

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/CSES XXXX—XXXX

建设用地土壤污染风险暴露评估模型参数 确定技术指南

Technical guideline for determinating exposure assessment model parameters of soil
contamination of land for construction

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国环境科学学会 发 布

目 次

前 言 1

1 范围 2

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

 3.1 2

 3.2 2

 3.3 2

 3.4 3

 3.5 3

4 总体要求和原则 3

 4.1 科学性和准确性 3

 4.2 可操作性和便捷性 3

 4.3 统筹性和衔接性 3

5 工作程序和内容 3

 5.1 暴露情景确定 4

 5.2 模型参数确定 4

6 参数确定要求和方法 5

 6.1 实测数据 5

 6.2 官方发布数据 5

 6.3 文献数据 5

 6.4 标准推荐值 5

附 录 A （规范性） 暴露参数资料 10

 表 A.1 致癌效应平均时间参考值—世界卫生组织报告（2021） 10

 表 A.2 身高和体重参考值—中国居民营养与慢性病状况报告（2020） 10

 表 A.3 分地区体重参考值—中国人群暴露参数手册成人卷（2013 版本） 10

 表 A.4 分地区长期日均呼吸量—中国人群暴露参数手册成人卷（2013 版本） 11

附 录 B （规范性） 地块特征及建筑物参数资料 13

 表 B.1 室内空气交换速率—不同建筑设计标准汇总 13

 表 B.2 室内空间体积与气态污染物入渗面积之比 16

 表 B.3 不同类型土壤容重与有机质—中国土种数据库 22

 表 B.4 分时段地区 PM10 数据参考值（2021） 36

 表 B.5 地区季节风速数据参考值 39

建设用地土壤污染风险暴露评估模型参数确定技术指南

1 范围

本标准规定了建设用地土壤污染风险评估模型中暴露参数选择使用的总体要求和原则、内容、程序、方法和技术要求。

本标准适用于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中暴露评估模型参数的确定。

本标准不适用于铅、放射性物质、致病性生物污染以及农用地土壤污染的风险评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 36600	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准
GB 50007	建筑地基基础设计规范
GB 50021	岩土工程勘察规范
HJ 25.1	建设用地土壤污染状况调查技术导则
HJ 25.2	建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则
HJ 25.3	建设用地土壤污染风险评估技术导则
HJ 25.4	建设用地土壤修复技术导则
HJ 25.6	污染地块地下水修复和风险管控技术导则
HJ 682	建设用地土壤污染风险管控和修复术语
HJ 839	环境与健康现场调查技术规范 横断面调查
HJ 875	环境污染物人群暴露评估技术指南
HJ 877	暴露参数调查技术规范
HJ 968	暴露参数基本调查数据集
HJ/T 166	土壤环境监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

暴露评估模型 exposure assessment model

描述人体对污染物的暴露过程，预测和估算暴露量的概念模型及数学模拟方法。

[来源：HJ 875-2017，3.6]

3.2

暴露评估模型参数 exposure assessment model parameters

在土壤污染风险暴露评估过程，用来描述受体暴露环境污染物的特征和行为的模型参数，包括地块特征参数、建筑物参数和暴露参数。

3.3

地块特征参数 site-specific parameter

能代表或近似反映地块现实环境条件，用来描述地块土壤、水文地质、气象等特征的参数。

[来源：HJ 682-2019，2.3.4]

3.4

建筑物参数 building parameter

与建筑物内部构造相关的，用于反映地块污染物的暴露途径与建筑物内部建构关联的参数，如室内地基厚度、室内空气交换速率等。

3.5

暴露参数 exposure parameter; exposure factor

与人群行为相关的，用于反映地块污染物人体暴露特点的参数，如敏感人群结构特征（年龄、体重等）和人群通过各种环境介质暴露于污染物的时间、频率、周期等。

[来源：HJ 682-2019，2.4.16]

4 总体要求和原则

4.1 科学性和准确性

建设用地土壤污染风险暴露评估模型参数确定过程应遵循科学性和准确性原则，在充分吸纳国内外的实践经验和研究成果，并结合我国建设用地实际特征的基础上确定。

4.2 可操作性和便捷性

建设用地土壤污染风险暴露评估模型参数确定过程中应以我国建设用地土壤污染风险评估过程中的实际需求为导向，综合考虑现有技术水平、管理要求等因素，使得参数确定过程便捷可行。

4.3 统筹性和衔接性

建设用地土壤污染风险暴露评估模型参数确定应充分统筹和衔接现有土壤环境管理政策法规、土壤环境质量标准和风险评估等相关技术规范。

5 工作程序和内容

建设用地土壤污染风险评估模型参数使用和选择工作程序见图1，主要包括暴露情景确定、模型参数选择和模型参数确定3个方面。

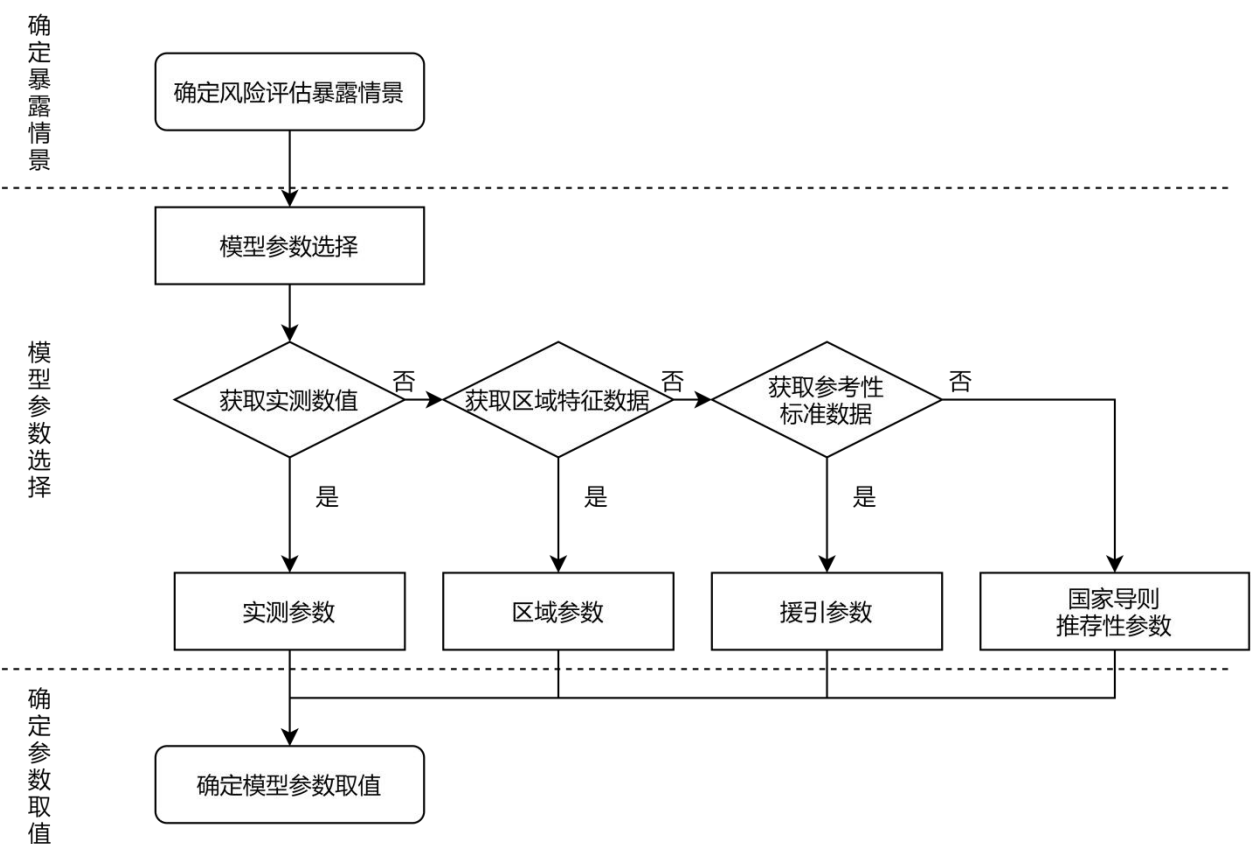


图1 建设用地土壤污染风险评估暴露参数选用程序

5.1 暴露情景确定

5.1.1 分析暴露情景

本文件的暴露情景分析基于GB 36600规定的2类典型用地方式下的暴露情景开展，即以居住用地为代表的第Ⅰ类用地和以工业用地为代表的第Ⅱ类用地。第Ⅰ类用地方式下，儿童和成人均可能长时间暴露于地块污染而产生健康危害。第Ⅱ类用地方式下，成人的暴露期长、暴露频率高，一般根据成人期的暴露来评估污染物的致癌风险和非致癌风险。若地块涉及再开发，还需将开发建设期间的工人作为敏感受体。若地块存在明确建设规划和建筑相关信息，应结合具体情况开展更具针对性情景分析。

5.1.2 确定暴露途径

本文件基于导则HJ 25.3规定的9种主要暴露途径和暴露评估模型确定暴露途径，包括经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气来自下层土壤的气态污染物共6种土壤污染物暴露途径和吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气来自地下水的气态污染物、饮用地下水共3种地下水污染物暴露途径。特定用地方式下的主要暴露途径应根据实际情况分析确定。

5.2 模型参数确定

模型参数可选择5.2.1~5.2.4方式之一确定。模型参数取值优先顺序为依据国家相关技术规定自行开展现场调查获得的实测数据，国内行政主管部门组织调查给出的区域特征数据，基于适应性标准、公开发表文献、国际权威组织或机构公布的援引参数、国家导则推荐值。建设用地土壤污染风险评估报告中应明确说明各参数取值来源及确定依据。

5.2.1 实测数据

暴露评估模型参数应尽可能根据现场调查获得。地块特征参数应通过水文地质调查、室内土工试验等方式获取。建筑物参数可根据未来规划用地建筑物类型确定。暴露参数应尽可能通过现场调查确定。

5.2.2 区域特征数据

无法通过现场调查确定取值的参数，可参照区域特征数据进行优化调整。地块特征参数可参考监测数据等国内行政主管部门发布的权威数据。建筑物参数可选用区域建筑物特征数据。暴露参数可根据区域（省、自治区、市、县等行政区域）公开数据进行调整。

5.2.3 援引参数

无法通过实际场地调查和缺少区域特征信息参考的模型参数，可依据适应性标准，经同行评审发表的文献数据和国际权威组织或机构推荐值进行调整。地块特征参数应可参考相关适应性标准和文献综合分析筛选获得的数据。建筑物参数可根据建筑设计规范标准进行调整。暴露参数可根据世卫组织报告等进行计算调整。

5.2.4 国家导则推荐参数

基于导则HJ 25.3附录G推荐值或其他国家标准确定参数取值。

6 参数确定要求和方法

68项模型参数可分为地块特征参数（24项）、建筑物参数（9项）和暴露参数（35项）。根据参数取值的可调性，模型参数可进一步划分为依据地块环境调查实测定值的参数，优先采用地块环境调查实测数据和资料定值的参数，依据区域特征数据和报告、文献等资料定值的参数和采用导则推荐值的参数。表1给出了各个参数定义、选用方法和参考文件。暴露评估模型参数确定要求和方法如下。

6.1 实测数据

对于地块特征参数，水文地质调查、室内土工试验等实测过程应满足GB 50021、HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 25.3和HJ/T 166等相关标准和导则的技术要求。对于暴露参数，现场调查过程应符合HJ 839、HJ 875和HJ 877等相关技术规定。

6.2 官方发布数据

官方发布数据包括国家部委和地方权威部门公开发布的环境信息以及国际权威机构发布的具有较高认可度的报告信息等。以官方发布数据作为模型参数取值依据时，应重点关注时效性和科学性。

6.3 文献数据

文献数据是指经同行评审后在公开发表的文章和专著中涉及的暴露评估模型参数的相关信息。参数取值应在时间和空间上符合地块所在区域环境和人群特征。

6.4 标准推荐值

标准推荐值是指相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准中给定的模型参数信息，以最新版本标准（包括所有的修改单）为准。

表 1 建设用地土壤污染风险暴露评估模型参数及定值方法

参数符号	参数名称	单位	定义	确定方法
依据地块环境调查实测定值的参数（10 项）				
C_{sur}	表层土壤中污染物浓度	$\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	污染物在表层土壤中的浓度	GB 50021；HJ 25.1； HJ/T 166
C_{sub}	下层土壤中污染物浓度	$\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	污染物在下层土壤中的浓度	GB 50021；HJ 25.1； HJ/T 166
d	表层污染土壤层厚度	cm	最上层污染土壤层垂直距离	GB 50021；HJ 25.1
L_s	下层污染土壤层埋深	cm	亚表层污染土壤层至天然地面垂直距离	GB 50021；HJ 25.1
d_{sub}	下层污染土壤层厚度	cm	亚表层污染土壤层垂直距离	GB 50021；HJ 25.1
h_v	非饱和土层厚度	cm	水和空气填充土壤孔隙的土层垂直高度	GB 50021；HJ 25.1
C_{gw}	地下水中污染物浓度	$\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	污染物在地下水中的浓度	GB 50021；HJ 25.1； HJ/T 164
L_{gw}	地下水埋深	cm	地下水水面到地表的距离	GB 50021；HJ 25.1； HJ/T 164
A	污染源区面积	cm^2	土壤和地下水污染区域面积	HJ 25.1
W	污染源区宽度	cm	土壤和地下水污染区域宽度	HJ 25.1
优先采用地块环境调查实测数据和资料定值的参数（13 项）				
f_{om}	土壤有机质含量	$\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$	土壤中以各种形式存在的含碳有机化合物占土壤总质量 比值	GB 50021；附录 B.3； HJ 25.3
ρ_b	土壤容重	$\text{kg}\cdot\text{dm}^{-3}$	单位容积土壤中（包括孔隙）固体颗粒的重量	GB 50021；附录 B.3； HJ 25.3
P_{ws}	土壤含水率	$\text{kg}\cdot\text{kg}^{-1}$	土壤中所含水分数量占土壤总量的百分数	GB 50021；HJ 25.3
ρ_s	土壤颗粒密度	$\text{kg}\cdot\text{dm}^{-3}$	土壤中单位体积固体颗粒的质量	GB 50021；HJ 25.3
h_{cap}	土壤地下水交界处毛管层厚度	cm	土壤与地下水交界毛管层液面上下面间的距离	HJ 25.3
θ_{acrack}	地基裂隙中空气体积比	无量纲	土壤空气浓度与地基裂隙中土壤空气浓度比值	附录 B.3；HJ 25.3
θ_{wcrack}	地基裂隙中水体积比	无量纲	土壤空气浓度与地基裂隙中土壤水浓度比值	附录 B.3；HJ 25.3

θ_{acap}	毛细管层孔隙空气体积比	无量纲	土壤空气浓度与毛细管层孔隙土壤空气浓度比值	附录 B.3; HJ 25.3
θ_{wcap}	毛细管层孔隙水体积比	无量纲	土壤空气浓度与毛细管层孔隙土壤水浓度比值	附录 B.3; HJ 25.3
δ_{gw}	地下水混合区厚度	cm	地下水与土壤共存地层上下层间距离	GB 50021; HJ 25.3
U_{gw}	地下水达西（Darcy）速率	$\text{cm}\cdot\text{a}^{-1}$	饱和土中地下水渗流速度与水力坡降之间的线性关系的规律	GB 50021; HJ 25.3
K_v	土壤透性系数	cm^2	土壤允许流体通过的性能	HJ 25.3
I	土壤中水的入渗速率	$\text{cm}\cdot\text{a}^{-1}$	单位时间内地表单位面积土壤的入渗水量	HJ 25.3
依据区域特征数据和报告、文献等资料定值的参数（27 项）				
PM_{10}	空气中可吸入颗粒物含量	$\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$	粒径在 $10\mu\text{m}$ 以下的颗粒物	附录 B.4; HJ 25.3
U_{air}	混合区大气流速风速	$\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$	由于温度层结不连续产生上下层间的湍流不连续伸展的大气层的空气流动速率	附录 B.5; HJ 25.3
δ_{air}	混合区高度	cm	由于温度层结不连续产生上下层间的湍流不连续伸展的大气层到地面距离	HJ 25.3
ER	室内空气交换速率	$\text{次}\cdot\text{d}^{-1}$	每天通过特定空间的空气体积与该空间体积之比	附录 B.1; HJ 25.3
η	地基和墙体裂隙表面积所占比例	无量纲	地基贯穿裂缝占建筑室内面积比例	HJ 25.3
τ	气态污染物入侵持续时间	a	蒸汽通量进入室内平均时间	HJ 25.3
dP	室内室外气压差	$\text{g}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{s}^2$	外窗室内外表面所受到的空气压力的差值	HJ 25.3
Z_{crack}	室内地面到地板底部厚度	cm	室内地面表层到地板底部垂直距离	HJ 25.3
X_{crack}	室内地板周长	cm	环绕房屋地面或楼面的表面层边缘的总长度	HJ 25.3
A_b	室内地板面积	cm^2	房屋地面或楼面的表面层面积	HJ 25.3
L_{crack}	室内地基厚度	cm	建筑物室内下面支撑基础岩体或土体的厚度, 包括天然地基和人工地基	HJ 25.3
L_B	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	cm	室内净高楼面或地面至上部楼板底面或吊顶底面之间的垂直距离	附录 B.2; HJ 25.3
BWa	成人平均体重	kg	成人身体总重量（裸重）	HJ 877; HJ 968; 附录 A.2, A.3; HJ 25.3; 中国人群暴露参数手册
BWc	儿童平均体重	kg	儿童身体总重量（裸重）	HJ 877; HJ 968; 附录 A.2, A.3; HJ 25.3; 中国人群暴露参数手册

Ha	成人平均身高	cm	成人身体站立头顶到足底总长度（裸高）	HJ 877；HJ 968；附录 A.2， A.3；HJ 25.3； 中国人群暴露参数手册
Hc	儿童平均身高	cm	儿童身体站立头顶到足底总长度（裸高）	HJ 877；HJ 968；附录 A.2； HJ 25.3；中国人群 暴露参数手册
AT _{ca}	致癌效应平均时间	d	具有终身危害性的导致癌症的平均时间	附录 A.1；HJ 25.3
DAIR _a	成人每日空气呼吸量	m ³ d ⁻¹	成人每日吸入空气的总体积，通常使用长期呼吸量	HJ 877；HJ 968；附录 A.4； HJ 25.3；中国人群 暴露参数手册
DAIR _c	儿童每日空气呼吸量	m ³ d ⁻¹	儿童每日吸入空气的总体积，通常使用长期呼吸量	HJ 877；HJ 968；附录 A.4； HJ 25.3；中国人群 暴露参数手册
GWCR _a	成人每日饮用水量	L d ⁻¹	成人平均每天摄入直接水和间接水的体积和	HJ 877；HJ 968；附录 A.4； HJ 25.3；中国人群 暴露参数手册
GWCR _c	儿童每日饮用水量	L d ⁻¹	儿童平均每天摄入直接水和间接水的体积和	HJ 877；HJ 968；附录 A.4； HJ 25.3；中国人群 暴露参数手册
OSIR _a	成人每日摄入土壤量	mg·d ⁻¹	成人平均每天摄入土壤（尘）的总质量	HJ 877；HJ 968；HJ 25.3； 中国人群暴露参数手册
OSIR _c	儿童每日摄入土壤量	mg·d ⁻¹	儿童平均每天摄入土壤（尘）的总质量	HJ 877；HJ 968；HJ 25.3； 中国人群暴露参数手册
SER _a	成人暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	成人人体皮肤与污染土壤接触暴露总面积占人体总表面积比例，包括头、躯干、上肢（包括手臂和手）和下肢（包括大腿、小腿和足）	HJ 875；HJ 877；HJ 968； 中国人群暴露参数手册
SER _c	儿童暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	儿童人体皮肤与污染土壤接触暴露总面积占人体总表面积比例，包括头、躯干、上肢（包括手臂和手）和下肢（包括大腿、小腿和足）	HJ 875；HJ 877；HJ 968； 中国人群暴露参数手册
SSAR _a	成人皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm ⁻²	成人皮肤表面，土壤或粉尘颗粒分子的净吸附速率与分子与皮肤表面碰撞速率比值	HJ 875；HJ 877；HJ 968；

SSAR _c	儿童皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm ⁻²	儿童皮肤表面,土壤或粉尘颗粒分子的净吸附速率与分子与皮肤表面碰撞速率比值	HJ 875; HJ 877; HJ 968;
采用导则推荐值的参数 (18 项)				
ED _a	成人暴露期	a	成人一生在污染地块空间的累计停留时间	HJ 25.3
ED _c	儿童暴露期	a	儿童一生在污染地块空间的累计停留时间	HJ 25.3
EF _a	成人暴露频率	d·a ⁻¹	成人平均每年在污染地块空间的累计停留天数	HJ 25.3
EF _c	儿童暴露频率	d·a ⁻¹	儿童平均每年在污染地块空间的累计停留天数	HJ 25.3
EFI _a	成人室内暴露频率	d·a ⁻¹	成人平均每年在污染地块室内空间的累计停留天数	HJ 25.3
EFI _c	儿童室内暴露频率	d·a ⁻¹	儿童平均每年在污染地块室内空间的累计停留天数	HJ 25.3
EFO _a	成人室外暴露频率	d·a ⁻¹	成人平均每年在污染地块室外空间的累计停留天数	HJ 25.3
EFO _c	儿童室外暴露频率	d·a ⁻¹	儿童平均每年在污染地块室外空间的累计停留天数	HJ 25.3
E _v	每日皮肤接触事件频率	次·d ⁻¹	平均每日人体皮肤接触土壤的次数	HJ 25.3
ABS _o	经口摄入吸收因子	无量纲	经口摄入途径污染物吸收比例	HJ 25.3
fsp _i	室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例	无量纲	室内空气中来自土壤的颗粒物所占总悬浮颗粒物比例	HJ 25.3
fsp _o	室外空气中来自土壤的颗粒物比例	无量纲	室外空气中来自土壤的颗粒物所占总悬浮颗粒物比例	HJ 25.3
PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	无量纲	通过呼吸途径吸入土壤悬浮颗粒物在人体内停留量与吸入总量的比值	HJ 25.3
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例	无量纲	土壤中 VOC 和 SVOC 暴露剂量占参考剂量总量的比例	HJ 25.3
WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例	无量纲	地下水中 VOC 和 SVOC 暴露剂量占参考剂量总量比例	HJ 25.3
ACR	单一污染物可接受致癌风险	无量纲	可接受的一种污染物潜在导致癌症的概率	HJ 25.3
AHQ	单一污染物可接受危害熵	无量纲	可接受的一种污染物每日摄入量与参考剂量的比值	HJ 25.3
AT _{nc}	非致癌效应平均时间	d	具有终身危害性的非致癌性的平均时间	HJ 25.3

附 录 A
(规范性)
暴露参数资料

表 A.1 致癌效应平均时间参考值—世界卫生组织报告（2021）

报告年份	统计年份	男（岁）	女（岁）	平均寿命（岁）	致癌平均时间（天）
2021	2019	74.7	80.5	77.4	28251

表 A.2 身高和体重参考值—中国居民营养与慢性病状况报告（2020）

统计年份	身高（cm）			体重（kg）		
	男	女	平均	男	女	平均
2020	169.70	158.00	163.85	69.60	59.00	64.30

表 A.3 分地区体重参考值—中国人群暴露参数手册成人卷（2013 版本）

地区	体重（kg）		
	平均值	P50 值	P95 值
北京	68.2	66.9	88
天津	67.6	65.7	90.1
河北	66.3	65.1	86.2
山西	65	64	85.3
内蒙古	66.1	64.8	88.4
辽宁	66.4	65	88
吉林	64.8	63.5	85
黑龙江	65.1	63.3	89.6
上海	63.5	62.2	85
江苏	63.2	62	83.4
浙江	60.6	59.5	79.3
安徽	61.7	60.5	81.5
福建	59	57.4	78.9
江西	57.8	55.9	77.8
山东	66.2	65	88.2
河南	64.1	62.8	84.7
湖北	61.6	60.1	81
湖南	58.6	57.3	77.8
广东	58.4	57	77.1
广西	56.1	55	73
海南	55.5	54	74.4
重庆	58.1	57.3	76
四川	59.3	58.2	77
贵州	57.5	56	76

云南	57.7	55.9	77.3
西藏	57.1	55.1	78
陕西	60	59	79.6
甘肃	62.4	61.8	81.1
青海	63.4	62	84.2
宁夏	64.1	62.7	85
新疆	63.4	62.4	83.4

表 A.4 分地区长期日均呼吸量—中国人群暴露参数手册成人卷（2013 版本）

地区	日均呼吸量 $\text{m}^3 \text{d}^{-1}$		
	平均值	P50 值	P95 值
北京	16.7	16.1	21.1
天津	16.7	16.2	21.4
河北	16.5	16	20.8
山西	16.6	16.1	20.7
内蒙古	16.7	16.3	21.1
辽宁	16.8	16.3	21.3
吉林	16.6	16.2	20.7
黑龙江	17	16	21.3
上海	16.3	15.8	20.7
江苏	16	15.4	20.5
浙江	16	15.6	20.1
安徽	15.9	15.4	20.3
福建	15.9	15.5	20.1
江西	15.6	15.2	20
山东	16.5	16.1	21.2
河南	16.2	15.6	20.7
湖北	16.1	15.8	20.2
湖南	16	15.8	19.8
广东	15.5	15	19.7
广西	15.4	15.1	19
海南	15.5	15.3	19.3
重庆	15.2	14.8	19.4
四川	15.7	15.4	19.7
贵州	15.8	15.6	19.6
云南	15.8	15.5	19.8
西藏	15.6	15.3	19.1

陕西	15.6	15.1	19.7
甘肃	16.1	15.6	20.2
青海	16.4	16	20.6
宁夏	16.6	16	21.1
新疆	16.4	16.3	20.3

附 录 B
(规范性)
地块特征及建筑物参数资料

表 B.1 室内空气交换速率—不同建筑设计标准汇总

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	次·d ⁻¹
1	住宅新风系统技术标准	JGJ/T440-2018	人均居住面积 F_p	$F_p \leq 10 \text{ m}^2$	16.8
				$10 \text{ m}^2 < F_p \leq 20 \text{ m}^2$	14.4
				$20 \text{ m}^2 < F_p \leq 50 \text{ m}^2$	12
				$F_p > 50 \text{ m}^2$	10.8
2	夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准	JGJ 134-2010	居住建筑	冬季采暖卧室起居室	24
				夏季空调卧室起居室	24
3	夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准	JGJ75-2012	居住建筑	冬季采暖卧室起居室	24
				夏季空调卧室起居室	24
4	严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准	JGJ26-2018	居住建筑	卧室起居室	12
5	托儿所、幼儿园建筑设计规范	JGJ39-2016	室内房间	活动室、寝室、睡眠区、活动区、喂奶室	72~120
				寝室	72
				厕所卫生间	240
				多功能活动室	72~120
6	民用建筑供暖通风与空气调节设计规范	GB50736-2012	医院建筑	门诊室	48
				病房	48
				手术室	120
7	图书馆建筑设计规范	JGJ2038-2015	图书馆	陈列室、研究室、目录、出纳厅(室)、缩微复制用房、普通阅览室、内务业务用房	24~48
				报告厅、视听室、电子阅览室、舆图阅览室、缩微阅览室、装裱/修整室、会议室	48
				书库、少年儿童阅览室	24~72

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	次·d ⁻¹
				读者休息室	72~120
				复印室、消毒室、卫生间	120~240
8	电影院建筑设计规范	JGJ58-2008	电影院	观众厅	312
9	老年人照料设施建筑设计标准	JGJ450-2018	老年人照料建筑	康复与医疗用房、生活用房	48
10	疗养院建筑设计标准	JGJ40-2019	疗养院	泥疗师、水疗室、电疗室、光疗室、蜡疗室	96~120
				针灸室	48~72
11	科研建筑设计标准	JGJ91-2019	科研建筑室内	科研办公区	720
				会议室、报告厅、多功能厅、科研展示区、一般仪器室	480
				暗室、生物培养室、接种室、净化实验室	1200
				高精度天平室、电镜室	960
12	交通客运站建筑设计规范	JGJT 60-2012	候乘厅、售票厅	公共厕所	240
13	急救中心建筑设计规范	GBT50939-2013	急救中心	隔离用房	72
				污物间或去污间、消毒后存放间	48
14	传染病医院建筑设计规范	GB50849-2014	医院建筑	非呼吸道传染病区	72
				呼吸道传染病区	144
				负压隔离病房	288
15	综合医院建筑设计规范	GB51039-2014	医院主体建筑	集中空调系统医疗用房	48
			住院部	洁净用房	192~480
				换药室、处置室、配餐室、污物室、污洗室、公共卫生间	240~360
				负压隔离病房	240~288
				手术部	144
16	精神专科医院建筑设计规范	GB51058-2014	医院主体建筑	病房	120
				诊室、候诊室、药房、药房储藏室	72
				各种试验室	720

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	次·d ⁻¹
17	殡仪馆建筑设计规范	JGJ41-2017	机械通风房间	消毒室、防腐室、整容室、解剖室、火化间	192
				冷藏室、悼念厅	144
				休息室	96
				骨灰寄存室	72
18	物流建筑设计规范	GB51157-2016	物流建筑	机械通风	12~48
				动物房	96
				气瓶间、检验检疫作业用房	144
				公共卫生间	240
				蓄电池充电间（区）	192
19	档案馆建筑设计规范	JGJ25-2010	档案馆用房	展览厅	24~48
				档案库	24~72
				阅览室、查阅登记室、报告厅、裱糊室	48
				冲洗室、复印室、消毒室、除尘室	240
				理化试验室	144~240
				去酸室	480
20	旅馆建筑设计规范	JGJ 62-2014	旅店室内	客房卫生间	144
				公共卫生间	240
21	文化馆建筑设计规范	JGJT 41-2014	室内建筑	观演厅、文化教室	48~72
				图书阅览室、办公室	24~48
22	猪屠宰与分割车间设计规范	GB50317-2009	屠宰场	制冷机房	72
				氟制冷机房	288
23	牛羊屠宰与分割车间设计规范	GB 51225-2017	屠宰场	冷冻装置间、室内制冷工艺调节站间	288
				放血间、胴体加工间、副产品加工间	480
24	禽类屠宰与分割车间设计规范	GB 51219-2017	屠宰场	速冻装置间、室内制冷工艺调节站间	288
				封闭式挂禽区、烫毛间、掏膛间	720
25	宿舍建筑设计规范	JGJ 36-2016	宿舍居住区	公共浴室、公共厨房、公共厕所及无外窗或仅有	240

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	次·d ⁻¹
				单一朝向外窗卫生间	
26	办公建筑设计标准	JGJT 67-2019	辅助用房	复印室、打印室、垃圾间、清洁间	96~144
27	城市公共厕所设计标准	CJJ 14-2016	公共厕所	独立式、活动式公共厕所	120
28	秸秆发电厂设计规范	GB50762-2012	发电厂	燃料输送系统地下建筑（夏季）	360
				燃料输送系统地下建筑（冬季）	120
				事故通风量	288
				污水处理站	144

表 B.2 室内空间体积与气态污染物入渗面积之比

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	比值 m
1	住宅设计规范	GB50096-2011	住宅	住宅层高	2.8
				卧室、起居室	>2.4
				厨房、卫生间	>2.2
2	车库建筑设计规范	JGJ100-2015	车库	微型车、小型车	2.2
				轻型车	2.95
				中型、大型客车	3.7
				中型、大型货车	4.2
3	人民防空地下室设计规范	GB50038-2019	防空地下室	人员掩蔽所及其他工程	≥2.4
4	图书馆建筑设计规范	JGJ2038-2015	图书馆	书库	≥2.4
				放映控制室	≥3
5	中小学校设计规范	GB50099-2011	学生宿舍	单层床居室	≥3
				双层床居室	≥3.1
				高架床居室	≥3.35
			普通教室、史地、美术、音乐教室	小学	≥3.00
				初中	≥3.05
				高中	≥3.10

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	比值 m
			舞蹈教室		≥ 4.50
			其他教室	科学教室、实验室、计算机教室、劳动教室、技术教室、合班教室	≥ 3.10
			阶梯教室	最后一排（楼地面最高处）距顶棚或上方突出物	≥ 2.20
6	铁路旅客车站建筑设计规范	GB50226-2011	旅客车站	候车区（室）	≥ 3.6
7	公园设计规范	GB51192-2016	公园建筑物	室内建筑	≥ 2.4
8	电影院建筑设计规范	JGJ58-2008	电影院	基地消防车道	≥ 4
				放映机房	≥ 2.6
9	饮食建筑设计标准	JGJ64-2017	餐饮区域	室内用餐	≥ 2.6
				集中空调室内用餐	≥ 2.4
				夹层用餐区域	≥ 2.4
				厨房加工场所	≥ 2.5
10	老年人照料设施建筑设计标准	JGJ450-2018	老年人照料建筑	居室	≥ 2.4
11	疗养院建筑设计标准	JGJ40-2019	疗养院	疗养室及疗养员活动室	≥ 2.6
				医护用房	≥ 2.4
				走道及其他辅助用房	≥ 2.2
12	养老设施建筑设计规范	GB50867-2013	生活用房	居住用房	≥ 2.6
13	特殊教育学校建筑设计标准	JGJ76-2019	教育学校	律动教室及唱游教室	≥ 4
14	科研建筑设计标准	JGJ91-2019	科研通用实验区	不设置空气调节	≥ 2.8
				设置空气调节	≥ 2.6
				走道	≥ 2.4
15	交通客运站建筑设计规范	JGJT 60-2012	汽车客运站	进站口、出站口	≥ 4.5
			港口客运站	候乘风雨廊	≥ 2.4
			行李用房	行李仓库	≥ 3.6
			通道	国际港口客运用房联检通道	≥ 4.0

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	比值 m
			室内房屋	候车厅、售票厅	≥3.6
16	急救中心建筑设计规范	GBT50939-2013	急救中心	车库	≥3.2
17	传染病医院建筑设计规范	GB50849-2014	医院建筑	诊查室、病房	≥2.8
				医技科室	≥3.0
18	综合医院建筑设计规范	GB51039-2014	医院主体建筑	诊查室	≥2.6
				病房	≥2.8
				公共走道	≥2.3
				手术室	2.7~3.0
19	精神专科医院建筑设计规范	GB51058-2014	医院主体建筑	隔离室、病房	≥2.8
				诊室、医技科室	≥2.6
				公共走道	≥2.4
20	旅馆建筑设计规范	JGJ 62-2014	客房室内	设置空气调节、坡屋顶客房	≥2.4
				不设置空调	≥2.6
				卫生间	≥2.2
				走道	≥2.1
				地下车库货运通道和货运区域	≥2.8
21	文化馆建筑设计规范	JGJT 41-2014	室内建筑	计算机与网络教室	≥3.0
				舞蹈排练室	≥4.5
			业务用房	录音录像室	5.5
22	博物馆建筑设计规范	JGJ 66-2015	业务用房	美工室、展品展具制作与维修用房	≥4.5
			展厅	历史文物、古代艺术品	≥3.5
				一般现代艺术品	≥4.0
				临时展厅	≥4.5
			库房	文物类藏品库房	2.8~3.0
				现代艺术类藏品、标本类藏品库房	3.5~4.0
				实物修复用房	≥3.0

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	比值 m
			自然博物馆	展厅、制作室、缝合室	≥4.0
			科技馆	特大型馆、大型馆	5.0~6.0
				大中型馆、中型馆	4.5~5.0
23	物流建筑设计规范	GB51157-2016	存储型物流建筑	平面操作	≥5.5
				使用普通货架	≤7.0
				使用高货架	≥9.0
			作业型物流建筑	平面操作	≥5.5
			搬运车辆	充电区	≥5.0
24	剧场建筑设计规范	JGJ 57-2016	辅助用房	排练厅、硬景库	≥6.0
				舞蹈排练厅	≥5.0
				木工间	≥7.0
				绘景间	≥9.0
			戏曲类观众厅	乙等剧场（不超过 800 个座位）	18~21
				特等、甲等剧场、超过 800 个座位的其他等级的剧场	21~25
			话剧类观众厅	乙等剧场（不超过 800 个座位）	21~25
				特等、甲等剧场、超过 800 个座位的其他等级的剧场	25~28
			歌舞剧类观众厅	乙等剧场（不超过 800 个座位）	25~34
				特等、甲等剧场、超过 800 个座位的其他等级的剧场	34~42
25	体育馆建筑设计规范	JGJ 31-2017	体育馆	综合体育馆	15
			训练场地	篮球、排球、羽毛球	7
				手球、冰球、体操	6
				乒乓球、举重	4
				网球	8
				田径	9

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	比值 m
				蹦床、艺术体操	10
26	猪屠宰与分割车间设计规范	GB50317-2009	屠宰场	屠宰车间	≥5.0
				分割剔骨间、包装间（含吊顶）	≥3.0
27	牛羊屠宰与分割车间设计规范	GB 51225-2017	屠宰场	牛屠宰车间	≥6.0
				羊屠宰车间	≥4.5
				分割剔骨间、包装间（含吊顶）	≥4.5
28	禽类屠宰与分割车间设计规范	GB 51219-2017	屠宰场	单层屠宰车间	≥4.5
				分割剔骨间、包装间（含吊顶）	≥4.5
29	宿舍建筑设计规范	JGJ 36-2016	宿舍居住区	单层床居室	≥2.8
				双层床/高架床居室	≥3.6
				辅助用房	≥2.5
30	办公建筑设计标准	JGJT 67-2019	办公建筑	具有集中空调设施并有吊顶的单间式和单元式办公室	≥2.5
				无集中空调设施的单间式和单元式办公室、有集中空调设施并有吊顶的开放式和半开放式办公室	≥2.7
				无集中空调设施的开放式和半开放式办公室	≥2.9
				走道	≥2.2
				储藏间	≥2.0
			车库	非机动车库	≥2.0
31	商店建筑设计规范	JGJ 48-2014	商业营业厅	自然通风（单面开窗、前面敞开自然通风）	≥3.2
				自然通风（前后开窗）、机械排风和自然通风相结合	≥3.5
				空气调节系统	≥3.0
			仓储库房	设有货架	≥2.1
				设有夹层	≥4.6
				无固定堆放形式	≥3.0

序号	标准名称	标准编号	建筑物类型	室内空间	比值 m
32	城市公共厕所设计标准	CJJ 14-2016	公共厕所	独立式公共厕所	≥3.5
				活动式公共厕所	≥2.1

表 B.3 不同类型土壤容重与有机质—中国土种数据库

序号	土壤类型	有机质含量 g kg ⁻¹	容重 kg cm ⁻³	位置范围
1	赤粘土	18.9		福建省漳州和泉州两市所属县的 300m 以下低丘陵地带
2	乌麻砂红泥	0	1.1-1.2	江西省抚州、上饶、南昌等地市的丘陵中下部
3	厚灰黄砂泥	26.3		江西省各地市的低丘陵区
4	鳝泥	44.4	1.09	多见于江西省境内低山高丘间的缓坡地段，分布范围广
5	厚红砂泥	11.9		多处处在低丘岗地区地面坡度微度起伏的地段，主要分布在江西省赣州地区
6	厚灰黄泥	19.4		所处地形为海拔 30~100m 的低丘岗地，分布范围广
7	粘底红黄泥	13.5		地处低丘岗地的平缓部位，分布于江西省吉安、赣州、宜春、抚州和南昌等市
8	红黄泥	8.9		大多处于坡度较平缓的低丘、岗地，主要分布在江西省赣州和吉安两地区
9	泥红土	20.9	1.19	分布于浙江省台州、杭州、宁波、丽水、温州等地（市）的丘陵缓坡或坡麓地段以及二级准平原阶地上
10	褐斑黄筋泥	13.7	1.27~1.32	浙江省的丽水、松古、天台、金衢等盆地
11	乌麻砂黄泥	47.8	1.1	分布在 500~800m 低山缓坡地段，区域分布范围较广，其中以江西省赣州地区面积最大，抚州、吉安、宜春等地区次之
12	橙泥土	24.5	1.23	安徽省黄山、宣城、芜湖、安庆等地市，多处于低山丘陵的中下部
13	敬亭棕红土	15.8	1.43	安徽省安庆、池州、宣城、芜湖等地市岗丘的中下部，坡度 5~15°
14	黄泥红土	5.2		低丘岗地，分布广而零星出现，江西南昌、吉安、宜春面积较大，其他地市面积较少
15	棕灰泥	20.9		多处处在丘陵中部或坡麓，分布较广，面积较大，江西以九江、宜春二地市面积较多
16	粘棕土	22.7	1.26	江苏省石灰岩残丘的下部，以江宁、宜兴、盱眙三县（市）面积较大
17	上坊粘棕土	49	1.41	江苏省石灰岩残丘的中上部及陡坡强烈侵蚀地带，以盱眙、宜兴两县（市）面积较大
18	暗栗土	16.2	1.26	江苏省盱眙、六合两县的低丘坡麓部位
19	钙紫泥	9.3		低残丘的中上部，分布范围较广，其中以江西赣州、吉安二地区面积最大，而宜春、上饶、新余等地市有少量面积

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/088103054106006037>