

# 检 测 报 告

工程名称：北京第三实验学校项目土壤中氡浓度检测

工程编号：2024 氡检 022

检测类别：土壤中氡浓度检测



北京市勘察设计研究院有限公司  
BGI ENGINEERING CONSULTANTS LTD.

## 注 意 事 项

- 1、检测报告无“勘察文件专用章”或“检测单位公章”无效。
- 2、检测报告涂改、换页无效。
- 3、检测报告无项目工程师、项目负责人、项目审定人（批准人）签字无效。
- 4、复制报告非完整复印无效，未重新加盖“勘察文件专用章”或“检测单位公章”无效。
- 5、如对检测报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

单位地址：北京市海淀区羊坊店路 15 号

联系电话：010-63978982 010-63957318

图文传真：010-63982640

电子邮箱：jianceshi@163.com

邮政编码：100038

工程勘察成果专用章

单位名称:北京市勘察设计研究院有限公司

证书编号:B111023089, B211023086

资质范围:

工程勘察综合类甲级, 劳务类(工程钻探、凿井)

检

测

报 告

有效期至2024年07月08日

北京市规划和自然资源委员会监制

20070

工程编号: 2024 氢检 022

项目工程师

王家兴

项目审核人

高宏伟

项目负责人

陈文革

项目审定人

王伟峰

总工程师

周宏亮

法定代表人

徐伟



北京市勘察设计研究院有限公司  
BGI ENGINEERING CONSULTANTS LTD.

2024年4月10日



# 工程勘察成果专用章

单位名称:北京市勘察设计研究院有限公司

编号: B111023089, B211023086

资质范围:

工程勘察综合类甲级, 劳务类(工程钻探、凿井)

有效期至2024年07月08日 2

北京市规划和自然资源委员会监制 4 20079

一、工程概况 .....	1
二、检测依据 .....	
三、测点布设 .....	2
四、仪器设备 .....	4
五、现场检测 .....	4
六、检测结果 .....	5
七、检测结论 .....	8

工程勘察成果专用章

单位名称：北京市勘察设计研究院有限公司

# 北京第三实验学校项目土壤中氡浓度检测

服务范围：

综合类甲级，劳务类（工程钻探、凿井）

工程编号：2024 氡检 022

有效期至2024年07月08日

北京市规划和自然资源委员会监制

20079

## 一、工程概况

北京第三实验学校项目土壤中浓氡度检测工程地点位于北京市怀柔区雁栖镇范崎路西侧。具体位置参见图 1-1（检测场地地理位置示意图）。



图 1-1 检测场地地理位置示意图

受北京市第三实验学校（以下简称“委托方”）的委托，北京市勘察设计研究院有限公司（以下简称“我院”）承担了本项目建筑场地土壤中氡浓度检测的工作。

## 二、检测依据

- (1) 中华人民共和国国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020；
- (2) 北京市工程建设标准《民用建筑工程室内环境污染控制规程》DB11/T 1445-2017。

### 三、测点布设

根据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020 附录 C 的“C.1.4”规定“在工程地质勘察范围内布点时，应以间距 10m 作网格，各网格点应为测试点，当遇较大石块时，可偏离±2m，但布点数不应少于 16 个。测量布点应覆盖单体建筑工程范围。”

根据场区的具体情况和规范规定的布点要求，在本项目建筑场地共布置了 305 个氡浓度检测点，具体参见图 3-1（土壤中氡浓度检测点平面分布图）。



## 四、仪器设备

本次检测使用的仪器是 FD-3017 型 RaA 测氡仪（图 4-1），仪器基本参数见表 4-1。

表 4-1 FD-3017 型 RaA 测氡仪参数表

灵敏度	<0.1em	计数容量	1—99999
密封性能	漏气速率 $\leq 20\text{mmHg}/\text{分}$ @700mm 泵柱	高压定时	1 分、2 分、3 分、5 分、10 分和手控
报警	高压定时报警/测量时间报警	测量定时	0.5 分、1 分、2 分、3 分、5 分、10 分和手控
探测器	金硅面垒探测器，直径: $\Phi 26\text{mm}$ ，面积: $531\text{mm}^2$	电源	三节一号电池，功耗 $\leq 300\text{mW}$ (包括高压)
探测效率	$\eta 2\pi \geq 40\%$ (用 $\text{Pu}-239$ 源活性区直径 $\leq \Phi 26\text{mm}$ )	尺寸	操作台: $210\times 97\times 156\text{mm}^3$ 抽气泵: 高 $540\text{mm}$ 直径 $103\text{mm}$
本底	$\leq 4$ 脉冲/小时	显示	实时操作动作显示

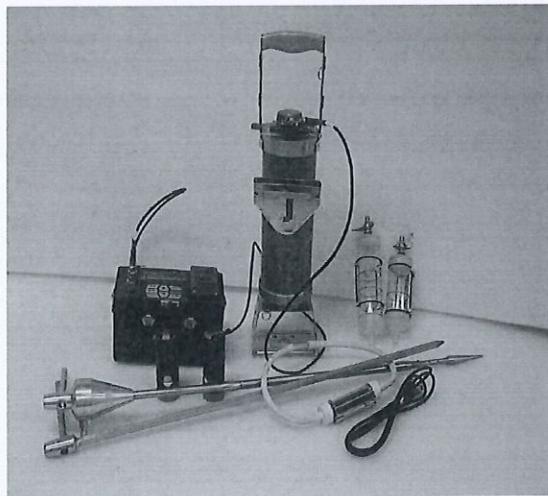


图 4-1 FD-3017 型 RaA 测氡仪

## 五、现场检测

现场采样时间为 2024 年 4 月 1 日~4 月 3 日，检测时天气以晴为主，湿度为 40%~50%，温度为 7℃~9℃。测试时，测试土层岩性主要为碎石填土，场地满足测试要求，现状场地如图 5-1，现场测试如图 5-2 所示。



图 5-1 现状场地图



图 5-2 现场测试图

本项目使用静电扩散法现场测定土壤中氡浓度。测试过程中，每个测点用钢钎成孔，孔径 3cm，孔深 60~80cm，成孔后用特制的取样器抽取土壤中的气体，使用测氡仪收集氡衰变的第一代子体-RaA，将收集 RaA 的金属收集片放至操作台探测器中测量 RaA 的  $\alpha$  放射性，其强度与氡浓度成正比。

## 六、检测结果

根据现场测试的脉冲计数，按下式即可计算土壤中氡浓度：

$$C_{Rn} = J \cdot N_\alpha$$

式中： $C_{Rn}$ ——氡浓度 ( $Bq/m^3$ )；

$N_\alpha$ ——RaA 的  $\alpha$  脉冲计数；

$J$ ——换算系数 ( $Bq \cdot m^{-3}/\text{脉冲计数}$ )，由仪器检定确定。本次检测使用一台仪器，换算系数为  $103.2 Bq \cdot m^{-3}/\text{脉冲计数}$ 。

经计算，本项目建筑场地内检测点土壤中氡浓度算术平均值为  $2985.4 Bq/m^3$ ，各检测点土壤中氡浓度检测结果见表 6-1。

表 6-1 建筑场地内各检测点土壤中氡浓度检测结果

点号	氡浓度 ( $Bq/m^3$ )	点号	氡浓度 ( $Bq/m^3$ )	点号	氡浓度 ( $Bq/m^3$ )
1	2992.8	10	4644.0	19	3818.4
2	3199.2	11	3096.0	20	2476.8
3	4437.6	12	3096.0	21	3818.4
4	1548.0	13	1754.4	22	2373.6
5	2167.2	14	2580.0	23	2683.2
6	1857.6	15	3715.2	24	3405.6
7	3199.2	16	2992.8	25	1651.2
8	3508.8	17	4540.8	26	3199.2
9	2476.8	18	3612.0	27	3612.0

点号	氡浓度 (Bq/m³)
28	2373.6
29	2786.4
30	3405.6
31	3302.4
32	3302.4
33	3921.6
34	1548.0
35	2786.4
36	4024.8
37	1238.4
38	2476.8
39	2270.4
40	4437.6
41	2683.2
42	2889.6
43	2992.8
44	2992.8
45	2476.8
46	2373.6
47	1341.6
48	3612.0
49	3818.4
50	1341.6
51	2064.0
52	3612.0
53	2786.4
54	3508.8
55	2683.2
56	4128.0
57	4540.8
58	1857.6
59	3508.8
60	3405.6
61	1651.2
62	3508.8
63	4437.6
64	2889.6
65	2992.8

点号	氡浓度 (Bq/m³)
66	2064.0
67	3818.4
68	3302.4
69	2167.2
70	2580.0
71	3405.6
72	2373.6
73	3818.4
74	4334.4
75	1960.8
76	1548.0
77	2064.0
78	1548.0
79	1960.8
80	2064.0
81	3818.4
82	4540.8
83	2270.4
84	4231.2
85	4231.2
86	1548.0
87	1238.4
88	3612.0
89	2476.8
90	1238.4
91	3612.0
92	2580.0
93	4334.4
94	3302.4
95	2064.0
96	2786.4
97	3612.0
98	3921.6
99	3818.4
100	3302.4
101	2580.0
102	3096.0
103	1651.2

点号	氡浓度 (Bq/m³)
104	1857.6
105	3096.0
106	4540.8
107	1960.8
108	1960.8
109	2476.8
110	4644.0
111	1341.6
112	2992.8
113	3096.0
114	3612.0
115	1651.2
116	2992.8
117	3508.8
118	4644.0
119	1857.6
120	3096.0
121	3096.0
122	1238.4
123	1444.8
124	4128.0
125	3612.0
126	3199.2
127	2992.8
128	2270.4
129	1238.4
130	2373.6
131	4644.0
132	3508.8
133	1754.4
134	1341.6
135	4437.6
136	4024.8
137	2683.2
138	2786.4
139	4644.0
140	3508.8
141	2270.4

点号	氡浓度 (Bq/m³)
142	3715.2
143	3921.6
144	3096.0
145	3199.2
146	2889.6
147	2270.4
148	3096.0
149	4334.4
150	2064.0
151	1341.6
152	3199.2
153	3818.4
154	2476.8
155	2992.8
156	4644.0
157	2683.2
158	4231.2
159	1238.4
160	3199.2
161	3302.4
162	4644.0
163	1444.8
164	1960.8
165	2683.2
166	3818.4
167	2476.8
168	3096.0
169	4231.2
170	3921.6
171	3818.4
172	3096.0
173	3096.0
174	1444.8
175	1651.2
176	2373.6
177	1651.2
178	2580.0
179	4128.0

点号	氡浓度 (Bq/m³)
180	3096.0
181	2167.2
182	1651.2
183	1960.8
184	3199.2
185	2786.4
186	4231.2
187	3921.6
188	2580.0
189	3612.0
190	4128.0
191	3405.6
192	2476.8
193	2270.4
194	4128.0
195	2889.6
196	1754.4
197	1651.2
198	2270.4
199	4231.2
200	2786.4
201	4644.0
202	1341.6
203	1548.0
204	1960.8
205	1857.6
206	4437.6
207	2064.0
208	3405.6
209	2270.4
210	3302.4
211	4334.4
212	4644.0
213	4437.6
214	4128.0
215	3302.4
216	3405.6
217	4644.0

点号	氡浓度 (Bq/m³)
218	4231.2
219	2580.0
220	3818.4
221	2786.4
222	1960.8
223	4540.8
224	1960.8
225	1754.4
226	1960.8
227	2064.0
228	4540.8
229	1651.2
230	1341.6
231	3818.4
232	2992.8
233	2476.8
234	3199.2
235	2167.2
236	2992.8
237	3715.2
238	1651.2
239	1032.0
240	2064.0
241	2580.0
242	4231.2
243	1960.8
244	3508.8
245	1651.2
246	3921.6
247	3405.6
248	1444.8
249	4231.2
250	3612.0
251	2270.4
252	2476.8
253	2786.4
254	3302.4
255	2476.8

点号	氡浓度 (Bq/m³)
256	3405.6
257	4437.6
258	3302.4
259	2270.4
260	1960.8
261	3508.8
262	3405.6
263	2683.2
264	2992.8
265	4540.8
266	4437.6
267	1548.0
268	1960.8
269	4540.8
270	3715.2
271	3818.4
272	1857.6

点号	氡浓度 (Bq/m³)
273	4334.4
274	3818.4
275	2992.8
276	4334.4
277	4128.0
278	2476.8
279	1548.0
280	4128.0
281	3405.6
282	3405.6
283	4024.8
284	1651.2
285	4231.2
286	3302.4
287	3199.2
288	3096.0
289	3818.4

点号	氡浓度 (Bq/m³)
290	1341.6
291	4437.6
292	4128.0
293	1857.6
294	4334.4
295	2992.8
296	3715.2
297	3921.6
298	3405.6
299	3302.4
300	2992.8
301	1960.8
302	1754.4
303	2476.8
304	1651.2
305	4231.2

## 七、检测结论

根据本次检测结果，本项目建筑场地土壤中氡浓度算术平均值为 2985.4Bq/m³，依据北京市工程建设标准《民用建筑工程室内环境污染控制规程》DB11/T 1445-2017，本项目可不采取防氡措施。

(以下无正文)

项目工程师：王家兴

项目审核人：高宏伟

项目负责人：陈义军

项目审定人：张 辉

文字校对：朱进宝

2024 年 04 月 10 日