.3	视频监控系统	49
6.4	生产线控制系统	49
7	辅助生产设施	50
7.3	检修设施	50
7.4	助剂设施	50
7.5	其他辅助设施	50
8	土建工程	51
8.1	一般规定	51
8.2	建筑	51
8.3	结构	51
9	公用工程	52
9.1	供配电系统	52
9.2	给水与排水	52
9.3	通风	52

10	环保与节能.....	53
10.1	一般规定.....	53
10.2	大气污染防治.....	53
10.3	噪声污染防治.....	53
10.6	节能减排.....	53
11	运营管理.....	54
11.1	一般规定.....	54
11.3	安全管理.....	54
11.4	评价指标.....	54
12	劳动安全与职业健康.....	55
12.1	一般规定.....	55
12.2	消防安全.....	55
12.4	电气设备安全.....	55
12.5	职业健康.....	55
附录 B	建筑废弃物资源化率、设备运转率计算方法.....	56

1 总 则

1.0.1 本条为制定本标准的目。其中，“集约用地”是综合利用设施选址及平面布置原则，“运行安全、经济高效”是综合利用设施总体设计方针和基本要求，“工艺先进”是建筑废弃物综合利用行业高质量、可持续发展的基础条件，“低碳环保”是建筑废弃物资源化发展的根本前提。

1.0.2 本条主要规定了本标准的适用范围。除新建综合利用设施外，既有综合利用设施的改建、扩建也在适用范围之内。

1.0.4 建筑废弃物综合利用设施建设和运营涉及到国家各层面的有关法律、法规、标准和规范，故本条规定在综合利用设施的建设与运营中除应执行本标准外，还应符合国家、广东省、深圳市现行的安全生产、消防、环境保护、节能减排、职业卫生等相关法律、法规、标准和规范的规定。

2 术 语

2.0.1~2.0.6 建筑废弃物、工程渣土、拆除废弃物、工程泥浆、施工废弃物、装修废弃物的定义引用自《深圳市建筑废弃物管理办法》（市政府令第 330 号）。

2.0.7 本条主要规定了综合利用设施的定义，且将综合利用设施限定为固定式生产设施。

2.0.8 经综合利用设施处置后得到的原料主要包括土、再生骨料、再生砂等。

2.0.9 建筑废弃物综合利用产品的定义引用自《深圳市建筑废弃物综合利用产品认定办法》（深建规〔2021〕5 号）。

2.0.10 再生材料整形的目的是提升再生材料品质。

3 基本规定

3.1 建设规模

3.1.1 综合利用设施建设规模主要取决于设施服务范围内的建筑废弃物产生规模及组成成分特点、设施场地建设条件、城市国土空间规划、综合利用产品市场需求等因素。

3.1.2 本条根据深圳市实际情况，在国家标准《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB 51322-2018 基础上进行了修改和补充。综合利用设施建设规模按照设计处置量的不同划分为小型、中型、大型和特大型四类，相较于国家标准，有以下不同：

1 设计处置量下限值宜设置为 30 万 m^3/a ，高于国家标准。根据《深圳市固体废物污染环境防治信息公告》，深圳市年均建筑废弃物处置量约 1 亿立方米，若下限设置过低，则会造成综合利用设施大幅度分散布局，不利于节约资源和城市发展。结合深圳市建筑废弃物智慧监管系统和现状调研，已备案的 43 座综合利用设施，有 2 座设计处置量低于 30 万 m^3/a ，有 6 座设计处置量为 30 万 m^3/a ~50 万 m^3/a ，有 20 座设计处置量为 50 万 m^3/a ~100 万 m^3/a ，有 11 座设计处置量在 100 万 m^3/a ~200 万 m^3/a 之间，有 4 座设计处置量超过 200 万 m^3/a ，鉴于深圳市面临建筑废弃物处置需求大且出路难寻等困境，基于保留大部分既有建筑废弃物综合利用设施的原则，设计处置量下限值建议设置为 30 万 m^3/a 。

2 新增了特大型建筑废弃物综合利用设施类型。深圳市定位为中国特色社会主义先行示范区、粤港澳大湾区的核心引擎，城市开发建设工程体量将不断增加，未来建筑废弃物处置需求将居高不下，基于深圳市土地空间有限且难以为继的现状，可用于建设综合利用设施的用地微乎其微，因此为鼓励综合利用设施向集约化、复合化发展，特分出了特大型建筑废弃物综合利用设施，不限制设计处置量上限值。

3.2 用地指标

3.2.1 本条规定了工程渣土综合利用设施、拆除废弃物综合利用设施及施工和装修废弃物综合利用设施推荐性用地指标。

(1) 工程渣土综合利用设施

现状工程渣土综合利用设施普遍采取的成熟工艺为泥砂分离，其场地空间主要包括原料堆场、生产车间、再生材料堆场、生产管理与生活服务设施、道路、建筑退线、绿化、停车区、配套设施等区域。结合深圳市实际及依据《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB 51322-2018 的规定，假定再生材料及生产原料堆放高度为 3m，且具备 3 天的生产原料及再生材料储存堆放能力，因此按照设计处理量 50 万 m^3/a ，综合利用产品生产能力 20 万 m^3/a ，每年运行 300 天，可估算出所需原料堆场用地面积约为 2100 m^2 ，再生材料堆场用地面积约为 1000 m^2 。所需工程渣土洗砂车间用地面积约为 5400 m^2 ，生产管理与生活服务设施用地面积约 800 m^2 ，道路、建筑退线、绿化、停车区、配套设施等用地面积约为 8700 m^2 。综上，设计处置量 50 万 m^3/a 的工程渣土综合利用设施总用地面积约为 18000 m^2 ，则计算出单位用地指标约为 360 $\text{m}^2/\text{万 m}^3\cdot\text{a}$ 。考虑场址地形地貌、设备选型等差异，工程渣土综合利用设施单位用地指标以 360 $\text{m}^2/\text{万 m}^3\cdot\text{a}$ 上下浮动 20%，按照 300 $\text{m}^2/\text{万 m}^3\cdot\text{a}$ ~450 $\text{m}^2/\text{万 m}^3\cdot\text{a}$ 估算。本着集约用地的原则，小型设施取单位用地指标上限值，大型和特大型设施取单位用地指标下限值。则建议工程渣土综合利用设施的用地指标

如表所示。

(2) 拆除废弃物综合利用设施

拆除废弃物综合利用设施的场地空间包括原料堆场、再生材料堆场、综合利用产品堆场、预处理车间、综合利用产品生产车间、生产管理与生活服务设施及道路、建筑退线、绿化、停车区、配套设施等区域。按照《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB 51322-2018 规定，综合利用设施应具备 3 天的生产原料及综合利用产品储存堆放能力，因此按照设计处置量 50 万 m^3/a ，综合利用产品生产能力 100 万 m^3/a ，每年运行 300 天，可估算出所需原料堆场用地面积约为 2100 m^2 ，再生材料堆场用地面积约为 500 m^2 ，综合利用产品堆场用地面积约为 3700 m^2 。综合利用产品生产车间用地面积约为 8000 m^2 ，预处理车间用地面积约为 2500 m^2 ，生产管理与生活服务设施用地面积约为 800 m^2 ，道路、建筑退线、绿化、停车区、配套设施等用地面积约为 7400 m^2 。综上，设计处置量 50 万 m^3/a 的综合利用设施总用地面积约为 25000 m^2 ，则计算出单位用地指标 500 $m^2/万 m^3 \cdot a$ 。考虑场址地形地貌、设备选型等差异，拆除废弃物综合利用设施单位用地指标以 500 $m^2/万 m^3 \cdot a$ 上下浮动 20%，按照 420 $m^2/万 m^3 \cdot a \sim 630m^2/万 m^3 \cdot a$ 估算。本着集约用地的原则，小型设施取单位用地指标上限值，大型和特大型设施取单位用地指标下限值。则建议拆除废弃物综合利用设施的用地指标如表所示。

(3) 施工和装修废弃物综合利用设施

施工和装修废弃物综合利用设施的场地空间包括原料堆场、再生材料堆场、综合利用产品堆场、预处理车间、综合利用产品生产车间、生产管理与生活服务设施及道路、建筑退线、绿化、停车区、配套设施等区域。按照《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB 51322-2018 规定，综合利用设施应具备 3 天的生产原料及综合利用产品储存堆放能力，因此按照设计处置量 50 万 m^3/a ，综合利用产品生产能力 80 万 m^3/a ，每年运行 300 天，可估算出所需原料堆场用地面积约为 2100 m^2 ，再生材料堆场用地面积约为 500 m^2 ，综合利用产品堆场用地面积约为 3700 m^2 。综合利用产品生产车间用地面积约为 8000 m^2 ，预处理车间用地面积约为 4000 m^2 ，生产管理与生活服务设施用地面积约为 800 m^2 ，道路、建筑退线、绿化、停车区、配套设施等用地面积约为 7400 m^2 。综上，设计处置量 50 万 m^3/a 的综合利用设施总用地面积约为 26500 m^2 ，则计算出单位用地指标为 530 $m^2/万 m^3 \cdot a$ 。考虑场址地形地貌、设备选型等差异，施工和装修废弃物综合利用设施单位用地指标以 530 $m^2/万 m^3 \cdot a$ 上下浮动 20%，按照 425 $m^2/万 m^3 \cdot a \sim 640m^2/万 m^3 \cdot a$ 估算。本着集约用地的原则，小型设施取单位用地指标上限值，大型和特大型设施取单位用地指标下限值。则建议施工和装修废弃物综合利用设施的用地指标如表所示。

值得说明的是，依据《固定式建筑垃圾资源化处置设施建设导则（试行）》和《长沙建筑垃圾资源化综合利用基地建设指南（试行）》DBCJ 011-2019，估算出北京、长沙的建筑废弃物综合利用设施单位用地指标分别约为 935 $m^2/万 m^3 \cdot a \sim 1200m^2/万 m^3 \cdot a$ 和 680 $m^2/万 m^3 \cdot a \sim 800m^2/万 m^3 \cdot a$ 。根据《上海市环境卫生设施专项规划（2022-2035 年）》，该规划在上海市布局了 12 座拆除和装修废弃物综合利用设施，其中 7 座拆除和装修废弃物综合利用设施的单位用地指标约为 480 $m^2/万 m^3 \cdot a \sim 1100m^2/万 m^3 \cdot a$ ，其具体内容如表 1 所示。可看出北京、上海、长沙等城市的建筑废弃物综合利用设施用地指标均高于深圳。

表 1 上海市典型拆除和装修废弃物综合利用设施

序号	项目名称	建设规模	建设规模 (万 t/a)	处理工艺	面积 (万 m^2)	单位用地指标 ($m^2/万 m^3 \cdot a$)
1	老港建筑垃圾资源化 处理设施（一期）	装修垃圾 2000t/d 拆房垃圾 1000t/d	90	装修垃圾：棒条筛+双齿辊破碎+两级振动筛+磁选+风选 拆房垃圾：棒条筛+颚式破碎+两级振动筛+磁选+风选	7.59	880

续表 1

序号	项目名称	建设规模	建设规模 (万 t/a)	处理工艺	面积 (万 m ²)	单位用地指标 (m ² /万 m ³ ·a)
2	浦东新区建筑装饰垃圾资源化利用处置厂项目	装修垃圾 2000t/d	60	破袋+筛分+风选+破碎+分级筛	4.14	620
3	上海松江区建筑垃圾资源化处理工程	装修垃圾 1200t/d 拆房垃圾 600t/d	54	装修垃圾：两级破碎+三级分选 拆房垃圾：两级破碎+两级分选	5.19	1000
4	上海嘉定区建筑垃圾资源化再利用工程	装修垃圾 1500t/d	45	多级筛分+破碎+制砖	4.82	970
5	上海青浦区再生建材利用中心项目	装修垃圾 1000t/d 拆除垃圾 500t/d	45	装修垃圾：两级破碎+两级筛分+多级杂物复合分选 拆除垃圾：两级破碎+两级筛分+多级杂物分选	4.77	1100
6	上海宝山区装修垃圾处置工程	装修垃圾 1000t/d	30	-	1.6	480
7	上海闵行区建筑垃圾资源化处置中心	装修垃圾 1167t/d 拆除垃圾 1167t/d	70	-	5.35	860

本标准设定的用地指标为参考性指标，是基于严格功能分区布局的情况下，综合安全、环保、集约用地等原则设定的用地指标。相比于北京、上海及长沙等地综合利用设施用地指标，此处设定的用地指标更集约用地。

3.2.2 根据深圳市建筑废弃物智慧监管系统，已备案的 43 座建筑废弃物综合利用设施有 31 座可同时处置工程渣土和拆除废弃物，其中 29 座设计处置量不低于 50 万 m³/a。考虑到工程渣土和拆除废弃物处置工艺路线虽有所不同，但基于集约用地角度出发，规定总设计处置量不低于 50 万 m³/a。

4 总图运输

4.1 一般规定

4.1.2 合理的平面布置能加强各生产设施的联系，减少运输距离，降低能源的消耗，也有助于降低运输途中造成的污染。

4.1.4 工艺生产区宜包括建筑废弃物原料堆场、预处理车间、建筑废弃物处置车间、再生材料堆场、综合利用产品生产车间、综合利用产品堆场等；辅助生产区宜包括综合利用产品展厅、试验室、中央控制室、机修间、变（配）电所、污水处理及回用设施等。办公生活区宜包括办公楼、食堂等。办公区和生产区之间设置分隔，可明显降低生产区对办公区的影响。

4.2 厂址选择

4.2.1 本条规定在设施选择时，必须按照基本建设程序执行，这是因为设施选址是一项政策性强、涉及面广的综合性技术经济工作，如果不按基本建设程序执行，不符合城市规划的要求，厂址选择就易出现主观性和片面性，使厂址选择出现失误，造成经济损失。

4.3 总平面布置

4.3.1 本条具体说明如下：

1 在满足合理间距的条件下，确定建（构）筑物的间距，对节约用地具有直接现实的意义；

2 建（构）筑物等设施集中、联合、多层布置，减少了其间距和占地面积，是节约用地的有效途径，且可减少运输环节，为连续运输创造条件。但其前提是符合生产工艺流程、操作要求和使用功能要求，否则会顾此失彼造成不良后果；

3 按功能划分区域，使同一功能系统的各项设施布置在一个区域内，不仅有利于节约用地，还可以有效减少通道宽度，集约用地；

4 厂区、建（构）筑物的外形规整，避免局部凸出或凹进，可以减少厂区形成零碎不便利的场地，从而提高土地利用率；

5 厂区内的各项设施紧凑合理布置，不仅对节约用地大有好处，还可缩短工程管线长度，减少工程费用。

4.3.2 厂区通道宽度关系到综合利用设施总平面布置是否紧凑合理，对厂区用地影响甚大。通道设置过宽，不仅浪费土地，且会增加运输线路和工程管线长度，提高运输费用；设置过窄，则不能满足有关工程设施布置的技术要求，难以保证安全生产，或给生产作业造成不便。对于通道宽度的要求，不能强求一致。故本条对通道宽度未作定量的规定。设计时，应根据设施的具体情况，按本条规定的要求，合理确定。

4.3.3 建筑物的朝向、采光和自然通风条件的优劣，直接关系到职工的身心健康、劳动生产效率，间接影响企业经济效益。

4.3.4 有害气体、烟、雾、粉尘和强烈振动、高噪声对生产设备以及产品质量均有不同程度的危害，同时还会对周围环境和人身安全造成严重的危害。

4.3.5 合理地组织人流和物流，避免交叉干扰，使物料沿着短捷的路径，顺畅地输送到各生产车间，是确保安全生产所必需，也是降低运输成本的重要条件。

4.3.6 将办公生活区布置在厂区全年最小频率风向的下风侧，能降低生产区对办公生活区的不利影响。

4.4 竖向设计

4.4.1 竖向布置形式有平坡式或台阶式。综合利用设施在竖向设计时，要根据场地各种因素综合考虑，选择合理的竖向布置形式。

4.4.3 此条是为了避免综合利用设施外部的雨水倒灌至设施内，造成内涝。

4.5 厂区道路

4.5.1 道路等级划分原则如下：

1 主路为连接厂区主要出入口、主要生产设施的道路，或交通运输繁忙的全厂性主要道路。

2 支路为厂区内车辆和行人都较少的道路。

4.5.2 本条主要为了说明厂内道路的组成。

4.5.3 目前深圳市主要使用比亚迪纯电动智能泥头车进行运输，行驶比亚迪电动泥头车的单条车道宽度最小为 3.0m。考虑到设置路肩和标线的需求，单条车道宽度不应小于 3.5m。厂区内主路宜考虑设置为 2~4 条车道，支路可设置为 1~2 条车道。

4.5.4 厂区主路如设置成尽头式道路，将严重地影响道路的通行能力，因此制定本条。支路如设置成尽头式道路，则需要根据车辆通行需求设置回车场。

4.5.5 厂内道路行驶速度较低，通常不设缓和曲线，故平面线形由直线与圆曲线组成。

4.5.7 本条根据《厂矿道路设计规范》GBJ 22-87 中第 2.3.7 条的规定设置。

4.5.8 设置最小纵坡主要是为了满足道路排水需求。道路纵坡坡度不满足要求时，应采取特殊的排水措施，保证路面和厂区排水通畅。

4.5.9 目前深圳市主要使用比亚迪纯电动智能泥头车进行运输，该车型车身长度为 9.6m，通常情况下道路内侧缘石半径 12m 满足车辆通行要求。如需行驶特殊的运载车辆（例如混凝土罐车，半挂车等），则应按照车辆通行需求确定转弯半径。

4.5.10 一个人行走所占宽度为：空手行走时约需 0.6m，单手携物品时约需 0.7m~0.8m，双手携带物品时约需 1.0m，因此要求人行通道宽度不宜小于 1.0m。危险地段通常指道路急弯旁、道路陡坡旁、车流量较大的主路旁、车辆掉头区域、挡土墙边、河道边等存在安全隐患的区域，为了避免行人跌落或与车辆发生碰撞等安全事故，应设置安全栏杆。

4.5.11 本条规定了建筑物的主要出入口引道或人行通道的设置原则。

4.5.12 根据调查发现，大量的既有综合利用设施车行道与硬化地面并无明显的物理分隔，导致运输车辆、叉车、行人混行，存在极大的安全隐患。机动车道绘制标线有助于明确车辆行驶范围，便于行人、非机动车躲避车流。

4.5.13 建筑物内照明、视距等行驶条件较差，通常情况下不应让车辆行驶在建筑物内。因工艺生产需求需要行驶在建筑物内部时，应做好地面标线、照明等引导措施，并增设防撞护栏等安全措施，避免车辆撞击到人员、设备、柱网等。

4.6 厂区出入口

- 4.6.1 此条款主要为了指导生产车辆与办公车辆进行分流，提高管理效率，保证安全生产。
- 4.6.2 此条款主要为了保证生产出入口的通行能力，避免出入口车道数与车流量不匹配，导致出入口交通拥堵影响外部道路交通。
- 4.6.3 此条款主要为了避免出现出入口处内部和外部道路夹角过小导致车辆转弯困难，影响道路通行效率。
- 4.6.4 设置此条款主要为了降低车辆出入对外部道路通行的影响。车牌识别可用于缴费、计量、管理等多个功能，因此要求出入口道闸必须配备车牌识别功能。

4.7 绿 化

- 4.7.1 绿化所需用地，应结合总平面布置、竖向布置、管线综合布置统一考虑，合理安排。
- 4.7.2 《深圳市城市规划标准与准则》中要求非居住地块绿化覆盖率宜大于 30%，《工业项目建设用地控制指标》中规定绿地率不应超过 20%。结合上述两本规范要求并结合深圳市实际情况制定本条规定，既要保证有足够的绿地，又应注意不得借此扩大用地面积，浪费土地资源。

5 处置工艺

5.1 一般规定

5.1.2~5.1.4 工艺流程的确定是综合利用设施设计的关键，直接关系到资源化利用率、工程投资、生产成本、经济寿命、可持续发展等指标，因此应选用科学合理、节能减排、保护环境、健康安全的生产工艺流程。

5.1.5 物料平衡是计算建筑废弃物原料及处理过程中的产物之间的平衡关系。在综合利用设施建设过程中，应根据设施的建设规模、建筑废弃物的种类和组分、选择的工艺流程绘制物料平衡图（表）。物料平衡图中应计算各道作业通过的物料种类及数量，并在此基础上综合考虑原料组成及生产波动，确定各作业设备的生产能力。生产能力在计算值的基础上上浮了 15%，可根据实际情况对上浮值进行调整。

5.1.6 本条规定了建筑废弃物处置设施工艺与设备选择的原则。

5.1.7 建筑废弃物破碎、筛分、输送等作业易产生粉尘。按照国家有关法律、法规和规章，应对产生粉尘的生产过程和设备采取密闭措施，设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制，可采取湿法抑尘或其他除尘方式，达到国家环保和工业卫生要求。

5.1.9 建筑废弃物在处置中，不可避免的会产生轻物质，应交由专业机构处理，不得随意自行处理。

5.2 前端预处理

5.2.1 不同类型的建筑废弃物，其处置工艺不同，入厂时分类存放，可减少分选工作量，提高处理能力，也有利于提高再生材料的质量。

5.2.2 建筑废弃物堆场采取降尘处理是为了避免尘土飞扬、扩散，对作业现场和周边环境造成污染；考虑到喷雾降尘及建筑废弃物（如工程渣土）含水等因素，预处理作业区内要具备排水功能。施工和装修废弃物中含有少量的有毒有害物质，应进行消毒作业。

5.3 破碎与筛分

5.3.2 破碎设备的选型应根据原料的组分、类型、粒径及产品的粒度要求确定。

5.3.3 各级破碎作业前后设置除铁工艺主要基于以下三点：

1 混凝土中的废旧钢铁类金属对建（构）筑物的耐久性有不利的影 响，主要表现在混凝土中的钢、铁与环境中的有害介质作用不可避免会产生铁锈膨胀，破坏混凝土结构的体积稳定性；

2 为防止建筑废弃物中的废钢、废铁对后续工艺设备安全造成不利影响。例如，损坏锤头、损坏研磨结构、损坏筛网等，严重时还会导致设备急停，造成人身安全与设备安全事故；

3 废旧钢、铁经济价值较高，具备回收价值。

5.4 分选分离

5.4.2 根据建筑废弃物含杂特性，通过人工/智能分拣、筛选、磁选、风选、水浮选等方法分

选出建筑废弃物中的渣土、轻物质、废金属等杂物，获得合格的再生材料。

5.4.3 建筑废弃物经过破碎后会产生大量的粉体，若不加以回收，一方面导致骨料中粉体含量指标不能满足标准要求，另一方面导致后续工艺过程易产生粉尘，对工作环境造成较大的污染，严重影响健康，不利于厂区粉尘治理。

5.4.4 风选主要用于除去建筑废弃物中的轻物质。分选过程中，扩散的粉尘会污染环境和危害工人健康。粉尘污染可能导致职业病，如石棉肺、云母尘肺等。采用此工艺时系统应密闭，并设置集尘系统。综合利用设施应按国家规定对生产性粉尘进行监测，采取有效措施控制职业危害。

5.4.5 工程渣土中泥的类型、黏度、含砂量等参数对泥砂分离工艺设备的选择影响很大，因此在选择设备前应先对原料成分进行调查分析，根据调查结果选择合适的设备。

5.4.6 泥砂分离设备配置时，利用高差实现主要浆体物料的自流，是生产节能降耗的重要手段。

5.5 再生材料整形

5.5.1 再生材料后续会用于制造综合利用产品，不同类型的综合利用产品对再生材料的质量要求也有所区别，应根据后续生产要求进行整形作业。

5.5.4 经过整形后可以提升再生材料的粒型、级配、密实度、压碎指标等品质，提高骨料的品质有助于扩大应用范围。

5.6 储运作业

5.6.3 建筑废弃物的原料受到多种因素影响，难以做到稳定连续，同时还需要考虑到设备检修等因素，因此设置生产原料的储存设施是必须的。储存设施设置得过小，无法应对来料的波动性，进而影响正常生产；储存设施设置得过大，会增加建设用地面积，不利于集约用地，同时也会增加运营成本。综合利用产品及再生材料的储存也是同理。综合多方面因素考虑，结合对深圳市既有综合利用设施的调研及分析，设定为3天较为合适。

5.6.5 本条为原料、物料储存的基本原则。分类储存可以避免材料的转运。

5.6.6 减少二次倒运既可以节省成本，又可以避免环境污染。

5.6.9 此条根据《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134-2019 第7.2.4条制定，具体说明如下：

1 建筑废弃物自然堆放时，堆高不宜过高，综合考虑堆体的稳定性及机械的作业半径，不超过3米是较为合适的；

2 有些综合利用设施堆场面积有限，只能通过加高堆体的堆放高度来增加储存能力。当堆高超过3米时，堆场周边设置挡土墙，可以保证堆体的侧压力不会作用在厂房围护结构，增加安全性。

5.7 设备选择

5.7.2 淘汰名录指的是国家、广东省、深圳市有关部门发布的限期淘汰的落后生产工艺或高能耗工艺设备的名录。

5.7.6 在综合利用设施建设过程中，宜采用单系列配置的生产线。为节约生产场地，方便生产管理，不提倡采用增设生产线的方式扩大设施的处理能力。鼓励选用先进的、处置能力大的

单系列设备满足设施的处理能力需求，以促进设备大型化，简化控制系统，方便设备运行检修。

6 信息与自动化

6.1 一般规定

6.1.1 综合利用设施信息与自动化设计要从实际需求出发，适宜深圳市实际情况，包括硬件设施、软件系统两部分。设计要满足高效率、多用途、成本合理的基本要求，同时考虑物联网以及 5G 移动通信等新技术的应用，并与政府主管部门监管系统相匹配。

6.3 视频监控系统

6.3.1 视频监控系统的设计目标为：

- 1 加强综合利用设施厂区的治安管理，提高安防管理水平；
- 2 让管理人员和生产车间工作人员能实时地掌握生产设备的运转情况；
- 3 改善现场运行维护人员的劳动强度和作业环境，预防职业病发生。

6.3.4 球形摄像机具有快速跟踪、360°水平旋转、无监视盲区等功能特点。可根据不同区域的具体监视要求，选择相应的监控摄像机。

6.4 生产线控制系统

6.4.1 根据《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB 51322-2018 第 7.3.1 条，生产线控制系统易于组态、使用和扩展，并且系统具有显示相关参数设定值和计量值的功能。

6.4.2 自动控制或远程控制的电动机要有手动控制和解除自动控制或远程控制措施，当突然启动可能危及周围人员安全时，在机械旁装设启动预告信号，当出现故障或危险时由操作人员动作应急断电控制开关或自锁式停止按钮断开电动机的合闸回路，保障人身安全。

6.4.3 此条主要是为了保证在断电情况下生产线紧急停车的控制需求。

7 辅助生产设施

7.3 检修设施

7.3.1 在建筑废弃物综合利用设施设计、生产和使用过程中，由于没有适宜的检修场地，导致检修和维护工作无法开展或在违反安全规程的情况下进行，这些情况可能导致安全事故。本条款从技术层面提出要求，为设备维护和维修提供技术保障。

7.3.2 起重机吨位匹配是保证起重机安全运行的前提条件。不少检修、维护设备事故是由于起重机超吨位运行导致。因此，检修起重机的吨位应满足起吊最重零部件或者难以拆除装配件的要求。

7.4 助剂设施

7.4.1 添加剂、助剂是生产过程中所需的重要原料，涉及储存、搬运和使用。添加剂应按其性质进行分类储存，该条款是化学药品储存的基本技术规定。

7.4.2 添加剂、助剂添加量的准确度直接影响相关工序的效果和指标。采用人工添加方式一方面劳动强度过大，另一方面人员容易接触大量的添加剂、助剂，造成伤害，因此应采用自动化设备。

7.5 其他辅助设施

7.5.1 建筑废弃物成分复杂，不同时间、不同地域的建筑废弃物组分各不相同，车间检验室是保证产品质量稳定的有效功能室，因此对于产品种类较多、产量较大、质量要求较高的综合利用设施，宜设置车间检验室。

7.5.2 计量方式有多种，例如：称重、统计车辆班次等方式，应根据具体的计量方式选择是否需要进行称重计量。地磅站布置在主要货运通道上，有助于车辆快速称重和进出场，提高运输效率。

7.5.3 设置浆液事故应急储存设施的主要目的是避免泥浆处理设施发生事故时，泥浆外流对厂区及周边环境造成污染。

8 土 建 工 程

8.1 一 般 规 定

8.1.1 建筑设计首先要满足生产工艺需要，保证生产设备的正常运行和劳动者的人身安全，还要根据环境保护、地区气候特点，切实考虑自然条件对建筑设计的影响，降低建筑能耗。

8.1.2 深圳市土地资源十分紧张，取得一块用地新建综合利用设施非常困难。目前深圳市正在运营的综合利用设施，绝大部分都是采取租用工业园区厂房进行生产及运营。很多厂房之前在设计时并没有考虑作为综合利用设施生产车间使用，因此在运营前须对原有厂房进行结构评估，并对存在的各类结构、消防等安全隐患进行整改后方可投入使用。

8.1.3 建筑废弃物处置过程粉尘污染严重，布置在封闭厂房内采取降尘除尘措施，可控制粉尘对环境的污染。若不封闭，则会导致粉尘对生产厂区及周边环境产生较为严重的空气污染。

8.2 建 筑

8.2.3 本条规定了建（构）筑物防火设计的原则，并列举深圳市建筑废弃物综合利用设施中部分常见的生产车间、辅助生产车间及其他建（构）筑物的火灾危险性分类。表中未列举的建（构）筑物，还应根据生产工艺、生产过程中使用的原材料以及产品、副产品的火灾危险性、生产时的实际环境条件等情况确定。

8.2.4 建筑废弃物综合利用设施的有些厂房内部空间高大，且无楼梯通达屋面，也无上屋面检修人孔，就需要在建筑物外墙上设置与水平面成 90°角，供屋面检修使用的垂直钢梯。

8.2.5 本条制定的目的是为了鼓励积极采用成熟的新材料、新技术，降低工程造价，促进建材循环利用。

8.3 结 构

8.3.1 大型设备基础、独立构筑物、罐区及地坑的荷载和基础受力与厂房不同，其沉降也与厂房存在差异，有些设备还存在振动，应与厂房的主体结构和基础分开设计。

9 公用工程

9.1 供配电系统

9.1.2 根据现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 和《供配电系统设计规范》GB 50052 中有关规定制定本条款：

1 确定供电方案的基本原则；

2 考虑到建筑废弃物生产设备用电功率相对较大（如破碎设备等），当厂区面积较大低压供电距离较长时在相应车间另设分变配电所在技术和经济上比较合理；

3 变配电所内的配电变压器成对设置易于通过低压联络线互为备用，在任一台变压器检修或故障时可通过联络线给受影响的部分重要负荷供电；

4 目前在产的配电变压器单台容量已达到 2000kVA 以上，大容量变压器对继电保护和低压断路器等设备的要求更高，故参考已运行的建筑废弃物综合利用设施的设置情况规定单台变压器容量不宜大于 2000kVA；考虑到后期可能会有不可预见的部分设备的增加，变压器宜留有一定的备用容量，因此建议变压器负载率不大于 80%；

5 备用电源分为柴油发电机组和 EPS 电源，综合利用设施重要设备的用电功率通常较大，相对来说选用柴油发电机组更加经济，但 EPS 电源可利用峰谷电价不同实现夜间充电白天放电节省部分电费并减少对环境的影响，可综合考虑作出选择。备用电源容量只需保障生产线上必要设备的运行。

9.2 给水与排水

9.2.1 使用再生水是很好的节水措施，应予以推广。

9.2.2 工程渣土综合利用设施水量消耗很大，设置雨水收集和利用系统是有效的节能减排措施。

9.2.3 生产废水和生活污水的污染物种类不同，生产废水要求循环利用和零排放，因此要分开收集。

9.2.4 根据《建筑垃圾资源化利用行业规范条件》（2020 修订）要求，生产废水做到零排放。

9.3 通 风

9.3.1 本条依据现行国家标准《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB 51322 制定，并针对深圳市的气候特征对表格进行了删减。

9.3.2 本条依据现行国家标准《工业企业卫生设计标准》GBZ 1 制定，主要是针对事故通风做出有关规定。

10 环保与节能

10.1 一般规定

10.1.2 一类环境空气功能质量区指自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区；0类声环境功能区指康复疗养区等特别需要安静的区域；1类声环境功能区指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。上述区域通常由人民政府主管部门负责划定。大气污染和噪声污染是综合利用设施对环境影响的两个主要方面，在设计时要考虑这两方面的影响。

10.2 大气污染防治

10.2.1 依据《大气污染物排放限值》DB 44/27-2001 第 4.3 条规定，2002 年 1 月 1 日起建设的项目执行第二时段限值。

10.2.2 综合利用设施易产生扬尘的工序主要包括废弃物上料、破碎、输送、筛分、分选分离、粉磨、计量、预混与搅拌、出料、包装、原料储存、成品料储存等，配置收尘系统与降尘设施，有利于降低扬尘，保护环境。

10.2.4 本条结合建筑废弃物综合利用的工艺特点提出了具体的降尘措施。

10.3 噪声污染防治

10.3.1 厂内产生强噪声、震动的车间及厂房周围宜种植带有吸音效果的树种，可种植由绿篱、常绿灌木和枝叶繁茂的常绿乔木组成的防护林带；对于厂界降噪可采取建筑物外墙加装隔音板、加高隔音声障板、设置吸音格栅等措施。

10.3.2 当需要将噪声与振动较大的生产设备安置在多层厂房内时，宜安装在底层，可有效缩小污染范围。

10.3.3 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间分开布置，有利于根据需要采用相应的降噪措施。

10.3.6 依据现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087，生产车间噪声声级为每周工作 5 天，每天工作 8 小时等效声级；对于每周工作 5 天，每天工作时间不是 8 小时的，需计算 8 小时等效声级；对于每周工作不是 5 天的，需计算 40 小时等效声级。

10.3.9 厂界环境噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的规定，区分不同声环境功能区、不同时段的噪声排放限值，以及夜间偶发噪声的限值等。

10.6 节能减排

10.6.1 减少运距，合理利用高差能够显著降低物料在运输过程中的能耗。

10.6.2 自然通风、保温隔热与遮阳等被动式节能技术，可以减小环境对建筑节能的不利影响，能够缩短暖通空调设备的运行时间、降低设备负荷，起到节能的作用。

10.6.3 采用新工艺和新技术能有效的降低能源消耗，提升生产效率。

11 运营管理

11.1 一般规定

11.1.3 综合利用设施运营单位应分别统计生产设施、辅助设施、办公设施的用水、用电量等数据，便于对生产过程中的综合能耗进行统计和管理，排除生活设施等用水用电对生产综合能耗的影响。

11.3 安全管理

11.3.4 建筑废弃物在生产过程中会产生积水，设置一定的排水坡度有助于积水迅速的排至排水沟中。排水沟加设盖板是为了防止人员在行走时跌落，盖板高度不能超过地坪高度也是防止跌倒的措施。

11.3.5 本条主要规定了厂房内通道设置的具体要求。

11.4 评价指标

11.4.1 本条参考《建筑垃圾资源化利用行业规范条件》（2020 修订）中有关规定制定：

1 《建筑垃圾资源化利用行业规范条件》（2020 修订）规定建筑废弃物的资源化率不应低于 95%，考虑到工程渣土产生的泥饼目前尚无成熟稳定的工艺生产综合利用产品，大部分需要进行无害化处理，因此工程渣土资源化率评价指标适当降低至 50%，鼓励企业研究泥饼的综合利用方案，提升资源化率。根据我市施工和装修废弃物综合利用设施试点工作经验，将施工和装修废弃物资源化率评价指标适当降低至 80%；

2 设备运转率按照每年工作 300 天，每天工作不小于 14 小时计算。制定此标准也是为了让企业淘汰落后及故障率较高的设备，保证生产连续性；

3 对深圳市既有拆除废弃物综合利用设施的调研结果表明，电耗普遍在 6.0kWh/m³左右，结合《建筑垃圾资源化利用行业规范条件》（2020 修订）中“表 1 单位产品综合能耗限额限定值”中的相关数据，综合考虑后设置本指标；

4 对深圳市既有工程渣土综合利用设施的调研结果表明，电耗普遍在 3.0kWh/m³左右。通过深入调研及座谈，未来企业会对设备进行逐步升级，增加智能化控制，并且将厂内的运输工具等逐步由燃油驱动换成电力驱动。考虑到上述两部分升级带来的电耗增加，适当预留余量是合适的，因此将电耗数据定为了 4.0kWh/m³。因为工程渣土在进行泥沙分离后，砂和泥饼会带走大量水分，厂内生产用水循环利用系统需要补充自来水或再生水来弥补这部分损耗，本次标准中制定的不大于 0.3m³/m³ 的综合水耗，主要是指补充的自来水或再生水的水耗。数据来源于对深圳市既有工程渣土综合利用设施的调研及座谈。

12 劳动安全与职业健康

12.1 一般规定

12.1.1 本条明确了劳动安全与职业健康设计的基本原则。

12.1.2 综合利用设施建设项目设计时，应积极采取行之有效的综合防护措施，防止有害因素对工作场所的污染。对于生产过程中尚不能完全消除的有害因素，亦应采取综合预防、治理措施。

12.2 消防安全

12.2.2 灭火器的选择应考虑配置场所的火灾种类、危险等级、灭火效能和通用性、保护物品的污损程度、设置点的环境温度、灭火人员的体能等因素。

12.4 电气设备安全

12.4.6 手持电动工具在使用过程中必须安装漏电保护器，安装漏电保护器时必须由专业电工负责，严格执行《漏电保护器安装与运行》GB 13955的有关规定。

12.5 职业健康

12.5.3 本条阐明了建筑废弃物处理过程中应对工作人员配备必要的防护用品，以保证工作人员的身体健

12.5.4 劳动防护用品包括专用防尘口罩、工作帽、劳防手套、胶鞋等。

12.5.5 根据现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 中的规定，卫生辅助用房包括工作场所办公室、生产卫生室（浴室、存衣室、盥洗室、洗衣房），生活室（休息室、食堂、厕所），妇女卫生室。

附录 B 建筑废弃物资源化率、设备运转率计算方法

B.0.1 建筑废弃物资源化率的计算原则如下：

- 1** 建筑废弃物处理量取值为进入综合利用设施的建筑废弃物重量。
- 2** 处理后可再次使用的泥饼、木材、铁磁性金属、塑料等均可计算为再生材料产量，送入填埋场进行无害化处理的泥饼等不计入再生材料产量。