















污染物	检测方法	单 位	样品编号																	
			S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-12	GW-1	GW-2	GW-3	GW-4	GW-5	
正丁基苯	HJ605-2011	mg/kg	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	<0.0017	
1,2-二溴-3-氯丙烷	HJ605-2011	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	
1,2,4-三氯苯	HJ605-2011	mg/kg	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
1,2,3-三氯苯	HJ605-2011	mg/kg	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
仲丁基苯	HJ605-2011	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	
萘	HJ605-2011	mg/kg	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	
石油烃(C10-C40)	HJ605-2011	mg/kg	50	90	8	31	21	39	24	26	434	15	34	24	26	67	17	62	13	

土壤有机污染物检测结果见表 7-1, 参照《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811) 工业用地筛选值与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 所有已检有机污染物检测指标均低于相应筛选值标准, 除石油烃在个别样品中有检出外, 其余有机污染物苯、苯乙烯、氯苯、二氯苯含量均低于检出限。

## 7.2 地下水监测结果与分析

地下水质量有机污染物指标监测结果见表 7-2, 参照地下水质量标准(GB/T 14848), 除石油烃类检测指标有检出外(无相应的地下水环境质量标准), 9 种 VOCs 物质检测指标均低于检出限, 针对所测指标 5 口监测井中地下水样的结果均满足 I 类标准。

表 7-2 地下水检测结果

样品编号			GW-1		GW-2		GW-3		GW-4		GW-5	
分析指标	方法	单位	地下水	分类								
四氯化碳	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
苯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
甲苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
邻-二苯甲	HJ639-2012	Ug/L	0.2	I								
间, 对-二甲苯	HJ639-2012	Ug/L	0.5	I								
二氯甲烷	HJ639-2012	Ug/L	14.8	I	0.5	I	0.5	I	0.5	I	0.5	I
1, 2-二氯乙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
1, 1, 1-三氯乙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
1, 1, 2-三氯乙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
1, 2-二氯丙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
氯乙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.5	I								
1, 1-二氯乙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
三氯乙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
四氯乙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.2	I								
氯苯	HJ639-2012	Ug/L	0.2	I								

样品编号			GW-1		GW-2		GW-3		GW-4		GW-5	
分析指标	方法	单位	地下水	分类								
邻二氯苯 /1, 2-二氯苯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
对二氯苯 /1, 4-二氯苯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
乙苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
二甲苯(总量)	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
苯乙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.2	I								
萘	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
1, 1-二氯丙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
1, 1-二氯乙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
1, 2, 3-三氯丙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.2	I								
1, 2, 3 三氯苯	HJ639-2012	Ug/L	0.5	I								
1, 2, 4-三氯苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								

样品编号			GW-1		GW-2		GW-3		GW-4		GW-5	
分析指标	方法	单位	地下水	分类								
1, 2, 4-三甲基苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
1, 2-二溴-3-氯丙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
1, 2-二溴乙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
1, 3, 5-三甲基苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
1, 3-二氯丙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
1, 3 二氯苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
2, 2-二氯丙烷	HJ639-2012	Ug/L	0.5	I								
2-氯甲苯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
4-异丙基甲苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
4-氯甲苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
一氯二溴甲烷	HJ639-2012	Ug/L	0.05	I								
三卤甲烷	HJ639-2012	Ug/L	0.0223	I	0.0223	I	0.0267	I	0.0223	I	0.0223	I
二溴甲烷	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
仲丁苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
六氯丁二烯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								

样品编号			GW-1		GW-2		GW-3		GW-4		GW-5	
分析指标	方法	单位	地下水	分类								
反-1,2-二氯乙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
反-1,3-二氯丙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
叔丁基苯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
异丙苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
正丁基苯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
正丙苯	HJ639-2012	Ug/L	0.2	I								
氯丁二烯	HJ639-2012	Ug/L	0.5	I								
溴氯甲烷	HJ639-2012	Ug/L	0.5	I								
溴苯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
环氧氯丙烷	HJ639-2012	Ug/L	2.3	I								
可萃取性石油烃(C10-C40)	HJ639-2012	Ug/L	0.06	I	0.06	I	0.17	I	0.06	I	0.06	I
顺-1,2-二氯乙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.4	I								
顺-1,3-二氯丙烯	HJ639-2012	Ug/L	0.3	I								
二氯一溴甲烷	HJ639-2012	Ug/L	0.08	I								

## 8 结论与措施

### 8.1 监测结论

#### （1）土壤

根据《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811）工业用地筛选值与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，本项目所采集的 17 个点位 17 个土壤样品的检测指标均低于相应筛选值。三甲苯无土壤环境质量标准，作为现状值保留。

#### （2）地下水

对于本项目建设的 5 口地下水监测井，采集的 5 个地下水样品，参照地下水质量标准（GB/T 14848），除石油烃类有检出外（无标准值，仅作为现状值保留），所检项目中的 VOCs 物质检测指标均低于检出限，依据现有已测指标，5 口监测井中地下水样均满足 I 类标准。

### 8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因

- 1) 继续加强地下水与土壤环境质量的定期监测工作。
- 2) 严格落实环评报告书要求，确保常规“三废”达标排放。
- 3) 强化安全生产，避免出现有毒有害泄漏等安全环保事故的发生。
- 4) 在生产设施、危废间以及污水处理站区域做好防渗以及突发环境事件应急工作。

# 9 质量保证与质量控制

## 9.1 监测机构

本项目高盟新材股份有限公司委托 PONY 谱尼测试集团创立于 2002 年,由科研院所改制而成。集团总部位于北京,现已发展成为员工总人数近 6000 人,拥有 20 多个大型实验基地、30 多家全资子公司,服务网络遍布各地的大型综合性检验检测认证集团。谱尼测试可提供综合的检验检测、认证、监测、校准、评价、咨询等服务,业务涵盖食品、医药、保健品、农产品、生态环境、消费品、电子电器、汽车、基因、建材、电商、验厂验货、计量、认证、毒理、职业卫生、绿色低碳节能等领域。谱尼测试具备 CMA、CNAS、食品复检机构、CATL、CCC、DILAC、计量、认证等资质,检测报告获得 90 多个国家和地区的公认。

## 9.2 监测人员

项目总体监测工作,包括资料收集、样品采集、数据整理与分析、报告编制等,主要人员为年小刚。

实验室检测人员为狄凡凡。

## 9.3 监测方案制定的质量保证与控制

### 9.3.1 采样点

本项目调查的环境介质包括土壤和地下水,根据北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南,结合企业实际,开展本项工作。本企业的重点区域与设施主要是生产车间、原料库房、成品库房、污水处理站、污水总排口、危废车间等。

根据指南文件,每个重点区域或设施周边应至少布设 1-3 个土壤采样点,采样点具体数量可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。在以上重点区域与设施分别布设采样点位,土壤点位共设置 17 个,采样深度为 0.2m,满足指

南要求。在企业厂区的上中下游临近重点设施的区域分别布设地下水监测井,在两个厂区设置地下水监测井共计 5 个。本监测方案用于分析在产企业土壤及地下水环境质量状况。

表 9-1 采样数量统计

序号	项目	点位(个)	样品数量(个)
1	土壤	17	20(含平行样)
2	地下水	5	6(含平行样)
共计			26

### 9.3.2 监测项目

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》中的“附表 2-2 各行业可能存在的特征污染物”本企业属于化学原料和化学制品制造业，结合企业实际排放的污染物，土壤和地下水样品中需要重点监测挥发性有机污染物以及石油烃，具体为苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯和 C10-C40 总量。

### 9.3.3 检测方法

样品检测将严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）与《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）执行，监测样品的分析和测试工作将委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。

## 9.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

### 9.4.1 土壤样品采集

#### 9.4.1.1 土壤采样定位和钻孔

本项目土壤钻孔采用手动原状取土钻，具体流程和要求如下：根据可获得的地下管线位置图、人员访谈、使用管线探测仪对点位周围地下管线进行初步排查。对确定的点位进行测量，确定其方位坐标。为防止交叉污染，在采样过程中准备两张牛皮纸，一张用于整齐摆放已清洗的采样工具、样品保存瓶等，另一张准备摆放钻出的土壤样品；现场采样点位皆为非硬化地面，将地表上杂物、植物残留物等清理干净后进行采样；钻孔过程中，对钻进深度、地层描述、土壤污染等信息进行准确记录。现场定位过程如下图所示



图 9-1 点位测量

#### 9.4.1.2 土壤样品采集

土壤样品采集具体流程如下：

用于无机及理化项目送检样品，将钻出的土壤放在牛皮纸上或塑料布，用木铲将与钻头接触的部分刮掉后方再采集样品，样品应敲碎并搅拌均匀后，置于密封塑料样品袋中，采样量约 500g。用于分析半挥发性污染物指标的土壤样

品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实，采样量约 200g。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。对于土壤样品中挥发性有机污染物的采集，采用挖探坑的方式采集表层土样，在探坑中有明显污染痕迹的位置剔除表面土壤后立即用非扰动采样器采集侧壁足量的样品转移至样品瓶内。土壤装入样品瓶后，应在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品恒温箱内进行临时保存。

土壤采用过程如下图所示。



#### 9.4.1.3 土壤样品记录

现场填写采样记录表和样品标签，拍摄相片，记录实际采样点中心点位坐标。采样结束，逐项检查土壤样品和样袋标签、采样记录。每个采样瓶瓶身与瓶盖处皆记录采样信息。土壤无机分析样品装入塑料袋，内标签先装入小自封袋中再放入塑料袋中，外标签贴在塑料袋外用胶带加固，防止脱落、磨损等。采样信息包括：样品介质、样品编码、采样地点、采样深度、采样日期等。

### 9.4.2 地下水样品采集

本方案将地下水样品采集工作分为：监测井建井、洗井、地下水样品采集、样品记录与编码。

#### 9.4.2.1 监测井建井

监测井建井过程包括钻孔、下管、滤料填充、密封止水、井台构筑、成井洗井等步骤，具体要求如下：

钻孔：本项目地下水监测井钻孔直径为 180mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

下管：采用 90mmU-PVC 井管，下管前应校正孔深，确定下管深度、滤水管长度安装位置，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、式扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。下管过程如下图所示



图 9-3 地下水监测井钻孔

**滤料填充：**使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至设计高度。

**密封止水：**密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。采用黏土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

**井台构筑：**本地下水监测井为长期监测井，设置保护性的隐蔽式井台。同时针对处于敏感地段的监测井，设置安全警示桩，如下图所示。井台地上部分井管长度保留 30cm~50cm，地上部分的井管采用管套保护（管套选择强度较大的不锈钢保护管，不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定。此外，井头安装锁具进行保护，为避免保护管生锈受腐蚀，保护管外壁涂抹油漆进行保护。

#### 9.4.2.2 监测井洗井

监测井洗井包括成井洗井和采样洗井，具体步骤如下：

成井洗井在地下水监测井建成 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后）进行，本项目使用贝勒管及低流量潜水泵进行洗井，直观判断水质基本上达到水清砂净后完成成井洗井，同时检测 pH 值、水温等参数值达到稳定（连续三次检测数值浮动在±10%以内）。

采样前洗井在成井洗井 48h 后开始，采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目选用 Geotech 气囊泵，如下图所示，泵体进水口置于水面上下

1.0m 左右，抽水速率 0.1L/min，洗井过程测定地下水位，确保水位下降小于 10cm。现场对地下水温度、pH 值和电导率等水的物理参数进行测量，连续两次测量的结果表明地下水已经充分稳定。

洗井过程与洗井地下水水质物理参数要求如下：pH 变化范围为±0.1；温度变化范围为±3%；电导率变化范围为±3%；溶解氧（DO）变化范围为±10%（或当  $DO < 2.0 \text{ mg/L}$  时，其变化范围为±0.2mg/L）；氧化还原电位（ORP）变化范围±10mV。

### 9.4.2.3 地下水样品采集

采集地下水样品并立即放入由实验室提供的带有固定剂的样品瓶中。样品瓶将详细记录样品编码、采样日期时间以及分析项目等。采集地下水样品依照检测指标分类采集。采样洗井达到要求后，使用水位测量仪测量并记录水位，精度应达到 1cm。地下水水位变化小于 10cm，进行采样。

采用 Geotech 气囊泵，控制采样水流量 0.1L/min，将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡，本次采样所用样品瓶内装有第三方检测公司备好的保护剂。



地下水装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。根据地下水平行样采集要求，本次采样平行样占比为 20%。

地下水水位测量需在洗井后静水水位情况下测量，测量水位高程值必须精确到分米范围内。三口地下水监测井的水位埋深见下表。

表 9-2 地下水监测井水位

水井编号	Y	X	地下水埋深 (M)	水位高程 (M)
GW-1	468625. 3838	286544. 4938	4. 83	80. 2866
GW-2	468650. 8233	286480. 1884	5. 4	79. 5404
GW-3	468693. 4826	286439. 2636	5. 28	78. 9453
GW-4	468739. 9884	286397. 6454	4. 88	78. 7309
GW-5	468757. 6326	286357. 974	4. 99	78. 752

### 9.4.3 样品流转与保存

#### 9.4.3.1 样品流转

采样小组在每天采样完成后要及时将样品送至第三方检测实验室样品制备中心。样品运输过程中要有样品箱，并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污；有机样品要求在 4℃以下避光保存，在规范要求时间内完成分析测试。采用车载冷藏箱冷藏有机样品，并适时检查冷藏箱温度，如温度超过 4℃，应及时采取冷藏措施如添加冰块、及时送至实验室冷藏等，确保有机样品在 4℃以下避光保存。

土壤与地下水样品送至检测实验室样品制备中心后，采样人员和制样室样品管理员双方均需清点核实样品，并在样品交接记录表上签字确认。样品交接记录表一式四份，由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留，另一份随数据存档。

### 9.4.3.2 样品保存

样品保存涉及现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存等环节，保存要求应遵循以下原则：

土壤样品保存应参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）要求进行，地下水样品保存应参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）要求进行。采样现场需配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存。如采集的样品不能当天寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4℃。采集后的样品需要长期保存时，应需求建立专门的样品库。样品库建设以安全、准确、便捷为基本原则，样品库环境保持干燥（相对湿度<75%）、阴凉（10~20℃）、通风、无阳光直射、无污染。长期保存的土壤样品均应在 4℃以下低温保存，土壤无机分析预留样品保留两年。

### 9.4.3.3 样品流转与保存质量控制

样品流转阶段，接样单位需对样品质量状况进行检查；样品保存阶段，实验室样品管理小组、实验室需对样品保存质量状况进行现场监督检查和文件资料抽样检查。样品流转与保存阶段，送样单位、接样单位、实验室需准备的检查材料清单如下：

样品交接记录表；

质量检查人员对样品流转与保存的检查内容包括但不限于如下：

样品交接记录表的完整性、清晰性；

样品编码的唯一性、完整性、清晰性；

样品容器选择的正确性；

样品重量、数量、保存温度、样品应送达时限、保存期限等信息；

样品贮存场所检查，包括样品存放防玷污、防腐、防虫等措施、样品入库管理措施。

## 9.5 样品分析测试的质量保证与控制

### 9.5.1 分析方法与参数确认

#### 9.5.1.1 分析参数确认

应根据项目实施方案进行土壤检测项目进行逐一核对，避免错漏。

#### 9.5.1.2 分析方法确认

检测实验室依据实施方案中规定的方法，如有偏离，应提供相关证明材料说明所选用方法的等同性，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。

实验室在正式开展初查样品分析测试任务之前，均应参考《环境监测分析

方法标准制修订技术导则》(HJ 168-2010)的有关要求,完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认,并形成相关质量记录。样品分析方法检出限应低于有关污染物限量标准。

## 9.5.2 实验室内部质量控制

### 9.5.2.1 空白试验

每批次样品分析时,应进行空白试验,分析测试空白样品。分析测试方法有规定的,按分析测试方法的规定进行;分析测试方法无规定时,已收回建设用地调查的每批次样品或每20个样品应至少做1次空白试验。

空白样品分析结果一般应低于方法检测限。若空白分析结果低于方法检出限,则可忽略不计;若空白分析结果略高于方法检测限但比较稳定,可进行多次重复试验,计算空白分析平均值并从样品分析结果中扣除;若空白分析结果明显超过正常值,实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施,并重新对样品进行分析。

### 9.5.2.2 定量校准

#### (1) 标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。但当没有合适有证标准物质时,也可用纯度较高(一般不低于98%)、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

#### (2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时,校准曲线的绘制应严格按照《全国土壤污染状况详查样品分析测试方法技术规定》中的有关要求执行。一般应至少使用5个浓度梯度的标准溶液(除空白外),覆盖被测样品的浓度范围。分析测试方法有规定时,按分析测试方法的规定进行;分析测试方法无规定时,校准曲线相关系数要求为 $r>0.999$ 。分析人员在进行自我控制时,可与过去所绘制的

校准曲线斜率、截距、空白大小等进行比较,判断是否正常。校准曲线不合格,不能使用

#### (3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时,每分析测试20个样品,应测定一次校准曲线中间浓度点,确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的,按分析测试方法的规定进行;分析测试方法无规定时,无机检测项目分析测试相对偏差应控制在10%以内,有机检测项目分析测试相对偏差应控制在20%以内,超过此范围时需要查明原因,重新绘制校准曲线,并重新分析测试该批次全部样品。

#### (4) 精密度控制

每批次样品分析时,每个检测项目均须进行平行双样分析。在每批次分析样品中,应随机抽取5%的样品进行平行双样分析;当批次样品数<20时,应至少随机抽取2个样品进行平行双样分析。

平行双样分析应由实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

若平行双样分析的相对偏差 (RD) 在允许范围内, 则该平行双样的精密度控制为合格, 否则为不合格。RD 计算公式如下

$$\text{合格率} (\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

注: RD 为相对偏差; A、B 分别为平行双样的实测值。

若 A、B 两个实测值落在两个不同的评价区域, 按照实测值数据较大所对应区域的标准执行, 也就是按照精密度和准确度要求较高的标准来执行。平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项目进行统计, 计算公式如下:

对平行双样分析测试合格率要求达到 95%。当平行双样测定合格率小于 95% 时, 应查明产生不合格结果的原因, 采取适当的纠正和预防措施, 本批次样品不合格的分析测试项目需要重新测定。

#### (5) 准确度控制

使用有证标准物质:

当具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时, 应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品; 当批次分析样品数 < 20 时, 应至少插入 2 个标准物质样品。

将标准物质样品的分析测试结果 ( $x$ ) 与标准物质认定值 (或标准值) ( $\mu$ ) 进行比较, 计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下:

$$RE (\%) = \frac{|x - \mu|}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内, 则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格, 否则为不合格。土壤标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时, 应查明其原因, 采取适当的纠正和预防措施, 并对该标准物质样品及与之关联的初查送检样品不合格的分析测试项目重新进行分析测试。

加标回收率试验:

当没有合适的土壤基体有证标准物质时, 应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批同类型试样中, 应随机抽取 5% 试样进行加标回收分析。当批次分析样品数 < 20 时, 应至少随机抽取 2 个样品进行加标回收率试验。此外, 在进行有机污染物样品分析时, 最好能进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收试验应在样品前处理之前加标, 加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析。加标量可视被测组分含量而定, 含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍, 含量低的可加 2~3 倍, 但加标后

被测组分的总量不得超出分析方法的测定上限。

若基体加标回收率在规定的允许范围内, 则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格, 否则为不合格。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时, 应查明其原因, 采取适当的纠正和预防措施, 并对该批次样品重新进行分

析测试。

#### (6) 绘制准确度控制图

必要时，实验室绘制准确度控制图对样品分析测试过程进行监控。

准确度控制图可通过多次分析测试所用质控样品获得的均值（ $x$ ）与标准偏差（ $s$ ）进行绘制，即在 95% 的置信水平，以  $x$  作为中心线、 $x \pm 2s$  作为上下警

告线、 $x \pm 3s$  作为上下控制线绘制。（3）每批样品分析所带质控样品的测定值落在

中心线附近、上下警界线之内，则表示分析正常，此批样品分析结果可靠；当测定值落在上下控制线之外，表示分析失控，分析结果不可信，应检查原因，采取纠正措施后重新分析测试；当测定值落在上下警界线和上下控制线之间，表示分析结果虽可接受，但有失控倾向，应予以注意。

#### (7) 异常样品复检

每批次送检土壤样品分析测试完毕后，实验室应对该批次样品的分析测试结果按检测项目进行稳健统计，计算该批次样品的检测中位值，并对分析测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品进行复检。若统计后发

现需复检样品数较多时，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的 10%。

对复检样品，应按精密度控制的有关要求统计计算复检合格率。计算复检合格率，要求应达到 95%。当复检合格率小于 95% 时，按相关规定进行处理。

### 9.5.2.3 数据记录与审核

实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

### 9.5.3 实验室外部质量控制

必要时，可采用留样复检检查等其他外部质量控制措施。实验室应按照相关技术规定要求妥善保存已完成检测的留存样品或有机样品提取液。必要时，对于稳定的、已检测过的留存样品，只要其仍在规定的保存期内，可要求实验室重新进行检测，并按精密度的有关要求统计计算留样复检合格率。实验室单个项目留样复检合格率要求应达到 95%。

### 9.5.4 样品分析测试质量评价

#### 9.5.4.1 实验室内部质量评价

实验室在完成样品分析测试任务时，应对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价。并提交质量评价总结报告。报告内容包括：

承担的任务基本情况介绍；

选用的分析测试方法；

本实验室开展方法确认所获得的各项方法特性指标；

样品分析测试精密度控制合格率（要求达到 95%）；

样品分析测试准确度控制合格率（要求达到 100%）；

为保证样品分析测试质量所采取的各项措施；

总体质量评价。

#### 9.5.4.2 实验室外部质量评价

对密码平行样在实验室内和实验室间检测结果的质量，已收回建设用地的土壤密码平行样，在实验室内和实验室间检测结果应根据分析测试结果的相对偏差在允许范围进行质量评价，在允许范围内为可接受结果，否则为不合格结果。

出现不合格结果后，实验室与质控实验室均应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对本批次样品不合格的分析测试项目进行分析测试。

留样复检按有关要求统计计算留样复检合格率，要求实验室对同类型样品单个检测项目留样复检合格率应达到 95%，如合格率小于 95%，留样复检不合格。

出现不合格结果后，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对本批次样品不合格的分析测试项目进行分析测试。具体质量控制参数见检测报告质控部分。

## 附件

### 附件一 企业重点设施信息记录表

经现场踏勘与交流，确定本企业的重点区域及设施如下表：

附表 1 重点区域与设施

序号	类型	重点区域与设施
1	涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施	生产车间
2	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域	危废间、原料库、成品库
3	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域	危废间、原料库、成品库等重点区域及设施的进出口
4	贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线	废水管线
5	三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域	废气排放口、污水总排放口、污水处理站

## 附件二 具有相关资质的实验室出具的样品分析测试报告



Pony Testing International Group



质量检测报告号

集团资质证书号



220000343608

# 检 测 报 告

No. A2F7210150022La

委托单位 北京高盟新材料股份有限公司

受测单位 北京高盟新材料股份有限公司

报告日期 2025 年 09 月 04 日



PONY 谱尼测试  
Pony Testing International Group  
[www.ponytest.com](http://www.ponytest.com)



查询密码: Gc3OhtbVFp



## 声 明 Statement

1. 本报告无检验检测专用章。报告骑缝章和批准人签章无效。  
This report is invalid without special seal for inspection and test, cross-page seal and signature of the approver.
2. 本报告所使用“PONY”、“谱尼”字样为谱尼测试集团的注册商标，其受《中华人民共和国商标法》保护，任何未经授权的擅自使用如仿冒、伪造、变造“PONY”、“谱尼”商标均为违法侵权行为，本单位将依法追究其法律责任。  
The words “PONY” and “谱尼” used in this report page are the registered trademarks of Pony Testing International Group, which are protected by the Trademark Law of the People's Republic of China. Any unauthorized use, counterfeiting, forging or altering of the trademarks of “PONY” and “谱尼” without the authorization of us is an illegal infringement, and we will investigate their legal liabilities according to law.
3. 委托单位对报告数据如有异议，请于报告完成之日起十五日内（初级农产品报告请于报告收到之日起五个工作日内）向本单位书面提出复测申请，同时附上报告原件并附付复测费。  
If the applicant has any objection to the report data, please submit a written application for retesting to us within 15 days after the completion of the report (for the report of primary agricultural products, submit a written application for retesting to the unit within 5 working days after the receipt of the report), with the original report attached and the retesting fee prepaid.
4. 委托单位办理完毕以上手续后，本单位会尽快安排复测。如果复测结果与异议内容相符，本单位将退还未单位的复测费。  
After the applicant completes the above procedures, we shall arrange the retesting as soon as possible. If the retest result is consistent with the objection, we will refund the retest fees.
5. 不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权利。  
If the experiment cannot be repeated or cannot be retested, no retest shall be conducted, and the applicant shall waive the right of objection.
6. 委托单位对送检样品的代表性和资料的真实性负责，否则本单位不承担任何法律责任。  
The applicant is responsible for the representativeness of the committed samples and the authenticity of the documents, otherwise we do not assume any relevant responsibilities.
7. 本报告仅对所测样品的检测结果负责，检测结果及其相关判定结论仅反映所测样品的评价或其代表性和检测的可靠性。对于报告及所载内容不能进行商业广告宣传使用，使用所产生的直接或间接损失在一切法律后果。本单位不承担任何经济和法律责任。  
This report is only responsible for the test results of the tested samples. The test results and relevant conclusions reflect the evaluation of the tested samples or only represent the emission status of pollutants during the test. The report and the contents contained in it cannot be used for commercial advertising, and we do not assume any economic and legal liabilities for direct or indirect losses and all legal consequences arising from the use.
8. 本单位在完成报告后按规定方式处理所测样品。若客户特别声明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再保留。  
We have the right to dispose the tested sample after approval of the test report. Unless the applicant specifically declares and pays the sample management fee, all samples beyond the validity period specified in the standard will not be retained.
9. 本单位保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。  
We assure objectivity and impartiality of the test, and fulfills the obligation of confidentiality for applicant's commercial information, and technique document.
10. 本报告私自转让、盗用、冒用、涂改、未经授权的复制（全文复制除外）或以其它任何形式的篡改均属无效，本单位将对上述行为追究其相应的法律责任。  
Any unauthorized transfer, appropriation, falsification, alteration, copying (except full text copying) or alteration in any other form of this report without the approval of us shall be invalid. We shall strictly investigate the corresponding legal liability for the aforesaid behavior.

---

### ▲防伪识别 (Anti-counterfeiting Instructions):

1. 报告编号是唯一的。  
The report number is unique.
  2. 扫描报告首页下方二维码，即可查询真伪。  
Scan the QR code below the first page to check the authenticity of the report.
-

## 检测报告

No. A2F7210150022La

第 1 页, 共 8 页

委托单位	北京高盟新材料股份有限公司		
委托单位地址	北京市房山区燕山东流水工业区 14 号		
受测单位	北京高盟新材料股份有限公司		
受测地址	北京市房山区燕山东流水工业区 14 号		
采样位置	GW-1		
样品类别	土壤	检测类别	采样检测
采样日期	2025-07-25	检测日期	2025-07-25~2025-08-05
样品状态	黄色固体	检测环境	符合要求
检测项目	见下页		
检测方法	见附表 1		
所用主要仪器	见附表 1		
备注	1、该报告中检测方法由委托单位指定。 2、此报告替代编号 A2F7210150022L 检测报告。编号 A2F7210150022L 检测报告作废, 不具有任何法律效力, 以此报告为准。2025 年 09 月 04 日		
编制人	赵芳军	审核人	余进
批准人	张秀	签发日期	2025 年 09 月 04 日

© Hotline 400-819-5688

[www.ponytest.com](http://www.ponytest.com)

PONY-BGILS186-01B-003-2023A

谱尼测试集团股份有限公司

公司地址: 北京市海淀区首体路 66 号院 1 号楼 5 层 101

检测地址: 北京市海淀区首体路 55 号院 11 号楼

电话: 010-83055000 传真: 010-82619629