

中山市三角镇高平污水处理厂自行监测方案

委托单位：中山市三角镇高平污水处理有限公司

编制单位：广东利诚检测技术有限公司

编制时间：2019年10月



1、企业基本情况

企业名称：中山市三角镇高平污水处理有限公司

企业地址：中山市三角镇高平工业园惠宝路 2 号

法人代表：吴镒文

注册资金：人民币 50 万元

企业类型：有限责任公司

经营范围：污水处理

成立日期：1998 年 9 月

所属行业：水污染治理（N7721）

总地面积：12666.7m³

现有人员：45 人

工作制度：全年运行，两班制

2、监测内容

2.1 监测范围

本次项目属于企业自行监测，监测范围为中山市三角镇高平污水处理厂整个厂区，以场地边界为限。监测范围示意图如下图 2.1。



图 2.1 厂区平面示意图

2.2 点位布设

2.2.1 布点技术要求

2.2.1.1 背景点位布设要求

(1) 土壤背景点布设

在距离企业 2km 以外的外部区域或企业内远离各潜在污染区域及设施处布设至少 1 个土壤背景监测点。背景监测点应设置在所有潜在污染区域及设施的上游，或尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤质量的样品。

原则上应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与场地表层土壤采样深度相同，如有必要也可采集深层土壤样品。

(2) 地下水背景点布设

应在所有潜在污染区域的地下水流向的上游，与污染物监测井相同的地层平面上设置至少 1 个背景监测井。地下水背景监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。背景监测井距离所有潜在污染源的均离均应大于地下水的水流影响半径，位置尽量选择在一定时间内未经外界扰动的区域，以提供不受设施运行影响且可以代表地下水水质的样品。地块内或邻近区域内的现有地下水监测井，如果符合以上要求，则可以作为地下水的背景点或对照点。

2.2.1.2 土壤布点技术要求

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》等相关技术规定，对于在产企业，土壤布点应尽可能接近疑似污染源，并应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。若上述选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

土壤采样原则上以表层土壤(0~50cm 处)为重点采样层，每个监控点至少采集 3 个不同深度样品。采样深度原则上应包括表层 0cm-50cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。

2.2.1.3 地下水布点技术要求

地下水污染物监测井应设置在潜在污染区域所在位置或污染物迁移的地下水径流下游，并尽可能接近疑似污染严重的重污染区域或

潜在污染区域。企业厂界内设置三个以上地下水采样点的，应避免在同一直线上。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监控点。

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。地下水采样应以浅层地下水为重点采样层，采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。

2.2.2 监测点位布设方案

根据前期的场地污染识别结论，在企业内布设 6 个土壤监测点，3 个地下水监测点。土壤对照点选取在场地的西侧未扰动菜地，地下水对照点选取在场地外西侧现有的地下水监测井（根据资料表明，厂区内地下水是由西北流向东南，该地下水监测井位于潜在污染区域上游，符合要求）。具体监测点位见图 2.2-3。

2.2.3 采样深度和数量

本次项目土壤采样以表层土壤(0~50cm 处)为重点采样层，每个土壤监测点分别在表层（0cm-50cm）、水位线附近 50cm 范围内和地下水含水层采集 3 个不同深度样品。

地下水采样应以浅层地下水为重点采样层，每个地下水监测点位采集 1 个样品，采样深度在监测井地下水位面下 0.5m 以下



图 2.2 重点区域监测点位布设图



注：S 代表土壤监测点；W 代表地下水监测点

图 2.3 监测点位布设图

2.3 监测项目

根据场地的历史使用情况和场地功能区分析，并结合《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）（征求意见稿）》，中山市三角镇高平污水处理厂属于电镀中的金属表面处理行业，因此可以确定目标场地特征污染物为重金属、氰化物和氟化物。土壤和地下水具体的监测项目如下。

（1）土壤监测分析项目

表 2.1 土壤样品监测项目

类型	项目
理化性质（1种）	pH
重金属（9种）	镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷、铬、锌
无机物（2种）	氰化物、氟化物

（2）地下水监测分析项目

地下水监测项目主要是以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 中 35 项常规指标及表 2 中 9 项重金属指标，共计 44 项。

表 2.2 地下水监测项目

地下水监测项目（44项）	pH、色度、臭和味、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、铝、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、四氯化碳、三氯甲烷、苯、甲苯、铬、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊
--------------	--

2.4 监测频次和时间

土壤和地下水监测频率应为每年至少 1 次。

2.5 监测分析方法、依据和仪器

监测分析方法、依据及仪器见表 2.3-4。

表 2.3 土壤中各种物质的分析测试方法及检出限

样品	监测项目	分析方法	检出限	单位
土壤	pH	NY/T1121.2-2006	0.01	-
	砷	GB/T22105.2-2008	0.01	mg/kg
	镉	GB/T17141-1997	0.01	mg/kg
	汞	GB/T22105.1-2008	0.002	mg/kg
	六价铬	HJ687-2017	2	mg/kg
	铜	HJ491-2019	1	mg/kg
	镍	HJ491-2019	3	mg/kg
	铅	GB/T17141-1997	0.1	mg/kg
	铬	HJ491-2019	4	mg/kg
	锌	HJ491-2019	1	mg/kg
	氰化物	HJ745-2015	0.01	mg/kg
	氟化物	GB/T22104-2008	2.5	μg

表 2.4 地下水中各种物质的分析测试方法及检出限

检测项目	分析方法	检出限	单位
pH	GB/T6920-1986	0.01	-
色	GB/T 11903-1989	5	度
臭和味	GB/T 5750.4-2006 (3.1)	/	-
浑浊度	GB/T 5750.4-2006 (2.1)	0.01	NTU
总硬度	GBT 7477-1987	5	mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	/	mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	0.018	mg/L

氯化物	GB/T 11896-1989	10	mg/L
挥发酚	HJ 825-2017	0.002	mg/L
阴离子表面活性剂	GB 7494-1987	0.05	mg/L
耗氧量	GB 11892-1989	0.5	mg/L
氨氮	HJ 535-2009	0.025	mg/L
硫化物	GB/T16489-1996	0.005	mg/L
亚硝酸盐	GB/T 7493-87	0.003	mg/L
硝酸盐	GB /T7480-87	0.02	mg/L
氰化物	HJ 823-2017	0.001	mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	0.05	mg/L
碘化物	HJ 778-2015	0.002	mg/L
铁	HJ 776-2015	0.01	mg/L
锰	HJ 776-2015	0.01	mg/L
锌	HJ 776-2015	0.009	mg/L
铝	HJ 776-2015	0.009	mg/L
钠	HJ 776-2015	0.03	mg/L
六价铬	GB/T7467-1987	0.004	mg/L
砷	HJ 694-2014	3×10^{-4}	mg/L
汞	HJ 694-2014	4×10^{-5}	mg/L
硒	HJ 694-2014	4×10^{-4}	mg/L
镉	GB 7475-1987	0.001	mg/L
铅	GB7475-1987	0.010	mg/L
铜	GB7475-1987	0.001	mg/L
镍	HJ 776-2015	0.007	mg/L
铬	HJ 776-2015	0.03	mg/L
铍	HJ/T59-2000	0.00002	mg/L
硼	HJ 776-2015	0.01	mg/L

锑	HJ 694-2014	2×10^{-4}	mg/L
钡	HJ 776-2015	0.01	mg/L
钴	HJ 776-2015	0.02	mg/L
钼	HJ 807-2016	6×10^{-4}	mg/L
银	HJ 776-2015	0.03	mg/L
铊	HJ 748-2015	3×10^{-5}	mg/L
四氯化碳	GB/T 5750.8.2006 (1)	1×10^{-4}	mg/L
苯	GB 11890-1989	0.05	mg/L
三氯甲烷	GB/T 5750.10.2006 (1)	2×10^{-4}	mg/L
甲苯	GB 11890-1989	0.05	mg/L

2.6 监测质量保证措施

2.6.1 现场采样质量控制

(1) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。同时应防止采样过程中的交叉污染。为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样，现场平行样为总样品数量的 10%。

(2) 采样中二次污染的控制。为避免采样过程中钻机的交叉污染，每个钻孔采样前需要对钻探设备进行清洁；同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备和取样装置也要进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

1) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

2) 采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

3) 每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

2.6.2 样品运输过程中的质量控制与保证

样品采集后，将由专人及时从现场送往实验室，为保证质量，设置运输空白样品、室内空白样品和全程加标样品等。到达实验室后，送样者和接样者双方同时清理样品，及时将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备案。核对无误后，将样品分类、整理和包装后按要求放于冷藏柜中储藏、备测。

2.6.3 实验室分析质量控制

本项目所采集样品的分析测试是由广东利诚检测技术有限公司完成。广东利诚检测技术有限公司实验室具有相关检测项目的 CMA 认证资质。本次实验室质量控制措施包括样品平行样分析，空白样分析、标准样品分析和加标回收分析等质量控制措施。

3、执行标准

3.1 土壤环境风险评价筛选值

本项目土壤环境风险评价筛选值参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中没有的铬、锌和氟化物参考《土壤重金属风险评价筛选值珠江三角洲》（DB44/T1415-2014）中工业用地筛选值。

中山市三角镇高平污水处理厂土壤环境风险评价筛选值如表 3.1 所示。

表 3.1 项目土壤环境风险评价筛选值（mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
1	砷	60
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	铬	1000
9	锌	700
10	氟化物	135
11	氟化物	2000

3.2 地下水风险评价筛选值

本场地地下水风险评价筛选值参考《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 级标准评价。项目地下水风险评价筛选值见表 3.2。

表 3.2 项目地下水风险评价筛选值

序号	污染物项目	筛选值	单位
1	pH	6.5≤pH≤8.5	无量纲
2	总硬度	450	mg/L
3	溶解性总固体	1000	mg/L
4	硫酸盐	250	mg/L
5	氯化物	250	mg/L
6	挥发酚	0.002	mg/L
7	阴离子表面活性剂	0.3	mg/L
8	耗氧量	3.0	mg/L
9	氨氮	0.50	mg/L
10	硫化物	0.02	mg/L
11	亚硝酸盐	1.00	mg/L
12	硝酸盐	20.0	mg/L
13	氰化物	0.05	mg/L
14	氟化物	1.0	mg/L
15	碘化物	0.08	mg/L
16	铁	0.3	mg/L
17	锰	0.10	mg/L
18	锌	1.00	mg/L
19	铝	0.20	mg/L
20	钠	200	mg/L
21	六价铬	0.05	mg/L

22	砷	0.01	mg/L
23	汞	0.001	mg/L
24	镉	0.005	mg/L
25	铅	0.01	mg/L
26	铜	1.00	mg/L
27	镍	0.02	mg/L
28	铬	/	mg/L
29	硒	0.01	mg/L
30	铍	0.002	mg/L
31	硼	0.50	mg/L
32	锑	0.005	mg/L
33	钡	0.70	mg/L
34	钴	0.05	mg/L
35	钼	0.07	mg/L
36	银	0.05	mg/L
37	铊	0.0001	mg/L
38	四氯化碳	0.002	mg/L
39	苯	0.01	mg/L
40	三氯甲烷	0.06	mg/L
41	甲苯	0.7	mg/L

4、监测结果的公开

4.1 监测结果的公开时限

企业应于监测完成后一周内通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息，保证信息的时效性。

4.2 监测结果的公开方式

监测数据通过“广东省环保厅的广东省重点污染源综合管理平台

(<http://www-entser.gdep.gov.cn>)”的企业自行监测信息报送平台进行公开。

5、监测方案的实施

本监测方案于 2019 年 11 月 1 日开始执行。