

江油诺客环保科技有限公司

土壤及地下水自行监测方案

委托单位:

江油诺客环保科技有限公司

编制单位:

四川省川环源创检测科技有限公司

2021年07月

专家意见修改说明

序号	专家意见	修改情况
1	完善项目地块范围调查。完善厂区固废储存情况及“三废”治理措施等重点区域调查，补充人员访谈情况说明及访谈结果。补充地上地下槽罐清单、有毒有害物质输送管线布置情况及管线图，补充重点设施信息记录表。完善敏感受体信息，补充地下水用途等	已完善厂区固废储存情况及“三废”治理措施等重点区域调查，补充人员访谈情况，见附件 4；已补充地上储罐清单，见第 22 页；有毒有害物质输送管道示意图，见附图 4；补充了重点设施信息记录表，见第 25 页；已完善敏感受体信息，补充了地下水用途。
2	补充地层结构、地面覆盖、土壤分层情况介绍；完善区域水文地质情况调查，补充说明地下水埋深、分布、流向和渗透性等信息。完善土壤及地下水监测背景点布置情况，明确背景点环境现状。	已补充地层、地貌情况，区域水文地质情况，地下水埋深、分布、流向和渗透性等信息，见第 2.2 和 2.3 节；完善了土壤及地下水监测背景点布置情况。
3	进一步识别厂区可能导致土壤和地下水污染的重点区域、污染途径及污染因子，据此完善地下水及土壤监测点位及监测因子，说明布点原因。	已进一步识别厂区可能导致土壤和地下水污染的重点区域，完善了地下水及土壤监测点位及监测因子，见第四章。
4	按照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，并参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《四川省污染地块土壤环境管理办法》（征求意见稿），校核项目土壤采样深度，完善监测布点一览表，明确范围、点位及深度等必要信息。	已根据相关规范，校核土壤采样深度，见第 37 页。
5	校核文本，完善附图、附件。	已全文校核，完善附图和附件。

目 录

第一章 前言.....	1
1.1 编制依据.....	2
1.2 评价标准.....	3
第二章 企业区域概况.....	3
2.1 地理位置和外环境关系.....	3
2.2 地形和地貌及地质.....	3
2.3 水文特征.....	4
2.4 气候、气象.....	9
2.5 土壤情况.....	9
2.6 动植物资源.....	10
2.7 矿产资源.....	11
第三章 企业工程概况.....	12
3.1 企业介绍.....	12
3.2 项目组成及平面布置.....	13
3.3 生产工艺及产物环节.....	14
3.4 主要原辅材料.....	19
3.5 产排污及治理措施.....	22
3.6 项目土壤污染重点区域和污染物识别.....	24
3.7 污染物迁移途径.....	32
第四章 监测点位布置.....	34
4.1 监测点布设.....	34
4.2 监测项目.....	35
4.3 监测频次.....	36
4.4 监测项目一览表.....	36
4.5 监测采样分析方法.....	37
4.6 监测设施的建设.....	38
4.7 现场采样方法.....	40
第五章 监测进度安排.....	42

5.1 监测流程图.....	42
5.2 监测进度安排.....	43
第六章 质量控制.....	44
6.1 样品采集的质量保障方案.....	44
6.2 样品流转的质量保障方案.....	45
6.3 样品分析测试的质量保障方案.....	45

第一章 前言

为提高四川省内固废集中处置能力，有效解决绵阳、德阳、广元及其它较近的周边城市产生的危险废物处置能力不足等相关问题，江油诺客环保科技有限公司根据《四川省危险废物集中处置设施规划建设规划（2017~2022）》，凭借日趋成熟的水泥窑协同处置危险废物技术和国内外水泥窑协同处置危险废物已取得的成功经验，在四川省绵阳市江油市含增镇界池村四川国大水泥有限公司内建设了四川国大水泥水泥窑协同处置危险废物项目。江油诺客环保科技有限公司成立于2017年11月16日，是以危险废物处置为主的民营企业。江油诺客环保科技有限公司在四川省绵阳市江油市含增镇界池村四川国大水泥有限公司内建设了四川国大水泥水泥窑协同处置危险废物项目。2017年12月10日，本项目由江油市行政审批局以川投资备【2017-510781-77-03-235502】FGQB-0686号文同意建设。2018年11月，四川省环科源科技有限公司编制完成了《四川国大水泥水泥窑处置危险废物项目环境影响报告书》。2018年12月14日，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2018〕166号文对该项目环境影响报告书给予了批复。该工程于2019年2月开工，2020年4月基本建成，2020年6月1日取得危险废物经营许可证，2021年4月6日通过了竣工环境保护验收专家评审会。该项目实际建成规模与环评一致，日处理危险废物能力333.3t，年处理危险废物10万吨（危废持证规模99880t/年），现主体设备与环保设施运行正常。

根据《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的

通知》（国办发〔2013〕7号）、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）、《四川省人民政府关于

印发《土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发〔2016〕63号)、《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》(川环办函〔2018〕446号)、《绵阳市江油生态环境局关于开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水隐患排查和自行监测等工作的通知》(江环发〔2021〕13号)等文件精神,防范土壤污染风险,切实推进土壤污染防治工作,江油诺客环保科技有限公司委托四川省川环源创检测科技有限公司开展厂区土壤和地下水自行监测工作。我公司接受委托后,即刻组织单位技术人员对项目进行了现场踏勘、资料收集,在项目设计资料、生产现状分析、污染物排放及环保措施、土壤污染风险防控措施分析的基础上,结合公司土壤历史监测情况,对可能涉及土壤污染的工业活动和设施进行了重点污染物识别和排查,依据《北京重点企业土壤环境自行监测技术指南》(暂行)和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)等国家技术规范 and 标准,编制完成了《江油诺客环保科技有限公司土壤及地下水自行监测方案》。

1.1 编制依据

- 1、《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1-2019);
- 2、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ 25.2-2019);
- 3、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)
- 4、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- 5、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- 6、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- 7、《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);

- 8、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）；
- 9、《北京重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行）；
- 10、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；
- 11、《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号）；
- 12、《关于开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知》（江环发〔2020〕87号）；
- 13、《关于开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水隐患排查和自行监测等工作的通知》（江环发〔2021〕13号）；
- 14、《四川国大水泥水泥窑处置危险废物项目环境影响报告书》（四川省环科源科技有限公司，2018年11月）；
- 15、《四川国大水泥水泥窑处置危险废物项目竣工环境保护验收监测报告》（成都绿科环境工程咨询有限公司，2021年4月）；
- 16、《四川国大水泥水泥窑协同处置危险废物项目水文地质勘察报告》（核工业江西工程勘察研究总院，2019年10月）；
- 17、《土壤污染防治责任书》（江油诺客环保科技有限公司，2020年11月）。

1.2 评价标准

1、土壤环境质量评价依据

根据《北京重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》的要求，本单位土壤环境质量自行监测方案污染物的筛选标准参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

2、地下水环境评价依据

根据潜在污染物的迁移、扩散规律，对地下水参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准进行评价，以表征地下水环境质量状况。

第二章 企业区域概况

2.1 地理位置和外环境关系

江油市位于四川盆地北部，涪江上游，龙门山脉东南，地处东经 $104^{\circ}31' \sim 105^{\circ}17'$ ，北纬 $31^{\circ}32' \sim 32^{\circ}19'$ ，东临梓潼县、广元市剑阁县，南接绵阳市涪城区、游仙区，西连绵阳市安州区、北川县，北抵平武县、广元市青川县。本项目位于江油市含增镇界池村，含增镇属丘陵、高山相间地形；盘江（通口河）东岸的吴家后山、乾元山为大山地带，东南麓为丘陵。镇境内有中通水泥公路，可直通安县、北川县城。

本项目位于水泥厂空地（水泥厂用地区域东北角）、总降压站附近。厂界西北侧和东北侧外为山体，距厂界 200m 范围内无住户，无环境敏感目标存在；西侧和南侧紧邻国大水泥厂厂界。

地理位置见附图 1。项目外环境关系见附图 3。

2.2 地形地貌

江油市境内地势西北高、东南低，南北狭长，地域差异明显，从而由北至南、由西至东均形成不同的自然地理景观；西北部系山地，坡陡谷深，海拔一般 800m~1500m，最高峰为枫顺乡与平武县交界处的轿子顶，海拔 2356 米，境内原生植被主要分布区和野生动物的主要栖息地；东南部系丘陵和平坝，海拔一般 500m~700m，最低点为龙凤镇飞凤山麓涪江河谷，海拔 462m，中南部涪江两岸为 250km² 的冲积平原，是被誉为四川第二大平原的江彰平原。江油诺客环保科技有限公司所在的四川省江油市位于四川盆地西北边缘，绵阳市北部，涪江上游，龙门山脉东南，地理坐标在东经 $104^{\circ}31' \sim 105^{\circ}17'$ 、北纬 $31^{\circ}32' \sim 32^{\circ}19'$ 之间。大地构造西北部属东北—西南走向的龙门山—大巴山台缘褶断带，地面表现为冈峦重叠，坡陡沟深；东南部属四川台坳，地貌表现为低矮的丘陵和大小不等的平坝。

含增镇属丘陵、高山相间地形；盘江（通口河）东岸的吴家后山、乾元山为大山地带，东南麓为丘陵。最高海拔为 2106 米，最低海拔 540 米，地型起伏变化大，地貌大多为喀什特，基岩溶洞陡坎多，岩石裸露地面多，地质多为石灰石风化层。

江油诺客环保科技有限公司位于江油市含增镇四川国大水泥有限公司厂区内，交通方便，位置优越。场地自然地面有一定高差，最高地面高程 602.35m，最低地面高程 592.68m，最大高差约 11m。场地地貌单元属低山丘陵地区浅丘地带。

2.3 地质

江油市域出露地层属于扬子地层区，包括龙门山地层分区和四川盆地地层分区，以古生界和中生界地层为主，其次是新生界地层。前龙门山区地层岩性主要为泥盆系和三迭系的碳酸盐岩夹碎屑岩，其次是石炭、二叠系的碳酸盐岩和志留系的碎屑岩。四川盆地区地层岩性主要为侏罗、白垩系的碎屑岩。第四系全新统冲积层主要沿涪江干流及其主要支流分布，尤其在河谷平坝地带分布集中，主要为粉质黏土、粉土及砂砾卵石等。在斜坡坡麓地带普遍分布第四系全新统残坡积、崩坡积的碎块石土。

根据地勘报告，江油诺客环保科技有限公司所在地上部覆盖层由第四系人工填土（ Q_4^{ml} ）及第四系全新统河流相冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）之粉土、砂土、卵石等组成，下伏基岩主要为中生代三叠纪雷口波组（T）白云质灰岩。现将各岩土层岩性特征从上至下分述如下：

第①层 填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，稍湿，松散状态。主要成分为粉质粘土、碎石、岩屑等，层厚约 0.3~3.3m，场地内绝大部分地段分布。

第②层 粉质粘土（ Q_4^{del} ）：灰黄色，湿，可塑状态，易搓成土条，无摇晃反应，切口光滑，干强度中等。顶板埋深 0.0~3.3m，层厚

1.0~8.6m。以层状、透镜体状分布于场地内大部分地段。N=6.0 击。

第③层 白云质灰岩(T): 浅灰色, 中风化状态, 含白云质成分, 裂隙中等, 填充物为粉质粘土, 呈块状构造。岩体结构部分破坏, 层理较为清晰。岩芯呈短柱状及长柱状, 岩石类别为较硬岩, 较完整, 岩体质量等级为III级。顶板埋深 1.0~9.5m, 揭示层厚 1.7~11.0m。

2.4 水文特征

1、地表水

江油市境内河流属涪江水系。涪江是嘉陵江左岸的一级支流, 发源于岷江东麓松潘县的三舍驿雪宝顶, 经平武、江油、绵阳、三台、遂宁、合川注嘉陵江, 全长 670km, 流域面积 36400km²。

涪江在江油市区段: 平均比降 1.6‰, 河床宽阔, 可达 1~2km。河床枯水期水面宽 100~200m, 洪水期水面宽可达 1000m 以上, 属顺直微变型, 两岸边有边滩交错分布; 心滩、边滩发育, 并断续出现, 水流多转折, 叉道较多, 河床底部多为砂、砾、卵石, 间有基岩出露。据涪江桥水文站实测资料统计, 最大流量 10400m³/s, 最小流量 30m³/s, 多年平均流量 280m³/s, 河宽一般为 150~200m, 最宽处可达 10km, 枯水期河面宽 60~150m。

除涪江干流外, 其支流盘江、让水河都是过境二级河流, 为中南部地区提供了丰富的水源, 两岸大多淤积成平坦肥沃的平坝。境内涪江水系共有让水河、盘江、潼江、芙蓉溪、方水河等。

让水河: 项目区位于平通河(又名让水河)流域内, 距平通河道约 3 公里多。平通河属嘉陵江流域涪江支流, 发源于平武县平羌台, 在平武与江油交界的长滩子处流入江油市, 经大康、让水、德胜、河西在班竹园汇入涪江。平通河全长 75km, 集雨面积 1341.9km², 江油市境内流域面积 195.2km², 河面宽 8~250m, 河床比降 2.64%。根据

甘溪水文站资料估算，多年平均流量 23.7m/s，多年平均入境流量 7.4 亿 m³。河流平均含沙量 0.86kg/m³，多年平均输沙量 67 万 t。

2、地下水

根据含水介质类型及其组合特征，区内地下水可划分为第四系松散岩类上层滞水、基岩裂隙水两种主要类型。

上层滞水主要赋存于场地上部人工填土及粉质粘土层中，靠大气降水补给，水量较小，埋藏较浅，水位水量有明显的季节变化，有时雨季有水而旱季无水。通过蒸发方式排泄，或通过隔水（弱透水）底板的边缘下渗排泄，补给下伏白云质灰岩裂隙水，无统一自由水面。

基岩裂隙含水层岩性主要为白云质灰岩，为区内主要含水层，主要靠地表水下渗及地下水径流补给，以地下水径流及蒸发方式排泄。区域内无明显的岩溶现象，基本无落水洞、漏斗、洼地等，仅评价区域外为石灰岩矿山，深部情况不明确。但受风化裂隙发育影响，水量中等，但无统一自由水面，对工程影响较小。

江油诺客环保科技有限公司所在区域呈一个地下水整体由西北向东南运动的封闭地下水系统，南东侧“让水河”为排泄基准面。项目工程区为大区域范围内的一个地下水子系统，为一个完整的补、径、排边界，除大气降水的入渗补给外，无外源水输入，系统内随季节丰、枯变化存在地表水与地下水之间的相互转换。

2.5 地下水迁移情况

1、地下水补给

江油诺客环保科技有限公司位于一个地形上北西高，南东低的一个单斜体系，呈一个独立的汇水区域，汇水面积约 4.4km²，流域边界范围较清晰、完整，为一个相对独立的水文地质单元。地下水接受大气降水补给量的大小与降水量、降水强度、地形地貌、岩石内裂隙的

发育密度等因素有关。区内地下水由大气降水补给，江油多年平均降水量为 1055.5mm，降雨多集中在 5~9 月。降雨大部分降水通过坡面地表径流迅速排泄，仅少量降水沿构造或风化裂隙渗入地下。区内地下水主要为分散补给，系指大气降水沿岩石的构造或风化裂隙等通道缓慢渗入补给地下水，具有分散、面广、补给量小、速度慢的特点。

2、地下水径流及排泄

总体上，区内地下水径流方向为自北西向南东，地下水主要沿不同成因发育的裂隙呈分散流状径流，但在不同地段，受含水岩组组合特征、地形、地貌条件、地表水文网的展布等因素影响，地下水的径流方向以及径流形式有所差异。区内岩石浅部风化孔隙裂隙相对发育，大气降水入渗径流途径顺畅，降水通过风化孔隙裂隙网络渗入地下，地下水接受补给后，一般根据地形顺谷坡由高向低径流。由于斜坡地带地形相对较坡底陡，水力坡度大，地下水循环交替强，因此，其径流条件较好。沟谷地区地形较平缓，主要为风化带裂隙孔隙水富集埋藏区，地下水径流速度慢，径流条件相对较差，但据勘察分析，地下水整体主要自北西向下游东南方向径流，最终排泄至让水河。

区内含水层岩性为白云质灰岩，白云质灰岩含水层补给径流排泄区相对较短，地下水与地表水水力联系较差。区内地下水排泄主要通过顺沟向下游地势较低处径流排泄，主要以地下径流的方式排泄；该区域含水层中地下水最终主要排泄至项目区附近的冒水沟。

地下水排泄主要为分散排泄型，一般以泉的形式分散排泄于沟谷、河谷内，水出露点多，一般为人工开挖揭露的浅井，但流量小，动态不稳定。

3、地下水水位埋藏深度和富集

地下水水位的埋深程度取决于大气降水渗流至潜水面所经历的

垂直循环带厚度，本区垂直循环带一般为基岩浅表风化网状裂隙带，而不同地貌组合类型发育的风化带所表现出的差异决定了地下水水位的埋深情况。通过现场调查及钻探揭露情况，一般斜坡地貌带风化带较厚，沟谷部位风化带较浅。与之相适应的地下水水位埋藏深度亦呈现出从斜坡地带至沟谷地带逐渐减小的对应关系，同时沟谷地带由于地表水与地下水联系紧密，受其控制地下水水位埋藏深度往往与溪沟水位相近。通过现场调查及钻孔抽水试验表明，由于受地形控制、含水岩组的控制，斜坡地带地下水存在向沟容汇流的现象，因此地下水在沟谷地带较富集，斜坡地带相对分散，富集程度低。

4、地下水动态变化特征

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。区内存在机井开采地下水的现象，其流量、水位随时间变化的自然过程与同期大气降水量、降水时间长短以及降水强度等密切相关。由于水文地质长期观测工作正在进行中，对该资料无法利用，因此，地下水动态变化特征主要通过调查访问。总体上，区内地下水的水位动态变化与流量动态变化趋于一致。

大气降水对含水岩组内地下水形成补给的方式主要为面状渗入，地下水的流量动态变化过程同样对大气降水的变化反映敏感程度一般。通过调查访问，区内泉井流量一般动态变化为 2-7 倍，降雨 1-3 天后达到最大值，随后衰减，且多数伴随浑浊的现象，通常干旱 7-15 天断流。因长期观测点在调查工作完成后建立的，现泉井、溪沟流量观测点的观测工作正在进行初期，无法利用所得资料进行分析。

区内地下水的水位动态变化与流量动态变化趋于一致。一般 5-9 月的丰水期，降水集中，降水强度大，地下水水位上升幅度大；枯水

期地下水水位普遍回落。根据现场对人工开挖浅井的调查访问，水位自然动态变幅一般在 5-20cm。

2.6 气候、气象

江油市气候属我国中亚热带湿润季风气候区，气候特征为：上半年受偏北气流控制，气候干冷少雨；下半年受偏南气流控制，气候炎热、多雨、潮湿。除具有四川盆地共有的终年湿润、四季分明，冬暖、春旱、夏热、秋凉、冬干、夏涝、秋多绵雨，多云雾、少日照、湿度高等特征外，还具有年、季、月气温变幅小、无霜期长、风速小的特点。

2.7 土壤情况

江油位于四川盆地西北边缘山地于盆地丘陵及平坝的结合带，兼具两者的地质构造特征，加上境内地域辽阔，因而土地、矿产、水能、生物等自然资源比较丰富，具有较大的综合开发潜力。土地资源人均占地 5.1 亩，平坝土层深厚，土壤肥沃。土壤矿质养分较丰富，宜种性广。但丘陵地区部分丘坡上水土流失严重和坡麓排水不畅的耕地有 11.53 亩，均属低产田土，须改造。

据全市土壤普查的资料，共分 5 个土类、9 个亚类、23 个土属、64 个土种（含 18 个变种）。由于成土母质所含矿物养分比较丰富，各类土壤一般耕性良好，宜种性广。5 个土类分布为：水稻土类的面积最大，共有 50.39 万亩，占全县耕地总面积的 70.2%；次为紫色土类，共有 12.31 万亩，占 17.1%；黄壤类较少，共有 4.21 万亩，占 5.9%；黄棕壤类较少，有 2.83 万亩，占 3.9%；冲积土类面积最小，只有 2.08 万亩，占 2.9%。

项目区土壤分为冲积土、紫色土、黄壤土、水稻土 4 个大类，6 个亚类，12 个土属，63 个土种，99 个变种。

冲积土类：分布于河流两岸，一般厚度在 80cm 以上，受地下水

影响直接发育在河流沉积物上。

紫色土类：广布于浅丘、深丘、低山一带，厚度在 40~80cm，以物理风化为主，土壤自然肥力高，矿质养分丰富，质地中壤和重壤，一般呈中性反应，光热条件较好，宜种作物广。

黄壤土类：分布于低山脊部和山腰一带，厚度在 20~50cm，以化学风化为主，母质风化度较深，光热条件差，养分低。

水稻土壤：分布于向斜槽谷内的浅丘平坝和中丘中部及低山沟谷处，厚度在 30~60cm，主要由紫色土经长期水耕熟化而成。土壤矿质含量高，胶体品质好，质地沙粘适中，土厚较肥，多呈微酸性和中性反应。

2.8 动植物资源

江油市境地带植被是亚热带常绿阔叶林，自然植被的地理分区，属亚热带常绿阔叶林区，四川盆地及川西南山地常绿阔叶林地带的四川盆地偏湿性常绿阔叶林亚带。其中，市境东南部平坝丘陵属盆地丘陵低山植被地区的盆地深丘植被小区；市境西北部山地则属盆西边缘中山植被地区的龙门山植被小区。盆北深丘植被小区自然植被主要为马尾松的柏树林、栋类灌丛和草丛，海拔较高的地方间有石栎林、刺叶林和青冈林；灌木主要有麻栎、栓皮栎、火棘、蔷薇、映山红、马桑、黄荆等种属，龙门山植被小区自然植被中，阔叶林的组成多为耐寒种属，如山毛榉科的曼青冈、青冈、色石栎，樟科的川桂、油樟、桢楠、小果润楠等；且植被组成的垂直分带明显。江油市境动物区系属于东洋界的亚热带四川盆地林灌草地农田动物群与川西高原高山草原森林动物群的结合地区。因此，市境兼有两个区系的动物，故种属众多东南部丘陵、平坝属亚热带林灌草地农田动物群范围。开发较早，森林植被急剧减少，大型野生动物已逐渐灭绝，区系代表动物以鼬科和鼠类为主，且以鼠类最多，次为狐、兔、獾等；鸟类以麻雀、

家燕、斑鸠、白鹭等最为常见。

2.9 矿产资源

市境内已发现金属与非金属矿产 20 余种。仅有 9 种探明了储量，5 种探明了部分储量。进行规模开采的有天然气、黄铁矿、赤铁矿、石灰石、白云石、硅石、石英石等 7 种，砂金、煤矿等由民间零星开采。矿产地 120 多处，是四川省重要的矿产地之一。这些矿产大多质优、量大易采选，并主要分布在西北部靠宝成铁路沿线两侧和现有工业基地附近，开采条件好。

第三章 企业工程概况

3.1 企业介绍

为加强建设集中化、多种类的危险废物综合处置项目，提高四川省内固废集中处置能力，有效处置绵阳、德阳、广元及其它较近的周边城市产生的危险废物，江油诺客环保科技有限公司根据《四川省危险废物集中处置设施建设规划（2017~2022）》，凭借日趋成熟的水泥窑协同处置危险废物技术和国内外水泥窑协同处置危险废物已取得的成功经验，在四川省绵阳市江油市含增镇界池村四川国大水泥有限公司内建设了四川国大水泥水泥窑协同处置危险废物项目。项目实际建成规模与环评一致，建成日处理《国家危险废物名录》（2021）中的 HW02（医药废物）、HW03（废药物、药品）、HW04（农药废物）、HW05（木材防腐剂废物）、HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物）、HW07（热处理含氰废物）、IHW08（废矿物油与含矿物油废物）、HW09（油/水、烃/水混合物或乳化液）、HW11（精（蒸）馏残渣）、HW12（染料、涂料废物）、HW13（有机树脂类废物）、HW14（新化学物质废物）、HW16（感光材料废物）、HW17（表面处理废物）、HW18（焚烧处置残渣）、HW32（无机氟化物废物）、HW34（废酸）、HW35（废碱）、HW37（有机磷化合物废物）、HW39（含酚废物）、HW40（含醚废物）、HW45（含有机卤化合物废物）、HW49（其他废物）、HW50（废催化剂）等 24 类危险废物能力 333.3t，年处理危险废物 10 万吨。项目实际总投资 9100 万元，其中环保投资约 1297.4 万元，占总投资的 14.26%。工作人员共 100 人，其中生产部 63 人，安环部 2 人，市场部 21 人，技术部 7 人，综合部 7 人。

3.2 项目组成及平面布置

企业建设了入场检验分析系统、固废卸车及储存系统、预处理及配伍系统、焚烧投料系统。其中联合储存库、联合预处理车间、物资库、清洗车间、办公实验生活区等为新建内容，设置了相关生产、化验及环保设备；焚烧处置系统、水电、窑尾废气处理系统为依托现有四川国大水泥有限公司已建的 1 条 4000 t/d 新型干法水泥窑。

联合储存库分为四个危险废物储存库区，1 号库（1F）为固体废物储存区（长 35m、宽 22m），建筑面积 770m²，储存带包装的固体废物、危险废物、化妆品、机场与铁路收缴废物，最大储存量 490 吨；2 号库为半固态废物储存区（长 35m、宽 28m），建筑面积 980 m²，储存带有包装物的半固态废物，最大储存量 1250 吨，3 号库为固体废物储存区（长 35m、宽 14.46 m），建筑面积 506 平米，储存带包装的固态危险废物，最大储存量 490 吨。5 号库为废包装物库（长 35m，宽 14m），用来贮存废物包装用的包装桶包装袋等，最大储存量 200 吨。其中 5 号库内设置废弃剧毒化学品库房，及不明废物储存区，面积均为 10m²。

联合预处理处置车间设置固态半固态预处理区域（长 22m，宽 22m，含 3 个 8m×6.25m×4m 的卸料坑）、半固态预处理区域（含 1 个长 5.7m、宽 4.2m、深 4m 容积 96m³ 的污泥仓）、废液处置区域（长 22m，宽 15m）建筑面积 330 平米，4 号库（长 22m，宽 42.3m，4 号库为可燃液态废物储存区（不设临时贮槽），建筑面积 930 平米，储存带包装的可燃液态废物，最大储存量 600 吨。固态半固态处置区域可分仓暂存半固态废物 300 吨，固体废物 100 吨；半固态处置系统可暂存半固态废物 100 吨；液态处置系统可暂存有机废液 300 吨，无机废液 300 吨。项目总平面布置见附图 2。

3.3 生产工艺及产污环节

本项目水泥窑协同处置危险废物分为入场检查检验系统、贮存与输送系统、预处理系统、给料系统、焚烧系统。其中预处理系统包括工业废液的预处理和固态、半固态危险废物的处理；焚烧系统包括余热回收利用系统、烟气净化系统等。

3.3.1 入场检验系统

1、危险废物入厂检验

危险废物入厂前首先使用 ICAP 及荧光分析进行重金属及有害成分检测，按照危废入厂控制标准进行准入控制。废物入厂后，立即进行取样分析，判断危废特性是否与合同注明的危废特性一致、判断重金属及有害成分是否符合入厂控制标准。本项目在综合楼一楼设置技术部化验室，对入场废弃物成分进行化验分析及判定；对各预处理车间的物料、产物等进行取样和成分检测分析；配合国大水泥厂进行必要的检测分析。

2、制定处置方案

为保障预处理过程安全性及水泥窑协同处置危废工艺过程的稳定性，在系统投料前进行严格进行的小试，根据小试结果确定配伍及处置方案，生产过程严格按此方案进行投料和预处理。

3.3.2 贮存与输送系统

本项目进厂的危险废物存放在联合储存库和联合预处理车间内。

1、联合储存库

联合储存库分为四个危险废物储存库区，1号库为可燃废物储存区（长 35m、宽 22m），建筑面积 770 平米，储存化妆品、机场与铁路收缴废物，最大储存量 490 吨；2号库为半固态废物储存区（长 35m、宽 28m），建筑面积 980 m²，储存带有包装物的半固态废物，最大储

存量 1250 吨，3 号库为固体废物储存区，建筑面积 506 平米，储存带包装的固态危险废物，最大储存量 490 吨。5 号库为废包装物库，用来贮存废物包装用的包装桶包装袋等，最大储存量 200 吨。其中，5 号库内设置废弃剧毒化学品库房及不明废物储存区，面积均为 10m²。

2、联合预处理车间

联合预处理处置车间设置固态半固态预处理区域、半固态预处理区域和废液处置区域，建筑面积为 330 平米；内设 4 号库，为可燃液态废物储存区（不设临时贮槽），建筑面积 930 平米，储存带包装的可燃液态废物，最大储存量 600 吨。固态、半固态处置区域可分仓暂存半固态废物 300 吨，固体废物 100 吨；半固态处置系统可暂存半固态废物 100 吨；液态处置系统区域内设 2 个储罐（储罐四周设置了围堰，围堰容积为 400m³），可暂存有机废液 300 吨，无机废液 300 吨。

3.3.3 预处理系统

本项目进厂的危险废物采用以下 3 种方式进行预处理：

固态危废采用“分类+常温破碎”的方式进行预处理，然后再与不需要破碎的固态（粉状）废物进行配伍调质，形成固态危废预处理产品，并通过输送及锁风投加装置进入水泥窑协同处置；

半固态废物采用“筛分+打散+搅拌+混合”的生产方式进行预处理，并通过双杠柱塞泵、密闭的渣浆管道及打散喷枪方式入窑协同处置；

液态废物采用“混合+配伍”的方式进行预处理，并通过气动隔膜泵及喷枪方式入窑协同处置。

1、固体废物预处理工艺

散装、桶装和箱装固体废物卸至卸料坑，由抓斗提升至固态破碎处置系统，破碎后经计量、皮带输送至窑尾焚烧。破碎过程会产生粉尘、非甲烷总烃和臭气，正常工况下入窑焚烧；停窑期间送“碱洗塔+

等离子净化器+活性炭吸附”处置。其工艺流程图见图 3-1 所示。

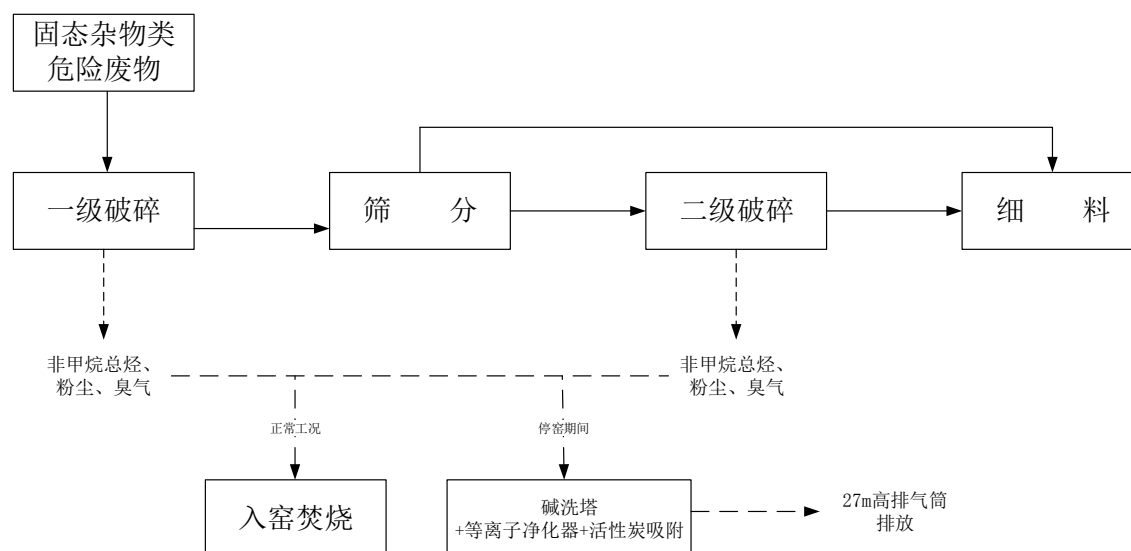


图 3-1 固态及半固态废物预处理工艺

2、半固态废物预处理工艺

半固态废物预处理工艺为：接料、打散、筛分、输送和入窑等环节。流动度好、无杂物的半固态废物直接卸至污泥泵系统的污泥仓，由污泥泵经管道输送入窑焚烧。流动度差，含杂物、结块的半固态废物卸载至卸料坑，由抓斗提升至半固态预处理系统，经破碎、筛分除杂后输送至污泥仓泵送入窑系统。其工艺流程图见图 3-2 所示。同样，产生的臭气、非甲烷总烃等正常工况下入窑焚烧；停窑期间送“碱洗塔+等离子净化器+活性炭吸附”装置处置。

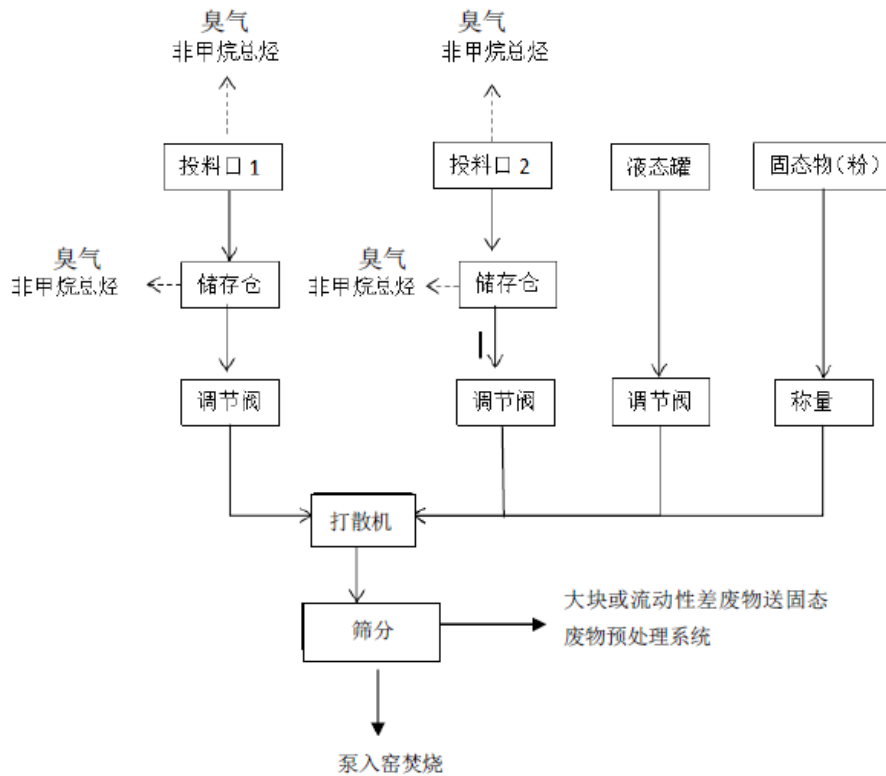


图 3-2 半固态废物预处理工艺

3、液态废物预处理工艺

进厂的液态废物用泵输送至废液罐暂存，再通过废液泵雾化入窑焚烧处置。其工艺流程图见图 3-3 所示。

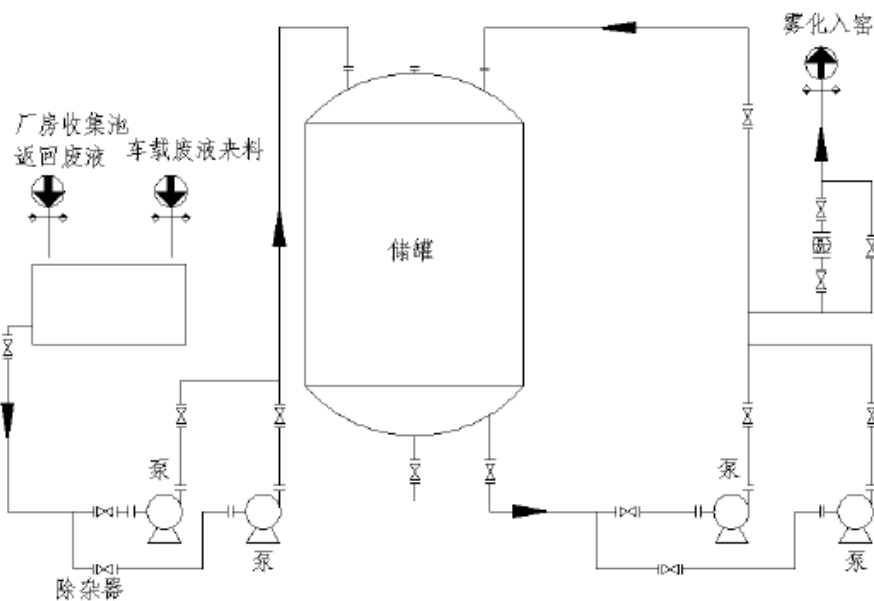


图 3-3 液态废物预处理工艺

3.3.4 给料系统

根据本项目处置的危险废物种类及物化特性，投料系统分为固体废物投料系统、半固体废物投料系统及液态废物投料系统三个部分。

1、固体废物投料系统

本项目进厂的大部分固体废物经皮带输送机输送至分解炉旁，采用耙式投料机将固废投入分解炉。项目运营过程中产生的部分生产固废也从分解炉投加。

2、半固体废物投料系统

本项目进厂的半固态危险废物采用管道输送至分解炉。

3、液态废物投料系统

本项目进厂的液态危险废物由气动隔膜泵输送至回转窑主燃烧器和窑门罩投料点，以及分解炉投加点进行处置。

项目运行的生产废水与半固体废物或低热值液态废物混合后也从分解炉喷入。

综上所述，本项目危险废物厂内处置生产工艺流程总图见图 3-4 所示：

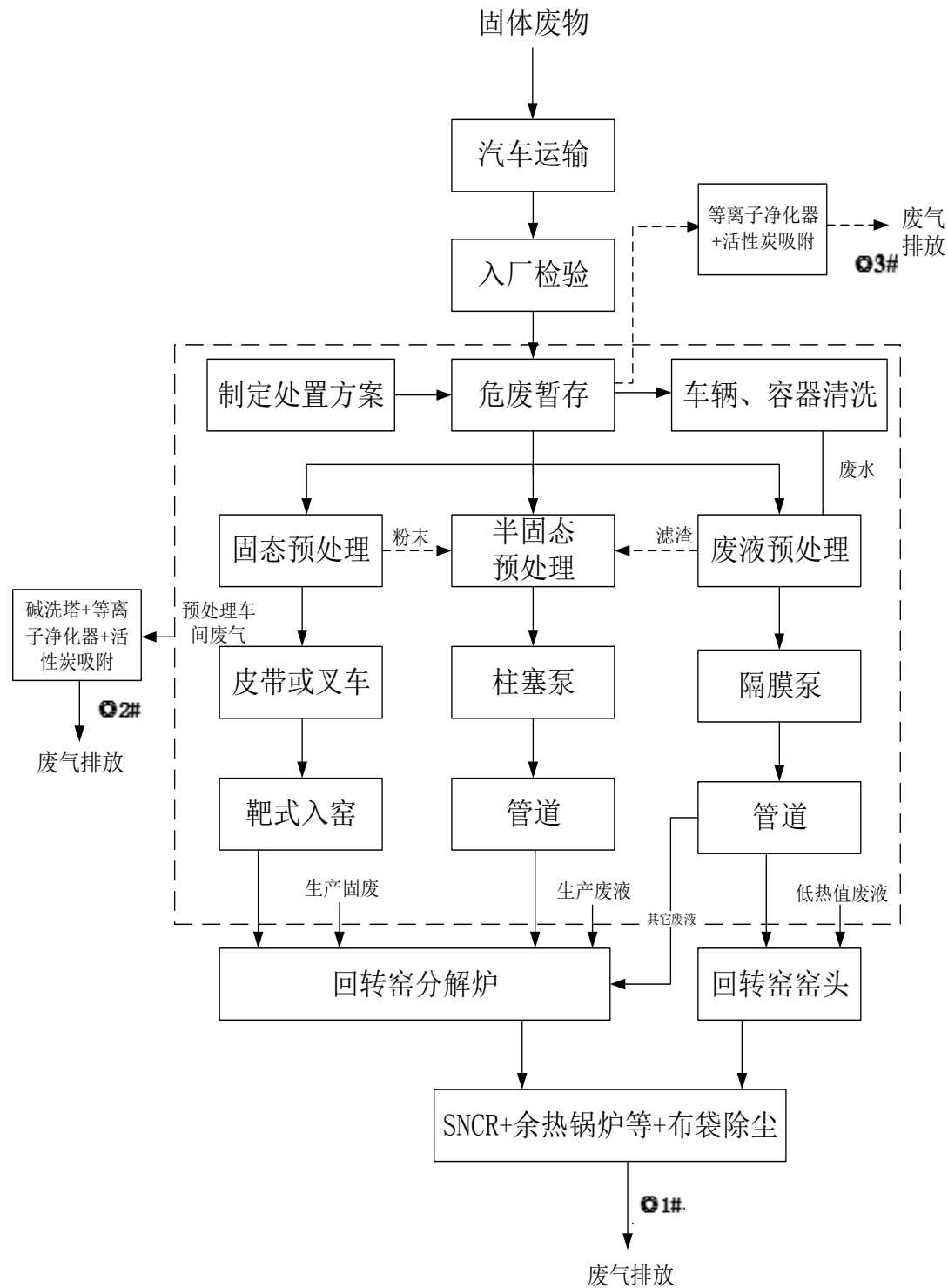


图 3-4 水泥窑协同处置危废生产工艺流程总图

3.4 主要原辅材料

本项目处置的危险废物主要为包括 HW02、HW03 等 24 个危废大类、345 个小类。所涉及到的主要进厂废物处置情况见表 3-1 所示，主要设施设备见表 3-2 所示，用水及动力消耗情况见表 3-3 所示。

表 3-1 主要进厂废物处置情况统计表（自 2020 年 6 月截至 2021 年 3 月）

序号	名称	废物类别	单位	设计处置量	实际处置量	备注
1	医药废物	HW02	t/a	1500	158.604	每年生产 7200 小时
2	废药物、药品	HW03		1500	0	
3	农药废物	HW04		9000	141.849	
4	木材防腐剂废物	HW05		2500	0	
5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06		6000	662.496	
6	热处理含氰废物	HW07		1000	0	
7	废矿物油与含矿物油废物	HW08		6000	8122.5425	
8	油/水、烃/水混合物或废乳化液	HW09		6000	43.229	
9	精（蒸）馏残渣	HW11		6000	2753.723	
10	染料、涂料废物	HW12		5000	173.683	
11	有机树脂类废物	HW13		6000	57.551	
12	新化学物质废物	HW14		500	0	
13	感光材料废物	HW16		2500	53.643	
14	表面处理废物	HW17		5000	70.047	
15	焚烧处理残渣	HW18		5000	0	
16	无机氟化物废物	HW32		6000	0	
17	废酸	HW34		5000	1.12	
18	废碱	HW35		9000	0	
19	有机磷化合物废物	HW37		5000	0	
20	含酚废物	HW39		5000	0	
21	含醚废物	HW40		500	0	
22	含有机卤化合物废物	HW45		2500	2.355	
23	其他废物	HW49		2500	278.8005	
24	废催化剂	HW50		1000	0	
25	总计	/		100000	12519.643	

表 3-2 项目主要设施设备表

序号	设备名称	设备性能及规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)
固态预处理及投料				
1	抓料车	LW188	1	1
2	双轴破碎机一	2t/h 75kw	1	1
3	双轴破碎机二	2t/h 75kw	1	1
4	大倾角裙带皮带机	DJ1000×55000mm 33kw	1	1
5	皮带机	11kw	2	2
6	缓冲喂料仓	1 m ³	2	2
7	锁风阀	500mm	2	2
8	螺旋输送机	B800×2000mm 4.5kw	2	2
9	回转式入料装置	定制	1	1
半固态预处理及投料				
1	卸料装置	/	1	1
2	上料斗	容积1m ³ , 功率37 kw	1	1
3	打散机	处理能力>8t/h 功率125 kw	/	1
4	筛分机	1200×4000mm, 功率11kw	1	1
5	双螺旋喂料机	无轴螺旋 Φ 400×400 功率5.5kw×2	1	1
6	危险废物料仓	容积100m ³ 66kw	2	2
7	正压给料机	5t/h, 7.5kw	2	2
8	闸板阀	DN400	2	2
9	柱塞泵	最大排量10m ³ /h, 55kW	2	2
10	干式吸附器	12000m ³	2	2
11	废气风机	12000m ³ , 2000Pa, 15kw	2	2
液体废物处置及投料				
1	除杂器	容积6m ³	3	3
2	气动隔膜泵	QBY 最大排量 6m ³ /h	3	3
3	储罐	容积300m ³	2	2
4	气动隔膜泵	QBY 最大排量 2.4m ³ /h	6	6
5	废气净化箱	BJS-25 型,直径 1000mm*12000mm	1	1
6	风机	F4-72No.8C, 30KW	1	1

表 3-3 储罐使用情况一览表

名称	位置	容积	材质	使用年限
无机废液储罐	预处理车间	300m ³	钢制储罐	20 年
有机废液储罐	预处理车间	300m ³	钢制储罐	20 年

表 3-4 动力及耗能表

序号	项目	单位	实际用量	来源
1	电	万 KW·h/a	300	外购
2	生产用水	m ³ /d	5.55	自来水
3	生活用水	m ³ /d	2	自来水
4	烟煤	t/d	0	外购

3.5 产排污及治理措施

3.5.1 废气

该项目生产过程中有组织废气包括：熟料生产线回转窑窑尾废气、停窑期间联合储存库和预处理车间产生的废气。

1、熟料生产线回转窑窑尾废气

该项为本项目的主要废气污染源，危险废物在焚烧过程中产生的焚烧烟气中主要污染物为烟尘、酸性气体(HCl、HF、SOX、NOX 等)、重金属(Hg、Pb、Cr、As 等)、一氧化碳和有机污染物(包括二噁英类)等几大类。利用现有水泥窑尾污染防治措施，采用“SNCR+冷却(余热锅炉+生料磨或增湿塔)+布袋除尘器”的组合工艺对窑尾烟气进行处理，该系统包括：脱硝系统、冷却系统(余热锅炉+生料磨或增湿塔)、布袋除尘系统。处理后的烟气通过引风机排入 1 根 95m 的烟囱进入大气。

2、联合储存库废气

本项目设置联合储存库 1 座，在固态及半固态废物存放过程中，会散发出有机物气体和臭气，主要成分为氨气、硫化氢、挥发性有机物(以非甲烷总烃计)、氯化氢、粉尘。正常工况下全部入窑焚烧；

停窑期间或事故期间，对产生的非甲烷总烃、臭气等废气污染物进行收集，送入“等离子处理器+活性炭吸附”处理设施处理，处理后的废气由引风机排入 1 根 15m 高的烟囱排入大气。

3、预处理车间废气

本项目设置预处理车间 1 座，在固态及半固态废物加工过程中，会产生粉尘、有机物气体和臭气，主要成分为氨气、硫化氢、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、氯化氢。正常工况下全部入窑焚烧；停窑期间或事故期间，固态废物预处理加工过程中产生的废气（粉尘较多）经单独收集后送布袋除尘器处理后与车间其它区域的废气汇集，“碱洗塔+等离子处理器+活性炭吸附”处理设施处理，处理后的废气由引风机排入 1 根 27m 高的烟囱排入大气。

4、无组织废气

本项目无组织排放的废气主要来自联合储存库危废堆放过程有机气体和臭气的逸散，预处理车间加工过程产生的粉尘、有机气体和恶臭以及实验室检测分析时产生的少量低浓度有机废气。

该项目采取以下措施治理无组织废气：

（1）将装卸货区和物流通道设置在厂房内部，厂房内具备气体收集和处理设施，减少了废气的无组织排放；

（2）废料输送带及其它生产设备采用全封闭运行，加工厂房整体处于微负压状态；

（3）液态废物采用铁桶、吨桶包装，半固态废物采用铁桶包装，固态废物及成品采用内塑外编吨袋包装，储运过程加盖封口；

（4）实验室废气经收集后送入办公楼屋面（高度为 9m）活性炭吸附设施处理后低空排放。

3.5.2 废水

项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水包括预处理及储存车间清洁水、车辆及设备清洁水、实验废水、初期雨水，以上废水均分批掺入半固态或液态系统入窑焚烧处理，不外排。生活废水经新建二级生化处理设施（生物接触氧化工艺，处理规模 20m³/d）处理后，回用于厂区绿化，不外排。厂区废水排放情况见下表：

表 3-5 废水排放及处理措施

废水类型	污水名称	废水排放去向	处理措施
生产废水	预处理及储存车间清洁水	经收集后分批掺入半固态或液态固废入窑焚烧	进入联合储存库附近的生产事故废水池（兼具事故废水存放、常规生产废水存放、渗滤液收集池功能）
	车辆及设备清洁水		车辆及设备清洁水收集进入车间配套的废水池
	实验废水		经人工方式收集搬运至进入联合储存库配套的废水池
	初期雨水		初期雨水进入联合储存库附近的初期雨水池
生活废水	职工生活污水	回用于厂区绿化	新建二级生化处理设施

3.5.3 固废

本项目产生的固废包括危险废物和一般固废。危险废物包括预处理设施布袋除尘器截留的粉尘和废布袋、废包装物、集水沟池收集的沉淀残渣、废活性炭、实验室废液以及危废存放期间产生的渗滤液，全部入窑焚烧；废铁桶交有资质的危废经营处置单位处置，现为四川西部聚鑫化工包装有限公司（资质证书编号：川环危第 510112047 号）；一般固废为生活垃圾，经集中收集后交由环卫部门清运。

3.6 项目土壤污染重点区域和污染物识别

3.6.1 土壤污染重点区域识别

按照《工业企业土壤隐患排查和整改指南》等相关资料的要求，四川省川环源创检测科技有限公司对江油诺客环保科技有限公司四

川国大水泥水泥窑协同处置危险废物项目展开了初步排查和现场踏勘，结合企业所属行业（危险废物处置）特点，重点关注了联合储存库、联合预处理车间、机修车间、物资库、事故废水池、初期雨水收集池等重点防渗区的污染状况，筛查出场地在使用过程中可能会造成土壤或地下水污染的异常痕迹和污染源。

3.6.2 重点场所和重点设施信息

根据资料收集、人员访谈，确定的重点场所和重点设施设备清单见下表所示：

表 3-6 重点场所和重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所	重点设施设备
1	液体储存	联合预处理车间	废液储存罐
		初期雨水池	初期雨水池
		事故水池	事故废水池
		联合储存库	渗滤液收集池
		消防水池	消防水池
		生活污水生化处理池	生活污水生化处理池
		联合预处理车间	废液投料箱
2	散装液体转运与厂内运输	联合预处理车间	废液卸车泵
		联合预处理车间	废液运输管道
		联合预处理车间	废液传输泵
		消防泵房	消防泵
3	货物的储存和传输	联合预处理车间	固体废物卸料坑
		联合储存库	固体废物厂内叉车运输
		联合储存库	包装固体废物储存
		联合储存库	包装液态废物
		联合储存库	桶装半固体废物
4	生产区	联合预处理车间	固体废物预处理设备
5	其他活动区	废水排水系统	/
		车间操作活动	预处理设备
		实验室	/

3.6.3 土壤污染重点污染物识别

1、各类可能造成污染的物质成分分析

根据《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》和《环境影响报告书》及查阅相关资料，江油诺客环保科技有限公司主要接收危废来源为：利尔化学股份有限公司、攀钢集团江油长城特殊钢有限公司、四川日普精化有限公司、四川东材科技集团股份有限公司、四川野马汽车股份有限公司绵阳分公司、四川汉舟电气有限公司等，主要的产废种类为 HW35 废碱、HW49 其他废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、HW09 油/水、烃/水混合物或废乳化液等。结合江油诺客环保科技有限公司自身实际情况，通过对场地各个区域的排查和生产过程原辅料、产品的调查了解和分析，江油诺客环保科技有限公司生产活动可能会对土壤造成污染的物质主要为进厂储存和处置的各类固态、半固态及液态危险废物，其成分等分析如下：

江油诺客环保科技有限公司进厂处置的危险废物主要包含 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 、Cl、F 等元素，汞、铊、镉、铅、砷、铍、锡、锑、铜、锰、镍、锌、总铬、钼等重金属，氰化物、氟化物、苯系物、酚类、酯类、有机磷化合物等，其分析结果见表 3-7 和 3-8 所示。

表 3-7 进厂危险废物成分分析表

序号	危险废物类别	水分 (%)	烧失量 (%)	pH 值	低位热值 (KJ/kg)	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	K ₂ O (%)	Na ₂ O (%)	Cl (%)	S (%)	F (%)	其他 (%)
1	HW02	9	75	/	15093	2.01	0.84	0.01	25.76	1.82	2.15	1.48	0.002	0.017	0.06	65.851
2	HW03	13	45	/	14182	1.16	5.89	4.74	42.25	4.82	1.45	1.75	0.005	0.004	0.01	37.921
3	HW04	21	61	7	6532	0	15.32	18.77	9.53	8.54	0.25	0.09	0.009	0.006	0.01	47.465
4	HW05	72	64	8	5873	0	8.97	10.63	32.01	2.01	0.76	0.75	0.008	0.011	0.02	44.831
5	HW06	32	/	9	23335	19.57	11.31	0.24	28.01	2.15	1.11	0.14	0.008	0.212	0.02	37.22
6	HW07	30	55	9	35383	13.37	5.29	17.91	0.75	0.82	0.64	1.48	0.003	0.005	0.001	59.731
7	HW08	21	85	/	78564	2.03	1.05	3.02	5.76	0.05	0.04	1.33	0.02	0.07	0.001	86.629
8	HW09	90	/	11	1215	0	0	0	0	0	0.82	3.46	0.014	0.008	0.07	95.628
9	HW11	15	90	8	10576	7.82	5.88	5.19	12.05	0.54	3.56	0.07	0.003	0.005	0.01	64.872
10	HW12	45	44	7	8530	22.46	5.81	3.45	58.34	1.23	0.71	0.65	0.015	0.017	0.02	7.292
11	HW13	5	66	/	16284	1.15	0.84	0.02	15.24	0.05	0.01	0.02	0.001	0.014	0.01	82.645
12	HW14	20	65	/	29450	9.07	8.51	3.05	5.16	0.09	0.05	0.22	0.03	0.03	0.001	73.789
13	HW16	62	83	7	14329	2.57	2.08	35.67	0.56	0.14	0.12	0.47	0.015	0.011	0.01	58.337
14	HW17	42	15	9	8543	28.97	4.86	6.77	3.21	1.73	1.22	0.23	0.007	0.005	0.04	52.958
15	HW18	12	10	7	5219	16.3	3.2	4.7	2.7	0.56	0.78	8.97	0.02	0.008	0.01	62.745
16	HW32	78	12	2	4958	30.65	3.11	2.13	9.88	0.98	0.11	0.24	0.003	0.007	4.3	48.59
17	HW34	45	63	3	5039	5.14	3.97	6.34	35.16	0.07	0.55	1.22	1.86	7.35	0.01	38.33
18	HW35	86	37	11	7691	26.88	5.81	2.44	8.62	0.56	0.15	0.9	0.008	0.005	0.01	54.617
19	HW37	38	76	8	13287	28.74	1.34	3.22	18.75	2.01	0.27	0.58	0.012	0.008	0.06	45.01
20	HW39	31	82	7	10329	2.11	2.26	1.47	3.64	0.56	0.29	0.61	0.007	0.011	0.01	89.032
21	HW40	27	78	7	10223	1.11	0.75	1.82	3.71	0.74	0.21	0.37	0.003	0.005	0.04	91.242
22	HW45	23	75	/	8503	0.05	3.59	2.21	5.28	0.02	0.05	0.06	0.36	0.07	0	88.31
23	HW49	18	87	/	15848	28.83	9.79	1.27	11.24	2.01	1.13	0.27	0.035	0.013	0.07	45.342
24	HW50	35	47	8	8852	34.26	3.45	5.21	16.78	4.33	0.76	0.45	0.026	0.011	0.04	34.683

表 3-8 进厂危险废物重金属含量分析表 (单位: mg/kg 干燥基)

序号	危险废物类别	汞	砷	镉	铅	砷	铍	锡	锑	铜	锰	镍	钒	锌	总铬	钼
1	HW02	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.05	0	0.22	0	0
2	HW03	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.12	0.28	0	0	0.14	0	0
3	HW04	0.02	0	0.08	0.03	0	0	0	0	0.23	0.31	0	0	0.11	0.15	0
4	HW05	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.18	0.22	0	0	0	0.01	0
5	HW06	0.02	0	0.01	0.16	0	0	0	0	0.31	0.42	0.43	0	0.23	0.07	0
6	HW07	0.02	0	0.02	0.25	0	0	0	0	0.92	0.4	1.2	0	1.3	0.28	0
7	HW08	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.07	0	0.05	0	0	0	0
8	HW09	0.02	0	0.04	0.19	0	0	0	0	0.17	0.14	0.36	0	0.05	0	0
9	HW11	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0.41	0.36	0.23	0	0.92	0.03	0
10	HW12	0	0	0	0.13	0.02	0	0	0	0.23	0.31	0	0	0.36	0.08	0
11	HW13	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.04	0	0	0.12	0	0
12	HW14	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0.05	0.02	0.02	0	0.03	0	0
13	HW16	0	0	0.27	0	0	0	0	0	0.13	0	0	0	0.33	0.07	0
14	HW17	0	0	0.17	0.02	0	0.01	0.02	0.01	0.19	0.03	0.24	0.02	0.26	0.12	0.01
15	HW18	0.01	0	0.05	0.02	0	0	0	0	0.17	0.04	0.16	0	0.31	0.03	0
16	HW32	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29	0	0.24	0	0.14	0	0
17	HW34	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0.09	0.27	0.69	0	2.69	1.38	0
18	HW35	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0	0	0.03	0.13	0.02	0
19	HW37	0.01	0	0.01	0.04	0	0	0	0	0.08	0	0	0	0.19	0.31	0
20	HW39	0	0	0.01	0.13	0.01	0	0	0	0.03	0.21	0.17	0.07	0.14	0.03	0.02
21	HW40	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.05	0	0
22	HW45	0	0	0	0.82	0	0	0	0	1.19	0.07	0	0	0.63	0	0
23	HW49	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0.35	0.17	0.27	0	0.52	0.12	0
24	HW50	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.14	0.03	0.02	0.23	0.16	0.24	0.07

注: 上表数值是多项样品的测定平均值。“-”代表未检出;

备注: 以上表格数据引自本项目环境影响报告书。

2、重点污染物分析

(1) 石油类。项目进厂危险废物中含有石油类化合物。石油类污染物在土在中的存在状态主要有四种：残留态、挥发态、自由态和溶解态。石油对土壤的污染主要集中在 20cm 左右的表层。石油排入土壤后，能破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。因石油类物质的水溶性一般很小，土壤颗粒吸附石油类物质后不易被水浸润，形不成有效的导水通路，使土壤透水性降低、透水量下降。石油类物质在土壤中的残留性、累积性较强，能显著影响土壤同外界环境的物质、能量交换，石油进入土壤在向地下渗透过程中还沿地表扩散、侵蚀土层，使之盐碱化、沥青化、板结化，在重力作用下沿土壤深部迁移，由于石油的粘度大，粘带性强，在短时间内形成小范围的高浓度污染，改变土壤的物理化学性质，土壤性质的改变会直接影响土壤中化合物的行为，破坏土壤的生产功能。另外，在一定的环境条件下，石油烃中不易被土壤吸收的部分能渗入地下并污染地下水，其对地下水的潜在危害性也是不容忽视的元凶。石油类污染物进入土壤，使土壤中的新鲜有机碳含量大幅度增加，而有效氮和有效磷却没有相应变化，致使土壤中碳、氮、磷比例严重失调。有效碳在土壤中的大量引入刺激了土壤中自养型微生物的大量生长，嗜烃微生物的大量繁殖固定了土壤中的营养元素(如硝态氮)，造成营养供应的缺乏，导致微生物与植物争夺土壤营养元素，致使其双方都发展受阻。另外，土壤中石油还干扰了营养元素从土壤颗粒进到土壤溶液。石油类污染物作为生物可利用的生长基质会被微生物降解，从而延迟了土壤中其它污染物的降解，此外，石油类进入土壤后，会破坏土壤结构，分散土粒，使土壤的透水性降低。特别是其中的多环芳烃，具有致癌、致畸和致突变等活性，能通过食物链在动

植物体内逐级富集，它在土壤中的累积更具危害。

(2) 重金属，包括如 Cu、As、Pb、Zn、Hg、Cd、Cr 等。

Hg: 在常温、常压下唯一以液态存在的金属。汞是一种剧毒非必需元素，广泛存在于各类环境介质和食物链（尤其是鱼类）中，其踪迹遍布全球各个角落。而正是由于天然本底情况下汞在大气、土壤和水体中均有分布，所以汞的迁移转化也在陆、水、空之间发生。底泥中的汞会直接或间接地在微生物的作用下转化为甲基汞或二甲基汞。水生生物摄入的甲基汞，可以在体内积累，并通过食物链不断富集，危及鱼类并通过食物链危害人体。金属汞慢性中毒的临床表现，主要是神经性症状，有头痛、头晕、肢体麻木和疼痛、肌肉震颤、运动失调等。大量吸入汞蒸汽会出现急性汞中毒，其症候为肝炎、肾炎、蛋白尿、血尿和尿毒症等。甲基汞主要是通过食物进入人体，在人体肠道内极易被吸收并输送到全身各器官，尤其是肝和肾，其中只有 15% 到脑组织。但首先受甲基汞损害的是脑组织，主要部位为大脑皮层和小脑，故有向心性视野缩小、运动失调、肢端感觉障碍等临床表现。这与金属汞侵犯脑组织引起以震颤为主的症候有所不同。甲基汞所致脑损伤是不可逆的，迄今尚无有效疗法，往往导致死亡或遗患终身

Pb: 铅是一种金属化学元素，是原子量最大的非放射性元素，也是柔软和延展性强的弱金属，有毒，也是重金属。由于铅在环境中的长期持久性，又对许多生命组织有较强的潜在性毒性，所以铅一直被列入强污染物范围。铅对人体有极大伤害，会造成胃疼，头痛，颤抖，神经性烦躁突触数量降低，在最严重的情况下，可能人事不省，直至死亡。在很低的浓度下，铅的慢性长期健康效应表现为：影响大脑和神经系统。科学家发现：城市儿童血样即使铅的浓度保持可接受水平，仍然明显影响到儿童智力发育和表现行为异常。

Cd: 稀有元素，呈银白色，是作为副产品从锌矿石或硫镉矿中提炼出来的，大多用来保护其他金属免受腐蚀和锈损，如电镀钢、铁制品、铜、黄铜及其他合金。镉会对呼吸道产生刺激，长期暴露会造成嗅觉丧失症、牙龈黄斑或渐成黄圈，镉化合物不易被肠道吸收，但可经呼吸被体内吸收，积存于肝或肾脏造成危害，尤以对肾脏损害最为明显。还可导致骨质疏松和软化。有急性、慢性中毒之分。吸入含镉气体可致呼吸道症状，经口摄入镉可致肝、肾症状。

Cr: 单质为钢灰色金属，自然界中不存在游离状态的铬，主要存在于铬铅矿中。三价铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。铬进入血液后，主要与血浆中的球蛋白、白蛋白、 γ -球蛋白结合。六价铬对人主要是慢性毒害，它可以通过消化道、呼吸道、皮肤和粘膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。通过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎和喉炎、支气管炎。

As: 砷，俗称砒，是一种类金属元素，广泛存在于自然界，共有数百种的砷矿物已被发现。其化合物三氧化二砷被称为砒霜，是种毒性很强的物质。砷和无机砷化合物被列为一类致癌物。被污染土壤中的砷来自含砷农药的施用，矿山、工厂含砷废水的排放以及燃煤、冶炼排出的含砷飘尘的降落。砷可以在土壤中积累并由此进入农作物的组织之中，砷对农作物产生毒害作用的最低浓度为 3 毫克/升。

Zn: 单质锌是一种浅灰色的过渡金属，一般情况下，锌的外观呈现银白色，在现代工业中对于电池制造上有不可磨灭的地位，为一相当重要的金属。此外，锌也是人体必需的微量元素之一，在人体生长发育、生殖遗传、免疫、内分泌等重要的生理过程中都起着极其重要

的作用。锌在土壤中的富集，必然导致在植物体内的富集，这种富集不仅对植物，而且对食用这种植物的人和动物都有危害。用含锌污水灌溉农田对农作物特别是对小麦生长的影响较大，会造成小麦出苗不齐，分蘖少，植株矮小，叶片发生萎黄。

Cu: 铜是一种过渡元素，纯铜是柔软的金属，表面刚切开时为红橙色带金属光泽，单质呈紫红色。延展性好，导热性和导电性高，因此在电缆和电气、电子元件是最常用的材料，也可用作建筑材料，可以组成众多种合金。土壤中正常含铜量为每公斤 2~200 毫克。中国土壤含铜量是每公斤 3~300 毫克，平均值为每公斤 22 毫克。铜可在土壤中富集并被农作物吸收。在靠近铜冶炼厂附近的土壤，含有高浓度的铜。岩石风化和含铜废水灌溉均可使铜在土壤中积累并长期保留。水生生物可以富集铜，通过食物链的富集，最终使大量铜进入人体；农作物可通过根吸收土壤中的铜，其中一部分也可经食物进入人体。当铜在体内蓄积到一定程度后即可对人体健康产生危害。

(3) 苯系物。苯系物对区域特别是城市大气环境具有严重的负面影响。由于多数苯系物（如苯、甲苯等）具有较强的挥发性，在常温条件下很容易挥发到气体当中形成挥发性有机气体，会造成 VOCs 气体污染。更重要在于，许多苯系物对生物体具有毒性，对人类健康能够产生直接危害。经研究，BTEX 具有神经毒性（引起[神经衰弱](#)、头痛、失眠、眩晕、下肢疲惫等症状）和遗传毒性（破坏 DNA），长期接触可以导致人体患上贫血症和白血病。流行病学调查结果提示苯系物可能存在严重的生殖危害，随着呼吸苯系物气体时间的持续和剂量的积累，危险性更大。另外，许多苯系物具有刺激性气味，相当一部分物质例如苯乙烯能产生使人很不愉快但很难说是臭味的味道，降低了人们的生活环境质量。

(4) 酚类化合物。环境中的酚污染主要指酚类化合物对水体的污染，含酚废水是当今世界上危害大、污染范围广的工业废水之一，是环境中水污染的重要来源。在许多工业领域诸如煤气、焦化、炼油、冶金、机械制造、玻璃、石油化工、木材纤维、化学有机合成工业、塑料、医药、农药、油漆等工业排出的废水中均含有酚。这些废水若不经处理，直接排放、灌溉农田则可污染大气、水、土壤和食品。酚是一种中等强度的化学毒物，与细胞原浆中的蛋白质发生化学反应。低浓度时使细胞变性，高浓度时使蛋白质凝固。酚类化合物可经皮肤粘膜、呼吸道及消化道进入体内。低浓度可引起蓄积性慢性中毒，高浓度可引起急性中毒以致昏迷死亡。

(5) 有机磷化合物。有机磷化合物进入体内后迅速与体内的胆碱酯酶结合，生成磷酸化胆碱酯酶，使胆碱酯酶丧失了水解乙酰胆碱的功能，导致胆碱能神经递质大量积聚，作用于胆碱受体，产生严重的神经功能紊乱，特别是呼吸功能障碍，从而影响生命活动。由于副交感神经兴奋造成的 M 样作用使患者呼吸道大量腺体分泌，造成严重的肺水肿，加重了缺氧，患者可因呼吸衰竭和缺氧死亡。

(6) 氟化物。氟化物对人体危害，主要使骨骼受害，表现肢体活动障碍，重者骨质疏松或变形，易于自发性骨折。其次是牙齿脆弱，出现斑点、损害皮肤，出现疼痛、湿疹及各种皮炎。氟化氢对呼吸器官有刺激作用，引起鼻炎、气管炎，使肺部纤维组织增生。

3.7 污染物迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

1、污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而

影响土壤。

2、污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。

3、污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响水质和土壤。

第四章 监测点位布置

4.1 监测点布设

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等的相关规定，以及企业自身重点区域识别以及重点区域分布情况，分别在联合储存库、联合预处理车间、机修车间、物资库、事故废水池、初期雨水收集池等重点防渗区布设 8 个土壤监测点位，厂区上风向及下风向设置 2 个土壤监测点位；在厂区及周边上下游区域设置 6 个地下水监控点位。土壤环境现状监测点位设置见表 3-1 所示，地下水质量现状监测点位见表 3-2 所示。

表 3-1 土壤环境现状质量监测点

所在区域	编号	位置	坐标	深度
四川国大水 泥水泥窑协 同处置危险 废物项目	1#	联合储存库附近	经纬度 现场确定	0~20cm
	2#	联合预处理固态半固态预处理车间附近		
	3#	联合预处理半固态处置系统车间附近		
	4#	联合预处理废液处置车间附近		
	5#	机修车间附近		
	6#	物资库附近		
	7#	事故废水池附近		
	8#	初期雨水收集池附近		
	9#	厂区上风向		
	10#	厂区下风向（含增镇）		

注：土壤监测点位可根据现场实际情况适当微调，在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽量靠近重点设施和区域。9#为土壤监测背景点。

表 3-2 地下水质量现状监测点

编号	与工程区的方位	监测地点	监测点功能	坐标	备注
JC1	地下水上游	陈家槽	背景监测点	经纬度 现场确 定	居民井
JC2	厂区内，地下水下游	ZK01	地下水跟踪监测		利用已有钻孔
JC3	地下水下游	水泥厂东 北厂界	污染扩散监测点		新建监测井
JC4	地下水下游	Q1			原居民井或新建
JC5	地下水侧向	水泥厂西 北厂界			新建监测井
JC6	地下水下游	Q3			原居民井或新建

4.2 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（暂行）》和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿），本项目属于 772 环境治理业（危废、医废处置）。根据现场调查和资料查看，确定本项目需要监测的项目为 A1、A2、C5 类及本项目涉及到的重点污染物监测指标。

综上所述，本项目监测指标描述如下：

1、土壤样品

土壤监测因子为 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、石油烃（C10-C40）、氰化物、氟化物、苯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯、三氯甲烷、一溴二氯甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、氯乙烯、氯苯、苯乙烯、五氯酚、2-氯酚、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、滴滴涕、六氯苯、苯并[α]芘、二噁英类。

2、地下水

地下水监测因子为 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氯化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、

氰化物、石油类、三氯甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、氯苯、苯、甲苯、二甲苯（总量）、苯乙烯、五氯酚、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、六氯苯、苯并（ α ）芘。

4.3 监测频次

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的要求，本项目土壤及地下水环境监测频次为 1 次/年。

4.4 监测项目一览表

综上所述，四川国大水泥水泥窑协同处置危险废物项目土壤及地下水环境质量自行监测的各个点位监测因子见表 4-3、表 4-4 所示。

表 4-3 土壤样品监测因子一览表

编号	位置	监测频次	监测因子
1#	联合储存库东侧	1 次/年	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、石油烃（C10-C40）、氰化物、氟化物、苯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯、三氯甲烷、一溴二氯甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、氯乙烯、氯苯、苯乙烯、五氯酚、2-氯酚、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、滴滴涕、六氯苯、苯并[a]芘、二噁英类
2#	联合预处理固态半固态预处理车间西侧		
3#	联合预处理半固态处置系统车间西侧		
4#	联合预处理废液处置车间西侧		
5#	机修车间西侧		
6#	物资库东北侧		
7#	事故废水池附近		
8#	初期雨水收集池附近		
9#	厂区上风向		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、苯并[a]芘、二噁英类
10#	厂区下风向（含增镇）		

表 4-4 地下水样品监测因子一览表

编号	位置	监测频次	监测因子
JC1	陈家槽	1 次/年	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氯化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、石油类、三氯甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、氯苯、苯、甲苯、二甲苯（总量）、苯乙烯、五氯酚、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、六氯苯、苯并（ α ）芘
JC2	ZK01		
JC3	水泥厂东北厂界		
JC4	Q1		
JC5	水泥厂西北厂界		
JC6	Q3		

4.5 监测采样分析方法

4.5.1 土壤监测

点位：采样点为重点区域，数量及位置见第 4.1 节。

采样深度：以监测区域内表层土壤 0.2 米处为重点开展采样工作。

4.5.2 地下水监测

点位：采样点根据厂区的生产要求设置，位置为地下水流向的厂界末端，采取合并监测，统一采样统一分析。

采样深度：结合当地环保部门指导意见与实际情况（地下水流向，受季节、潮汐、水位波动、含水层厚度、地质情况）、根据污染物的密度特性进行合理科学的开井采样；如高低密度污染物同时存在则兼并两种需求开井。

*注：①含水层厚度

对于厚度小于 3m 的含水层，可不分层采样；对于厚度大于 3m 的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

②地层情况

地下水监测以调查第一含水层 (潜水)为主。但在重点区域或设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下,应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况常见于但不仅限于:第一含水层的水量不足以开展地下水监测、第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透、有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施、第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

4.6 监测设施的建设

4.6.1 地下水监测设施的建设

在产企业地下水采样井应建成长期监测井。监测井的建设方法按照《地下水监测技术规范》(HJ164-2020)的要求进行。

4.6.2 监测设施的维护

为防止监测井物理破坏,防止地表水、污染物质进入,监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台,隐藏式井台与地面齐平,适用于路面等特殊位置。

1、采用明显式井台的,井管地上部分约 30cm~50cm,超出地面的部分采用管套保护,保护管顶端安装可开合的盖子,并有上锁的位置。安装时监测井井管位于保护管中央。井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质,管长 1m,直径比井管大 100mm 左右,高出平台 0.5m,外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

2、采用隐蔽式井台的,其高度原则上不超过自然地面 10cm。为方便监测时能够打开井盖,建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外,井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质,以便于井口开启和不妨碍道路通行。建成的采样井应设置相应的采样井标识牌,标识牌上应注明

企业名称、点位编号、监测对象、建井时间等基本信息，标识牌设置位于采样井周边 1m 区域内或井口保护套上。

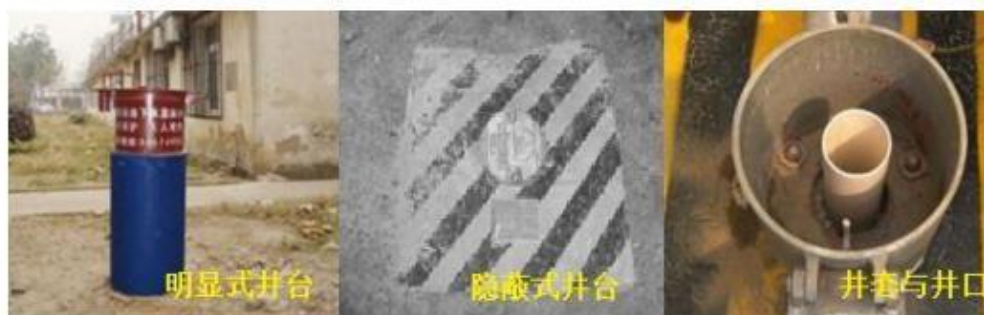


图 4-1 在产企业长期监测井示例图



图 4-2 地下水环境监测井图形标示意图

4.5.3 监测井资料归档

监测井存档资料包括设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档。

4.5.4 监测井维护和管理要求

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物没过滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。监测井标识牌、井口固定点标志和孔口保护帽等配套设施发生移位或损坏时，必须及时修复。

4.7 现场采样方法

4.7.1 土壤采样

1、土壤采样时工作人员使用一次性手套，每个土样采样时均要更换新的手套。

表层土壤样在清理，打扫完表面固体废物或者植物残存根茎后采集，有效深度为 10-20 厘米。深层土壤样采样使用人工取土钻，在去除与空气接触的表面土壤以及沙石外取其新鲜的土壤，对于场地内垂直方向不同特征以及土质的土壤，可视现场的情况，增减采样数量。

2、检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测有机污染物的土样，装入贴有标签的 250mL 广口玻璃瓶中，并将瓶填满；所有采集的土样密封后放入现场的低温保存箱中，并于 24h 内转移至实验室冷藏冰箱中保存。

3、采样的同时，由专人对每个采样点拍照，照片要求包含该采样点远景照一张，近照三张；采样记录人员填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份贴在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。

采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

4.7.2 地下水采样

1、从地下水井中采集瞬时水样，在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的 2 倍，采样深度在地下水水面 0.5m 以下，保证水样能代表地下水水质。

2、采样前，除五日生化需氧量、有机物和细菌类监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2~3 次。

3、溶解氧、五日生化需氧量和挥发性、半挥发性有机污染物项

目的水样采样时，水样注满容器，上部不留空隙。

4、水样采入标准规定的容器后，立即按要求加入保存剂，盖紧容器瓶盖，贴好标签，现场填写好《地下水采样记录表》，字迹端正、清晰，各栏内容填写齐全。

第五章 监测进度安排

5.1 监测流程图

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿），制定了江油诺客环保科技有限公司土壤环境自行监测流程图：

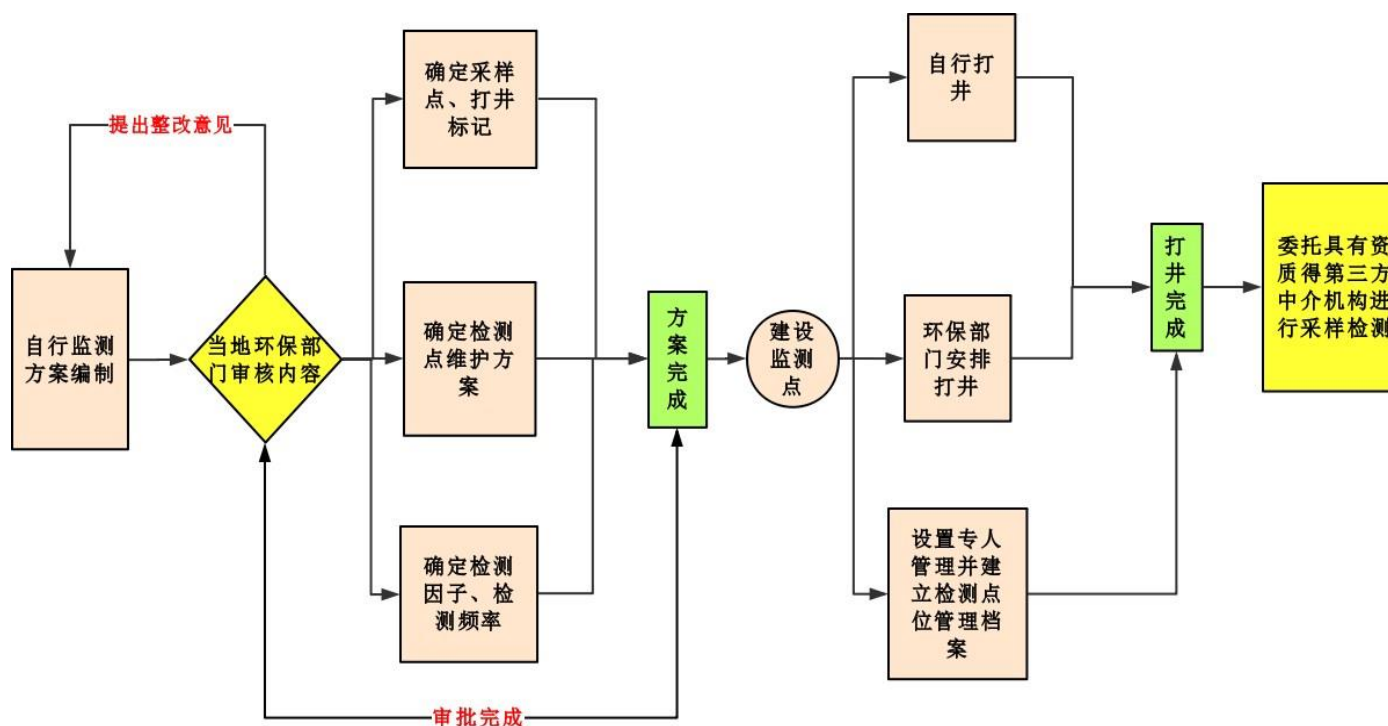


图 5-1 江油诺客环保科技有限公司土壤环境自行监测流程图

5.2 监测进度安排

正常顺利情况下，本项目地块工作周期为 30-35 个自然日，其中现场调查 2 天，现场采样 3 天，样品检测分析及监测报告编制 25-30 天。其实施进度见表 5-1 所示。

表 5-1 江油诺客环保科技有限公司自土壤环境监测工作进度安排表

序号	工作内容	第 1 周		第 2 周	第 3 周	第 4 周	第 5 周
1	现场调查						
2	现场采样						
3	检测分析						
4	报告编制						

第六章 质量控制

在产企业自行监测过程中需要进行严格的质量控制，主要从以下几个方面着手：样品采集过程的质量控制、样品流转过程的质量控制、样品分析的质量控制。

6.1 样品采集的质量保障方案

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）开展土壤样品采集和保存。

采样质量检查包括采样现场检查 and 采样文件资料检查。

1、采样现场检查内容主要包括：

（1）采样点检查：样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

（2）采样方法检查：采样深度、多点混合采样方法等；

（3）采样记录检查：样品编号、样点坐标、样品特征、采样点环境描述的真实性、完整性等；

（4）样品检查：样品组成、样品重量和数量、样品标签、样品防玷污措施、记录表一致性等；

（5）样品交接检查：样品交接程序、交接单填写是否规范、完整等。

2、采样文件资料检查内容主要包括：

（1）采样点位图检查：样点的合理性、实际采样位置相比计划点位位移情况；

（2）记录表检查：记录表填写内容完整性和正确性、纸质记录表的装订情况；

（3）样品贮存场所检查：样品存放防玷污、防腐、防虫等措施、样品入库管理措施等。

6.2 样品流转的质量保障方案

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）有序开展样品流转。

采样负责人应对采样小组、样品流转室、分析室所涉及的流转过程进行样品质量状况检查，检查内容主要包括：样品标识、样品重量、样品数量、样品包装容器、保存温度、样品应送达时限等。对发现的质量问题，需及时向有关责任人指出，做好相应记录并及时上报项目负责人，采取必要的纠正预防措施。

在样品流转过程，分析室如发现送交样品有发现样品无编号或编号混乱或有重号等质量问题，应拒收样品，并及时通知质量控制室。

6.3 样品分析测试的质量保障方案

6.3.1 分析方法的选择与确认

实验室应根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的指定方法开展土壤样品分析测试工作，也可采取其他经过确认的土壤分析方法对分析数据进行比对验证。

6.3.2 空白试验

空白试验一般与样品分析同时进行，分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行空白试验；分析测试方法无规定的，实验室空白试验一般每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次。

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，则表明分析测试过程有严重污染，样品分析结果不可靠，实验室应查找原因，重新对样品进行分析。

6.3.3 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，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，且最低点浓度应在接近方法报告限的水平，校准曲线相关系数（ r^2 ）应 >0.99 。分析人员在内部质量控制时，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。不得使用不合格的校准曲线。

3、仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析 20 个样品，应分析一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器灵敏度变化与绘制校准曲线时的灵敏度差别。原则上，重金属等无机污染物分析的相对偏差应控制在 10%以内，多环芳烃等有机污染物分析的相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并全部重新分析该批样品。当用混合标准溶液做校准曲线校核时，单次分析不得有 5%以上的检测项目超过规定的相对偏差。

6.3.4 精密度控制

每批样品每个项目（除挥发性有机物外）分析时均须做 20%平行样品；当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个。平行双样分析可由检测实验室分析人员自行编入明码平行样，或由本实验室质控人员编入密码平行样，两者等效，不必重复。

平行双样分析的相对偏差（RD）在允许范围内为合格。RD 计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

平行双样分析合格率按单个检测项目进行统计，计算公式如下：

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

当平行双样测定合格率低于 95%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大于 95%。

6.3.5 准确度控制

1、使用标准物质或质控样品

例行分析中，每批要带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

2、加标回收率的测定

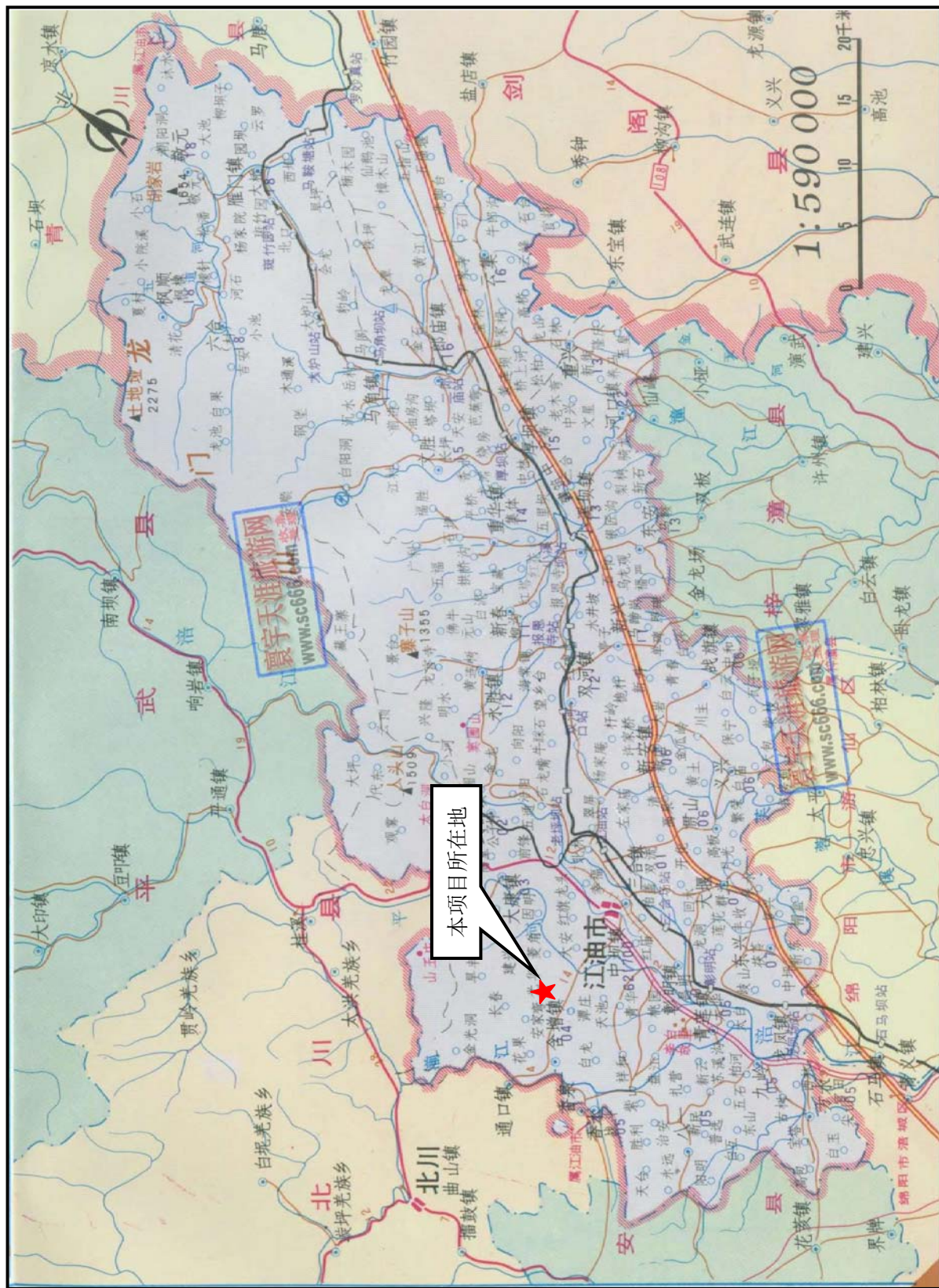
当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

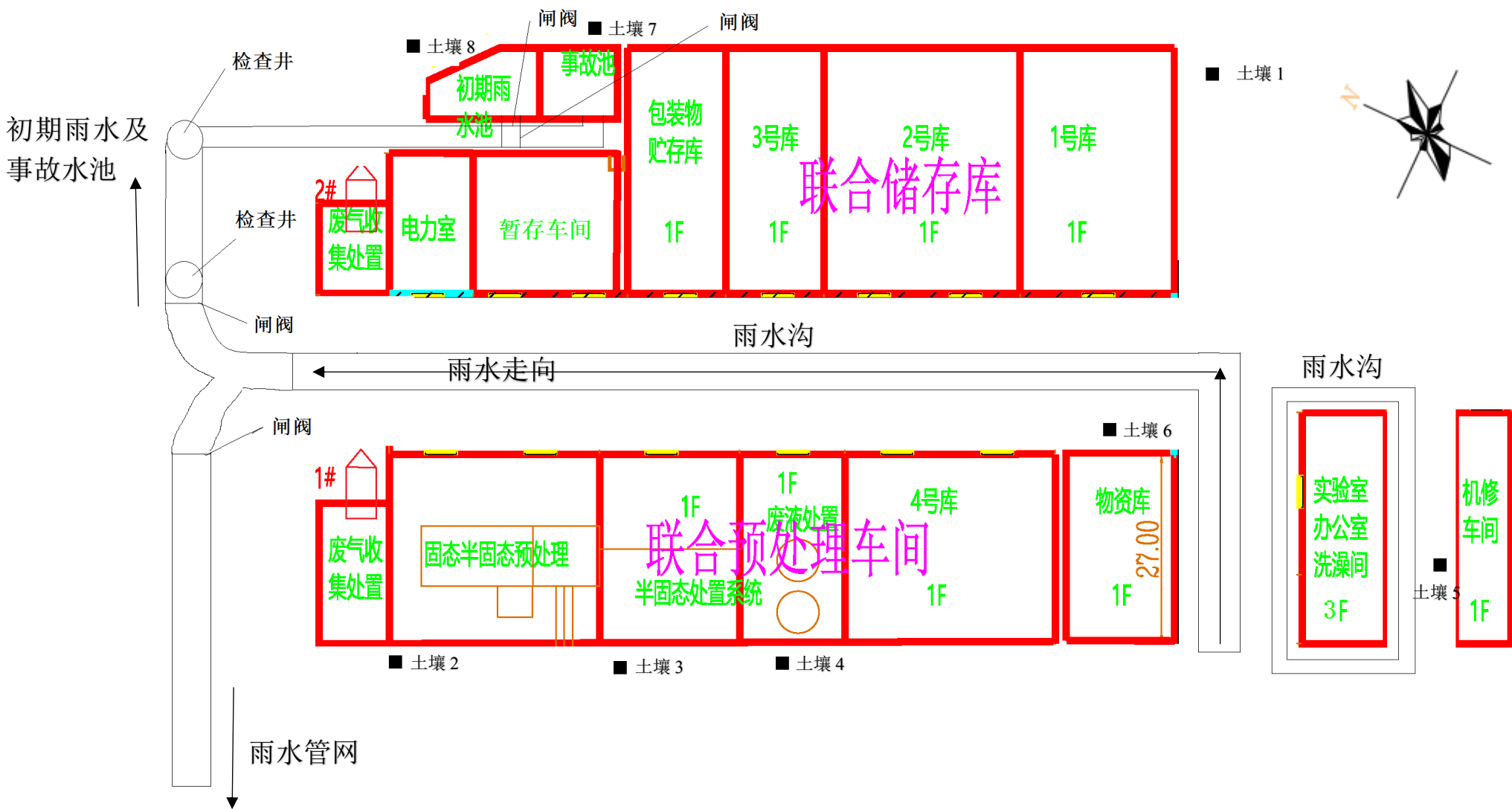
加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回

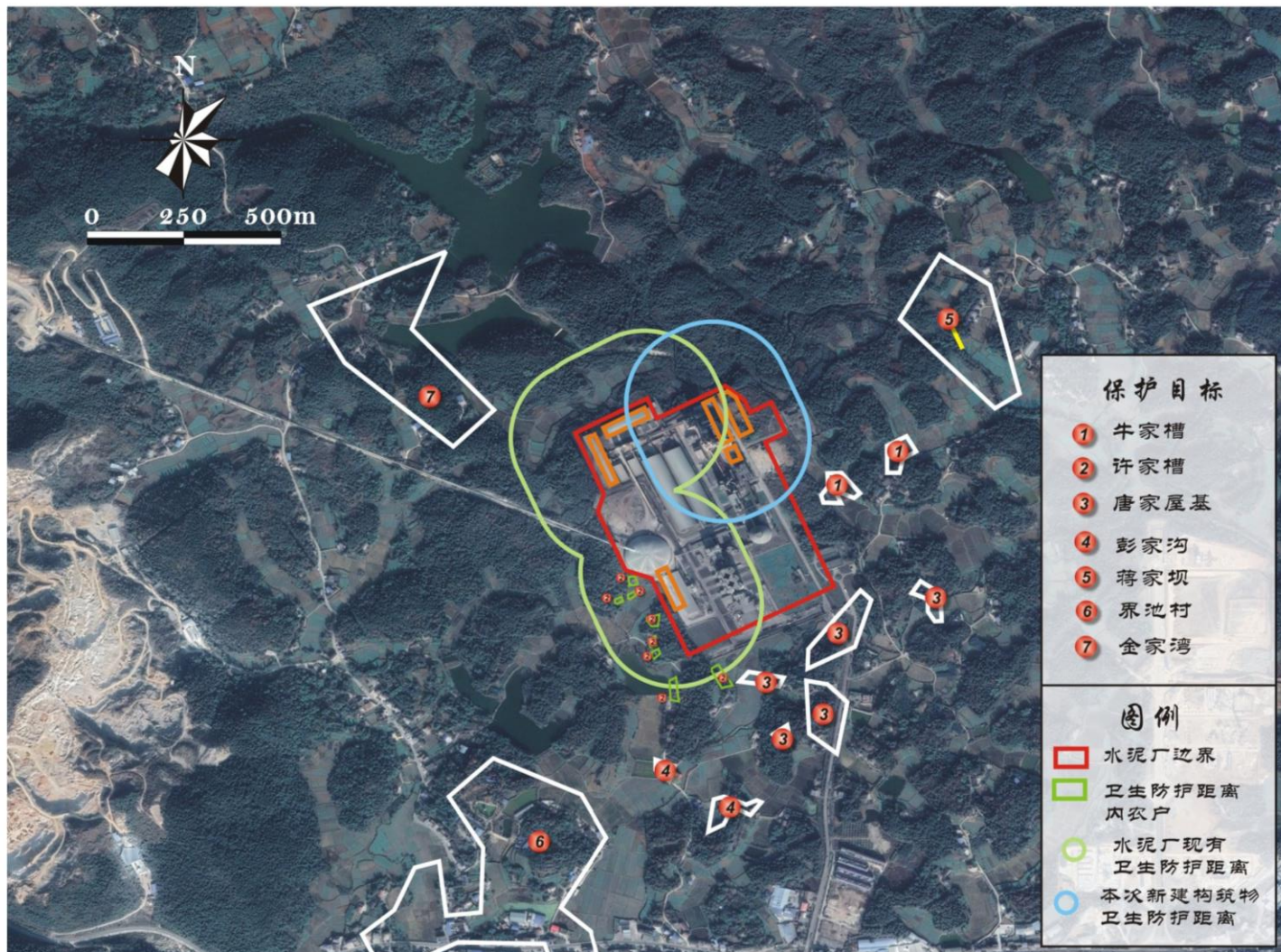
收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70% 以上。



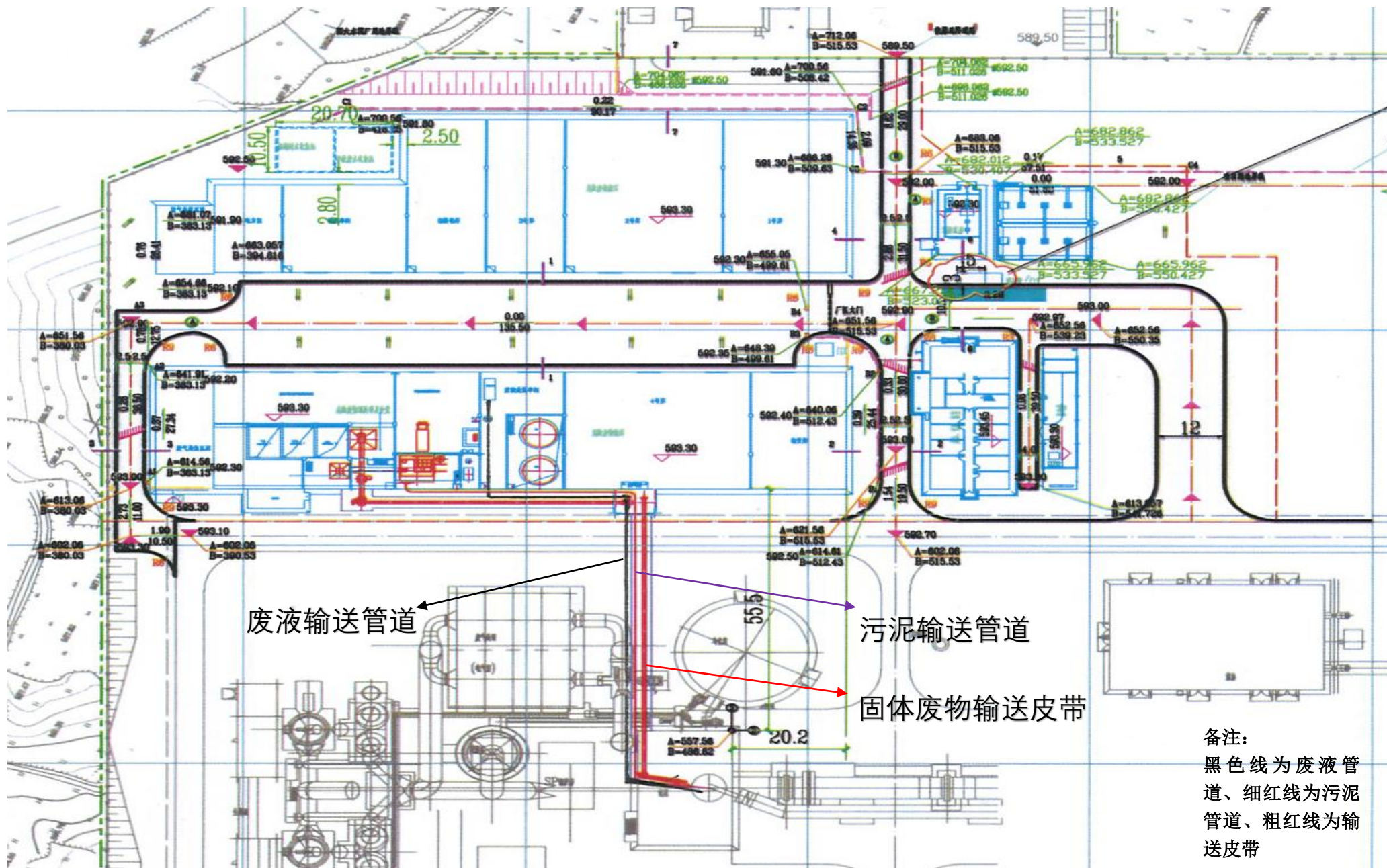
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目总平面布置及土壤监测点位示意图



附图3 项目外环境关系图



附图 4 有毒有害物质输送管道示意图

绵阳市江油生态环境局文件

江环发〔2020〕87号

绵阳市江油生态环境局 关于开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水 自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知

江油诺客环保科技有限公司：

你公司 2020 年被四川省生态环境厅确定为土壤重点行业企业，已于 2020 年 11 月签订了重点行业企业土壤污染防治责任书（以下简称《责任书》）。按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，为加强土壤污染防治管理工作，现将有关要求通知如下：

一、开展隐患排查及整改

你公司作为落实土壤和地下水污染防治工作的责任主体，应

建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等重点区域，以及涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线、污染治理设施等重点设施开展隐患排查。通过排查发现存在土壤和地下水污染隐患的，你公司应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

请你公司按照《责任书》的要求，签订之日起3个月内完成土壤污染隐患排查，6个月内完成土壤污染隐患整改方案，12个月内按照整改方案落实整改措施，编制隐患排查报告，附专家评审意见，于2021年11月将纸质件及电子版报送我局，同时通过公司网站等便于公众知晓的方式向社会公开，并将公开方式报送我局。

二、开展自行监测

你公司应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方开展土壤及地下水自行监测工作，制定土壤及地下水自行监测方案，经专家评审通过后，按照方案开展土壤自行监测，形成土壤自行监测报告。重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水。自行监测方案于2021年6月初报送我局，自行监测报告于2021年11月初报送我局。同时你公司需将自行监测方案、监测报告通过公司网站等便于公众知晓的方式向社会公开，并将公开方式报送我局。

三、修订应急预案

你公司应及时修改完善突发环境事件应急预案，增加防止土壤和地下水污染内容，修订后报属地生态环境部门备案。

对逾期未完成上述工作的，我局将依法严厉查处。

绵阳市江油生态环境局

2020年11月13日



信息公开选项：主动公开

绵阳市江油生态环境局办公室

2020年11月13日印发



绵阳市江油生态环境局文件

江环发〔2021〕13号

绵阳市江油生态环境局 关于开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水 隐患排查和自行监测等工作的通知

土壤重点监管单位：

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，加强土壤污染重点监管单位管理，现将有关要求通知如下：

一、土壤污染重点监管单位是落实土壤和地下水污染防治工作的责任主体，应建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等重点区域，以及涉及有毒有害物质的地下储罐、地

下管线、污染治理设施等重点设施开展隐患排查。通过排查发现存在土壤和地下水污染隐患的，土壤污染重点监管单位应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

二、土壤污染重点监管单位现有地下储罐储存有毒有害物质的，应填写《储存有毒有害物质地下储罐信息备案表》（见附件），及时报送我局土壤环境管理股，并对填报内容的真实性、全面性、完整性负责。新、改、扩建项目涉及有毒有害物质地下储罐的，应在项目投入生产或使用之前报送。

三、土壤重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方开展 2021 年土壤及地下水自行监测工作，制定土壤及地下水自行监测方案，经专家评审通过后，按照方案开展土壤自行监测，形成土壤自行监测报告（已有土壤及地下水自行监测方案的，根据实际情况修改完善可沿用），重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水。于 2021 年 10 月前将土壤及地下水自行监测报告报我局，并按照规定公开相关信息。

以上工作，未按要求、时间节点完成，我局将按照《中华人民共和国土壤污染防治法》查处。

附件：储存有毒有害物质地下储罐信息备案表

绵阳市江油生态环境局

2021 年 3 月 11 日

信息公开选项：主动公开

绵阳市江油生态环境局办公室

2021年3月11日印发

附件

储存有毒有害物质地下储罐信息备案表（一罐一表）

填报单位（章）：年月日

储存物质种类			规格/容量 (立方米)	
投入使用时间	年月		储存量(吨)	
位置	经纬度坐标	N	类型	材质 ☐ 钢制 ☐ 混凝土 ☐ 耐腐蚀非金属材料制造
		E		形式 ☐ 立式 ☐ 卧式
	相对位置 ^①			用途 ☐ 原料 ☐ 产品 ☐ 废弃物
防渗漏措施	☐ 罐体防渗防腐材料 ☐ 双层罐 ☐ 阴极保护系统 ^② ☐ 其他		双层罐	☐ 双层钢制储罐 ☐ 内钢外玻璃纤维增强塑料双层罐 ☐ 内钢外玻璃纤维增强塑料双层罐 ☐ 否
监测设备	☐ 液位显示设备 ☐ 测漏设备 ☐ 监测井 ☐ 其他		自行监测	是否开展储罐周边 ☐ 土壤监测 ☐ 土壤气监测 ☐ 地下水监测
溢流装置	☐ 应急池（防渗漏措施：） ☐ 废液处理池（防渗漏措施：） ☐ 无			

填表说明：①相对位置为地下储罐位于厂区内的位置，例如甲苯储罐位于原料区/生产区/储存区等。②通过引入导致阴极极化的电流、降低金属的电位而达到使金属腐蚀速率显著减小的一种电化学保护方法。阴极保护方法通常有两种，即牺牲阳极法和强制电流法。

江油诺客环保科技有限公司
土壤污染防治责任书

二〇二〇年十一月

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）关于防范建设用地新增污染的要求，落实目标责任，江油市人民政府与江油诺客环保科技有限公司签订土壤污染防治责任书。具体目标和要求如下：

一、明确责任主体。江油诺客环保科技有限公司对本企业建设用地土壤污染防治承担主体责任。按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。责任主体发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位或个人承担相关责任；土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。

二、江油诺客环保科技有限公司应采取有效措施,防范建设用地新增污染。

（一）排查及整改土壤污染隐患

1、开展土壤污染隐患排查。在本责任书签订之日起3个月内完成。重点对生产区、原材料及废物堆存区、储放区、转运区开展排查。

2、制定土壤污染隐患整改方案。根据排查情况，制定整改方案。在责任书签订之日起6个月内完成。整改方案要明确责任人、具体整改措施、时间和进度安排。具体整改措施可包括工程措施和管理措施（如建立和完善土壤污染防治规章制度）。整改方案报政府备案，并作为本责任书的附件一并向社会公开。

3、按整改方案落实整改措施。原则上，对发现的重大隐患应当立即采取措施排除隐患；整改措施要在责任书签订之日起12个

月内完成。

（二）防止新、改、扩建项目污染土壤

新、改、扩建项目，在开展环境影响评价时，要对土壤环境影响进行评价，提出防范土壤污染的具体措施。

做好新、改、扩建项目所涉及建设用地的土壤环境本底调查，根据项目原辅材料、产品、可能的污染物排放等，确定监测指标。

（三）防范拆除活动污染土壤

江油诺客环保科技有限公司拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报绵阳市江油生态环境局、江油市工业和信息化局备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（四）杜绝危险废物非法转移倾倒

落实《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告2016年第7号），建立危险废物台账，严格危险废物管理。

依据最高人民法院、最高人民检察院《关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号），对非法排放、倾倒、处置危险废物三吨以上的，依法追究刑事责任；明知他人无危险废物经营许可证，向其提供或者委托其收集、贮存、利用、处置危险废物，严重污染环境的，以共同犯罪论处。

（五）防范突发环境事件污染土壤

完善本公司环境污染事件应急预案，补充完善防止土壤污染相关内容。在本责任书签订之日起3个月内完成。

环境污染事件涉及土壤污染的，要启动土壤污染防治应急措施；应急结束后，制定并落实污染土壤治理和修复方案。

（六）防止污染地块污染扩散

江油诺客环保科技有限公司应落实《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号），开展土壤污染调查。对调查发现的污染地块，暂不开发利用的，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。风险管控措施原则上应当在调查发现之日起12个月内完成。有关调查报告、风险管控方案等的主要内容通过江油诺客环保科技有限公司网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

（七）防止治理与修复工程二次污染

江油诺客环保科技有限公司对污染土壤开展治理与修复的，要采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存、转运等造成二次污染。

三、江油市人民政府每年组织对江油诺客环保科技有限公司执行本责任书情况进行考核，结果向社会公布。

四、《江油诺客环保科技有限公司土壤污染防治责任书》一式两份，江油市人民政府和签订责任书的企业各保存一份。

江油市人民政府

二〇二〇年11月10日

江油诺客环保科技有限公司

二〇二〇年11月6日

人员访谈记录表格

地块名称	江油浩发环保科技有限公司所在地		
访谈人员	姓名: 朱文勇 单位: 江油浩发环保科技有限公司 访谈日期: 2021年 4月 8 日		
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☒ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 李洪洋 单位: 浩发 联系方式: 15984649648 职务或职称:		
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 四川国大水泥 起止时间是 2009 年至 2015 年		
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 100人		
	3. 本地块是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆? ☐ 正规 ☐ 非正规 ☒ 不确定 若选是, 堆放场在哪? _____ 堆放什么废弃物? _____		
	4. 本地块内是否有工业废水排放渠或渗坑? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 排放渠的材料是什么? _____ 是否有无硬化或防渗的情况? _____		
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下水储罐或地下输送管道? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	6. 本地块内是否有工业废水的地下水输送管道或储存池? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 地块周边无工业企业?		
	8. 是否有废气排放? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废气在线监测装置? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废气治理设施? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定		
	9. 是否有工业废水产生? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废水在线监测装置? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废水治理设施? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定		

	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? ☐是 ☒否 ☐不确定 11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置? ☒是 ☐否 ☐不确定 12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) ☐是 ☒否 ☐不确定 13.本地块内土壤是否曾受到过污染? ☐是 ☒否 ☐不确定 14.本地块内地下水是否曾受到过污染? ☐是 ☒否 ☐不确定 15.本地块周边 1Km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? ☐是 ☒否 ☐不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么? _____ 16..本地块周边 1Km 范围内是否有水井? ☐是 ☐否 ☒不确定 若选是, 请描述水井的位置 _____ 距离有多远? 水井的用途? _____ 是否发生过水体混浊、颜色或气体异常现象? ☐是 ☐否 ☐不确定 是否观察到水体中有油状物质? ☐是 ☐否 ☐不确定 17. 本 区 域 地 下 水 用 途 是 什 么 ? 周 边 地 表 水 用 途 是 什 么 ? <u>地下水用于农田灌溉</u> 18.本企业地块内是否曾开展土壤环境调查监测工作 ☐是 ☐否 ☒不确定 19.是否曾开展过地下水环境调查监测工作? ☐是 ☐否 ☒不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? ☐是 (☐正在开展 ☐已经完成) ☐否 ☐不确定
其他需要介绍的情况	
备注	

人员访谈记录表格

地块名称	江油港客环德公司所在地		
访谈人员	姓名: 张永 单位: 江油港客环保科技有限公司 访谈日期: 201 年 4 月 8 日		
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☒ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 李鸣如 单位: 名称 联系方式: 19180140651 职务或职称:		
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 四川国大水泥 起止时间是 2009 年至 至今 年		
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 100 人		
	3. 本地块是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆? ☐ 正规 ☐ 非正规 ☒ 不确定 若选是, 堆放场在哪? _____ 堆放什么废弃物? _____		
	4. 本地块内是否有工业废水排放渠或渗坑? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 排放渠的材料是什么? _____ 是否有无硬化或防渗的情况? _____		
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下水储罐或地下输送管道? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	6. 本地块内是否有工业废水的地下水输送管道或储存池? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 地块周边无工业企业? _____		
	8. 是否有废气排放? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废气在线监测装置? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废气治理设施? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定		
	9. 是否有工业废水产生? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废水在线监测装置? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废水治理设施? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定		

	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	15.本地块周边 1Km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？若有农田，种植农作物种类是什么？ _____
	16..本地块周边 1Km 范围内是否水井？ ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是，请描述水井的位置 _____ 距离有多远？水井的用途？ _____ 是否发生过水体混浊、颜色或气体异常现象？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	17.本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 饮用水源
	18.本企业地块内是否曾开展土壤环境调查监测工作 ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定
	19.是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？ ☐ 是（ ☐ 正在开展 ☐ 已经完成） ☐ 否 ☐ 不确定
其他需要介绍的情况	
备注	

人员访谈记录表格

地块名称	江油浩泰环保科技有限公司所在地		
访谈人员	姓名: 朱天豪 单位: 江油浩泰环保科技有限公司 访谈日期: 2021年4月8日		
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☒ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 梁天豪 单位: 江油浩泰 联系方式: 1598426059 职务或职称: 现场管理		
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 四川国大水泥有限公司(多用地租用) 起止时间是 2009 年至 今年		
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 100人		
	3. 本地块是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆? ☒ 正规 ☐ 非正规 ☐ 不确定 若选是, 堆放场在哪? 建有规范危废贮存库房 堆放什么废弃物? 危险废弃物		
	4. 本地块内是否有工业废水排放渠或渗坑? ☒ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 排放渠的材料是什么? 雨水、清洗废水 是否有无硬化或防渗的情况? 有		
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下水储罐或地下输送管道? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	6. 本地块内是否有工业废水的地下水输送管道或储存池? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定		
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 地块周边无工业企业?		
	8. 是否有废气排放? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废气在线监测装置? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废气治理设施? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定		
	9. 是否有工业废水产生? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 是否有废水在线监测装置? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 是否有废水治理设施? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定		

	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	15.本地块周边 1Km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?
	16..本地块周边 1Km 范围内是否有水井? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 请描述水井的位置 <u>厂东南. 水井 1 口.</u> 距离有多远? 水井的用途? <u>厂内. 监测井.</u> 是否发生过水体混浊、颜色或气体异常现象? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 是否观察到水体中有油状物质? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? <u>周边地表水用作土地灌溉</u>
	18.本企业地块内是否曾开展土壤环境调查监测工作 ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	19.是否曾开展过地下水环境调查监测工作? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? ☐ 是 (☒ 正在开展 ☐ 已经完成) ☐ 否 ☐ 不确定
其他需要介绍的情况	
备注	

人员访谈记录表格

地块名称	江油港客环保公司所在地		
访谈人员	姓名: 李勇 单位: 江油港客环保科技有限公司 访谈日期: 2021年4月8日		
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☒ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 李勇 单位: 李勇 联系方式: 13350971583 职务或职称:		
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 四川国兴水泥 起止时间是2009年至至今		
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 100人		
	3. 本地块是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆? ☐ 正规 ☐ 非正规 ☒ 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?		
	4. 本地块内是否有工业废水排放渠或渗坑? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 排放渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?		
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下水储罐或地下输送管道? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	6. 本地块内是否有工业废水的地下水输送管道或储存池? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 地块周边无工业企业?		
	8. 是否有废气排放? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废气在线监测装置? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废气治理设施? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定		
	9. 是否有工业废水产生? ☒ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废水在线监测装置? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废水治理设施? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定		

	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	15.本地块周边 1Km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？若有农田，种植农作物种类是什么？
	16..本地块周边 1Km 范围内是否水井？ ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是，请描述水井的位置 距离有多远？水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气体异常现象？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ <u>土地灌溉</u>
	18.本企业地块内是否曾开展土壤环境调查监测工作 ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定
	19.是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？ ☐ 是（ ☐ 正在开展 ☐ 已经完成） ☐ 否 ☐ 不确定
其他需要介绍的情况	
备注	

人员访谈记录表格

地块名称	江油港客环保公司所在地		
访谈人员	姓名: 朱天勇 单位: 江油港客环保科技有限公司 访谈日期: 2021 年 4 月 8 日		
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☒ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 李洪英 单位: 港客 联系方式: 181 13410835 职务或职称:		
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 四川国太水泥 起止时间是 2007 年至 今年		
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 100h		
	3. 本地块是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆? ☐ 正规 ☐ 非正规 ☒ 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?		
	4. 本地块内是否有工业废水排放渠或渗坑? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 排放渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?		
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下水储罐或地下输送管道? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	6. 本地块内是否有工业废水的地下水输送管道或储存池? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 是否发生过泄露? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定		
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄露事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 地块周边无工业企业?		
	8. 是否有废气排放? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废气在线监测装置? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废气治理设施? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定		
	9. 是否有工业废水产生? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废水在线监测装置? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否有废水治理设施? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定		

	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	15.本地块周边 1Km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？若有农田，种植农作物种类是什么？
	16..本地块周边 1Km 范围内是否有水井？ ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是，请描述水井的位置 _____ 距离有多远？水井的用途？ _____ 是否发生过水体混浊、颜色或气体异常现象？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	17.本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ <u>地表水用于土地灌溉</u>
	18.本企业地块内是否曾开展土壤环境调查监测工作 ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定
	19.是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？ ☐ 是（ ☐ 正在开展 ☐ 已经完成） ☐ 否 ☐ 不确定
其他需要介绍的情况	
备注	

《江油诺客环保科技有限公司土壤及地下水自行监测方案》

技术审查意见

2021年4月29日，江油诺客环保科技有限公司组织专家对四川省川环源创检查科技有限公司编制的《江油诺客环保科技有限公司土壤及地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）进行了技术审查，审查专家对自行监测方案进行了全面的评审，形成了以下技术审查意见：

一、《方案》编制质量

《方案》编制依据较合理，内容较全面，编制深度基本符合自行监测相关技术规范要求，经修改完善后，可以作为江油诺客环保科技有限公司土壤及地下水自行监测的重要依据。

二、《方案》修改完善意见

1、完善项目地块范围调查。完善厂区固废储存情况及“三废”治理措施等重点区域调查，补充人员访谈情况说明及访谈结果。补充地上地下槽罐清单、有毒有害物质输送管线布置情况及管线图，补充重点设施信息记录表。完善敏感受体信息，补充地下水用途等。

2、补充地层结构、地面覆盖、土壤分层情况介绍；完善区域水文地质情况调查，补充说明地下水埋深、分布、流向和渗透性等信息。完善土壤及地下水监测背景点布置情况，明确背景点环境现状。

3、进一步识别厂区可能导致土壤和地下水污染的重点区域、污染途径及污染因子，据此完善地下水及土壤监测点位及监测因子，说明布点原因。

4、按照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，并参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《四川省污染地块土壤环境管理办法》（征求意见稿），校核项目土壤采样深度，完善监测布点一览表，明确范围、点位及深度等必要信息。

5、校核文本，完善附图、附件。

专家组：

陈永明 黄英 等

江油诺客环保科技有限公司土壤及地下水自行监测方案评审组名单

姓名	单位	职务/职称	身份证号	电话	签字
彭书君	西蜀环保科技有限公司	彭书君	420321198104192575	15881698434	彭书君
黄英	绵阳市铭铭达	高工	510102197003028448	13981129823	黄英
黄英	绵阳市铭铭达	高工	510703198407080721	18009086240	黄英