

# DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB 4403/T XX—2019

## 深圳市土壤环境背景值（试行）

Environmental background values of soil in Shenzhen

（征求意见稿）

2019 - XX - XX 发布

2019 - XX - XX 实施

深圳市市场监督管理局

发布



# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 土壤环境背景值 .....	2
5 监测要求 .....	6
6 实施与监督 .....	7
附录 A（图件性附录） .....	8

## 前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国土壤污染防治法》，加强深圳市土壤环境管理，保护自然生态环境，制定本标准。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由深圳市生态环境局提出并归口。

本标准主要起草单位：深圳市环境科学研究院、中国科学院南京土壤研究所。

本标准主要起草人：

# 深圳市土壤环境背景值

## 1 范围

本标准规定了深圳市土壤环境背景含量的基本统计量、使用方法，以及监测、实施与监督要求。本标准适用于深圳市土壤环境背景状况评价。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 15618.2 地方土壤背景值制订技术导则

GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

GB/T 22105 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法

HJ/T 166 土壤环境监测技术规范

HJ 680 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法

HJ 784 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法

HJ 1021 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**土壤 soil**

位于陆地表层能够生长植物的疏松多孔物质层及其相关自然地理要素的综合体。

[GB 15618-2018, 定义3.1]

### 3.2

**土壤环境背景含量 environmental background content of soil**

一定时间条件下，仅受地球化学过程和非点源输入影响的土壤中元素或化合物的含量。

[GB36600-2018, 定义3.6]

### 3.3

**土壤环境背景值 environmental background values of soil**

基于土壤环境背景含量的统计值。通常以土壤环境背景含量的某一分位值表示。

[GB36600-2018, 定义3.6]

### 3.4

**土类 soil type**

根据生物气候条件、人为因素等成土条件和成土过程以及剖面形态、土壤属性划分。

### 3.5

#### **分位值 fractile**

与随机变量概率分布函数的某一概率相应的值。

[GB50068-2018, 定义2.1.31]

## 4 土壤环境背景值

4.1 赤红壤、红壤和黄壤 3 种典型土类的土壤环境背景含量基本统计量分别见表 1、表 2 和表 3，土类的空间分布见附录 A 图 A.1。

表1 赤红壤背景含量的基本统计量

单位: mg/kg

序号	污染物项目	顺序统计量									算术平均值		几何平均值	
		最小值	5%值	10%值	25%值	中位值	75%值	90%值	95%值	最大值	平均值	标准差	平均值	标准差
1	镉	0.005	0.005	0.020	0.030	0.045	0.070	0.090	0.120	0.310	0.053	0.039	0.041	2.218
2	汞	0.007	0.034	0.043	0.059	0.079	0.099	0.126	0.151	0.217	0.083	0.033	0.076	1.514
3	砷	0.13	1.27	1.53	2.16	3.57	8.79	23.92	55.06	202.00	11.18	23.49	4.77	3.08
4	铅	4.60	10.30	14.30	26.90	45.90	62.30	81.34	129.66	358.00	51.57	39.99	40.78	2.02
5	铬	3.10	5.10	6.20	10.20	17.50	42.90	78.12	92.20	190.00	31.07	29.35	20.44	2.53
6	铜	1.90	3.31	4.04	6.00	9.20	18.20	31.80	43.88	78.30	14.29	13.15	10.40	2.17
7	锌	6.40	13.90	17.40	27.20	45.20	61.50	87.80	111.80	186.00	49.33	30.07	41.18	1.86
8	镍	1.20	2.42	2.90	4.10	6.00	10.60	21.90	32.92	73.40	9.69	9.90	6.93	2.14
9	锰	12.50	28.34	44.16	67.20	154.00	294.00	447.48	546.60	1203.00	208.21	184.49	142.52	2.49
10	钴	0.55	0.89	1.10	1.73	3.40	6.80	12.10	17.60	32.00	5.50	6.01	3.53	2.51
11	硒	0.10	0.28	0.41	0.58	0.79	1.01	1.28	1.54	2.08	0.84	0.35	0.76	1.58
12	钒	1.90	11.44	13.90	23.20	44.70	68.10	105.00	125.00	340.00	52.87	40.13	40.85	2.10
13	铋	0.04	0.23	0.29	0.38	0.55	0.77	1.11	1.50	3.22	0.66	0.45	0.55	1.77
14	铊	0.30	0.36	0.45	0.70	1.20	2.00	2.50	2.70	3.40	1.36	0.78	1.13	1.91
15	钼	0.40	0.49	0.67	1.00	1.70	2.80	4.90	7.40	33.20	2.62	3.36	1.79	2.24
16	多环芳烃总量 <sup>①</sup>	0.0011	0.0029	0.0038	0.0066	0.0115	0.0178	0.0239	0.0402	0.310	0.0138	0.0130	0.0103	0.0021
17	石油烃总量 <sup>②</sup>	0.41	2.76	4.08	7.81	11.58	17.46	24.76	30.12	0.217	14.07	10.28	11.16	2.05

注: ①多环芳烃总量为萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、屈、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)芘等十六种物质总和;

②石油烃总量为 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 有机化合物总和。

表2 红壤背景含量的基本统计量

单位: mg/kg

序号	污染物项目	顺序统计量									算术平均值		几何平均值	
		最小值	5%值	10%值	25%值	中位值	75%值	90%值	95%值	最大值	平均值	标准差	平均值	标准差
1	镉	0.005	0.010	0.020	0.030	0.050	0.060	0.084	0.110	0.120	0.050	0.027	0.041	1.991
2	汞	0.049	0.054	0.064	0.073	0.092	0.106	0.119	0.131	0.151	0.091	0.023	0.088	1.298
3	砷	0.07	1.20	1.63	2.32	3.33	5.84	25.12	59.18	197.00	11.62	26.77	4.61	3.04
4	铅	11.80	22.06	24.60	33.70	45.50	58.40	84.04	123.60	354.00	55.12	49.88	45.30	1.75
5	铬	1.70	4.50	5.70	7.40	12.50	20.80	49.54	70.22	104.00	20.12	21.05	13.83	2.27
6	铜	1.60	3.15	4.00	5.10	8.80	18.60	31.98	42.36	127.00	14.98	17.03	10.15	2.33
7	锌	7.20	17.06	24.76	34.90	45.30	59.10	73.80	84.14	149.00	48.77	22.36	44.16	1.58
8	镍	0.80	2.08	2.56	3.70	5.20	7.70	15.80	19.36	64.10	8.15	9.59	5.84	2.09
9	锰	9.80	54.52	62.78	92.20	144.00	205.00	268.80	382.80	516.00	165.74	97.86	140.38	1.80
10	钴	0.55	0.91	1.26	1.80	2.80	5.00	7.84	10.60	26.80	4.15	4.15	3.00	2.18
11	硒	0.30	0.54	0.67	0.85	1.01	1.29	1.44	1.60	2.00	1.06	0.32	1.01	1.37
12	钒	7.80	11.08	13.30	20.60	31.20	57.10	80.58	93.46	127.00	41.29	27.00	33.26	1.96
13	铋	0.12	0.26	0.30	0.40	0.50	0.68	1.26	1.50	2.32	0.64	0.44	0.54	1.75
14	铊	0.30	0.44	0.66	1.00	1.40	1.80	2.22	2.32	2.70	1.40	0.57	1.26	1.63
15	钼	0.42	0.70	0.86	1.30	1.90	3.20	4.84	5.96	39.90	2.89	4.59	2.03	2.06
16	多环芳烃总量 <sup>①</sup>	0.0024	0.0041	0.0046	0.0064	0.0082	0.0111	0.0154	0.0159	0.0239	0.0092	0.0044	0.0083	0.0016
17	石油烃总量 <sup>②</sup>	2.51	3.98	4.59	7.90	12.38	17.74	22.43	30.30	45.00	13.69	8.19	11.41	1.87

注: ①多环芳烃总量为蔡、萘烯、萘、芴、菲、葱、荧葱、芘、苯并(a)葱、屈、苯并(b)荧葱、苯并(k)荧葱、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)葱、苯并(g,h,i)芘等十六种物质总和;

②石油烃总量为 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 有机化合物总和。



表3 黄壤背景含量的基本统计量

单位: mg/kg

序号	污染物项目	顺序统计量									算术平均值		几何平均值	
		最小值	5%值	10%值	25%值	中位值	75%值	90%值	95%值	最大值	平均值	标准差	平均值	标准差
1	镉	0.010	0.019	0.027	0.030	0.055	0.070	0.080	0.086	0.120	0.054	0.027	0.046	1.803
2	汞	0.037	0.045	0.056	0.081	0.089	0.113	0.140	0.153	0.156	0.095	0.032	0.089	1.443
3	砷	2.19	2.24	2.67	3.00	5.27	10.57	28.90	38.91	63.90	11.91	15.29	6.83	2.67
4	铅	9.60	13.00	21.51	28.60	37.85	68.40	114.10	179.95	446.00	70.52	96.64	44.68	2.35
5	铬	2.70	4.61	5.69	10.75	13.65	17.63	19.53	23.42	41.10	14.67	7.99	12.62	1.80
6	铜	1.60	3.39	3.77	5.03	6.95	15.05	38.66	54.31	54.93	14.99	16.32	9.23	2.59
7	锌	16.10	33.02	36.49	41.90	56.45	69.25	79.00	96.45	116.00	58.74	22.35	54.15	1.53
8	镍	1.40	1.57	2.62	4.13	5.35	5.80	6.26	6.42	6.50	4.80	1.49	4.46	1.54
9	锰	60.90	67.45	72.10	89.55	117.50	167.25	207.08	240.05	246.00	131.33	54.13	120.99	1.50
10	钴	0.50	0.62	0.82	1.09	1.70	2.79	3.19	4.76	12.50	2.40	2.61	1.75	2.07
11	硒	0.29	0.65	0.88	1.14	1.25	1.54	1.96	2.00	2.02	1.33	0.43	1.24	1.55
12	钒	7.90	13.34	14.86	17.25	43.90	74.08	77.62	79.31	81.60	45.49	27.35	35.66	2.12
13	铋	0.26	0.31	0.36	0.40	0.75	0.94	1.08	1.32	1.73	0.74	0.37	0.65	1.66
14	铊	0.60	0.60	0.67	0.73	0.80	0.90	1.29	1.59	2.10	0.92	0.35	0.88	1.35
15	钼	1.00	1.17	1.20	1.30	1.55	2.53	3.44	4.39	6.60	2.12	1.34	1.85	1.62
16	多环芳烃总量 <sup>①</sup>	0.0039	0.0042	0.0050	0.0059	0.0112	0.0150	0.0244	0.0507	0.1976	0.0115	0.0062	0.0099	0.0018
17	石油烃总量 <sup>②</sup>	4.81	10.90	13.89	15.78	19.10	28.25	40.25	46.33	51.00	23.23	11.47	20.49	1.69

注: ①多环芳烃总量为萘、蒽、芘、苊、菲、葱、荧蒹、芘、苯并(a)葱、蒽、苯并(b)荧蒹、苯并(k)荧蒹、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)葱、苯并(g,h,i)芘等十六种物质总和;

②石油烃总量为C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>有机化合物总和。

## 4.2 土壤环境背景含量的使用方法

4.2.1 根据附录 A 土类空间分布图确定评价区域的土壤类型，赤红壤、红壤、黄壤 3 种土类的土壤环境背景含量分别选用表 1、表 2、表 3 中的统计量。

4.2.2 一般以土壤环境背景含量顺序统计量的 95%分位值作为土壤环境背景值，用于土壤环境背景状况评价。如国家出台确定土壤环境背景值的具体规定，则按照国家有关要求执行。

4.2.3 土壤中污染物含量等于或者低于背景值的，表明土壤环境质量保持自然背景水平；超过背景值的，可能受到人为活动或外来污染的影响。

## 5 监测要求

5.1 本标准土壤污染物分析方法参照表 4 执行。

表4 土壤污染物分析方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
2	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分： 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1
3	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分： 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
5	铬	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子 发射光谱法	—
6	铜	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子 发射光谱法	—
7	锌	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子 发射光谱法	—
8	镍	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子 发射光谱法	—
9	锰	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子 发射光谱法	—
10	钴	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子 发射光谱法	—
11	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧 光法	HJ 680
12	钒	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子 发射光谱法	—
13	锑	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧 光法	HJ 680
14	铊	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子 发射光谱法	—

表4 土壤污染物分析方法（续）

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
15	钼	土壤和沉积物 22 种无机元素的测定 酸溶/电感耦合等离子发射光谱法	—
16	多环芳烃总量	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
17	石油烃总量	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	HJ 1021

## 6 实施与监督

6.1 本标准由市、区生态环境主管部门及其他相关主管部门监督实施。

附录 A

(图件性附录)

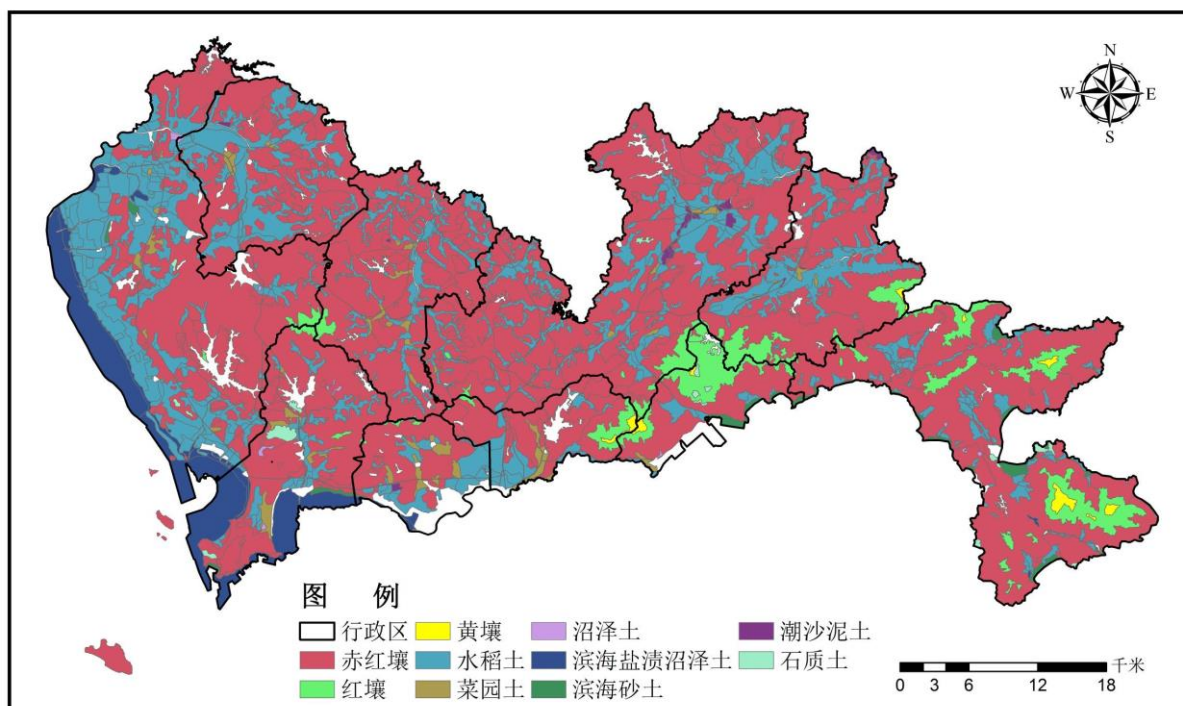


图 A.1 深圳市土类空间分布