

东睦新材料集团股份有限公司



东睦新材料集团股份有限公司

二〇二〇年十一月

# 目 录

1、项目由来.....	1
2、编制依据.....	1
3、现状调查.....	2
4、采样布点.....	2
5、现场采样.....	4
6、检测评价因子.....	4
附表 一：土壤评价限值.....	6
附表 二：地下水评价限值.....	8
附表 三：土壤、地下水检测方法.....	10

# 东睦新材料集团股份有限公司

## 土壤监测方案

### 1、项目由来

东睦新材料集团股份有限公司创立于1994年，公司主要经营粉末冶金制品、专用设备、工装模具及原辅材料的生产销售和技术咨询服务等。现对东睦新材料集团股份有限公司位于浙江省宁波市鄞州工业园区景江路1508号厂区做土壤监测。对企业进行了现场踏勘和调查，并制定本土壤监测方案。

### 2、编制依据

根据《关于做好我区土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测的通知》（宁波鄞州区环境保护局）并结合企业实际情况对东睦新材料集团股份有限公司编制土壤及地下水检测方案，主要参照的技术规范如下：

《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环保部公告 2017 年第 72 号）

《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》

《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1）

《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2）

《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3）

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

《地下水监测技术规范》（HJ/T 164-2004）

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

### 3、现状调查

东睦新材料集团股份有限公司位于浙江省宁波市鄞州工业园区景江路1508号，公司主要经营粉末冶金制品、专用设备、工装模具及原辅材料的生产销售和技术咨询服务等。生产场所可能会对土壤产生潜在影响。根据现场调查，企业各个生产区域功能性明确，主要产污区域界线明确。

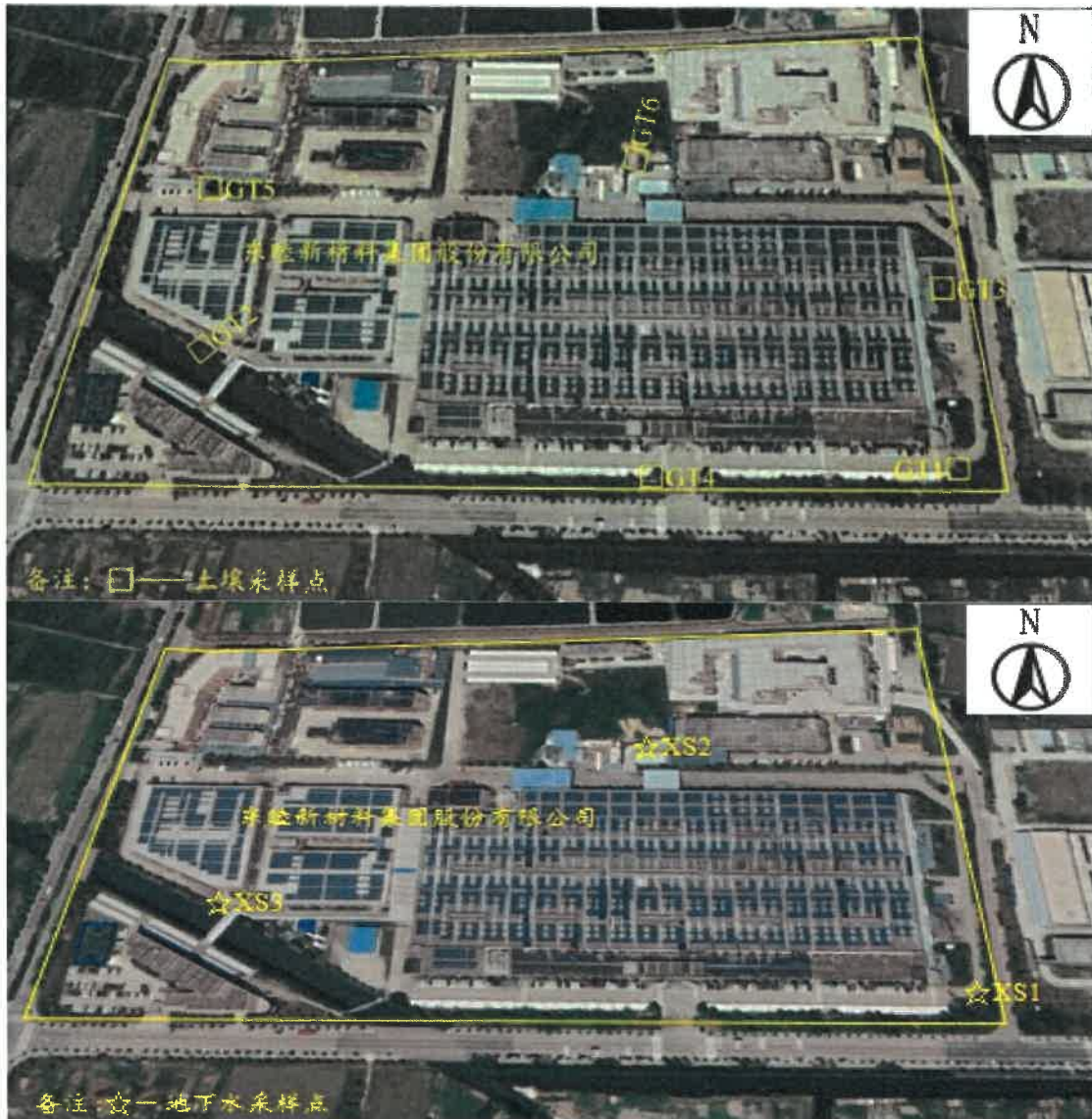
企业办公区及厂区周边均种植景观植物。由于开展土壤检测采样时会破坏厂区景观绿化，在采样完成后协助企业完成景观植物修复工作。

### 4、采样布点

#### （1）采样位置

依据《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1），采用专业判断布点法，在对厂区内风险源识别的基础上对潜在污染区域进行布点。

东睦新材料集团股份有限公司厂区内各区域功能性明显，工艺区域明确，本次土壤检测布点主要区域为生产车间、原辅材料仓库、危险仓库、污水处理站等以及其他有可能被污染的区域。为避免破坏企业建筑结构，点位布置在车间外围靠近主要生产工艺的区域。具体检测点位见如下布点示意图。



- ：土壤采样点；
- ☆：地下水采样点。

## (2) 采样数量

土壤采样点数量根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》要求，因企业厂区面积均大于 5000m<sup>2</sup>，土壤采样点数不少于 6 个。根据现状调查要求，在厂区内布置 6 个土壤采样点位；

地下水点位主要布置在污水站，危废仓库等具有潜在泄漏风险的重点区域。根据企业实际情况，在厂区内布置 3 个地下水检测井。

## (3) 采样深度

厂区内土壤采样点位及背景点采样深度为扣除地面非土壤硬化层厚度后采集 0-3m 柱状样。按照《环境影响评价技术导则土壤环境

（试行）》（HJ 964-2018）通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3米以下每3米取一个样。

按照《地下水监测技术规范》（HJ/T 164-2004）规定，地下水监测井的深度要尽可能的超过监测地已知最大地下水埋深 2m 以上。

## 5、现场采样

### （1）现场定位

根据方案要求，对采样点进行现场定位测量，确定现场采样点位置。

### （2）样品采集

采样过程中若受到地下管道（如水管、电缆）、建筑物等影响而无法按方案进行采样时，根据现场实际情况与企业协商，重新确定该区域的采样点位。

为避免对厂区内设施造成影响，现场采样采取人工与机械相结合的模式对厂区内土壤和地下水进行采样工作，并建立永久地下水监测井。

采样过程如下：先用土壤采样器对土壤进行勘测性采样，采集表层土样（0-0.5m），并确认地下有无管道及电线，再用大型机械采样设备对厂区地下土壤进行采集（GT1-GT2采集深度约为 6m，GT3-GT6采样深度为3米），建设永久地下水井（井深约 6m）。样品采集后对开采地面的景观植物进行复原。

## 6、检测评价因子

### (1) 检测项目

土壤检测项目参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）的 45 项，（包括 7 种重金属和无机物、27 种挥发性有机物元素以及 11 种半挥发性有机物元素）、特征因子石油烃类和 pH。

地下水检测项目参照《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2004。检测项目主要为  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、石油类、铅、六价铬、镉、汞、砷、铁。

### (2) 参考标准

土壤评价标准参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准，建设用地为第二类用地。采用 GB36600-2018 中第二类用地筛选值、管制值。具体限值见附表一。

地下水评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类。具体限值见附表二。

### (3) 检测方法

土壤检测分析方法根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 3 土壤污染物分析及环保部回复，地下水检测分析方法依据《地下水监测技术规范》HJ/T164-2004 附录 B 及最新水质分析方法，具体分析方法见附表

附表一：土壤评价限值

## 建设用地土壤污染风险第二类用地（基本项目）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管控制
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5



25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
石油烃类			
46	石油烃 (C10-C40)	4500	9000

附表二：地下水评价限值

地下水评价标准（GB 14848-2017）

表 1 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>感官性状及一般化学指标</b>						
1	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU <sup>a</sup>	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1 000	≤2 000	>2 000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
<b>微生物指标</b>						
21	总大肠菌群/(MPN <sup>b</sup> /100 mL 或 CFU <sup>c</sup> /100 mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/(CFU/ mL)	≤100	≤100	≤100	≤1 000	>1 000
<b>毒理学指标</b>						
23	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80

表 1 (续)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>毒理学指标</b>						
24	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氟化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氯化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/(mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.000 1	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/(mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/(μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/(μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1 400	>1 400
<b>放射性指标<sup>a</sup></b>						
38	总 α 放射性/(Bq/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.5	>0.5	>0.5
39	总 β 放射性/(Bq/L)	≤0.1	≤1.0	≤1.0	>1.0	>1.0
<sup>a</sup> NTU 为散射浊度单位。 <sup>b</sup> MPN 表示最可能数。 <sup>c</sup> CFU 表示菌落形成单位。 <sup>d</sup> 放射性指标超过指导值,应进行核算分析和评价。						

### 附表 三：土壤、地下水检测方法

#### 土壤检测方法一览表

序号	污染物项目	分析及标准编号
1	铜	土壤和沉积物中铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
2	镍	土壤和沉积物中铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
3	铅	土壤和沉积物中铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
5	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
6	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 22105.1-2008
7	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 22105.2-2008
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011

		605-2011
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
33	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
34	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
36	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
37	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
38	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
39	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017
40	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
41	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017
42	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017

## 地下水检测方法一览表

序号	污染物项目	分析方法及标准编号
1	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
2	钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
3	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
4	镁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
5	碱度（碳酸根）	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（2006 年）
6	碱度（碳酸氢根）	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（2006 年）
7	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006
8	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006
9	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（2006 年）
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
11	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007
12	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
13	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
14	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987
15	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
16	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006
17	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018
18	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
19	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
20	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006

21	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
22	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
23	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989