

碁鼎科技秦皇岛有限公司地块 土壤环境自行监测质量评价报告

河北盛景检测技术服务有限公司

二〇二〇年九月

目录

1 项目介绍.....	1
2 项目质量控制计划.....	1
2.1 项目方案制定.....	1
2.2 项目工作安排.....	2
3 现场质量控制.....	2
3.1 样品采集质量控制.....	2
3.2 样品流转质量保证.....	3
3.3 样品保存质量保证.....	4
4 实验室内部质量控制.....	4
4.1 监测项目及分析方法和依据.....	4
4.2 质量保证体系.....	7
4.3 质量控制文件.....	7
4.4 实验室人员及工作安排.....	8
4.5 实验室环境.....	9
4.6 试剂和标准物质、器具、仪器设备的性能评价和维护管理.....	10
4.7 实验室检测数据管理.....	11
4.8 测定结果可信度的评价.....	12
4.9 数据的管理和评价.....	13
4.10 报告编制、审核、签发.....	15
4.11 检测报告的交付与验收.....	15
4.12 质量控制相关的内容.....	16
5 实验室质量控制结果.....	16
5.1 空白样品质量控制.....	17
5.2 平行样质量控制.....	17
5.3 加标回收样质量控制.....	17
5.4 标准样品质量控制.....	17

6 总体质量评价.....	18
6.1 参照标准.....	18
6.2 现场质控总结.....	18
6.3 实验室质控总结.....	18
附件 1 实验室质控报告.....	19
附件 2 质控实验室质控报告.....	30

1 项目介绍

受碁鼎科技秦皇岛有限公司地块土壤环境自行监测质量评价报告委托，河北盛景检测技术服务有限公司（以下简称“我公司”）承担其 2020 年度土壤环境自行监测工作。根据河北省秦皇岛市 2020 年度土壤环境自行监测工作的相关要求，我公司于 2020 年 09 月对碁鼎科技秦皇岛有限公司地块进行了土壤的监测，为确保监测数据的代表型、科学性、准确性和有效性，已通过评审并于 2020 年 07 月 05 日完成备案的《碁鼎科技秦皇岛有限公司地块土壤环境自行监测方案》按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》、《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》及附件、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》等国家相关标准定了质量控制要求，现对质量控制过程及质量控制结果进行总结。

2 项目质量控制计划

2.1 项目方案制定

根据河北省秦皇岛市 2020 年度土壤环境自行监测工作的相关要求，我公司成立专门项目小组，由专业技术人员到场地进行现场勘察，并依据《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测方案》的通知（冀环土壤函〔2020〕327 号）及其他相关标准编制了《碁鼎科技秦皇岛有限公司地块土壤环境自行监测方案》，方案已通过评审并于 2020 年 07 月 05 日完成备案，其中土壤检测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的 45 项必测项目和 pH 值以及在企业用地调查基础信息采集和地块污染识别阶段确定的有测试方法的特征污染物。分析测试方法优先采用了《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》中推荐的分析方法，部分监测项目选用了检测实验室资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法，未选用其它非标准方法或实验室自制方法。样品采集保存和流转主要依据《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范（试行）》中相关规范和要求进行。

2.2 项目工作安排

公司针对项目安排专业技术人员参与专项培训，主要培训内容包括《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测方案》的通知（冀环土壤函〔2020〕327 号）、《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块土壤环境自行监测工作方案实际操作及内部质量管理手册》（2020 年 4 月）、《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》（2020 年 3 月）等相关文件，并由技术负责人统一安排自行监测工作。

3 现场质量控制

3.1 样品采集质量控制

（1）采样点：土壤采样点位置与《碁鼎科技秦皇岛有限公司地块土壤环境自行监测方案》保持一致，并符合《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测方案》的通知（冀环土壤函〔2020〕327 号）及相关技术规定的要求；

（2）土孔钻探方法：钻孔过程中按要求填写土壤钻孔采样记录单，并对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录，土壤钻孔采样记录单完整，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等满足相关技术规定要求，样品采集保存和流转符合《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》的相关要求。

（3）采样方案的内容及过程记录表确保完整；提供采样记录单，含项目编号、气象参数、用地类型、采样方法、采样工具、采样点编号、采样点名称、检测项目、采样时间、断面深度、土壤性状等，具体记录单参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）的“附录 5 土壤钻孔采样记录单”。

（4）样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程应满足相关技术规定要求。

（5）平行样品、运输空白、现场空白样品等质量控制样品的采集、数量满足相关技术规定要求。每个采样批次设置 1 个全程序空白，其中，土壤 VOCs

全程序空白的制备依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的规定进行；土壤 SVOCs 全程序空白的制备步骤为在采样前将 20g 石英砂（土壤样品）装入土壤样品瓶或地下水样品瓶中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室；土壤重金属的全程序空白为采样前将实验室用水装入土壤样品瓶（实验室分析时将水样称重，按与土壤样品相同的分析步骤进行消解和仪器分析）中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。

3.2 样品流转质量保证

所有现场采集的样品送到实验室后，均保存在 4℃ 的冰箱内。样品的流转过程均用保温箱保存，保温箱内置足量冰盒，以保证样品对低温的要求，直至分析实验室完成样品的交接。

（1）装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，各样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”，记录单完整、规范。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。样品装箱过程中，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。记录单完整、规范。

（2）样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内应尽快运送至检测实验室。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。

在采样现场，样品按名称、编号保存。样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质。样品在采样完成，按照样品保存要求，在规定时间内送往检测实验室，运输过程中注意样品处于冷藏状态。

样品装运前仔细核对样品标识、重量、数量等信息是否和采样记录表中的信息一致，填写样品保存检查记录单，核对无误后分类装箱，同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内。装箱时，样品瓶和样品箱之间的空隙用泡沫材料或波纹纸板

填充，水样容器内外盖盖紧，严防样品破损和玷污：运输过程中避免日光照射，气温异常偏高时要采取适当保温措施。

(3) 样品接收

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认，并注明收样日期。

符合性检查包括了：样品包装、标识及外观是否完好。对照原始记录单检查样品名称、样品数量是否一致，核对了样品是否有损坏、污染。其中对样品有异常情况时，样品管理员及时向项目负责人进行反馈，根据沟通并记录处理意见。同时对异常样品进行拍照存档。

3.3 样品保存质量保证

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集后当天寄送至实验室，满足相关各项监测指标具体保存时限要求。

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送到实验室，样品各项监测指标均在其有效保存时间内完成样品分析测试。

4 实验室内部质量控制

项目开展过程中，实验室实行了严格的内部质量控制，从实验室人员、实验室环境、标准操作程序（SOP）、试剂、器具、仪器设备的性能评价和维护管理、测定结果可信度的评价、数据的管理和评价、报告编制、审核、签发、其它质量控制相关的内容进行控制，保证测试结果在给定的置信区间内满足质量要求。

4.1 监测项目及分析方法和依据

此次土壤环境自行监测项目布设 5 个土壤采样点（包含 1 个土壤对照点，与宏启胜为同一个）。

土壤监测项目为 GB 36600-2018 中 GB 36600-2018 中 45 项基本项目+pH+锰、银+氰化物+石油烃（C10~C40）+硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮等 53 项监测指标。

土壤监测项目分析方法见表 1。

表 1 土壤污染物分析方法

序号	监测项目	监测方法	监测仪器	检出限 (mg/kg)
重金属和无机物				
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法 (HJ 680-2013)	微波消解仪; 原子荧光光度计	0.01
2	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)	石墨炉原子吸收 分光光度计	0.01
3	铬 (六价)	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)	火焰原子吸收分 光光度计	0.5
4	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	火焰原子吸收分 光光度计	1
5	铅			10
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法 (HJ 680-2013)	微波消解仪; 原子荧光光度计	0.002
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	火焰原子吸收分 光光度计	3
挥发性有机物				
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	气相色谱/质谱仪	0.05
9	氯仿			
10	氯甲烷			
11	1,1-二氯乙烷			
12	1,2-二氯乙烷			
13	1,1-二氯乙烯			
14	顺-1,2-二氯乙烯			
15	反-1,2-二氯乙烯			
16	二氯甲烷			
17	1,2-二氯丙烷			
18	1,1,1,2-四氯乙烷			
19	1,1,2,2-四氯乙烷			
20	四氯乙烯			
21	1,1,1-三氯乙烷			
22	1,1,2-三氯乙烷			
23	三氯乙烯			
24	1,2,3-三氯丙烷			
25	氯乙烯			
26	苯			
27	氯苯			
28	1,2-二氯苯			

序号	监测项目	监测方法	监测仪器	检出限 (mg/kg)
29	1,4-二氯苯			
30	乙苯			
31	苯乙烯			
32	甲苯			
33	间二甲苯+对二甲苯			
34	邻二甲苯			

半挥发性有机物

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）	气相色谱/质谱仪	0.09
36	苯胺	半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法 US EPA 8270E Rev.6(2017)		0.1
37	2-氯苯酚	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）		0.06
38	苯并[a]蒽			0.1
39	苯并[a]芘			0.1
40	苯并[b]荧蒽			0.2
41	苯并[k]荧蒽			0.1
42	蒽			0.1
43	二苯并[a,h]蒽			0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1
45	萘			0.09

其他项目

46	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 (HJ 962-2018)	pH 计	/
47	锰	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	电感耦合等离子体质谱仪	0.7
48	银	微波辅助酸消解含硅和有机基体材料 EPA3052:1996 电感耦合等离子体发射光谱法 USEPA6010D:2014	微波消解仪； 电感耦合等离子体发射光谱仪	1.175
49	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 (HJ 745-2015)	分光光度计	0.04
50	石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)	气相色谱仪	6
51	硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测	分光光度计	0.25

序号	监测项目	监测方法	监测仪器	检出限 (mg/kg)
52	亚硝酸盐氮	定 氯化钾溶液提取-分光光度法 (HJ 634-2012)		0.15
53	氨氮			0.1

4.2 质量保证体系

圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）和苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司（质控实验室）采用 ISO/IEC17025 实验室管理体系，并顺利通过了中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和 CMA（中国计量认证）的认可。ISO/IEC17025 的实施，标志着实验室和质控实验室的管理体系已达到世界先进水平，能够满足国际性检测机构的评定准则。经过多年的持续改进，圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）和苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司（质控实验室）两公司的质量控制体系已经趋于完善和成熟，各项质量活动有章、有序、有效、协调地进行。根据本项目的服务内容，圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）和苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司（质控实验室）两公司建立、健全质量保证体系并有效运行，提供的结果和报告准确、有效。

4.3 质量控制文件

圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）自开始建立质量管理体系，依据计量认证评审准则和 ISO17025《检测和校准实验室能力认可准则》的要求，建立实验室管理体系，搭建了四个层次的控制体系文件结构，第一层：质量手册；第二层：程序文件；第三层：作业指导书；第四层：记录，并详细划分了各部门质量职能，落实了质量职责，公司下设了环境安全实验室（包括水、土壤等项目的环境监测室）、水质实验室，确定了各项质量活动的职责接口。圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）严格按照管理体系要求开展检测工作，保证从各项工作的最前端将质量控制贯穿到整个检测活动的整体，直到最终出具的检测报告。按照人、机、料、法、环的管理要素，确保检测的各环节均严格按照相关的程序文件及作业指导书工作，以多种形式保证出具检测数据的可靠性。实验室的质量控制内容包括内部质量控制和外部质量控制两个部分，实验室对所有质量控制计划结果均进行了详细记录及结果评价。圭瑞测试科技（北京）有限公司（实

验室)按照质量手册和程序文件的要求,每年都会制定覆盖所有要素的质量保证工作计划,在质量部的指导下,运用统计方法和其他科学方法分析和解决问题,以不断落实质量管理的基础工作,促进质量管理水平的不断提高。定期积极参加CNAS及CMA组织的能力验证及测量审核,分析结果将在上级主管技术监督部门备案。质控实验室也进行了质量控制文件的编制和实施。

4.4 实验室人员及工作安排

针对本次项目,对土壤检测分析部实验人员按项目分为2个分析小组,其中3个分析小组、即无机分析组、有机分析组、理化组,样品量大时可安排人员执行倒班制。为了及时交付项目成果,本公司在日常分析阶段,对检测技术人员制定了详细而周密的日工作计划,相关技术人员按照每日工作日程表进行工作。具体见下表2。

表2 分析人员小组分配表

组号	小组名称	人员	检测项目	所使用仪器设备
1	无机分析组	王依然、李帅、廖小玉	铜、锌、铬(六价)、铅、镉、镍	原子吸收光谱仪
			汞、砷	原子荧光光谱仪
2	有机分析组	李旭东、张凯丽	挥发性有机物	气相色谱质谱仪
			半挥发有机物	
3	理化分析组	马宇飞、郭文	理化常规项目	紫外分光光度计等

为了及时交付项目成果,项目小组制定了详细而周密的日工作计划,相关技术人员按照工作日程表进行工作。根据我方设备实际运转情况进行,检测时间可根据到样时间开始。根据每批次样品数量,每类项目分析小组分两组人员轮班进行样品分批试验,从接样、检测到出具报告整个环节按流水作业,紧密进行。每日检测日程表,具体见下表3、4、5。

表3 每日检测日程表(无机分析组)

时间安排	需要人员	项目	工作安排
9:00-10:00	廖小玉	铜、锌、铬、铅、镉、镍、汞、砷、硒	将检测所需实验用水、玻璃器皿按样品数量准备好,同时仪器开机走基线直至稳定平衡。
11:00-15:00	王依然	铜、锌、铬、铅、镉、镍、汞、砷、硒	领取样品,按标准要求量取样品,加入消解试剂并置于水浴锅中,保持近沸1h,测定前加入还原剂至褪色,待测。

时间安排	需要人员	项目	工作安排
			领取样品，按标准要求量取样品，加入试剂放置 30min，定容，待测。
15: 00-17: 00	李帅	铜、锌、铬、铅、镉、镍、汞、砷、硒	将配制好的标准系列、质控样品进行上机检测，同时将制备好的样品上机检测。
17: 00-21: 00	廖小玉	铜、锌、铬、铅、镉、镍、汞、砷、硒	将配制好的标准系列、质控样品进行上机检测，同时将制备好的样品上机检测。
工作进度	1.人员在早 9:00-晚 9:00 期间进行样品前处理及上机工作。 2.每个样品检测上机时间为 20min，如此反复预计一天能完成 40 个样品，监测期间陆续做数据处理及填写原始记录，满足提交检测数据的要求。		

表 4 每日检测日程表（有机分析 1 组）

时间安排	需要人员	项目	工作安排
9: 00-15: 00	张凯丽	挥发性有机物	将检测所需实验用水、玻璃器皿按样品数量准备好，同时仪器开机走基线直至稳定平衡。
15: 00-21: 00	李旭东	半挥发有机物	领取样品，按标准要求取样，注入气相色谱质谱仪，进行测试。
工作进度	1.每个月月初提前制作好标准曲线 2.人员在 9:00-21:00 期间倒班进行样品前处理及上机工作。 3.每个样品检测上机时间为 35min，如此反复预计一天能完成 40 个样品，监测期间陆续做数据处理及填写原始记录，满足提交检测数据的要求。		

表 5 每日检测日程表（理化分析组）

时间安排	需要人员	项目	工作安排
9: 00-15: 00	郭文	常规理化项目	所有试验项目的实验操作。
15: 00-21: 00	马宇飞	常规理化仙姑	所有试验项目的实验操作。
工作进度	1.每个月月初提前制作好标准曲线 2.人员在 9:00-21:00 期间倒班进行样品测定。 3.每个样品检测上机时间为 35min，如此反复预计一天能完成 40 个样品全项的测定，监测期间陆续做数据处理及填写原始记录，满足提交检测数据的要求。		

4.5 实验室环境

检测区域与其他区域分开，不同功能区之间进行有效隔离，避免不同的仪器设备之间的相互影响，以及避免检验检测过程中的相互干扰。实验区域和微生物实验区设有门禁系统并正常运转。各台设备的位置和区域布置充分考虑到了能源、采光、采暖和通风的要求，利于检验检测操作和观察。考虑到环境因素（如温度、湿度、电磁干扰、噪声、震动）等对检验检测工作的不利影响而采取有效

的预防措施。对检测环境进行有效监控和控制：依据相关的规范、检验检测标准和程序要求，检测员应每天对环境控制参数进行监控，避免因环境条件发生偏离而对检验检测结果造成不良影响。

4.6 试剂和标准物质、器具、仪器设备的性能评价和维护管理

4.6.1 试剂和标准物质

我公司开展该项目监测所用到的关键试剂均按照流程进行质量验收，验收合格后方可使用，能够保证试剂质量不对检测结果造成影响。开展该项目用到的标准物质均为有证标准物质，保证了监测结果有效的量值溯源。标准物质保存方法和保存期严格执行《化学试剂杂质测定用标准溶液的制备》（GB602-2002）的有关规定执行。

4.6.2 器具、仪器设备的性能评价和维护管理

开展该项目用到的器具、仪器设备性能均满足使用要求。我公司对监测结果的有效性和准确性产生影响的器具、仪器设备均进行了检定/校准，并对结果有效性进行核查，保证了器具、仪器设备的量值溯源。并且在日常的使用中，由仪器使用人员对仪器进行日常维护保养。我公司也制定仪器设备年度保养计划，由仪器设备售后服务人员对仪器设备进行全面的维护保养。通过日常维护保养和全面维护保养，仪器设备性能稳定，有效保证了监测结果质量，关键设备见表 6。

表 6 设备一览表

序号	仪器编号	仪器设备名称	规格型号	出厂编号	溯源方式	有效期
1	YQ-001	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP RQ	Icaprq01206	校准	2021.8.9
2	YQ-002	气相色谱-质谱联动产	Trace1300 ISQ LT	718100103	校准	2021.9.4
3	YQ-003	火焰-石墨炉原子吸收光谱仪一体机	iCE3500	AA09182306	检定	2021.8.9
4	YQ-004	原子荧光光谱仪	AFS-8220	8200-18052762	检定	2021.8.9
5	YQ-005	离子色谱仪	ICS600	071669	校准	2021.8.20
6	YQ-006	紫外可见分光光度计	UV1800PC	181807013PC	检定	2021.8.9
7	YQ-007	吹扫捕集	Atomix xyz	US18157017	其他方式	2021.8.9

序号	仪器编号	仪器设备名称	规格型号	出厂编号	溯源方式	有效期
		自动进样器				
8	YQ-008	气相色谱仪	GC7890	201809008	检定	2021.9.4
9	YQ-136	十万分之一天平	Quintix125d-1cn	36791835	检定	2021.9.12
10	YQ-659	气相色谱仪	GC-2010ProA	C12385638185CS	检定	2021.4.29
11	YQ-660	气相色谱仪	GC-2010ProAF	C12385630672CS	检定	2021.4.21
12	YQ-661	气相色谱-质谱 联动产	GCMS-QP2010	020535601066SA	检定	2021.4.29
13	YQ-662	气相色谱-质谱 联动产	GCMS-QP2010	020535701075SA	检定	2021.4.29

4.7 实验室检测数据管理

(1) 数据上报

圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）和苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司（质控实验室）的检测报告使用统一格式，其中包括页面设置，各级文字内容的字体、字号大小，行间距、字间距等，必需符合“检测报告格式”的规定，不能随意变动。检测报告内容信息量全面，包括报告封面和报告正文两部分。如：报告封面包含项目名称、检测单位及委托单位名称、检测类别及报告日期等内容。检测报告按要求的编码规则编号，报告封面本页加盖检测单位业务专用章、计量认证和资质审查印章。报告正文包含检测内容、检测项目、检测方法及其来源、检测结果评价标准和检测结果及评价等内容。检测报告的审核需通过三级审核后才能报出。各级审核人员需在检测报告相应处签名或等效的标识。不合格的返回修改。检测报告及数据严格执行保密程序，由资料管理员登记管理、妥善保存、无关人士不得借阅。

(2) 配备质控管理人员

针对该项目两公司分别设置质控管理人员，在样品分析过程中，通过查看校准曲线、空白值、平行样、标样等检测数据，或通过添加密码样等措施，加强实验室内分析质量控制。每周由质量控制专员称取质控样品，在不告知称样量情况下交给实验员进行分析，实验员报数后由质量控制专员根据称样量进行换算，比较数值的准确性。每天抽取一个正在检测的样品作为盲样，如数据不在误差允许范围内，需要查找原因并进行整改。

(3) 内部质量控制专项检查

针对该项目两公司每周至少开展 1 次内部分析质量控制专项检查；同分析方

法的比较试验。对同一样品采用不同的分析方法进行测定，比较测定结果的符合程度，判定其可比性。不同仪器、不同人员的比较试验。对同一样品，用同一方法进行测定，比较测定结果的符合程度，判定仪器性能、人员操作水平等方面的可比性；可比性的判断可按数理统计的显著性检验的方法进行确定。对质控检查、盲样测定、会审等均做详细记录，对发现问题及时解决。档案要求所有要求记录材料均单独归档，以备核查、追溯。客户有要求的，可依据客户需求延长保存期，有特殊要求的按照有关规定执行。

4.8 测定结果可信度的评价

4.8.1 空白试验

在项目开展过程中，实验室分析工作均进行了空白样品测试，根据分析方法要求空白实验室结果均小于方法检出限。主要来排除采样环境、实验环境（室内空气和湿度）、实验试剂（溶剂和指示剂等）、实验操作（误差、滴定终点判断等）对实验结果的影响，判断在取样或分析过程中是否造成污染。通过空白样品的测试，有效控制了环境、试剂、操作对实验带来的影响。空白试验记录表见附件。

4.8.2 平行样测定

实验室分析过程中，在分析样品的同时同步分析平行样，以每批样品 10% 的平行样比例；当 10 个样品以下时，平行样不少于 1 个。

平行双样测定结果误差在允许误差范围之内者为合格。具体参照各监测标准方法要求，对方法无明确要求的参考《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》。当平行双样测定合格率低于 100% 时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20% 的平行样，直至平行双样测定合格率满足 100%。

通过对平行样的严格控制，精密度保持在可信的置信水平，平行双样分析结果记录表见附件。

4.8.3 准确度检验

（1）实验室在分析过程中，每批样品均做质控样分析，质控样均为有证标

准物质，质控样比例控制在>10%，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值均落在质控样保证值范围之内，证明该批样品的指控样结果有效。有证标准物质检测结果记录表见附件。

(2) 当选测的项目无标准物质或质控样品时，通过加标回收实验来检查测定准确度。在本次样品分析中，按照分析样品数量 10%的比例进行加标回收测定。

对加标回收结果是否有效按照加标回收率允许范围评价，根据监测分析方法对回收率的要求。具体的加标回收率试验结果记录表见附件。

4.8.4 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。当没有有证标准物质时，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，一般至少使用 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，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。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，校准曲线相关系数为 $r>0.999$ 。

(3) 仪器稳定性检查：连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，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。

4.9 数据的管理和评价

4.9.1 提交原始记录

本公司原始记录分采样记录和实验室分析记录，实验室分析原始记录包括标准溶液配制记录，各检测项目分析检测原始记录，仪器使用记录，内部质量记录等。本公司分析原始记录均按照质量体系文件要求编制，由质量部统一格式，给定唯一性标识。本公司原始记录包含足够、准确的信息，以便这些信息保证工作的复现性。本公司要求原始记录当日样品当日清，当天做实验过程中实时记录原

始数据，保证记录的原始性。对于所有检测均在检测当时予以记录，记录人亲自签字，不得代签。记录不准涂改，如有错误由记录人按《记录控制程序》规定划改。实验员如实提交项目检测结果后，由同组人员进行一致性复核，由各组长进行审核。各组组长要审核原始记录的完整性和规范性，仪器设备、分析方法的适用性和有效性，测试数据和结果的准确性。各组组长审核确认无误后，交质量管理部进行报告编制。报告经报告编制人编制完成后，由报告审核人审核检测报告和原始记录的一致性，报告内容的完整性、数据的准确性、科学性和合理性；报告经报告审核人审核无误后，交由授权签字人对报告及原始记录进行最终的审核签发。

4.9.2 异常值的处理

实验分析人员：一经发现检测数据异常即需进行自查，如怀疑此数据的检测过程可能存在异常或错误操作，应在第一时间进行留样复测，复测后仍异常数据需告知本项目各室室主任人员。

组长：获知异常数据后需与相关检测人员进行确认，并对该数据出现的原因进行初步分析，如怀疑此数据的检测过程可能存在异常和错误操作，应组织本项目检测小组同组人员再次进行复测，复测后仍异常需及时告知项目负责人（技术负责人）。

项目负责人（技术负责人）：将收集到的异常数据信息，结合此样品的相关信息及时组织本项目技术人员对异常数据出现的原因进行分析，分析是否存在人员、设备、环境、试剂耗材、采样过程、运输过程、采样容器、检测过程等一系列误差，判断数据是否合理准确。如发现确实存在误差或不符合逻辑的数据，由本公司与甲方联络人沟通申请复采进行复检，确认该样品实际准确含量。

4.9.3 监测质量监督

质量监督员根据质量控制方案监督监测全过程，若发现问题或监测结果可疑，应及时向技术负责人汇报，必要时安排样品复采复测。

若监测结果有误或有争议时，经技术负责人和质量负责人审议，再按本工作程序重新采样及现场监测，同时通知项目负责人。

4.10 报告编制、审核、签发

针对项目的特殊性，对该项目安排专人进行报告编制工作，保证编制工作的顺利进行。各组组长将审核无误的原始记录提交至质量管理部报告编制人处进行报告编制。报告编制人根据每份检测委托单和与其对应的采样记录、检测原始记录，编制成一份完整的报告。由报告审核人审核检测报告和原始记录的一致性，报告内容的完整性、数据的准确性、科学性和合理性；报告经报告审核人审核无误后，交由授权签字人对报告及原始记录进行最终的审核签发。

（1）第一级审核由报告编制人完成，报告编制人根据采样记录表及原始记录相关信息进行报告编制；

（2）第二级审核由报告审核人完成，经报告编制人编制完成后，由报告审核人审核检验报告和原始记录的一致性，报告内容的完整性、数据的准确性、科学性和合理性；

（3）第三级审核由授权签字人完成，报告经报告审核人审核无误后，交由授权签字人对报告及原始记录进行最终的审核签发，主要是看数据的合理性，各个检测参数间的逻辑性、关联性。

批准后的报告，由报告编制人加盖检测报告专用章，再由质量管理部质量管理人员进行最终的审查，查看资质是否符合我公司资质范围，是否超范围或超期，审核无误后加盖 CMA 资质章。

4.11 检测报告的交付与验收

报告经授权签字人批准后交质量管理部加盖 CMA 章，正本交客服部在项目结束后将检测报告和质量控制报告（纸质和电子件），连同监测活动的质量管理记录和监测技术记录（如有需要）报送给招标人。报告副本及所有相关资料归档保存。

检测报告包含检测结果、为说明检测结果所必需的各种信息以及采用检测方法所要求的全部信息。

质量控制报告包含样品运输与保存、交接，样品制备、检测、数据审核、报告编制全程序质量控制措施和结果等信息。

项目结束后，我方会根据合同要求交付以下技术成果：

检测报告：纸质版一式 2 份（加盖 CMA 章）、扫描件 1 份、电子版 1 份（扫描件和电子文件以邮件和光盘形式提交）；

质量控制报告：纸质版和电子版各 1 份（电子文件以光盘形式提交）；

检测相关技术资料：纸质版原始记录、谱图、样品交接记录、质控记录等复印件 1 份、电子扫描版 1 份（如有需要，以光盘形式提交）；

合同验收的电子文档光盘 1 套，内容包括但不限于：合同扫描件、合同过程文件、合同成果文件、合同验收意见等。

4.12 质量控制相关的内容

（1）实验室在分析每批样品前，都进行绘制校准曲线，并对曲线进行标准点检验，检验合格后方可进行样品分析。

（2）实验室在进行空白试验时，空白试验的结果和以往数据进行比较，保证空白样品的结果在一定的可控范围内。

（3）实验室采购不同批号的化学试剂后，对试剂进行检验，和前一批试剂的检验结果进行比较，保证其可比性，保证试剂质量的可控。

（4）实验室分析过程中，平行样的分析是穿插在样品中间进行，基本上是按照 10 个样品安排 1 组平行样分析。

（5）实验室分析结果的报出按照法定计量单位，并经过数据的处理，按照《数值修约规则与极限数值的表示和判定》结合方法检出限进行修约后报出，保证监测数据的规范性和有效性。

（6）分析结果报告和分析数据统计记录、分析原始记录、仪器记录、校准曲线绘制记录一同存档，保证监测结果的可追溯性。

5 实验室质量控制结果

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》相关要求质量控制，质量控制包括现场采样质控和实验室质控。现场采样质控样一般包括现场密码平行样、全程序空白样、运输空白样品等，样品现场密码平行样不少于地块总样品数的 10%。实验室质控样包括空白加标样、样品加标样和平行重复样，每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样，确保分析数据结果

科学、准确。

5.1 空白样品质量控制

空白样分现场空白样和实验室空白样，现场空白样均为未检出，符合相关规范要求。

5.2 平行样质量控制

5.2.1 现场平行质量控制

现场共采集土壤平行样 1 份平行样数量与宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司地块统筹考虑，数量上满足地块样品总数 10% 要求，但由于两实验室样品前处理过程的不同，导致相对偏差部分存在差距较大数据，但土壤所有监测项目均为超二类用地筛选值。

5.2.2 实验室平行样质量控制

圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）和苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司（质控实验室）两公司平行双样测定结果误差在允许误差范围之内，实验室平行样质量控制合格，具体详见附件。

5.3 加标回收样质量控制

加标回收分析和质控样对比分析的方法进行全过程质量控制。每批相同基体类型的测试样品随机抽取样品进行加标回收分析。每批测试样品采用标准物质和样品同步测试，将测试结果与标准样品保证值相比较，以评价准确度和检查系统偏差。圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）和苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司（质控实验室）两公司具体数据详见附件。

5.4 标准样品质量控制

准确度控制一般可采用测量标准物质或质控样品的方法进行评价。即多次测量标准物质，通过测试偏差，判断仪器的重复性和准确度。圭瑞测试科技（北京）有限公司（实验室）和苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司（质控实验室）两公司具体数据详见附件。

6 总体质量评价

6.1 参照标准

本次项目参照标准有《河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测方案》的通知（冀环土壤函〔2020〕327 号）、《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块土壤环境自行监测工作方案实际操作及内部质量管理手册》（2020 年 4 月）、《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》（2020 年 3 月）等相关文件，以及重点行业企业用地调查相关技术规定、《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）等。

6.2 现场质控总结

项目从方案的制定、样品采集、流转、保存、分析测试到数据整理，整个流程严格按照相关标准要求的技术规范执行。现场采样质控过程中，现场质控措施符合现场采样质控的要求，且质控样品的测试结果均符合技术要求和精密度的要求，所得监测结果准确可靠。

6.3 实验室质控总结

项目整个流程严格按照相关标准要求的技术规范执行。实验室内部质控过程中，实验室质控措施符合实验室质控的要求，且质控样品的测试结果均符合技术要求和精密度的要求，所得监测结果准确可靠。

实验室严格执行质量控制措施要求，平行样、空白样试验、内部质控样、加标回收样完成比例均达到质量控制计划要求，实验室和质控实验室具体完成情况详见附件。

在项目开展过程中，通过对人员能力培养、监测方法的确认、仪器设备、环境设施、试剂等的有力保障、各质量控制措施坚决落实执行，有力的保证了项目的顺利进行，为该项目的监测结果准确、真实、有效提供了可靠的监测环境。

附件 1 实验室质控报告

报告编号: GRCS200715T005

检测报告

TEST REPORT

检测结果	样品编号			GRCS200715T005-010	GRCS200715T005-011
	样品名称			全程序空白	运输空白
检测项目	检测方法	检出限	单位	检测结果	检测结果
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	50	μg/kg	<50	<50
氯仿		50	μg/kg	<50	<50
氯甲烷		100	μg/kg	<100	<100
1,1-二氯乙烷		50	μg/kg	<50	<50
1,2-二氯乙烷		50	μg/kg	<50	<50
1,1-二氯乙烯		50	μg/kg	<50	<50
顺-1,2-二氯乙烯		50	μg/kg	<50	<50
反-1,2-二氯乙烯		50	μg/kg	<50	<50
二氯甲烷		50	μg/kg	<50	<50
1,2-二氯丙烷		50	μg/kg	<50	<50
1,1,1,2-四氯乙烷		50	μg/kg	<50	<50
1,1,2,2-四氯乙烷		50	μg/kg	<50	<50
四氯乙烯		50	μg/kg	<50	<50
1,1,1-三氯乙烷		50	μg/kg	<50	<50
1,1,2-三氯乙烷		50	μg/kg	<50	<50
三氯乙烯		50	μg/kg	<50	<50

地址: 北京市丰台区园博园南路渡业大厦 7 层 712 室

电话: 010-83878192

检测报告

TEST REPORT

检测结果	样品编号			GRCS200715T005-010	GRCS200715T005-011
	样品名称			全程序空白	运输空白
检测项目	检测方法	检出限	单位	检测结果	检测结果
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	50	μg/kg	<50	<50
氯乙烯		50	μg/kg	<50	<50
苯		50	μg/kg	<50	<50
氯苯		50	μg/kg	<50	<50
1,2-二氯苯		50	μg/kg	<50	<50
1,4-二氯苯		50	μg/kg	<50	<50
乙苯		50	μg/kg	<50	<50
苯乙烯		50	μg/kg	<50	<50
甲苯		50	μg/kg	<50	<50
对二甲苯+间二甲苯		50	μg/kg	<50	<50
邻二甲苯		50	μg/kg	<50	<50

——本页以下空白——

——(End of Page)——

质控报告

QC REPORT

质量控制 结果	样品类别	土壤	检测日期	2020.07.15~2020.08.10				
	平行样品							
检 测 项 目	检测方法	检出限	单位	平行样品 编号	平行样品结果			相对偏差控 制范围(%)
					样品 1	样品 2	相对偏 差 (%)	
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	50	μg/kg	GRCS200 715T005- 001/001P	<50	<50	/	<25
氯仿		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
氯甲烷		100	μg/kg		<100	<100	/	<25
1,1-二氯 乙烷		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,2-二氯 乙烷		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,1-二氯 乙烯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
顺-1,2-二 氯乙烯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
反-1,2-二 氯乙烯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
二氯甲烷		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,2-二氯 丙烷		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,1,1,2-四 氯乙烷		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,1,2,2-四 氯乙烷		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
四氯乙烯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,1,1-三氯 乙烷		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,1,2-三氯 乙烷		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
三氯乙烯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25

地址: 北京市丰台区园博园南路渡业大厦 7 层 712 室

电话: 010-83878192

质控报告

QC REPORT

质量控制 结果	样品类别	土壤		检测日期	2020.07.15~2020.08.10			
	平行样品							
检 测 项 目	检测方法	检出限	单位	平行样品 编号	平行样品结果			相对偏差 控制范围 (%)
					样品 1	样品 2	相对偏差 (%)	
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	50	μg/kg	GRCS200 715T005- 001/001P	<50	<50	/	<25
氯乙烯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
苯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
氯苯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,2-二氯苯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
1,4-二氯苯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
乙苯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
苯乙烯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
甲苯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
对二甲苯+ 间二甲苯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
邻二甲苯		50	μg/kg		<50	<50	/	<25
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	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	/	<40	
2-氯酚		0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	/	<40	
苯并[a]蒽		0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	/	<40	
苯并[a]芘		0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	/	<40	

地址: 北京市丰台区园博园南路渡业大厦 7 层 712 室

电话: 010-83878192

质控报告

QC REPORT

质量控制 结果	样品类别	土壤		检测日期	2020.07.15~2020.08.10			
	平行样品							
检 测 项 目	检测方法	检出限	单位	平行样品 编号	平行样品结果			相对偏差 控制范围 (%)
					样品 1	样品 2	相对 偏差 (%)	
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 HJ 834-2017	0.2	mg/kg	GRCS200715T005-001/001P	<0.2	<0.2	/	<40
苯并[k]荧蒽		0.1	mg/kg		<0.1	<0.1	/	<40
蒽		0.1	mg/kg		<0.1	<0.1	/	<40
二苯并[a,h]蒽		0.1	mg/kg		<0.1	<0.1	/	<40
茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1	mg/kg		<0.1	<0.1	/	<40
苯		0.09	mg/kg		<0.09	<0.09	/	<40
苯胺	半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法 USEPA 8270E Rev.6(2017)	0.1	mg/kg	GRCS200715T005-001/001P	<0.1	<0.1	/	<40
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	mg/kg		17	18	2.9	<40

——本页以下空白——

——(End of Page)——

质控报告

QC REPORT

质量控制 结果	样品类别	土壤		检测日期		2020.07.15~2020.08.10	
	质控样品						
检 测 项 目	检测方法	检出限	单位	标准样 品批号	质控编号	标准样品结果	
						测定值	质控范围
砷	土壤和沉积物 汞、砷、 硒、铋、锑的测定 微 波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	mg/kg	GSS-24	质控 1	15.2	15.8±0.9
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	0.01	mg/kg	GSS-24	质控 1	0.106	0.106±0.007
铜	土壤和沉积物 铜、锌、 铅、镍、铬 的测定 火 焰原子吸收分光光度 法 HJ 491-2019	1	mg/kg	GSS-24	质控 1	27	28±1
铅		10	mg/kg	GSS-24	质控 1	40	40±2
汞	土壤和沉积物 汞、砷、 硒、铋、锑的测定 微 波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002	mg/kg	GSS-24	质控 1	0.073	0.075±0.007
镍	土壤和沉积物 铜、锌、 铅、镍、铬 的测定 火 焰原子吸收分光光度 法 HJ 491-2019	3	mg/kg	GSS-24	质控 1	24	24±1
锰	土壤和沉积物 12 种金 属元素的测定 王水提 取-电感耦合等离子体 质谱法 HJ 803-2016	0.7	mg/kg	GSS-24	质控 1	718	717±13
钴		0.03	mg/kg	GSS-24	质控 1	12.2	12.4±0.4
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/	HTSB-4	质控 1	8.51	8.50±0.03

地址: 北京市丰台区园博园南路渡业大厦 7 层 712 室

电话: 010-83878192

质控报告

QC REPORT

质量控制结果	样品类别	土壤	检测日期	2020.07.15~2020.08.10					
检测项目	检测方法	样品编号	加标前 样品含量 (μg)	加标后 样品含量 (μg)	加标样品结果				
					加标量 (μg)	加标回 收率 (%)	控制范围 (%)		
							低	高	
氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	GRCS200715T005-002	26.6	46.4	20.0	99.0	80	120	
硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	GRCS200715T005-002	47.1	98.4	50.0	98.4	80	120	
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	GRCS200715T005-002	0.0	1.79	2	89.4	70	120	

——本页以下空白——

——(End of Page)——

质控报告

QC REPORT

质量控制结果	样品类别	土壤		检测日期		2020.07.15~2020.08.10			
	加标样								
检 测 项 目	检测方法	检出限 (μg/kg)	加标样 品编号	加标前 样品含 量 (μg)	加标后 样品含 量 (μg)	加标样品结果			
						加标 量 (μg)	加标 回收 率 (%)	控制范围 (%)	
								低	高
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	50	GRCS2 00715T 005-00 2	0.0	10.3	9.6	107	70	130
氯仿		50		0.0	10.6	9.6	110	70	130
氯甲烷		100		0.0	10.2	9.6	106	70	130
1,1-二氯乙烷		50		0.0	10.1	9.6	105	70	130
1,2-二氯乙烷		50		0.0	9.6	9.6	100	70	130
1,1-二氯乙烯		50		0.0	8.8	9.6	91.7	70	130
顺-1,2-二氯乙烯		50		0.0	9.1	9.6	94.8	70	130
反-1,2-二氯乙烯		50		0.0	7.8	9.6	81.3	70	130
二氯甲烷		50		0.0	8.1	9.6	84.4	70	130
1,2-二氯丙烷		50		0.0	9.5	9.6	99.0	70	130
1,1,1,2-四氯乙烷		50		0.0	8.8	9.6	91.7	70	130
1,1,2,2-四氯乙烷		50		0.0	9.6	9.6	100	70	130
四氯乙烯		50		0.0	10.5	9.6	109	70	130
1,1,1-三氯乙烷		50		0.0	9.6	9.6	100	70	130
1,1,2-三氯乙烷		50		0.0	10.8	9.6	113	70	130
三氯乙烯		50		0.0	7.8	9.6	81.3	70	130
1,2,3-三氯丙烷		50		0.0	9.2	9.6	95.8	70	130

地址: 北京市丰台区园博园南路渡业大厦 7 层 712 室

电话: 010-83878192

质控报告

QC REPORT

质量控制结果	样品类别	土壤		检测日期		2020.07.15~2020.08.10			
	加标样								
检 测 项 目	检测方法	检出限 (µg/kg)	加标 样品 编号	加标前 样品含 量 (µg)	加标后 样品含 量 (µg)	加标样品结果			
						加标 量 (µg)	加标 回收 率 (%)	控制范围 (%)	
低	高								
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	50	GRCS 20071 5T005 -002	0.0	9.3	9.6	96.9	70	130
苯		50		0.0	10.0	9.6	104	70	130
氯苯		50		0.0	9.6	9.6	100	70	130
1,2-二氯苯		50		0.0	7.5	9.6	78.1	70	130
1,4-二氯苯		50		0.0	7.5	9.6	78.1	70	130
乙苯		50		0.0	10.9	9.6	114	70	130
苯乙烯		50		0.0	9.7	9.6	101	70	130
甲苯		50		0.0	10.1	9.6	105	70	130
对二甲苯+间二甲苯		50		0.0	22.6	19.2	118	70	130
邻二甲苯		50		0.0	11.4	9.6	119	70	130

——本页以下空白——

——(End of Page)——

质控报告

QC REPORT

质量控制结果	样品类别	土壤	检测日期	2020.07.15~2020.08.10					
检测项目	检测方法	检出限(mg/kg)	加标样品编号	加标前样品含量(μg)	加标后样品含量(μg)	加标样品结果			
						加标量(μg)	加标回收率(%)	控制范围(%)	
								低	高
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	0.09	GRCS200715T005-02	0.0	24.6	30.0	82.0	60	130
2-氯酚		0.06		0.0	24.2	30.0	80.7	60	130
苯并[a]蒽		0.1		0.0	20.5	30.0	68.3	60	130
苯并[a]芘		0.1		0.0	23.8	30.0	79.3	60	130
苯并[b]荧蒽		0.2		0.0	21.6	30.0	72.0	60	130
苯并[k]荧蒽		0.1		0.0	20.3	30.0	67.7	60	130
蒽		0.1		0.0	20.5	30.0	68.3	60	130
二苯并[a,h]蒽		0.1		0.0	20.6	30.0	68.7	60	130
茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1		0.0	22.0	30.0	73.3	60	130
萘		0.09		0.0	21.2	30.0	70.7	60	130
苯胺	半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法 USEPA 8270E Rev.6(2017)	0.1		0.0	23.1	30.0	77.0	60	130

——本页以下空白——

——(End of Page)——

质控报告

QC REPORT

质量控制 结果	样品类别	土壤	检测日期	2020.07.15~2020.08.10
	替代物回收率			
	检 测 项 目	控制范围（%）		
		低	高	
	二溴氟甲烷	70	130	
	甲苯-d8	70	130	
	4-溴氟苯	70	130	
	2-氟酚	50	130	
	硝基苯-d5	50	130	
	2-氟联苯	50	130	
备注：本实验室对所有样品的有机检测项目均进行了替代物加标回收控制，所有样品中替代物加标回收率均在替代物控制范围内，满足替代物加标质量控制要求。				

——以下空白——

——(End of Report)——

附件 2 质控实验室质控报告



页码 : 第6页 共 12页
客户 : 河北盛景检测技术有限公司
报告编号 : BJ2001206

平行样品质量控制报告

平行样品质量控制报告					
样品名称	客户样品编号	分析方法/化合物	CAS	LOR	单位
实际样品编号	原始样品	平台样品	相对误差 (%)	平台样品	相对误差 (%)
无机 - 物理及化学参数测试 (质控编号: HJ 613-2011)					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	水分(以干基计)	----	0.1	%
	质控			16.2	16.3
					0.648
无机 - 物理及化学参数测试 (质控编号: HJ 862-2018)					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	pH值	----	0.01	无量纲
	质控			7.23	7.24
					0.138
无机 - 非金属元素分析 (质控编号: HJ 694-2012)					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	亚硝酸盐(以氮计)	14797-85-0	0.15	mg/kg
	质控			<0.15	<0.15
					0.00
		硝酸盐(以氮计)	14797-55-8	0.25	mg/kg
		氨氮(以氮计)	7664-41-7	0.1	mg/kg
				0.6	0.6
					0.00
无机 - 非金属元素分析 (质控编号: HJ 745-2015 (4.1))					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	氰化物	57-12-5	0.04	mg/kg
	质控			<0.04	<0.04
					0.00
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: EPA 8010D Rev.4(2014) (I))					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	砷	7440-22-4	1.175	mg/kg
	质控			<1.175	<1.175
					0.00
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: GB/T 17141-1987)					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	镉	7440-43-9	0.01	mg/kg
	质控			0.15	0.14
					6.90
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: HJ 1082-2019)					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	六价铬	18540-29-9	0.5	mg/kg
	质控			<0.5	<0.5
					0.00
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: HJ 491-2019)					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	铜	7440-50-8	1	mg/kg
	质控			21	21
					0.00
		镍	7440-02-0	3	mg/kg
		铝	7439-92-1	10	mg/kg
				15	15
					0.00
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: HJ 680-2013)					
BJ2001206-001	1303711390485-1F02-	砷	7440-38-2	0.01	mg/kg
	质控			3.34	3.36
					0.597
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: HJ 603-2016)					
		汞	7439-97-6	0.002	mg/kg
				0.017	0.017
					0.00

平行样品质量控制报告						
样品名称	客户样品识别	分析项目/化合物	CAS	LOR	单位	相对偏差 (%)
金属 - 金属元素含量分析 (原样编号: 31605851): HJ 809-2018 - 铜、镍、钴	1303711390485-1F02- 镍	7439-86-5	0.7		mg/kg	1.53
	质控					
总石油烃(TPH) (原样编号: 3165149): HJ 1024-2019	1303711390485-1F02- C10 - C40	---	6		mg/kg	<6
	质控					
挥发性有机物 - 单式芳烃类 (MAH) (原样编号: 3167283): HJ 605-2011	1303711390485-1F02- 苯	71-43-2	0.05		mg/kg	<0.05
	质控					
	甲苯	108-88-3	0.05		mg/kg	<0.05
	乙苯	100-41-4	0.05		mg/kg	<0.05
	苯乙烯	100-42-5	0.05		mg/kg	<0.05
	间、二甲苯和对、二甲苯	108-38-3	0.05		mg/kg	<0.05
		106-42-3				
	邻、二甲苯	95-47-6	0.05		mg/kg	<0.05
	质控					
		78-87-5	0.05		mg/kg	<0.05
挥发性有机物 - 萘类 (原样编号: 3167283): HJ 605-2011	1303711390485-1F02- 1,2-二萘四院	74-87-3	0.1		mg/kg	<0.1
	质控					
	萘	75-01-4	0.05		mg/kg	<0.05
	二萘甲院	75-09-2	0.05		mg/kg	<0.05
	四萘化院	56-23-5	0.05		mg/kg	<0.05
	1,1-二萘乙院	75-34-3	0.05		mg/kg	<0.05
	1,2-二萘乙院	107-06-2	0.05		mg/kg	<0.05
	1,1,1-三萘乙院	71-55-6	0.05		mg/kg	<0.05
	1,1,2-三萘乙院	79-00-5	0.05		mg/kg	<0.05
	1,1,2,2-四萘乙院	79-34-5	0.05		mg/kg	<0.05
挥发性有机物 - 萘代脂肪院 (原样编号: 3167283): HJ 605-2011	1303711390485-1F02- 萘甲院	630-20-6	0.05		mg/kg	<0.05
	质控					
	1,1,1,2-四萘乙院	96-18-4	0.05		mg/kg	<0.05
	1,2,3-三萘丙院	75-35-4	0.05		mg/kg	<0.05
	1,1-二萘乙院	156-60-5	0.05		mg/kg	<0.05
	反式-1,2-二萘乙院	156-59-2	0.05		mg/kg	<0.05
	顺式-1,2-二萘乙院					
	质控					

平行样品质量控制报告						
样品名称: 土壤	实验室样品编号	客户样品编号/标识	分析方法/标准	LOD	单位	相对偏差 (%)
挥发性有机物 - 卤代烃类 (质控编号: 3157253): HJ 605-2011 - 标准页	BJ2001206-001	1303711390485-1F02- 质控	三氯乙烷	0.05	mg/kg	0.00
			四氯乙烷	0.05	mg/kg	0.00
			氯苯	0.05	mg/kg	0.00
			1,2-二氯苯	0.05	mg/kg	0.00
挥发性有机物 - 卤代烃类 (质控编号: 3157253): HJ 605-2011	BJ2001206-001	1303711390485-1F02- 质控	1,4-二氯苯	0.05	mg/kg	0.00
			三氯甲烷(氯仿)	0.05	mg/kg	0.00
			2-氯酚	0.06	mg/kg	0.00
			苯并(a)蒽	0.1	mg/kg	0.00
挥发性有机物 - 多环芳烃(PAHs) (质控编号: 3155162): HJ 834-2017	BJ2001206-001	1303711390485-1F02- 质控	苯并(b)荧蒹	0.1	mg/kg	0.00
			苯并(k)荧蒹	0.1	mg/kg	0.00
			二苯并(a,h)蒽	0.1	mg/kg	0.00
			茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	mg/kg	0.00
挥发性有机物 - 挥发性卤代烃 (质控编号: 3155162): HJ 834-2017	BJ2001206-001	1303711390485-1F02- 质控	氯苯	0.09	mg/kg	0.00
			硝基苯	0.09	mg/kg	0.00
			苯胺	0.1	mg/kg	0.00
			苯酚	0.1	mg/kg	0.00

方法空白、实验室控制样品及平行质量控制报告

方法空白质量控制报告				实验室控制样品及平行质量控制报告				
分析物质/化合物	QAS	LOR	单位	结果	加标浓度	LCS	回收率 (%)	回收率 (%)
样品状态: 土壤								
分析物质/化合物								
无机 - 金属及非金属测试 (质控编号: 3161578); HJ 882-2018								
pH值	---	0.01	无量纲	<0.01	6.86 无量纲	99.8	---	120
无机 - 非金属组分分析 (质控编号: 3164668); HJ 634-2012								
亚硝酸盐(以氮计)	14797-85-0	0.15	mg/kg	<0.15	---	---	---	---
硝酸盐(以氮计)	14797-55-8	0.25	mg/kg	<0.25	---	---	---	---
氨氮(以氮计)	7664-41-7	0.1	mg/kg	<0.1	---	---	---	---
无机 - 非金属组分分析 (质控编号: 3162288); HJ 745-2015 (4.1)								
氯化物	57-12-5	0.04	mg/kg	<0.04	2 mg/kg	97.0	---	120
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: 3168009); EPA 8010D Rev.4(2014) (T)								
铝	7440-22-4	1.175	mg/kg	<1.175	50 mg/kg	104	---	120
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: 3149577); GB/T 17144-1987								
镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	<0.01	0.25 mg/kg	104	---	120
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: 3161228); HJ 1082-2019								
六价铬	18540-29-9	0.5	mg/kg	<0.5	---	---	---	---
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: 3169898); HJ 491-2019								
铜	7440-50-8	1	mg/kg	<1	97 mg/kg	102	---	120
镍	7440-02-0	3	mg/kg	<3	276 mg/kg	99.3	---	120
铅	7439-92-1	10	mg/kg	<10	14 mg/kg	120	---	120
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: 3164437); HJ 680-2013								
砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	<0.01	4.8 mg/kg	108	---	120
汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	<0.002	0.061 mg/kg	105	---	120
金属 - 金属和主要阳离子 (质控编号: 3160661); HJ 803-2016								
锰	7439-96-5	0.7	mg/kg	<0.7	100 mg/kg	97.0	---	120
总石油烃(TPH) (质控编号: 3165148); HJ 1024-2019								
C10 - C40	---	6	mg/kg	<6	62 mg/kg	106	---	130
挥发性有机物 - 单环芳烃 (MAH) (质控编号: 3167283); HJ 685-2011								
苯	71-43-2	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	87.6	---	130
甲苯	108-88-3	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	111	---	130
乙苯	100-41-4	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	111	---	130
苯乙烯	100-42-5	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	114	---	130
间、二甲苯和对二甲苯	108-38-3 106-42-3	0.05	mg/kg	<0.05	0.16 mg/kg	114	---	130

样品状态: 土壤				方法空白质量检测报告				实验室检测样品及平行质量检测报告			
分析方法/化合物	CAS	LOR	单位	结果	检测浓度	LDS	加标回收率 (%)	下限	上限	结果	相对偏差 (%)
挥发性有机物 - 总挥发性有机物 (TOC) (原控编号: 3157283); HJ 605-2011 - 总挥发性有机物											
邻-二甲苯	95-47-6	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	87.8	---	70.0	130	---	---
挥发性有机物 - 苯系物 (原控编号: 3157283); HJ 605-2011											
1,2-二氯苯	78-87-5	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	114	---	70.0	130	---	---
挥发性有机物 - 总挥发性有机物 (原控编号: 3157283); HJ 605-2011											
苯	74-87-3	0.1	mg/kg	<0.1	0.8 mg/kg	72.4	---	70.0	130	---	---
甲苯	75-01-4	0.05	mg/kg	<0.05	0.8 mg/kg	87.8	---	70.0	130	---	---
二甲苯	75-09-2	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	82.1	---	70.0	130	---	---
四氯化碳	56-23-5	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	89.6	---	70.0	130	---	---
1,1-二氯乙烷	75-34-3	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	90.3	---	70.0	130	---	---
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	100	---	70.0	130	---	---
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	102	---	70.0	130	---	---
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	106	---	70.0	130	---	---
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	102	---	70.0	130	---	---
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	94.2	---	70.0	130	---	---
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	109	---	70.0	130	---	---
1,1-二氯丙烷	75-35-4	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	85.2	---	70.0	130	---	---
反式-1,2-二氯丙烷	156-60-5	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	94.4	---	70.0	130	---	---
顺式-1,2-二氯丙烷	156-59-2	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	114	---	70.0	130	---	---
三氯乙烷	79-01-6	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	108	---	70.0	130	---	---
四氯乙烷	127-18-4	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	106	---	70.0	130	---	---
挥发性有机物 - 总挥发性有机物 (原控编号: 3157283); HJ 605-2011											
萘	108-90-7	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	116	---	70.0	130	---	---
1,2-二萘	95-50-1	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	95.4	---	70.0	130	---	---
1,4-二萘	106-46-7	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	102	---	70.0	130	---	---
挥发性有机物 - 三氯代甲烷 (THM) (原控编号: 3157283); HJ 605-2011											
三氯甲烷(氯仿)	67-56-3	0.05	mg/kg	<0.05	0.08 mg/kg	105	---	70.0	130	---	---
挥发性有机物 - 苯系物 (原控编号: 3155152); HJ 834-2017											
2-萘酚	95-57-8	0.06	mg/kg	<0.06	0.25 mg/kg	62.0	---	60.0	120	---	---
挥发性有机物 - 多环芳烃 (PAHs) (原控编号: 3155152); HJ 834-2017											
苯并(a)芘	56-55-3	0.1	mg/kg	<0.1	0.25 mg/kg	60.6	---	60.0	120	---	---
苯并(a)蒽	50-32-8	0.1	mg/kg	<0.1	0.25 mg/kg	60.8	---	60.0	120	---	---
苯并(b)荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	<0.2	0.25 mg/kg	61.8	---	60.0	120	---	---

页码 : 第11页 共 12页
客户 : 河北盛景检测技术有限公司
报告编号 : BJ2001206

方法空白质量控制报告					实验室控制样品及平行质量控制报告				
样品状态: 土壤	分析方法: 化合物	CAS	LOR	单位	结果	加标浓度	LCS	加标回收率 (%)	回收控制限 (%)
实验室控制样品 - 多环芳烃(PAHs) (质控编号: 3165162): HJ 834-2017 - 续前页									
苯并(a)芘	苯并(a)芘	207-08-9	0.1	mg/kg	<0.1	0.25 mg/kg	64.4	---	60.0
	苯并(a)芘	218-01-9	0.1	mg/kg	<0.1	0.25 mg/kg	63.2	---	60.0
	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	<0.1	0.25 mg/kg	61.6	---	60.0
	蒽并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	0.1	mg/kg	<0.1	0.25 mg/kg	70.6	---	60.0
苯并(a)芘	苯并(a)芘	91-20-3	0.09	mg/kg	<0.09	0.25 mg/kg	64.2	---	60.0
实验室控制样品 - 硝基芳烃和硝基酚 (质控编号: 3165162): HJ 834-2017									
硝基苯	硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	<0.09	0.25 mg/kg	65.4	---	60.0
实验室控制样品 - 苯酚和甲酚 (质控编号: 3164972): USEPA 8270E Rev.6(2017)									
苯酚	苯酚	62-53-3	0.1	mg/kg	<0.1	0.25 mg/kg	64.2	---	50.0

量体加标及平行质量控制报告

量体加标及平行质量控制报告					量体加标及平行质量控制报告				
实验样品编号	客户样品编号/标识	分析方法: 化合物	CAS	加标浓度	MS	MSD	回收控制限 (%)	回收率 (%)	控制限
无机 - 非金属元素分析 (质控编号: 3164688): HJ 834-2012									
BJ2001206-001	亚硝酸盐(以氮计)	1303711390485-1F02-质	14797-65-0	0.1 mg/kg	100	---	70.0	120	---
	硝酸盐(以氮计)	1303711390485-1F02-质	14797-55-8	2 mg/kg	92.5	---	80.0	120	---
	氨氮(以氮计)	1303711390485-1F02-质	7664-41-7	2.5 mg/kg	98.0	---	80.0	120	---
金属 - 金属元素分析 (质控编号: 3161228): HJ 1082-2019									
BJ2001206-001	六价铬	1303711390485-1F02-质	18540-29-9	10 mg/kg	109	---	70.0	130	---
	锰	1303711390485-1F02-质	7439-96-5	200 mg/kg	75.0	---	70.0	125	---
金属 - 金属元素分析 (质控编号: 3160981): HJ 803-2016									
BJ2001206-001	C10 - C40	1303711390485-1F02-质	---	155 mg/kg	88.1	---	50.0	140	---
	2-萘酚	1303711390485-1F02-质	96-57-8	0.25 mg/kg	76.0	---	60.0	120	---

样品状态: 土壤

整体加标及平行质量控制报告

实验室标准编号	客户样品编号/标识	分析方法/化合物	CAS	加标浓度		加标回收率 (%)		回收控制范围 (%)		相对误差 (%)	
				MS	MBD	下限	上限	结果	控制限		
土壤挥发性有机物 - 多环芳烃(PAHs) (质控编号: 3165162); HJ 834-2017 BJ2001206-001	1303711390485-1F02-质控	苯并(a)芘	56-55-3	0.25 mg/kg	60.0	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		苯并(a)蒽	50-32-8	0.25 mg/kg	65.4	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		苯并(b)荧蒽	205-99-2	0.25 mg/kg	60.0	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		苯并(k)荧蒽	207-08-9	0.25 mg/kg	60.8	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		屈	218-01-9	0.25 mg/kg	61.2	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.25 mg/kg	68.8	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	0.25 mg/kg	60.2	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		苯	91-20-3	0.25 mg/kg	64.4	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		硝基苯	98-95-3	0.25 mg/kg	63.0	60.0	120	60.0	120	60.0	120
		硝基苯	98-95-3	0.25 mg/kg	63.0	60.0	120	60.0	120	60.0	120
土壤挥发性有机物 - 硝基芳烃和醚类 (质控编号: 3165162); HJ 834-2017											
土壤挥发性有机物 - 硝基芳烃和醚类 (质控编号: 3165162); HJ 834-2017 BJ2001206-001	1303711390485-1F02-质控	硝基苯	98-95-3	0.25 mg/kg	63.0	60.0	120	60.0	120	60.0	120

替代物控制限值

样品状态: 土壤	化合物	CAS	回收控制范围 (%)	
			下限	上限
二溴一氯甲烷 甲苯-D8 1,2,4-三氯苯	1888-53-7	70	70	130
	2037-26-5	70	70	130
	460-00-4	70	70	130
2-硝基酚 酚-d6 2,4,6-三硝基酚	367-12-4	50	50	130
	13127-85-3	50	50	130
	118-79-6	50	50	130
硝基苯-D5 2-硝基苯 4,3-二硝基-d14	4165-60-0	50	50	130
	321-60-8	50	50	130
	1718-51-0	50	50	130