

浙江永隆科技有限公司

退役场地环境初步调查报告

编制单位：浙江天川环保科技有限公司

项目负责人：杨玉峰

编制日期：2019 年 11 月

责任表

项目名称：浙江永隆科技有限公司退役场地环境初步调查报
告

编制机构名称：浙江天川环保科技有限公司

机构法定代表人：葛海泉

检测单位：上海实朴检测技术服务有限公司

江苏实朴检测服务有限公司

杭州市环境检测科技有限公司

项目负责人：杨玉峰

报告编制人：邸文瑞、石冬瑾、杨玉峰

报告审核人：胡晓东、葛海泉

浙江省建设用地环境初步调查报告技术审查表

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论
1	封面	(1) 项目名称、报告编制单位	是否撰写并符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
		(2) 项目负责人、报告编制日期	是否撰写并符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
	概述	(1) 项目背景、报告编制目的	是否撰写并符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
		(2) 调查报告提出者	是否撰写并符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
		(3) 调查执行者、报告撰写者	是否撰写并符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
		(4) 报告编制原则和依据	是否撰写并符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
		(5) 调查执行说明	是否撰写并符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
		(6) 简述调查结果	是否符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
2	地块基本情况	(7) 调查报告撰写提纲	是否完整或符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
		(1) 地块公告资料或数据	表述完整并符合要求，包含：□地块名称**，□地块地址**，□地号	■符合□不符合，须说明或补充；
		(2) 地块位置、面积和边界	□表述地块位置、面积和边界，并含以下图件：□场址位置图**，□地块范围图**，边界拐点坐标**，□外围土地利用分布图	■符合□不符合，须说明或补充；
		(3) 土地所有人或管理人资料	表述每次有变化的时间和所有人信息	■符合□不符合，须说明或补充；
		(4) 地块目前使用状况和信息	表述地块目前使用状况和信息，并含：□场区平面布置图	■符合□不符合，须说明或补充；
		(5) 地块使用历史及变迁	表述地块使用、生产历史，变迁时间和信息，□场址利用变迁图件，□每次有变化的场区平面布置图	■符合□不符合，须说明或补充；

3		(6) 地块地面修建情况	表述场地地面修建、改造时间和情况 □修建和改造的文件、资料、图件 □场地现状照片*	■符合□不符合，须说明或补充；
		(7) 地下设施	表述地下设施、储罐、电缆（线）布设，□地下设施布设图*	■符合□不符合，须说明或补充；
	场地自然环境	(1) 气象资料	表述完整并符合要求，包含：□风向，□降雨，□气温	■符合□不符合，须说明或补充；
		(2) 区域水文地质条件	表述完整并符合要求，包含：□区域地层结构；□河流分布和水流向	■符合□不符合，须说明或补充；
		(3) 地下水使用状况	表述完整并符合要求，包含：□区域地下水流向	■符合□不符合，须说明或补充；
		(4) 地块周围环境资料和社会信息	表述完整并符合要求，包含：□场地周围分布图	■符合□不符合，须说明或补充；
		(5) 地块周围交通和敏感目标分布	表述完整并符合要求，包含：□周围敏感目标分布图	■符合□不符合，须说明或补充；
		(6) 地块用地未来规划	表述完整并符合要求，包含：□规划文件/图件	■符合□不符合，须说明或补充；
	关注污染物和重点污染区分析	(1) 地块相关环境调查资料	表述完整并符合要求，包含：□环评或以往调查报告	■符合□不符合，须说明或补充；
		(2) 地块污染历史信息	表述完整并符合要求	■符合□不符合，须说明或补充；
		(3) 过去泄露好污染事故情况	表述泄露和污染事故时间和位置等基本情况，包含：□污染区域图件	■符合□不符合，须说明或补充；
		(4) 生产工艺和变更	表述生产工艺和变更情况，包含：□各工艺变更平面布置图	■符合□不符合，须说明或补充；
		(5) 生产工艺分析	分析各工艺和原料、产品、辅料是否完整，包含：□各生产工艺流程图，□原料、产品、辅料完整	■符合□不符合，须说明或补充；
		(6) 地块关注污染物分析	关注污染物分析是否完整，包含：□关注物质判定表	■符合□不符合，须说明或补充；
		(7) 废物填埋或对方情况	表述过去和现在的废物填埋或堆放地点以及处理情况，包含：□固废填埋或堆放位置图	■符合□不符合，须说明或补充；
		(8) 排污地点和处理情况	表述过去和现在排污地点和处理情况，包含：□废水（处理）池位置平面图；	■符合□不符合，须说明或补充；

		(9) 残余废弃物和污染源	表述调查区域内是否有残余废弃物, 包含数量、位置、形状等	■符合□不符合, 须说明或补充;
4	土壤/地下水调查布点取样	(1) 调查布点依据和规则	布点依据和方法是否符合要求, 包含: □针对性*, □代表性*, □布点数量及位置*, □带坐标的点位布设图*	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(2) 地下水井布置与取样	地下水井布置和取样是否符合要求, 包含: 地下水井布设图*	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(3) 现场采样深度	采样深度是否科学并符合要求, 包含: □现场采样图片和记录	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(4) 现场采样方法	样品采集过程是否规范并符合要求, 包含: □现场采样图片和记录	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(5) 地下水埋藏和分布特征	地下水埋藏条件和分布特征的表述: 包含: 地下水水位, □地下水流向图	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(6) 地层分布特征	审核地层分布特征的表述, 包含: □地层分布图	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(7) 水文地质数据和参数(详细调查)	审核水文地质数据和参数的调查和获取情况, 包括土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(8) 样品保存、流转、运输过程	审核样品保存、流转、运输过程是否符合相应要求, 包含: □图片和记录, □样品流转单	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(9) 样品检测指标	审核样品检测指标是否全面*, 包含: □涉及危险废物监测项目	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(10) 检测单位资格和检测方法	审核检测是否规范, 检测单位资格和检测项目、检测方法和检测限、质量控制, 并附有: □检测方法和检测限统计表, □检测资质和涉及检测项目的认证明细	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(11) 调查结论	审核可否结束(初步或详细)调查 □初步调查□详细调查	■符合□不符合, 须说明或补充;
5	调查结果分析和调查结论	(1) 水文地质报告和数据	审核检测报告的详实、合理性,	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(2) 样品检测报告和数据	审核检测报告的详实、合理性**	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(3) 测绘报告	审核检测报告的详实、合理性	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(4) 检测数据汇整和分析	审核数据汇整、分析和表征是否科学合理, 包含污染源解析**	■符合□不符合, 须说明或补充;
		(5) 评价指标确定	评审所确定的评价指标的合理性	■符合□不符合, 须说明或补充;

		(6)污染范围和深度划定 (详细调查)	审核污染范围和深度的划定方法是否符合相关要求*	■符合□不符合，须说明或补充；
		(7) 调查结论	审核调查结论是否可信，报告书、图件、附件及相关材料是否完整**	■符合□不符合，须说明或补充；

备注：审查表中的“*”和“**”号项均为重点项，其中“**”不符合为否决项，出现则判定报告未到达通过评审要求，不予通过专家评审；“*”不符合项有 3 处或以上的，则仍应判定报告未达到通过评审要求，不予通过专家评审；其他项目不符合或未完全符合相关要求有 3 处或以上的，则判定为“修改确认后 通过”。

目录

一、前言	1
1.1 项目背景及调查目的	1
1.2 调查程序	2
1.3 调查范围	5
二、编制依据	7
2.1 法律法规及技术规范	7
2.2 执行标准	8
三、场地环境调查及污染识别	13
3.1 场地所在区域环境概况	13
3.2 场地概况	15
3.3 场地周边情况及历史情况调查	23
3.4 场地内原有生产情况	28
3.5 液体化学品泄漏调查	45
3.6 场地环境违法情况调查	45
3.7 场地利用的规划	45
3.8 污染初步识别	45
四、监测方案	49
4.1 布点依据与方法	49
4.2 布点位置及数量	49
4.3 采样深度及采样方式	54
4.4 监测项目	54
五、现场采样与实验室分析	56
5.1 现场探测方法和程序	56
5.2 采样方法和程序	57
5.3 实验室分析	105
5.4 质量保证和质量控制	108
六、检测结果分析与评价	165
6.1 检测结果	165
6.2 结果分析与评价	192
七、结论和建议	194
7.1 结论	194
7.2 建议与要求	195
7.3 不确定性说明	195
附图	197
附件	197

一、前言

1.1 项目背景及调查目的

浙江永隆科技有限公司地块位于杭州富阳区大源镇广源大道 301 号,总用地面积 37222m²。地块前身为工业用地,土地使用人为浙江永隆科技有限公司(原富阳市永隆化工有限公司),公司主要产品及审批产能为羧基丁苯胶乳 40000t/a、苯丙胶乳 8200t/a、脱墨剂 500t/a、除渣剂 100t/a、表面施胶剂 1200t/a。环境影响报告书于 2012 年 12 月经杭州市环保局审批(杭环函[2012]343 号),并于 2017 年 8 月通过了杭州市环保局验收(杭环验[2017]8 号)。该公司在本场地的实际生产时间为 2016 年 7 月—2018 年 5 月,只进行了羧基丁苯胶乳的生产,产能平均约为 30000t/a,后一直处于闲置状态。根据富阳区富春湾新城规划,该地块规划为二类居住用地(R2)。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条要求:“对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块,地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查”,根据富阳区富春湾新城规划,地块用途变更为住宅。同时,根据《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令 第 42 号)的规定:从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动,以及从事过危险废物贮存、利用、处置活动的用地为疑似污染地块。本场地所从事行业为化工,已被杭州市生态环境局富阳分局列入全国污染地块土壤环境管理系统的疑似污染地块名单,地块编码为:3301112260004,因此需开展环境初步调查。

浙江天川环保科技有限公司受浙江永隆科技有限公司委托,对场地开展环境初步调查,按照《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部 2017 年 12 月)等技术导则的要求,在资料收集、人员走访、现场踏勘等工作的基础上,编制了该地块的场地环境初步调查监测方案,2019 年 5 月 9 日,《浙江永隆科技有限公司退役场地环境初步调查监测方案》专家咨询会议在富阳

召开，经质询和讨论，出具了专家咨询意见；监测方案经修改后，江苏实朴检测服务有限公司于 2019 年 5 月 11—13 日进行了土壤采样，共计采集了场地内 15 个土壤点位、67 个土壤样品（含现场平行样 7 个）；江苏实朴检测服务有限公司于 2019 年 5 月 16 日—23 日对采集样品进行了检测，于 2019 年 5 月 23 日出具了检测报告，报告编号为：土壤 SEP/NJ/E1905139。2019 年 8 月 5 日，《浙江永隆科技有限公司退役场地环境初步调查报告》专家咨询会议在富阳召开，会议主要提出了以下意见：①地块所从事行业为化工，是重点行业，为确保调查的全面性和准确性，应按照详细调查阶段的要求增加点位；②应对特征污染物进行检测。因此浙江天川环保科技有限公司修改监测方案后委托上海实朴检测技术服务有限公司于 2019 年 9 月 23—26 日进行了土壤采样、地下水建井采样，共计采集了 9 个场地内土壤点位、1 个对照点位共计 64 个样品（含现场密码平行样 6 个）和 6 个场地内地下水点位、1 个对照点位共计 11 个样品（含现场密码平行样 1 个）；上海实朴检测技术服务有限公司于 2019 年 9 月 27 日—10 月 22 日对采集样品进行了检测，于 2019 年 10 月 23 日出具了检测报告，报告编号为：土壤 SEP/SH/E1909B66/2、土壤和地下水 SEP/SH/E1909B66。针对特征污染因子，委托杭州市环境检测科技有限公司 2019 年 9 月 23—26 日进行了土壤采样、地下水采样，分别于 2019 年 9 月 26—30 日进行了地下水检测，2019 年 9 月 24 日—10 月 8 日进行了土壤检测，报告编号分别为：土壤杭环检第 FY190959801 号、地下水杭环检第 FY190960901 号。

通过本次调查，浙江永隆科技有限公司退役场地的土壤监测点位中（除锌外）各项指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，锌未超过《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892-2013）住宅及公共用地筛选值。场地地下水监测点位中，对比《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，WJ1、WJ2、WJ6 中的砷超标，水质达到 IV 类标准。场地不属于污染地块，无需开展后续详细调查和风险评估。

1.2 调查程序

本次调查的程序为《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）中第一阶段

及第二阶段的初步采样分析，主要内容如下：

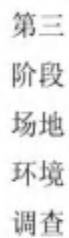
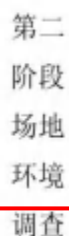
➤ **第一阶段—污染识别与责任评价**

第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别及环境责任明确阶段。通过调查退役厂区的生产工艺、原辅材料使用、生产车间布置、工业固废等情况，定性分析污染环节、污染因子和污染区域。

➤ **第二阶段—初步采样分析**

第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除场地内外存在污染源时，作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段的初步采样分析包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进行进一步调查后，第二阶段场地环境调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。

本项目场地调查工作流程见图 1-1。



4

1.3 调查范围

本次调查范围是浙江永隆科技有限公司场地内，边界拐点坐标见表 1-1 和图 1-2。

表 1-1 场地边界拐点坐标

边界序号	坐标
1	119.987060940°E, 30.018585703°N
2	119.987608111°E, 30.016445300°N
3	119.985875404°E, 30.016214630°N
4	119.984743511°E, 30.016421160°N
5	119.986056453°E, 30.016781917°N
6	119.985603159°E, 30.018069378°N



图 1-2 项目调查范围（厂区红线内）

二、编制依据

2.1 法律法规及技术规范

2.1.1 相关法律法规

(1) 《环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发〔2012〕140号);

(2) 《环境保护部关于加强工业企业关停搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66号);

(3) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年;

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年;

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年;

(6) 《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);

(7) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令 第42号)，2017年;

(8) 关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告(环境保护部公告 2017年 第72号);

(9) 关于印发《环境保护部落实<土壤污染防治行动计划>重点工作实施方案》的通知，环办土壤函[2016]2277号;

(10) 《浙江省土壤污染防治工作方案》(浙政发[2016]47号);

(11) 《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》(浙环发[2018]7号)。

2.1.2 相关标准

(1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);

(2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

(3) 《地表水质量标准》(GB3838-2002)。

2.1.3 相关技术导则

(1) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014);

- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- (3) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）；
- (4) 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）；
- (5) 《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892-2013）。

2.1.4 相关技术规范

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (2) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (3) 《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）；
- (4) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）。

2.1.5 其他材料

- (1) 《富阳市永隆化工有限公司迁建丁苯胶乳等造纸化工产品生产线环境影响报告书》，浙江省天正设计工程有限公司，2012 年 12 月；
- (2) 《富阳市永隆化工有限公司迁建丁苯胶乳等造纸化工产品生产线环境影响报告书》批复，杭环函[2012]343 号；
- (3) 富阳市永隆化工有限公司迁建丁苯胶乳等造纸化工产品生产线项目环境保护设施竣工验收审批意见；
- (4) 富阳富春湾新城规划；
- (5) 核工业湖州工程勘察院《富阳市永隆化工有限公司年产 5 万吨造纸胶乳项目岩土工程勘察报告（详勘）》（2013 年 10 月）。

2.2 执行标准

2.2.1 土壤环境

本次调查土壤的筛选值首先参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，未包含在内的其余特征污染因子参照执行《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892-2013）住宅及公共用地筛选值和美国 EPA 通用土壤筛选值中的居住用地筛选值。

表 2-1 土壤风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (第一类用地)
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	20
2	镉	7440-43-9	20
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150
8	锌	7440-66-6	3500 ^①
挥发性有机物			
9	四氯化碳	56-23-5	0.9
10	氯仿	67-66-3	0.3
11	氯甲烷	74-87-3	12
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12
15	顺 1,2-二氯乙烯	156-59-2	66
16	反 1,2-二氯乙烯	156-60-5	10
17	二氯甲烷	75-09-2	94
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
21	四氯乙烯	127-18-4	11
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
26	氯乙烯	75-01-4	0.12
27	苯	71-43-2	1
28	氯苯	108-90-7	68
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6
31	乙苯	100-41-4	7.2
32	苯乙烯	100-42-5	1290
33	甲苯	108-88-3	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163
35	邻二甲苯	95-47-6	222

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (第一类用地)
半挥发性有机物			
36	硝基苯	98-95-3	34
37	苯胺	62-53-3	92
38	2-氯酚	95-57-8	250
39	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
40	苯并[a]芘	50-32-8	0.55
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
43	蒽	218-01-9	490
44	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5
46	萘	91-20-3	25
其他项			
47	丁二烯	106-99-0	无标准
48	丙烯酸	79-10-7	30000 ^②
49	丙烯酰胺	79-06-1	0.23 ^②
50	丙烯酸丁酯	141-32-2	无标准
51	丙烯酸辛酯	103-11-7	无标准
52	石油烃 C10-C40	/	826
53	阴离子表面活性剂	/	无标准

注：①为《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892-2013）住宅及公共用地筛选值；

②为美国 EPA 通用土壤筛选值中的居住用地筛选值；

2.2.2 地下水环境

地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，未包含在内的指标参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 的标准、美国 EPA 通用土壤筛选值中的饮用水标准、荷兰地下水环境质量标准等，详见表 2-2。

表 2-2 地下水质量常规指标及限值

序号	污染物项目	CAS 编号	III 类	备注
重金属和无机物				
1	砷 (mg/L)	7440-38-2	0.01	
2	镉 (mg/L)	7440-43-9	0.005	
3	铬（六价） (mg/L)	18540-29-9	0.05	
4	铜 (mg/L)	7440-50-8	1.0	
5	铅 (mg/L)	7439-92-1	0.01	
6	汞 (mg/L)	7439-97-6	0.001	
7	镍 (mg/L)	7440-02-0	0.02	

序号	污染物项目	CAS 编号	III 类	备注
8	锌 (mg/L)	7440-66-6	1.0	
挥发性有机物				
9	四氯化碳 (μg/L)	56-23-5	2.0	
10	氯仿 (μg/L)	67-66-3	60	
11	氯甲烷 (μg/L)	74-87-3	190	美国 EPA 饮用水
12	1,1-二氯乙烷 (μg/L)	75-34-3	2.4	
13	1,2-二氯乙烷 (μg/L)	107-06-2	30	
14	1,1-二氯乙烯 (μg/L)	75-35-4	30	
15	顺 1,2-二氯乙烯 (μg/L)	156-59-2	50	
16	反 1,2-二氯乙烯 (μg/L)	156-60-5	50	
17	二氯甲烷 (μg/L)	75-09-2	20	
18	1,2-二氯丙烷 (μg/L)	78-87-5	5.0	
19	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	630-20-6	无标准	
20	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	79-34-5		
21	四氯乙烯 (μg/L)	127-18-4	40	
22	1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	71-55-6	2000	
23	1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	79-00-5	5.0	
24	三氯乙烯 (μg/L)	79-01-6	70	
25	1,2,3-三氯丙烷 (μg/L)	96-18-4	无标准	
26	氯乙烯 (μg/L)	75-01-4	5.0	
27	苯 (μg/L)	71-43-2	10	
28	氯苯 (μg/L)	108-90-7	300	
29	1,2-二氯苯 (mg/L)	95-50-1	1.0	
30	1,4-二氯苯 (mg/L)	106-46-7	0.3	
31	乙苯 (μg/L)	100-41-4	300	
32	苯乙烯 (μg/L)	100-42-5	20	
33	甲苯 (μg/L)	108-88-3	700	
34	间二甲苯+对二甲苯 (μg/L)	108-38-3, 106-42-3	500	参照二甲苯 (总量) 的标准
35	邻二甲苯 (μg/L)	95-47-6		
半挥发性有机物				
36	硝基苯 (mg/L)	98-95-3	无标准	
37	苯胺 (mg/L)	62-53-3	0.1	地表水环境质量标准中表 3
38	2-氯酚 (μg/L)	95-57-8	180	美国 EPA 饮用水
39	苯并[a]蒽 (μg/L)	56-55-3	无标准	
40	苯并[a]芘 (μg/L)	50-32-8	0.01	
41	苯并[b]荧蒽 (μg/L)	205-99-2	4.0	
42	苯并[k]荧蒽 (μg/L)	207-08-9	无标准	
43	蒽 (μg/L)	218-01-9	2.9	美国 EPA 饮用水

序号	污染物项目	CAS 编号	III 类	备注
44	二苯并[a,h]蒽 (µg/L)	53-70-3	无标准	
45	茚并[1,2,3-cd]芘 (µg/L)	193-39-5	无标准	
46	萘 (µg/L)	91-20-3	100	
其他项				
47	丁二烯	106-99-0		
48	丙烯酸 (mg/L)	79-10-7	18	美国 EPA 饮用水
49	丙烯酰胺 (mg/L)	79-06-1	0.0005	地表水环境质量标准中表 3
50	丙烯酸丁酯	141-32-2	无标准	
51	丙烯酸辛酯	103-11-7	无标准	
52	石油烃 C10-C40 (mg/L)		0.6	荷兰地下水标准
53	阴离子表面活性剂 (mg/L)		0.3	
54	色 (铂钴色度单位)		15	
55	嗅和味		无	
56	pH		6.5-8.5	

三、场地环境调查及污染识别

3.1 场地所在区域环境概况

3.1.1 地理位置

富阳位于浙江省北部，东接杭州市萧山区，南连诸暨市、西邻桐庐，北与临安、余杭区、西湖区毗邻。地理座标为：119°25'-120°19.5'，北纬29°44'45"-30°11'58.5"；市境东西长68.67公里，南北宽50.37公里，总面积1831.22平方公里。区内水陆交通发达。水路经富春江、钱塘江、杭州湾可抵杭州、上海、宁波、无锡。陆路有贯穿全境的320国道、沿江一级公路与沪杭、杭甬、杭宁高速公路相连。距杭州国际机场50分钟，距杭州火车站仅半小时。

本项目位于富阳大源工业功能区，属工业企业集中区。根据现场踏勘，场地东侧隔马路为鹿回头酒楼、浙江啸金瓯通彩板有限公司、新永丰钢业，南侧隔绿化带为杭千高速附线，西侧为永泰集团仓库区域，北侧为永泰集团厂区。周边企业众多，有永泰集团、国大纸业，恒富特种纸业、富阳口岸国际物流公司、大地纸业集团、富阳市振兴造纸厂、大源星泰乳胶厂、富阳市大华机械厂等数十家企业。周边交通便利，有大桥南路贯通南北、春永线和富阳线横贯东西，更有各种小型公路密布，距离北侧富春江也仅有数公里路程。

3.1.2 地形地貌

全市低山、丘陵面积广大，地貌类型复杂。境内低山、丘陵面积1385平方公里，占全市总面积75.7%，水面积占5.6%，平原谷地占18.7%，故有“八山半水分半田”之称。境内有低山、高丘、低丘、谷地、盆地、平原等多种多样地貌。低山为境内地势最高处，山势挺拔，脉络清晰。较集中分布于东南部。总面积309.1平方公里，占市境面积16.9%，占山地面积22.3%，海拔均在500米以上，相对高度大于400米。高丘分布在低山外围，分布范围广，面积631.9平方公里，占市境面积34.5%，占山区面积45.6%。海拔250~500米，相对高度200~400米，坡度组合20°~30°。低丘分布在低山、高丘外围，盆地四周，或错落于沿江平原和盆地之中。总面积444.62平方公里，占市境面积24.3%，占山地面积

32.1%。海拔 50~250 米之间，相对高度 50~200 米。灰岩丘陵在境内分布较有规律，古生界灰岩主要分布在龙羊，面积 132.1 平方公里，占灰岩总面积 93%。常安、龙门和渚渚等乡镇也有零散分布。中生界灰岩主要分布在中部凤凰山的渚渚、鹿山和受降等乡镇，面积较小。谷地包括境内东南低山、西北高丘、低丘、灰岩各类地貌之间的河流冲积、洪积形成的阶地、河谷小平原、河滩地和河床。面积 80.3 平方公里，占市境面积 4.4%。境内平原，根据成因和地表形态，分为沿江平原和新登盆地。沿江平原包括沿富春江两岸平原和海积皇天畈泻湖洼地。沿江平原自西南向东北延伸，两侧宽窄不等，面积 279.7 平方公里，为境内耕地最集中分布区，占市境耕地总面积 50%以上。新登盆地，面积 58.6 平方公里。地势西、北倾向东南，渚渚江切割低丘形成开口。其支流由东、南、西、北呈向心状汇集于盆地之中。

3.1.3 气候特征

富阳所在区域属于亚热带季风性气候，基本特点为季风显著、温和湿润，雨量充沛，四季分明。春末初夏时期，常有阴雨黄梅季节。夏末和秋季常受台风影响，时有大风暴雨，造成水害。主要气象特征为：

年平均气温	16.1℃
历年极端最高气温	40.2℃
历年极端最低气温	-14.4℃
年平均降水量	1441.9mm
历年最大降水量	1964.7mm
历年最小降水量	1001.7mm
历年最小降水量	1015.7HPa
年平均相对湿度	81%
年平均蒸发量	1283.1mm
年平均风速	1.55m/s
常年主导风向	NW(17.65%)

3.1.4 水文

全市河流均属钱塘江水系，富春江横贯市境中部，流程 52 公里，纳渚渚江、

壶源江、新桥江、常绿溪、龙门溪、青云浦、大源溪、小源溪、渔山溪等，沿钱塘江注入东海。富阳境内主要河流均属钱塘江水系。最大河流是钱塘江干流富春江，由桐庐县流入，横贯本市中部，自西南流向东北。钱塘江历来以涌潮闻名于世，在富春江河段，受其潮汐影响，水情变化较为复杂。溪流多为山溪性小河，落差大，源短流急。富春江，境内长 52km，江面宽 700-1000m，水面面积 7.2 万亩。富春江在建德县梅城由兰江和新安江汇合而成，流经境内于萧山市闻家堰和浦阳汇合后，称为钱塘江。富春江在富阳以上的集雨面积为 37590km²，过境水量丰富，多年平均过境水量达 336 亿 m³，多年平均下泄流量为 962m³/s。

富阳镇江段为钱塘江潮汐区界，据富阳水文站资料，该江段水位特征如下：

多年平均水位	4.28m(黄海基面，下同)
实测最高水位	9.23m(1983 年)
多年平均最高水位	7.96m
频率 10%最高水位	10.17m
多年平均最低水位	2.7m
实测最低水位	1.76m(1989 年)
频率 90%低水位	1.70m
最大落差	1.98m(1973 年)
多年平均潮差	0.4m

3.1.5 土壤与动植物资源

富阳全市共有红壤、黄壤、石灰、岩土、潮土和水稻土等 5 个土类，红壤分布于海拔 200-500m 以下的丘陵地区，黄壤分布于 600-700m 以上的山区，石灰岩土分布于岩溶丘陵，潮土分布于沿江平原向低丘过渡带，水稻土全市各地均有分布。该区域植被属中亚热带常绿阔叶林地带，自然植被有针叶林、阔叶林、针阔叶混交林、竹林、灌草丛五个类型。

3.2 场地概况

3.2.1 场地基本情况

场地位于富阳杭千高速附线与大桥南路交会处北侧，所有权人为浙江永隆科技有限公司（原富阳市永隆化工有限公司，成立于 2007 年，后于 2015 年更为现用名），总用地面积 37222m²。场地东侧隔马路为鹿回头酒楼、浙江啸金瓯通彩板有限公司、新永丰钢业，南侧隔绿化带为杭千高速附线，西侧为永泰集团仓库区域，北侧为永泰集团厂区。公司主要产品及审批产能为羧基丁苯胶乳 40000t/a、苯丙胶乳 8200t/a、脱墨剂 500t/a、除渣剂 100t/a、表面施胶剂 1200t/a。环境影响报告书于 2012 年经富阳市环保局审批（富环发[2012]88 号）。该公司在本场地的实际生产时间为 2016 年 7 月 25 日—2018 年 5 月，只进行了羧基丁苯胶乳的生产，产能平均约为 30000t/a，后一直处于闲置状态。根据全国污染地块土壤环境管理系统，浙江永隆科技有限公司所在地块编码为 3301112260004。

场地周边现状照片如下：

场地内平面布置及车间分布情况见附图 3。

3.2.2 场地内地质情况调查

根据核工业湖州工程勘察院于 2013 年 10 月编制的《富阳市永隆化工有限公司年产 5 万吨造纸胶乳项目岩土工程勘察报告（详勘）》，场地内的工程地质条件如下：

（1）地形地貌

场地在地貌上属富春江冲海积平原，场地现状为空地，场地西高东低呈台阶状，地势较平坦。场地大部分地段由于地势较低，有 10~30cm 积水。场地各孔口标高为 8.47m~8.94m。

（2）土层分布情况

根据本次勘察揭示的地层，考虑岩土层的岩性、结构构造、埋深分布及物理力学性质等因素，将岩土层划分为 4 个岩土工程层，现分述如下：

①-1 层素填土：灰色、灰黄色，松散，主要由块石、碎石及粘性土组成，底部为 20~30cm 厚灰色耕土。层厚 0.60~5.50 米，层顶埋深 0.00~0.00 米，层底标高 7.07~8.18 米。

①-2 层耕土：灰色，松散，主要由粘性土组成，含植物根茎。层厚 0.30~

2.60 米，层顶埋深 0.00~0.60 米，层底标高 5.13~7.18 米。

②-1 层粉质粘土：灰黄色，饱和，软可塑。含铁锰质氧化物，土切面稍有光泽，土质干强度中等，韧性中等。层厚 1.30~4.00 米，层顶埋深 0.30~4.20 米，层底标高 3.17~4.19 米。

②-2 层粘质粉土：灰色，很湿，稍密。层状构造明显，含云母碎屑，土切面粗糙无光泽，摇震反映迅速，土质干强度低，韧性低。层厚 1.00~7.80 米，层顶埋深 3.20~5.80 米，层底标高-4.49~4.69 米。

③层淤泥质粉质粘土：灰色，饱和，流塑。土切面光滑有光泽，含有机质，土质干强度高，韧性强，顶部夹粉土薄层。层厚 7.60~18.60 米，层顶埋深 2.40~11.80 米，层底标高-14.14~-8.45 米。

④层粉质粘土：灰黄色，饱和，软塑，局部软可塑。土质中含多量粉砂，土切面稍有光泽，土质干强度高，韧性强。层厚 0.50~3.20 米，层顶埋深 16.00~6.63 米，层底标高-14.69~4.35 米。

⑤层砾砂：灰色，饱和，中密，局部稍密。卵含量占 20~25%，亚圆形，一般粒径在 2~3cm 之间，砾石含量占 30~40%，亚圆形，一般粒径在 2~15mm 之间，余为中粗砂及少量粘性土，砾砂成分较杂。层厚 2.10~21.80 米，层顶埋深 3.00~22.80 米，层底标高-19.93~-15.22 米。

⑥层粉质粘土夹粉砂：灰色，饱和，软塑。层状构造明显，夹粉砂，含云母碎屑及腐植木屑。土质干强度高，韧性强。层厚 0.70~7.00 米，层顶埋深 23.00~28.30 米，层底标高-25.61~-16.32 米。

⑦层圆砾：灰色，饱和，中密。卵含量占 30~35%，亚圆形为主，部分棱角形，一般粒径在 2~5cm 之间，局部含块石；砾石含量占 20~25%，亚圆形为主，部分棱角形，一般粒径在 3~15mm 之间，余为粘性土及少量中粗砂，圆砾成分较杂。揭露最大厚度 8.20 米，层顶埋深 24.00~33.90 米。

（3）地下水

场地在地貌上属富春江冲海积平原，场地高于当地最高洪水位，不会受洪涝灾害影响。本场地勘探深度范围内地下水为孔隙潜水、孔隙承压水。孔隙潜水主要赋存并运移于浅部土层中，水量较贫乏，主要受大气降水补给，其水量、

水位受季节性控制明显，潜水位年变幅 0.5~1.5m；孔隙承压水主要赋存于砾砂及圆砾层中，水位动态变化较小，其水量中等。勘探期间实测各勘探孔水位在 0.60m~1.90m 之间。

根据现场勘察，场地所在区域内河流主要为富春江，主体流向为自西南向东北。根据人员访谈，场地周边地下水不开采利用。

3.2.3 场地内现状调查

根据现场实勘，场地内现状建筑保存完整，目前危废仓库内有少量残余粉末。生产车间及仓库内为水泥硬化地面，目前硬化状况良好。厂区内所有液体原料及产品均采用架空管输送，无地埋污水管道，均采用架空管输送。将场地内生产车间、危废仓库、原料储罐区、地埋罐区、丁二烯罐区、污水站、原料仓库、成品罐区作为重点调查区域。场地内各调查区域现状照片如下：

	
企业大门	办公楼
	
五金仓库	五金仓库内部

	
原材料仓库	原材料仓库内部
	
包装车间	包装车间内部
	
胶乳车间	胶乳车间内部

	
系列产品车间（仅小试半个月）	系列产品车间内部（仅小试半个月）
	
危废仓库	危废仓库残余物
	
动力车间	污泥贮存场所

	
成品储罐区（12 个）	原料储罐区（7 个）
	
地埋储罐区（未使用）	丁二烯罐区（8 个）
	
消防、循环水池	应急池（地埋）









	
污水站	
	
雨水池	厂区内道路
	
	




图 3-1 厂区内现状照片

3.3 场地周边情况及历史情况调查

3.3.1 场地周边情况调查

浙江永隆科技有限公司退役场地东侧隔马路为鹿回头酒楼、浙江啸金瓯通彩板有限公司、新永丰钢业，南侧隔绿化带为杭千高速附线，西侧为永泰集团仓库区域，北侧为永泰集团厂区。周边情况照片如下：



		场地东侧浙江啸金瓯通彩板有限公司、新永丰钢业
		场地东侧鹿回头酒楼

场地周边的敏感点情况见下表：

表 3-1 场地周边敏感点情况

序号	类别	名称	方位	距离（m）	所属行政村	人口规模
1	居民区	横堰头	S	430	亭山村	1100 户， 3358 人
2		震龙村	S	780		
3		亭山村	S	1350		
4		浪家村	NW	620	新建村	636 户， 2153 人
5		联合村	E	1100		
6		荷花池村	NE	1250		

7		春联村	NE	800		
8		临江村	NW	2200	临江村	3787 人
9		永泰公寓	NW	600	/	约 350 人
10	幼儿园		NW	829	/	/
11	食用农产品产地		N	418	/	/
12			N	940	/	/
13			NE	956	/	/
14			SE	845	/	/
15			SW	720	/	/

3.3.2 场地历史情况调查

通过现场走访、人员访谈及卫星历史影响的收集，场地的历史情况如下：

（1）2013 年 10 月之前，地块为农田或荒地；

（2）2013 年 10 月-2016 年 6 月，浙江永隆科技有限公司建造厂房及部分生产设施，并未生产。

（3）2016 年 7 月-2018 年 5 月，浙江永隆科技有限公司在该地块从事生产活动。

（4）2018 年 6 月-至今，场地闲置，无生产活动。

不同时期的地块卫星影像图如下：

表 3-2 不同时期的地块卫星影像图及用途介绍

<p>(1) 2013 年 10 月之前，地块为农田或荒地</p>	
<p>(2) 2013 年 10 月-2016 年 6 月，浙江永隆科技有限公司建造厂房及部分生产设施，并未生产</p>	

		
(3) 2016 年 7 月-2018 年 5 月, 浙江永隆科技有限公司在该地块从事生产活动		
(4) 2018 年 6 月-至今, 场地闲置, 无生产活动		

3.4 场地内原有生产情况

3.4.1 生产及原辅材料消耗情况

浙江永隆科技有限公司原设置苯丙胶乳 10 吨/批生产线 1 条，表面施胶剂与苯丙胶乳共用一条生产线；羧基丁苯胶乳 30 吨/批生产线 2 条和 10 吨/批生产线 1 条，脱墨剂和除渣剂各设生产线 1 条。

公司各种产品年生产规模如下。

表 3-3 公司各类产品生产规模（吨/年）

产品种类	羧基丁苯胶乳	苯丙胶乳	脱墨剂	除渣剂	表面施胶剂	合计
审批规模	40000	8200	500	100	1200	50000
实际生产规模	30000	0	0	0	0	30000

公司生产期间各类产品所使用的原材料种类：

表 3-4 主要物料消耗情况

序 号	产品 名称	物料名称		规格	单耗（t/t）	审批总耗 （t/a）	实际总耗 （t/a）	
1	羧基 丁苯 胶乳	丁二烯		≥99.5%	0.172	6884	5160	
		苯乙烯		≥99.5%	0.285	11383	8550	
		丙烯酸		≥99.5%	0.020	788.5	600	
		液碱		32%NaOH 溶液	0.011	456	330	
		软化水			0.515	20600	15450	
		助剂	十二烷基硫酸钠		≥88%	0.003	104	90
			过硫酸铵		25kg/袋	0.004	148	120
			EDTA			0.000245	9.8	7.35
			氯化钾			0.00013	5.2	3.9
			碳酸氢钠			0.0003	12	9
			氨水		22%水溶液	0.0007	28	21
			七水合焦磷酸钠			0.0012	48	36
			衣康酸			0.0004	16	12
			丙烯酰胺			0.002	80	60

			分子量调节剂		0.002	80	60
			十二烷基二苯基二磺酸钠（2A1）		0.0025	100	75
			羟基丙烯酰胺	40%水溶液	0.0035	140	105
			十二烷基苯磺酸钠	23%水溶液	0.0005	20	15
			消泡剂		0.00025	10	7.5
			乳化剂（NP-40）		0.004	160	120
			乳化剂（A-09）		0.00064	25.6	19.2
2	苯丙胶乳		苯乙烯	≥99.5%	0.248	2033.6	0
			丙烯酸	≥99.5%	0.0122	100	0
			丙烯酸丁酯	≥99.5%	0.125	1025	0
			丙烯酸辛酯	≥99.5%	0.125	1025	0
			液碱	32%NaOH 溶液	0.0068	55.76	0
			软化水		0.47	3854	0
		助剂	十二烷基硫酸钠	≥88%	0.0042	34.44	0
			EDTA		0.000245	2.01	0
			氯化钾		0.00013	1.07	0
			碳酸氢钠		0.0003	2.46	0
			氨水		0.0007	5.74	0
			七水合焦磷酸钠		0.0012	9.84	0
			衣康酸		0.0004	3.28	0
			丙烯酰胺		0.002	16.4	0
			分子量调节剂		0.002	16.4	0
			十二烷基二苯基二磺酸钠（2A1）		0.0025	20.5	0
			羟基丙烯酰胺		0.0035	28.7	0
			十二烷基苯磺酸钠		0.0005	4.1	0
			消泡剂		0.00025	2.05	0

			异丙醇		0.002	16.4	0
			焦磷酸钠		0.001	8.2	0
			过硫酸钾		0.001	8.2	0
			OP-10 乳化剂		0.0138	113	0
3	脱墨剂	十二烷基苯磺酸钠 (WCJ)			0.25	125.0	0
		脂肪醇聚氧乙烯醚 (AEO7)			0.0625	31.25	0
		壬基酚聚氧乙烯醚 (JFC)			0.175	87.5	0
		液碱		32%NaOH 溶液	0.0025	1.25	0
		软化水			0.545	272.5	0
4	除渣剂	氯化钠		≥99.5%		90	0
		锌粉		≥99%		10	0
5	表面施胶剂	苯乙烯				156	0
		丙烯酸丁酯				180	0
		乳化剂 (十二烷基硫酸钠)				30	0
		引发剂 (过硫酸钾)				6.6	0
		软化水				834	0
6	辅料	蒸汽				6000	

企业主要物料的存储方式如表 3-5 所示。

表 3-5 主要原辅材料及产品储存情况一览表

序号	货物名称	货物形态	储存场所	年用量或产量 (t)	备注
1	苯乙烯	液体	罐区二	8550	原料
2	丙烯酸	液体	罐区二	600	原料
3	丙烯酸辛酯	液体	乙类仓库	0	原料
4	丙烯酸丁酯	液体	乙类仓库	0	原料
5	十二烷基硫酸钠	固体	丙类仓库	90	原料
6	OP-10	液体	丙类仓库	0	原料
7	过硫酸钾	固体	乙类仓库	0	原料
8	氢氧化钠	液体	罐区二	0	原料
9	丁二烯	液体	罐区一	5160	原料

10	过硫酸铵	固体	乙类仓库	120	原料
11	WCJ	液体	丙类仓库	0	原料
12	AEO7	液体	丙类仓库	0	原料
13	JFC	液体	丙类仓库	0	原料
14	氯化钠	固体	丙类仓库	0	原料
15	锌粉	固体	乙类仓库	0	原料
16	丙烯酸酯	液体	丙类仓库	0	原料
1	羟基丁苯胶乳	液体	成品罐区/丙类仓库	30000	产品
2	苯丙胶乳	液体	成品罐区/丙类仓库	0	产品
3	脱墨剂	液体	丙类仓库	0	产品
4	除渣剂	固体	丙类仓库	0	产品
5	表面施胶剂	液体	丙类仓库	0	产品

原辅材料及相关物质理化性质

(1) 丁二烯

【分子式】 C_4H_6

【分子量】54.09

【化学结构式】



【外观】无色气体，具有中等程度的类似汽油味。

【物化常数】沸点-4.5℃，熔点-109℃，相对密度 0.6149 g/cm³/25℃，辛醇/水分配系数 log Kow= 1.99，溶于有机溶剂中，水中溶解度 735 mg/L/20℃，嗅阈 4mg/m³，或 0.35mg/m³~2.86mg/m³，0.455ppm,蒸气压 2110mmHg/25℃，蒸气相对密度 1.87。

【毒性】LD50 大鼠经口 5.48g/kg，吸入 285000mg/m³/4hr，小鼠经口 3.21g/kg，吸入 270000mg/m³/4hr，1,3-丁二烯具有对实验动物的致癌作用，但对人类的致癌作用还未确定，IARC 将其归类为 2A。美国 EPA 的 IRIS 将其归类为 B2，ACGIH 将其归类为 A2。美国曾对 1783 个橡胶轮胎工人（包括在职及退休的）进行调查，发现有多人死于胃癌、结肠癌、前列腺癌、膀胱癌、淋巴肉瘤及白血病，并具有统计学上的意义(p<0.001)。吸入对人类有中等程度的中枢神经的抑制作用，但浓度过高地会使人呼吸麻痹而死亡，对皮肤和粘膜有刺激作用。

【安全性质】易燃气体，长期储存易产生爆炒米花状的聚合物,可以二聚形成 4-乙

烯基环己烷。爆炸极限 2~12%（体积），闪点-41℃，自燃点 420℃，会发生危害性聚合，常添加阻聚剂以防止聚合，单体蒸气会在出风口或其它狭隘的空间形成聚合物。在钠，钴等接触下更易聚合。

【接触极限及其它】 GBZ 2 2002 工业场所有害因素职业接触限值：时间加权平均容许浓度 TWA 5 mg/m³，短时间接触容许浓度 STEL 12.5 mg/m³，ACGIHTWA 2 ppm。

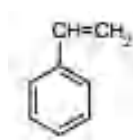
（2）苯乙烯

【英文名】 Styrene

【分子式】 C₈H₈

【分子量】 104.1

【化学结构式】



【外观】无色或黄色的油状液体，有刺鼻的气味，一般产品内均加入稳定剂，如不加稳定剂，或将稳定剂去掉或反应掉，则会产生爆炸性的过氧化物。

【物化常数】沸点 145℃，熔点 -31℃，蒸气压 6.40 mmHg/25℃，相对密度 0.9060/20℃，蒸气相对密度 3.6(空气= 1)，辛醇/水分配系数 log Kow = 2.95，溶于二硫化碳、醇、醚、甲醇、丙酮、苯及石油醚等，水中溶解度为 310mg/L/25℃，嗅阈值，水中 0.73 ppm;空气中 0.047ppm，3.44ppm 或 0.15~25ppm，或 0.05ppm。

【毒性】对眼睛、皮肤、呼吸道及消化道刺激，能抑制中枢神经系统，如先兴奋，然后头痛，头昏，嗜睡及恶心。进一步可致虚脱、失去知觉、昏迷并可能因呼吸衰竭而死亡。吸入肺部可造成化学性肺炎，而且也是致命的。具有生殖毒性，可以通过皮肤吸收而中毒，对肾脏，肝等均有害。LD₅₀ 大鼠经口 1000g，2650mg/kg，5000mg/kg，腹腔注射 660mg/kg，898mg/kg，静脉注射 90mg/kg，小鼠 316mg/kg，LC₅₀ 大鼠 12gm/m³/4hr，小鼠 9500mg/m³/4hr。IARC 将其致癌程度归类为 2B，苯乙烯的代谢物 7,8-环氧苯乙烷的致癌作用归类为 2A。

【安全性质】闪点 31℃，自燃点 490℃，爆炸极限 1.1~7.0%（体积），有可能产生危害性聚合现象，遇过氧化物易发生爆炸性聚合现象。

【接触极限及其它】GBZ22002 工业场所有害因素职业接触限值：（皮）时间加权平均容许浓度 TWA50mg/m³，短时间接触容许浓度 STEL100mg/m³，美国 NIOSH15Min STEL100ppm (425 mg/m³)，TWA50ppm。ACGIH20ppmTWA;40ppm STEL。美国 EPA 对

饮用水的标准为 100ug/l。

(3) 丙烯酸

【英文名】Acrylic acid

【分子式】 $C_3H_4O_2$

【分子量】72.06

【化学结构式】

$CH_2=CHCOOH$

【外观】无色液体，具有辛辣味。

【物化常数】沸点 141℃，熔点 12.3℃，具有腐蚀性，相对密度 1.0511/20℃/4℃，辛醇/水分配系数 $\log K_{ow} = 0.35$ ，与水，醇，氯仿及醚互溶，蒸气压 3.97mmHg/25℃，1ppm=3mg/m³，嗅阈值 0.4ppm，1.04ppm。

【毒性】丙烯酸是一种强烈的刺激剂，并可对皮肤、眼睛、鼻子及粘膜产生腐蚀作用。主要对人体产生危害的是通过吸入而来的。会引起咳嗽、呼吸困难、头痛、恶心、呕吐、头昏、失去知觉。皮肤接触产生红肿，疼痛及水泡，眼睛接触会产生失明，深度烧伤。食入会引起口腔腐蚀，并引起腹部绞痛、腹泻、休克。慢性中毒表现为乏力、体重减轻、肾功能异常、上呼吸道及胃粘膜炎症。致癌作用 IARC 将其归类为 3，即对人类无充分的证明具有致癌作用。LD50 大鼠经口 1250mg/kg 或 2500mg/kg，腹腔注射 24mg/kg，小鼠经口 2400mg/kg，腹腔注射 0.016 ml/kg，皮下注射 1590mg/kg。LC50 大鼠吸入 1200ppm/4hr。

【安全性质】闪点 54℃，自燃点 438℃，当与酸，铁盐或温度升高时会发生危害性聚合反应。一般工业产品中需加入阻聚剂以防止危害性聚合反应发生。

【接触极限及其它】GBZ 2 2002 工业场所有害因素职业接触限值：（皮）时间加权平均容许浓度 TWA6mg/m³，短时间接触容许浓度 STEL15mg/m³，美国 NIOSH，ACGIH TWA 2 ppm。

(4) 丙烯酸丁酯

【英文名】n-Butyl acrylate

【分子式】 $C_7H_{12}O_2$

【分子量】128.17

【化学结构式】 $CH_2=CHCOOC_4H_9$

【外观】无色透明液体，具有特有的辛辣味恶臭。

【物化常数】沸点 145℃，熔点 -64.6℃，蒸气压 5.45mmHg/25℃，蒸气相对密度 4.42，相对密度 0.8898/20℃/4℃，辛醇/水分配系数 $\log K_{ow}=2.36$ ，溶于乙醇、乙醚、丙酮，水中溶解度 1400mg/L/20℃，2000mg/L/23℃或 1200mg/L/40℃，嗅阈值 0.003ppm。

【毒性】没有丙烯酸正丁酯的致癌报告，IARC 将其致癌作用归类为 3。ACGIH 将其归类为 A4。吸入高浓度蒸气时会出现乏力、呼吸加速，并使角膜严重烧伤，严重时会出现抽搐，食入会造成中等程度的毒性，对皮肤、眼睛、鼻子、咽喉及粘膜均有刺激作用。吸入常造成哮喘、昏迷、乏力、睡眠障碍、失忆、食欲减退、血压降低等。丙烯酸正丁酯若进行聚合成为聚合物则即成为惰性及无毒的物质。

LD50 大鼠经口 3730mg/kg, 或 900mg/kg, 腹腔注射 550mg/kg, 小鼠经口 7561mg/kg, 腹腔注射 853mg/kg。

【安全性质】爆炸极限 1.7~9.9% (体积)，闪点 29℃，自燃点 292℃，易发生危害性聚合反应。

【接触极限及其它】GBZ 2 2002 工业场所有害因素职业接触限值：时间加权平均容许浓度 TWA25mg/m³, 短时间接触容许浓度 STEL50mg/m³，美国 NIOSH TWA 10 ppm (55 mg/m³). ACGIH TWA 2 ppm。

(5) 丙烯酸辛酯

【英文名】2-Ethyl hexyl acrylate

【分子式】C₁₁H₂₀O₂

【外观与性质】无色液体，有刺激性气味。

【主要用途】用于制造涂料、黏合剂、纤维和织物改性，皮革加工助剂等。

【理化性质】熔点：-90℃；沸点：215~219℃；相对密度（水=1）0.8869（20℃），饱和蒸汽压(kPa)：0.02/20℃；溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂；临界压力(MPa)：；折射率：1.4358；避免接触条件：光照易聚合。

【燃烧爆炸危险性】燃烧性：可燃。火险分级：丙。闪点：75.80℃。自然温度：252℃。爆炸下限（V%）：0.8。爆炸上限（V%）：6.4。危险特性：遇明火，高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇高热能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂或爆炸事故。蒸汽能扩散到远处，遇火源着火，并引起回燃。储存容易及部件可能向四面八方飞射很远。易燃性（红色）：2。反应活性（黄色）：2。

【毒性危害】接触限制：国内外无标准。侵入途径：吸入食入经皮吸收。毒性：LD50：5600mg/kg（大鼠经口）；LC50：7539mg/kg（兔经皮）。

(6) op-10

【简介】一种化工原料，成分是烷基酚聚氧乙烯醚，具有优良的匀染、乳化、润湿、扩散，抗静电性。

【质量技术指标】外观：白色及乳白色糊状物；溶解性：易溶于水；pH 值（1%水液）：6—7；HLB 值：14.5；浊点：61—67℃。

【用途】

A、OP-10 在合纤工业中作为油剂的单体，显示乳化性能，在合纤短纤维混纺纱浆料中做柔软剂。OP-10 可提高浆膜的平滑性和弹性，该乳液对胶体有保护作用。B、OP-10 用作羊毛低温染色新工艺的匀染剂。OP-10 在农药、医药、橡胶工业用作乳化剂，又是金属水基清洗剂的重要组成之一。C、OP-10 能在医药橡胶工业中作乳化剂，OP-10 在建筑行业可作为乳化沥青的乳化剂，建筑工程中作混凝土分散剂。D、OP-10 具有很好的乳化、润湿、匀染、扩散、净洗等性能；耐酸、碱、硬水，OP-10 可与各类表面活性剂、染料初缩体混用。E、OP-10 在民洗和工业洗涤中作为净洗剂单体，性能优良。OP-10 也常用于金属清洗、皮毛皮革的净洗脱脂、印染前后的净洗剂等。F、OP-10 也是丁苯胶乳聚合的乳化稳定剂。G、OP-10 在氯化钾镀锌光亮剂中，作为乳化剂和助光亮剂。H、OP-10 在乳化矿物油中，作为亲水性乳化剂，乳液稳定、细腻。

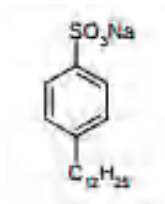
(7) 十二烷基苯磺酸钠

【英文名】Sodium dodecylbenzenesulfonate

【分子式】 $C_{18}H_{30}O_3SNa$

【分子量】348.49

【化学结构式】



【外观】白色或淡黄色片状，颗粒状或粉状固体。

【物化常数】熔点 $>300^{\circ}\text{C}$ ，相对密度 1.0/ 20°C (60%水浆)，辛醇/水分配系数 $\log K_{ow} = 0.45$ ，水中溶解度 800000mg/L/ $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，也有报导为 250000mg/L 或 50000 ~ 100000mg/L。

【毒性】毒性较低，进入眼睛易引起眼睛灼伤，引起化学性结膜炎，食入会引起恶心，呕吐及腹泻。吸入可以刺激呼吸道。LD50 小鼠经口 1330mg/kg，大鼠经口 438mg/kg，

未被 ACGIH,IARC,NIOSH,NTP 及 OSHA 等单位列为致癌物质。

【安全性质】闪点 149℃。

3.4.2 生产工艺流程

3.4.2.1 羧基丁苯胶乳/苯丙胶乳

(1) 工艺流程

采用种子聚合-釜式脱气工艺，并根据自身生产特点对产品配方等做了相应的改进。苯丙胶乳和羧基丁苯胶乳生产工艺基本相同，工艺流程图如下：

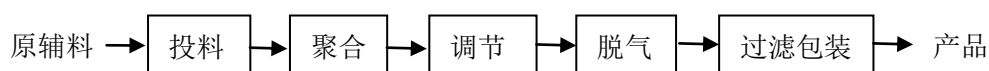


图 3-2 羧基丁苯胶乳和苯丙胶乳生产工艺流程

(2) 工艺流程说明

①准备阶段

各物料输送方式为：软化水通过泵从软水槽内打入软水称重罐，再加入反应釜；丙烯酸、苯乙烯、丁二烯、液碱从储罐打入各自称重罐，再由称重罐加入反应釜。十二烷基硫酸钠、过硫酸钾（或过硫酸铵）等固体助剂首先配成溶液，再由泵打入各自称重罐。丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、OP-10 从包装桶内直接用泵打入各自称重罐，再加入反应釜。

②反应阶段

A、苯丙胶乳反应阶段

首先打开软化水、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、助剂溶液称重罐，加入部分原料，夹套内加蒸汽升温到 70℃左右，再打开过硫酸钾称重罐，加入部分过硫酸钾。此时聚合釜开始反应形成种子乳液。再打开各自原料称重罐加入剩余物料，边滴加边反应，当反应转化率达到 99%以上时，加入分子量调节剂。

整个聚合反应过程大约持续 6h。

B、丁苯胶乳反应阶段

首先打开软化水、苯乙烯、丁二烯、丙烯酸、助剂溶液称重罐，加入部分原料，夹套内加蒸汽升温到 75℃左右，再打开过硫酸铵称重罐，加入部分过硫酸铵。此时聚合釜开始反应形成种子乳液。再打开各自原料称重罐加入剩余物料，边滴加边反应。当转化率接近 99%时，加入分子量调节剂等助剂，终止反应。

整个聚合反应过程大约持续 8h（10 吨聚合釜持续时间约 6h）。

③调节阶段

打开液碱（氢氧化钠溶液）称重罐，调节聚合釜内物料 pH 值到 7 左右，用泵把聚合釜内物料输入脱气釜。

④脱气阶段

往脱气釜内加入少量添加剂，减压状态下向脱气釜加入蒸汽闪蒸脱去游离丁二烯、苯乙烯单体。

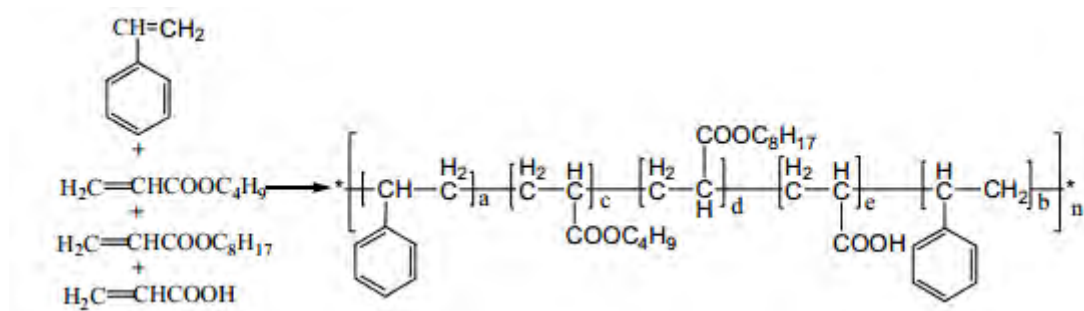
⑤过滤包装

脱气后的丁苯胶乳（或苯丙胶乳）泵入中间槽内，经过滤后泵入成品槽内，进行槽车或包装出售。

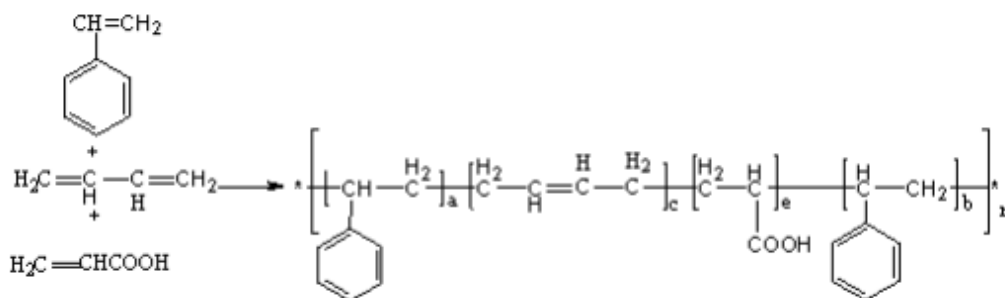
（3）化学方程式

化学方程式如下：。

①苯丙胶乳



②羧基丁苯胶乳



3.4.2.2 脱墨剂

（1）工艺流程

脂肪醇聚氧乙烯醚（AE07）
壬基酚聚氧乙烯醚（JFC）
十二烷基苯磺酸钠（WCJ）



图 3-3 脱墨剂生产工艺流程

（2）工艺流程说明

先用计量泵往反应釜内加入软化水。再用计量泵加入 AEO7（脂肪醇聚氧乙烯醚），加热至 70℃ 左右。再通过计量泵依次加入 WCJ（十二烷基苯磺酸钠）、JFC（壬基酚聚氧乙烯醚），恒温条件下混合 1 小时，用泵输入调节釜，缓慢加入液碱调节、在 70℃ 环境下搅拌 1 小时，调节完毕后降温用泵输入包装釜，静置 3 小时，包装即为产品。

3.4.2.3 除渣剂

（1）工艺流程

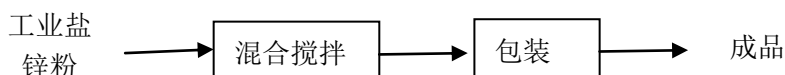


图 3-4 除渣剂生产工艺流程

（2）工艺流程说明

通过密闭投料器加入事先称取的氯化钠、锌粉于固体混合机中，充分搅拌 2 小时，搅拌均匀后包装入库。

3.4.2.4 表面施胶剂

（1）工艺流程

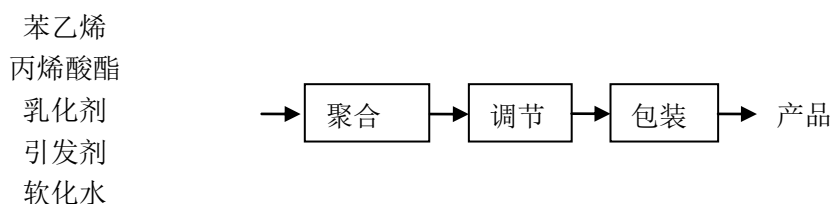
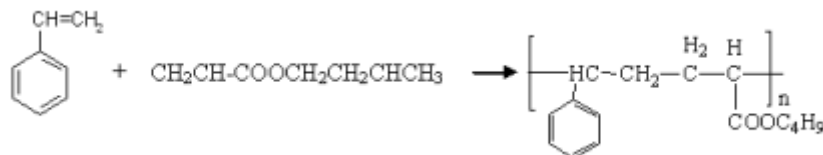


图 3-5 表面施胶剂生产工艺流程

（2）工艺流程说明

用计量泵将软化水、苯乙烯、丙烯酸丁酯、乳化剂、引发剂打入聚合釜，于 70℃ 左右温度下聚合 5 小时而生成阳离子表面活性剂，加少量碱液调节包装后即为表面施胶剂。聚合釜的化学反应大致如下：



3.4.3 生产设施

场地内目前生产设备尚未拆除，各生产线的主要设备如下：

生产线	设备名称	介质	材质	容积	数量	备注
10 吨/ 批羧基	反应釜	丁二烯、丙烯酸等	304	12m ³	1	
	混料器	水、丁二烯等	304		2	

浙江永隆科技有限公司退役场地环境初步调查报告

丁苯胶乳生产线设备	化料桶	水、过硫酸铵	304	0.22m ³	10	
	热水罐	水、蒸汽	碳钢	0.25m ³	1	
	称重罐	苯乙烯	304	5m ³	1	
	称重罐	丁二烯	304	5m ³	1	
	水相槽	水、丙烯酸等	304	5m ³	1	
	称重罐	水、过硫酸铵	304	0.4 m ³	1	
	混料槽	水、过硫酸铵	304	0.4 m ³	1	
	称重罐	烧碱	304	0.27m ³	1	
	称重罐	丙烯酸、称重	304	0.3 m ³	1	
	称重罐	丙烯酸、称重	304	0.7 m ³	1	
	脱气釜	成品		28 m ³	1	与苯丙共用
	冷凝器	水、苯乙烯	304	30 m ²	2	
	液气分离	水、苯乙烯	304	0.8 m ³	1	脱气釜配套
	氧化槽	氧化剂、称重	304	0.2 m ³	1	脱气釜配套
	称重罐	添加料酸碱	304	1.0 m ³	1	
	中间称重槽	成品、称重		13 m ³	1	与苯丙共用
30 吨/批羧基丁苯胶乳生产线设备	反应釜	丁二烯、丙烯酸等	304	38 m ³	2	
	混料器	水、丁二烯等	304		2	
	称重罐	苯乙烯	304	15 m ³	2	
	称重罐	丁二烯	304	15 m ³	2	
	水相槽	水、丙烯酸等	304	15 m ³	2	
	称重罐	水、过硫酸铵	304	1.2 m ³	2	
	混料槽	水、过硫酸铵	304	0.6 m ³	2	
	称重罐	烧碱	304	1.0 m ³	1	
	脱气釜	成品		76 m ³	1	
	中间称重罐	成品、称重		40 m ³	1	
	调节罐	分子量调节剂、称重	304	400 升	1	
	冷凝器	水、苯乙烯	304	50m ²	2	
	冷凝器		304	10m ²	4	
	液气分离	水、苯乙烯	304	1.6m ³	2	
	氧化槽	氧化剂、称重	304	0.6m ³	2	
脱墨剂、除渣剂生产设备	反应釜		304	2500L	1	
	反应釜		搪玻璃	3000L	2	
	反应釜		搪玻璃	5000L	3	
	称重罐		不锈钢	1500L	3	
	称重罐		不锈钢	200L	2	
	冷凝器		不锈钢	10m ²	1	
10 吨/批苯丙胶乳和表面施胶剂生产线设备	反应釜	丙烯酸辛酯、丙烯酸等	304	12m ³	1	
	水箱		304	5m ³	1	
	称重罐	丙烯酸丁酯等		5m ³	1	
	称重罐	苯乙烯	304	5m ³	1	
	称重罐	烧碱	304	0.27m ³	1	
	称重罐	引发剂过硫酸钾	304	0.4m ³	1	
	冷凝器	水、苯乙烯	304	30m ²	1	

公用设备	真空罐	水、苯乙烯	304	1.5m ³	1	
	软水槽	软水	304	5m ³	1	
	空压机	TW-200 型		1.65m ³ /min	2	
	制氮机	TCN-49-20 型			1	
	增压泵				2	
	空气储罐	空气	热轧钢	2m ³	2	
	氮气储罐	氮气	热轧钢	2m ³	1	
	真空泵				4	W4 型
	软水设备				1	
	振动筛	HJ-1100 型			4	新乡市金禾机械公司
	空压机				1	
	干燥设备				1	
储罐区设备	储罐	苯乙烯	热轧钢	100m ³	3	
	输送泵	苯乙烯				
	储罐	丁二烯	热轧钢	50m ³	8	
	输送泵	丁二烯				
	压缩机	丁二烯				
	储罐	丙烯酸		50m ³	2	
	输送泵	丙烯酸				
	碱罐	液碱		50m ³	2	
	输送泵	液碱				
	氨水储罐	氨水		10m ³	1	
	软水槽	软水		30m ³	1	
	成品槽	成品		160m ³	6	
	分汽罐	蒸汽、水			3	

3.4.4 污染物处理设施及罐、槽存贮设施

3.4.4.1 废水处理设施

公司废水主要有废气冷凝水、设备清洗废水、地面冲洗水、初期雨水以及生活污水等，废水 COD 和悬浮物浓度较高，废水中污染物具有良好的可沉降性。因此，废水最初设计为采用物理+生化的处理方式。

废水处理工艺流程如下：

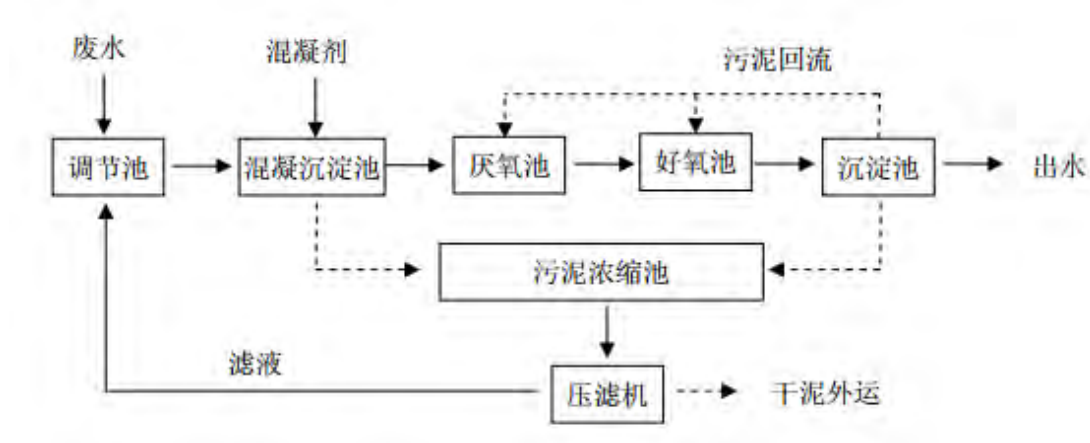


图 3-6 废水处理工艺流程图

经厂内预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级纳管标准后送春江污水处理厂处理。

后因废水量增加，原有设备已不适合现在的处理要求，将废水处理设施进行了改进，其工艺如下：

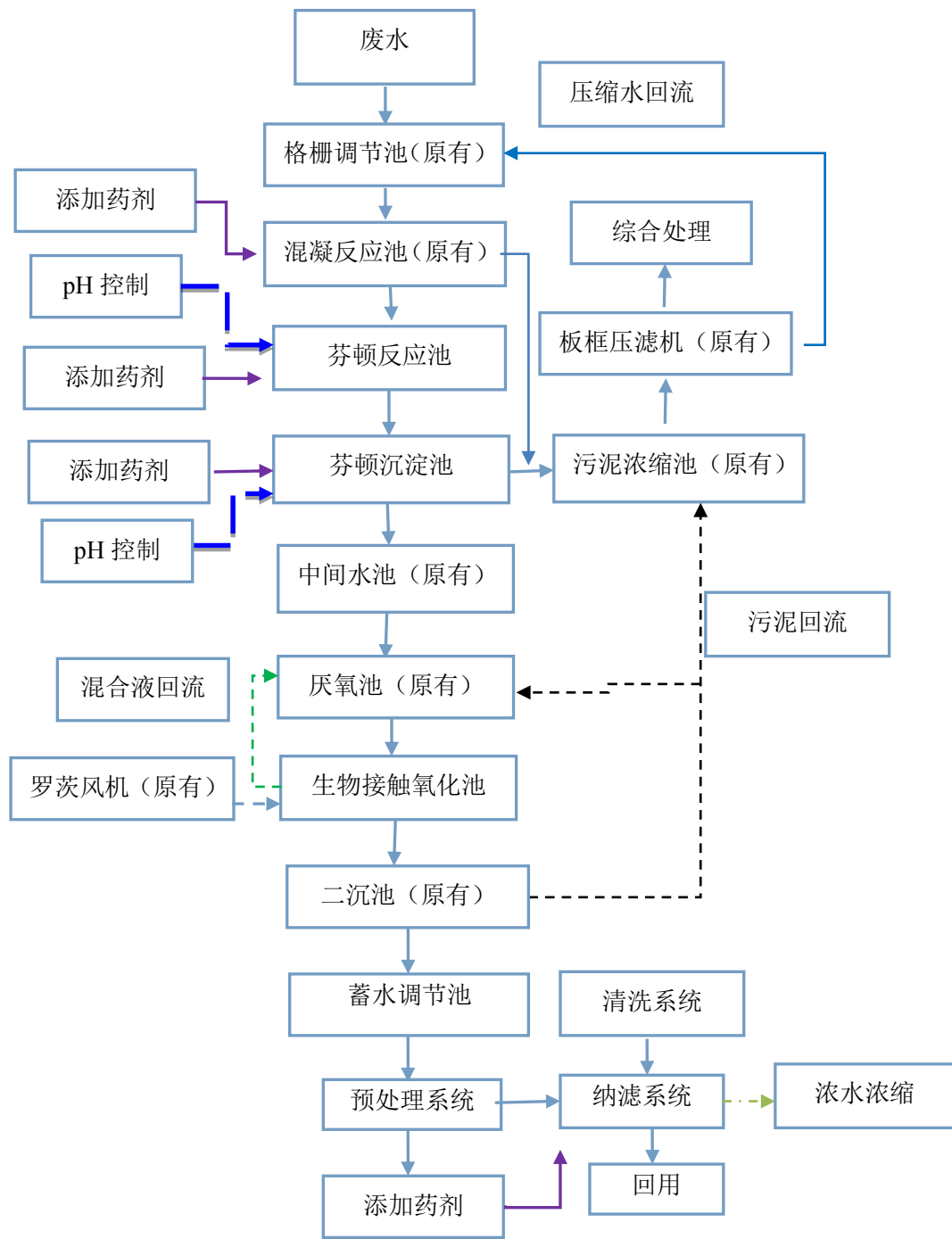


图 3-7 改进后废水处理工艺流程图

废水处理设施平面布置情况见图 3-8。

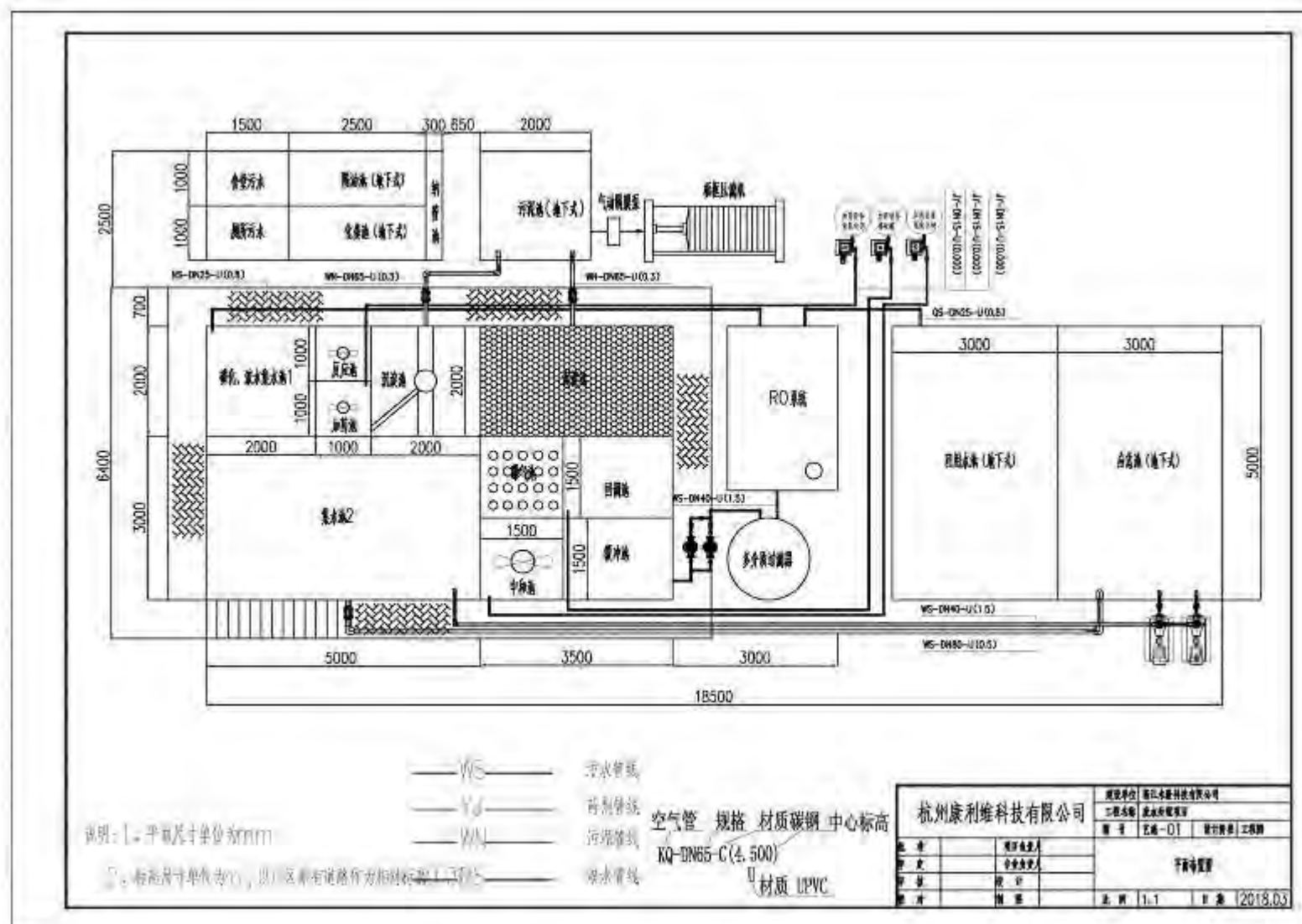


图 3-8 废水处理设施平面布置图

3.4.4.2 废气处理设施

企业产生的废气主要是苯丙胶乳及施胶剂生产线中的反应釜废气、脱气釜废气、过滤废气，30 吨/批羧基丁丙胶乳生产线中的反应釜废气、脱气釜废气、过滤废气，10 吨/批羧基丁丙胶乳生产线中的反应釜废气、脱气釜废气、过滤废气。

上述废气主要成分是丁二烯、苯乙烯、丙烯酸，企业采用冷凝法对高浓度有机废气进行预处理，回收有机溶剂，有机废气处理工艺为：

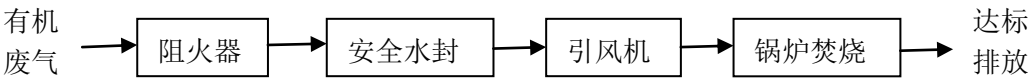


图 3-9 废气焚烧处理工艺流程图

后因废气不能进入永泰集团热电厂进行焚烧处理，废气处理工艺改为：

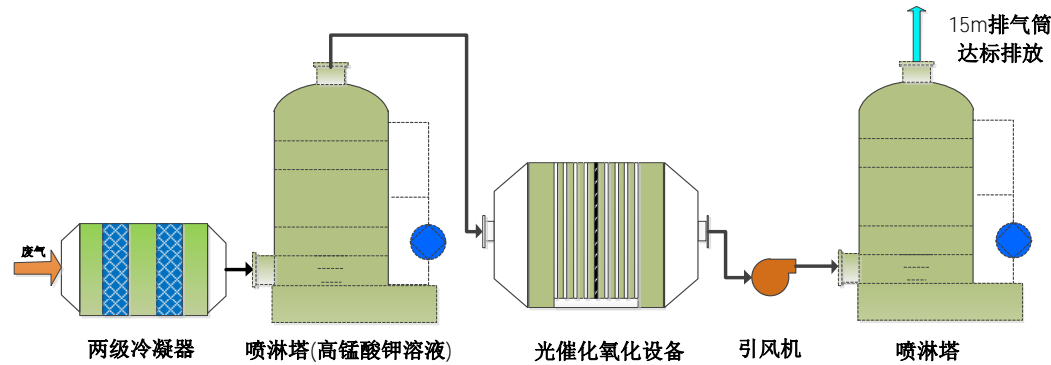


图 3-10 更改后废气处理工艺流程图

废气处理设施位置见平面布置图。

3.4.4.3 固废处理

企业生活垃圾由环卫部门统一清运，废包装桶由厂家回收，滤渣、污泥、废包装袋委托立佳环境服务有限公司处理。

企业固体废物产生及处置情况见表 3-6。

表 3-6 企业固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	处置方式
1	滤渣	过滤	半固态	大颗粒胶乳	危险固废	HW13/261-038-13	委托立佳环境服务有限公司处理
2	污泥	污泥处理	半固态	污泥/水	危险固废	HW13/261-039-13	
3	废包装袋	拆装	固态	废包装袋	危险固废	HW49/900-041-49	
4	废包装桶	包装	固态	废包装桶	危险固废	HW49/900-041-49	厂家回收
5	生活垃圾	员工生活	固态	废纸张/果	一般固废	/	由环卫部

				皮			门统一清 运
--	--	--	--	---	--	--	-----------

固废堆放在危废仓库，污泥堆放在污泥贮存场所，位置见平面布置图。

3.4.4.4 槽罐存贮设施

厂区内设置有一个原料罐区、一个成品罐区和一个地埋罐区。物料中主要为丁二烯、苯乙烯、丙烯酸、液碱、氨水。其中丁二烯常温下为液化气体，采用压力储罐储存并埋于地下，没有储罐废气产生；对苯乙烯、丙烯酸、氨水储罐口设置平衡管，装料完成后关闭平衡管阀门，可以有效去除大呼吸废气。小呼吸废气接入废气处理系统。

3.5 液体化学品泄漏调查

根据企业资料分析和现场调查及相关部分及企业人员的访谈情况，本企业在从事生产期间未发生液体化学品泄漏事故。

3.6 场地环境违法情况调查

根据《杭州市富阳区人民政府关于中央环保督察组交办 7976 号信访件的调查处理报告》（富政发[2017]139 号）的内容，浙江永隆科技有限公司受到信访举报，其内容为：废气扰民，部分废水偷排环境。经调查核实：该公司生产正常，废气、废水环保治理设施正常运转，但公司产品过滤工序废气未采取集中收集处理，且生产车间窗户打开，废气无组织排放，对环境造成一定的影响。生产废水经厂区污水处理站预处理后纳管杭州富阳春江污水回用处理有限公司集中再处理，企业内部及周边未发现废水偷排痕迹。因此，富阳环保局下达了《责令改正违法行为决定书》（富环责改字[2017]071 号）以改正以上违法行为。

3.7 场地利用的规划

根据富阳富春湾新城规划，该地块所在区域的规划为二类居住用地（R2），属于建设用地的第一类用地。

3.8 污染初步识别

通过收集资料、现场踏勘，本次第一阶段环境调查对浙江永隆科技有限公司厂区的

污染源头、场地现状等问题有了客观的认识。本次调查结果及分析主要如下：

(1) 厂区围墙完好，厂区内道路、车间地面均为混凝土硬化地面，建筑物、构筑物均保存完好，可以较易识别污染发生区域。

(2) 考虑在原辅材料储存、废水处理、固废堆存过程中可能发生渗漏、生产过程中可能发生跑冒滴漏等，因此将场地内生产车间、危废仓库、原料储罐区、地埋罐区、丁二烯罐区、污水站、原料仓库、成品罐区作为重点调查区域。办公楼、五金仓库、动力车间为一般调查区域。区域分布见图 3-11。

(3) 厂区内原料仓库保存完好，目前已空置，地面为混凝土硬化地面；生产车间内生产设备保存完好，地面整洁，为混凝土硬化地面；危废仓库已空置，地面为混凝土硬化地面，但存在少量棕色残余物；原料储罐、成品罐为地上设施，已空置，罐区均设有围堰，地面为混凝土硬化地面；地埋罐区不曾使用，一直空置，罐区上方为绿植，最深处在地下 3.5m；丁二烯罐区为地埋式，罐区上方为绿植，最深处在地下 3.5m；消防循环水池保存完好，最深处在地下 2m；应急池保存完好，最深处在地下 3.5m；污水处理站保存完好，池内废水已清理，最深处在地下 2m，污水池采用砖混结构和碳钢防腐，这在一定程度上起到了防止污染物下渗的作用。

(4) 分析了生产期间原辅材料的消耗品种及消耗量，企业为造纸用化工产品生产，涉及化学反应；分析了生产工艺和产污环节，产生的废水经自建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级纳管标准后送春江污水厂处理，产生的废气经焚烧或“喷淋+光催化+喷淋”处理，生产期间未发生过液体化学品泄漏。

(5) 企业为规范建设和生产的化工企业，厂区内所有液体原料及产品均采用架空管输送，全过程密闭，确保物料及产品在输送过程中无泄漏、挥发；生产过程中产生的反应釜废气、脱气釜废气均通过管道收集，包装车间密闭，采用局部+整体收集的方式收集产生的过滤包装废气，经焚烧或“喷淋+光催化+喷淋”处理达标后排放，废气收集和处理效率高。

因此通过上述的调查分析，有必要对该场地开展第二阶段的采样监测分析，对场地土壤、地下水进行系统监测分析，分析指标以 pH、重金属、VOCs、SVOCs 等指标为主。根据原辅材料种类、性质、用量等的分析，增加必要的特征污染因子。关注物质判定见表 3-7。

表 3-7 关注物质判定表

序号	历史上使用过的潜在污染物名称	来源	判定依据	关注污染物
----	----------------	----	------	-------

浙江永隆科技有限公司退役场地环境初步调查报告

1	锌粉	原辅材料	重金属	锌
2	氢氧化钠	原辅材料	碱性物质	pH
3	苯乙烯	原辅材料	挥发性有机物	苯乙烯
4	丁二烯	原辅材料	用量较大、中毒	丁二烯
5	丙烯酸	原辅材料	用量较大、低毒	丙烯酸
6	丙烯酰胺	原辅材料	中毒	丙烯酰胺
7	丙烯酸丁酯	原辅材料	用量较大	丙烯酸丁酯
8	丙烯酸辛酯	原辅材料	用量较大、低毒	丙烯酸辛酯
9	十二烷基苯磺酸钠	原辅材料	低毒	阴离子表面活性剂
10	润滑油等	设备运行	易迁移	石油烃 C10-C40



图 3-11 调查区域分布图

四、监测方案

4.1 布点依据与方法

根据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)、《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)、《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/T164-2004)和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部 2017 年 12 月)等文件的相关要求,并结合潜在污染区域和潜在污染物的识别结果,对场地内土壤和地下水进行布点采样监测。

土壤样品布点采样原则为:“初步调查阶段,地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$,土壤采样点位数不少于 3 个;地块面积 $> 5000\text{m}^2$,土壤采样点位数不少于 6 个,并可根据实际情况酌情增加”,“详细调查阶段,对于根据污染识别和初步调查筛选的涉嫌污染的区域,土壤采样点位数每 400m^2 不少于 1 个,其他区域每 1600m^2 不少于 1 个”。采样深度至少达到地块原有构筑物地基以下 1m。此外,在地块外部区域设置土壤对照监测点位,对照检测点位尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤进行采样。

地下水样品布点采样原则为:结合环境调查结论间隔一定距离按三角形或四边形布置 3~4 个地下水监测井,保证疑似污染区有监测井分布;监测井深度应保证在地下水水位以下至少 0.5m 以下,最深至隔水层顶板处。在地块外部区域土壤对照监测点位处设置地下水对照监测点。

根据现场踏勘、对浙江永隆科技有限公司资料分析及对厂区原负责人、生产员工、周边群众的访谈,基本确定了原有生产项目的主要产品种类、生产规模、生产工艺、原辅材料及主要生产装置的位置等情况。对生产区域,由于原料库、生产车间、储罐区等各构筑物保存完好,潜在污染区域易识别,因此采用专业判断布点法,将采样点布设在易产生污染的区域。

4.2 布点位置及数量

4.2.1 土壤布点位置及数量

(1) 土壤布点位置选取原则

对于关闭搬迁企业,土壤布点应优先选择布点区域内生产设施、罐槽、污染泄露点

等疑似污染源所在位置，并应在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。

（2）土壤布点位置及数量

根据前期资料收集和现场踏勘识别出的疑似污染区域，在场地内第一次布设 15 个土壤点位：办公楼 1 个点位；原材料仓库 2 个点位；地埋罐区由于未曾使用，设置 1 个点位；成品罐区 1 个点位；包装车间 1 个点位；胶乳车间 2 个点位；原料罐区 1 个点位；污水处理站 1 个点位；应急池 1 个点位；系列产品车间 1 个点位；丁二烯罐区 1 个点位；消防、循环水池 1 个点位；危废仓库 1 个点位。根据 2019 年 8 月 5 日专家咨询会议的主要意见，又增加了 9 个土壤点位：成品罐区 1 个点位；胶乳车间 1 个点位；系列产品车间 1 个点位；危废仓库 1 个点位；五金仓库 2 个点位；污泥贮存场所 1 个点位；动力车间 1 个点位；大门口 1 个点位。由于第一次采样时厂区内构筑物和设备均保留完好，受场地限值，有些点位的采样点稍有偏离，第二次采样时，场地内设备、构筑物已拆除，采样点位不会受限。企业只进行了羧基丁苯胶乳的生产，生产活动主要集中在胶乳车间，因此对此生产车间进行了加密采样，另外对第一次因场地受限导致采样点偏离的点位进行了重新布点采样，对未曾布点的动力车间、五金仓库、污泥贮存场所等进行了布点采样，保证本次调查的全面性和准确性。

共布设 24 个土壤点位。具体位置如下：

表 4-1 场地内土壤监测点数量及位置

序号	编号	监测点位置	经纬度	备注
1	Y1	办公楼	119°59'30.65"E, 30°00'51.01"N	南侧 7m 处，避开地下线缆
2	Y2	原材料仓库	119°59'28.27"E, 30°00'51.64"N	内部一楼距离西面墙 13m 处中线上
3	Y3	原材料仓库	119°59'27.09"E, 30°00'51.29"N	内部一楼距离东面墙 13m 处中线上
4	Y4	地埋罐区	119°59'24.81"E, 30°00'51.35"N	地下设施，最深处在地下 3.5m，点位设于罐区北侧 2m 处的道路上
5	Y5	成品罐区	119°59'26.75"E,	地上设施，因罐体紧凑、围堰较高，

			30°00'52.06"N	钻机设备无法进入, 采样点位在紧邻罐区的西南侧绿化带旁
6	Y6	包装车间	119°59'28.12"E, 30°00'53.19"N	因车间低矮, 钻机设备无法进入室内, 采样点位在车间东侧外 1m 处
7	Y7	胶乳车间	119°59'27.34"E, 30°00'54.06"N	内部一楼距离东面墙 13m 处中线上
8	Y8	胶乳车间	119°59'26.25"E, 30°00'53.76"N	内部一楼距离西面墙 13m 处中线上
9	Y9	原料罐区	119°59'29.62"E, 30°00'54.22"N	地上设施, 因罐体紧凑、围堰较高, 钻机设备无法进入, 采样点位在紧邻罐区的西南侧绿化带旁
10	Y10	污水处理站	119°59'28.54"E, 30°00'55.31"N	半地上设施, 最深处在地下 2m, 点位设于池体南侧约 2m 处
11	Y11	应急池	119°59'29.39"E, 30°00'55.73"N	地下设施, 点位设于紧邻池体的南侧绿化带旁
12	Y12	系列产品车间	119°59'26.42"E, 30°00'54.95"N	仅小试 1 个月, 因设备集中于东侧, 点位设于车间东侧中心处
13	Y13	丁二烯罐区	119°59'29.40"E, 30°00'55.91"N	地下设施, 点位设于紧邻池体的北侧绿化带旁
14	Y14	消防循环水池	119°59'27.54"E, 30°00'56.35"N	半地上设施, 最深处在地下 2m, 点位设于池体东侧绿化带旁
15	Y15	危废仓库	119°59'25.13"E, 30°00'55.58"N	因车间低矮, 钻机设备无法进入室内, 采样点位在车间西侧外绿化带旁
16	SJ1	大门口	119°59'14.41309"E, 30°01'01.92963"N	门卫北侧 1m 处
17	SJ2	五金仓库	119°59'12.95246"E, 30°01'02.33366"N	车间内部距离西面墙 8.5m 处中线上
18	SJ3	五金仓库	119°59'13.53005"E, 30°01'04.08032"N	车间内部距离东面墙 8.5m 处中线上
19	SJ4	污泥贮存场所	119°59'12.01273"E,	已拆除, 点位设于场所中心

			30°01'04.44793"N	
20	SJ5	成品罐区	119°59'10.55393"E, 30°01'01.70715"N	已拆除, 点位设于罐区中心
21	SJ6	系列产品车间	119°59'10.37232"E, 30°01'04.17348"N	已拆除, 点位设于车间中心
22	SJ7	动力车间	119°59'08.65886"E, 30°01'04.75426"N	已拆除, 点位设于车间中心
23	SJ8	危废仓库	119°59'10.37232"E, 30°01'04.17348"N	已拆除, 点位设于车间中心
24	SJ9	胶乳车间	119°59'10.11393"E, 30°01'03.30304"N	已拆除, 点位设于车间中心

土壤采样监测点位见附图 3。

4.2.2 地下水布点位置及数量

(1) 地下水布点位置选取原则

地下水采样点设置在疑似污染源所在位置(生产设施、罐槽、污染泄露点等)以及污染物迁移的下游方向。优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。

(2) 地下水位置及数量

场地内设置 6 个地下水监测点, 位置如下表。

表 4-2 场地内地下水监测点数量及位置

序号	编号	监测点位置	备注
1	WJ1	大门口	位置同土壤点位 SJ1
2	WJ2	污泥贮存场所	位置同土壤点位 SJ4
3	WJ3	危废仓库	位置同土壤点位 SJ8
4	WJ4	包装车间	119°59'11.49699"E, 30°01'02.35368"N
5	WJ5	污水处理站	119°59'12.01273"E, 30°01'04.44793"N
6	WJ6	原料仓库与罐区之间	119°59'10.02057"E, 30°01'00.04700"N

地下水采样监测点位见附图 3。

4.2.3 对照点位置及数量

选择地下水上游受人为影响较小的农田为土壤和地下水对照点, 数量为 1 个, 位于厂区西北侧, 坐标为: 119°58'50.74960"E, 30°01'06.56224"N, 与场地位置关系见图 4-1。



图 4-1 对照点位置图

4.3 采样深度及采样方式

4.3.1 土壤钻孔采样深度

地勘报告显示，该地块地下水水位在 0.6-1.9 米之间，属潜水，采样深度初步定为 6m，在土壤层 0-0.5m，0.5-1m，1-1.5m，1.5-2m，2-2.5m，2.5-3m，3-4m，4-5m，5-6m 各取一个土壤样品，最终的采样深度根据现场快速测试仪器的结果确定，直到无污染的深度为止。

同时设置 2 个采样深井，分别为 SJ4、SJ8，根据地勘报告，SJ4 最近勘探孔为 ZK61，6m 以下土层有淤泥质粉质粘土（深度 3.7m-21.8m），为隔水层，因此设置采样深度为 9m，在 7.5m 和 9m 处各采集一个样品。SJ8 最近勘探孔为 ZK15，6m 以下土层有淤泥质粉质粘土（深度 6.0m-16.0m），为隔水层，因此设置采样深度为 9m，在 7.5m 和 9m 处各采集一个样品。

对照点采样深度：在土壤层 0-0.5m，0.5-1m，1-1.5m，1.5-2m，2-2.5m，2.5-3m，3-4m，4-5m，5-6m 各取一个土壤样品。

采样方式：采用 Powerprobe 钻机钻孔取样。

4.3.2 地下水水井深度

地下水采样井以调查潜水层为主。本场地地下水埋深 0.6m~1.9m。采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；考虑 DNAPL 物质，故设置采取两个 DNAPL 样品，分别位于 WJ3、WJ5。

DNAPL 样品应在潜水层底板采样，根据地勘报告，WJ3 处潜水层到达粘质粉土层（6m），即 DNAPL 样品应在 5.5-6.0m 之间采样。WJ5 处最近勘探孔为 ZK53，潜水层到达粘质粉土层（8.1m），即 DNAPL 样品应在 7.5-8.1m 之间采样。

地下水采样深度至少应在地下水水位以下 0.5m 深，每个点位取一个样。

对照点采样：同样设置 DNAPL 样品。

采样方式：采用 Powerprobe 钻机钻孔取样。

4.4 监测项目

4.4.1 监测项目判定依据

根据企业生产中所涉及到的各类危险化学品及有机溶剂种类，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）、《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/T164-2004）等导则，判断测试项目。

4.4.2 监测项目

根据企业使用过的原辅材料确定关注污染物，并结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中的基本项目 45 类，确定监测项目。

本次调查土壤监测项目共 55 项，具体如下：

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)45 项，具体为：

（1）重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

（2）挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

（3）半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

（4）其他项：pH、含水率、锌、丁二烯、丙烯酸、丙烯酰胺、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、石油烃 C10-C40、阴离子表面活性剂。

（二）本次调查地下水监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中的基本项目 45 类、其他特征污染物 pH、含水率、锌、丁二烯、丙烯酸、丙烯酰胺、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、石油烃 C₁₀-C₄₀ 和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的与居民敏感度相关的指标，具体如下：色（铂钴色度单位）、嗅和味、阴离子表面活性剂。

五、现场采样与实验室分析

本场地的土壤和地下水现场布点及现场指导单位为浙江天川环保科技有限公司，土壤和地下水样品采集、记录、保持、运输及检测单位为实朴检测和杭州市环境检测科技有限公司。

本项目土壤和地下水钻孔建井、采样、样品交接、实验室检测分析等时间节点如下：

阶段	时间	内容
第一次采样检测	2019年5月11—13日	江苏实朴检测服务有限公司土壤采样
	2019年5月14日	江苏实朴检测服务有限公司土样接收
	2019年5月16日—23日	江苏实朴检测服务有限公司土样检测
	2019年5月23日	江苏实朴检测服务有限公司出具检测报告
第二次采样检测	2019年9月23—24日	上海实朴检测技术服务有限公司和杭州市环境检测科技有限公司土壤采样、地下水建井、洗井
	2019年9月26日	上海实朴检测技术服务有限公司和杭州市环境检测科技有限公司地下水洗井、采样
	2019年9月24—26日	杭州市环境检测科技有限公司样品接收
	2019年9月27日	上海实朴检测技术服务有限公司样品接收
	2019年9月24—10月8日	杭州市环境检测科技有限公司土壤检测
	2019年9月26—30日	杭州市环境检测科技有限公司地下水检测
	2019年9月27日—10月22日	上海实朴检测技术服务有限公司检测
	2019年10月23日	上海实朴检测技术服务有限公司出具检测报告
	2019年10月28日	杭州市环境检测科技有限公司出具检测报告

5.1 现场探测方法和程序

本次场地现场探测调查主要采取资料收集和分析、现场踏勘、人员访谈以及初步采样分析相结合的方法。

首先，我单位接收业主委托后，对场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息等资料进行了收集和分析，重点对原企业有毒有害物质的使用、处理、储存、处置，以及生产过程和设备与管线等信息进行了了解。

然后，在此基础上对场地现场进行了有针对性的勘查，主要是踏勘场地内现状，包括原企业房屋现状和平面布置情况、设备拆除情况，车间、仓库、污水处理设施、储罐等部位的污染和腐蚀的痕迹；现场恶臭、化学品味道和刺激性气味残留情况等。

接着，采用红外测距仪观察和记录场地及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等，明确其与场地的位置和距离关系；同时，采取当面交流和电话交流方式，对场地现状或历史的知情人进行了访谈，访谈内容为资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

最后，制定了初步采样分析计划和方案，委托第三方检测机构对场地及周边环境的地下水和土壤进行了采样与分析。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 采样前准备

采样前准备定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。

采样前，利用卷尺、RTK、经纬仪和水准仪等工具现场圈定采样点的位置和地面标高，并在采样布点图中标出。采用金属探测器等设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线等障碍物，采用水位仪测量地下水水位，采用油水界面仪探测地下水井水相液体。

5.2.2 现场采样

本场地现场采样工作于 2019 年 5 月 11-13 日和 2019 年 9 月 23-26 日进行，期间进行了土壤采样、地下水建井采样。现场采样工作照片见附件，具体采样过程及方法如下：

（1）定位和探测

根据已制定的采样方案，在厂区平面图上标记各采样点，根据平面图找到相应布点位置，将点位调整至排污管线或生产过程中易造成土壤污染的区域，在确定该点位下方无管线、储罐后（如地下有管线、储罐则适当调整采样点位置），在现场标记相应点位编号，现场定位采用 RTK，现场测距采用手持式电子测距仪，地下水位测量时采用水位

仪。

(2) 土壤样品的采集

场地内土壤样品的采集设备为美国 Powerprobe 9410-VTR 取样钻机，采用直接贯入式采样技术和双套管土壤采样系统采集不扰动的特定深度原状连续土样，通过外套管减少土壤采样时交叉污染机会，外套管直径 60mm。贯入内外钻杆与钻头至特定采样深度时开始样品采集，移除外钻头并拉出内杆与内钻头，以采样衬管固定塞连接内杆与采样衬管，置入外套管并组装配件，液压向地下推进外套管，拔出内杆与土壤样品，获得连续不扰动原装土壤样品。本项目土孔最大钻进深度为地面以下 9m。

土壤钻孔采样过程及采集的原状土壤样品见图 5-1。





土壤点位编号：Y2



土壤点位编号：Y3



土壤点位编号: Y4



土壤点位编号: Y5



土壤点位编号: Y6



土壤点位编号: Y7



土壤点位编号: Y8



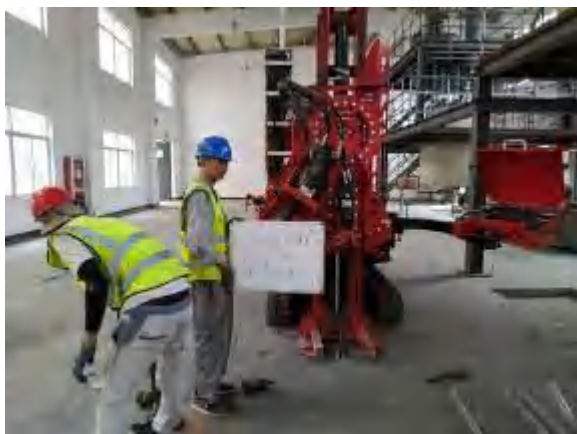
土壤点位编号: Y9



土壤点位编号: Y10



土壤点位编号: Y11



土壤点位编号：Y12



土壤点位编号：Y13



土壤点位编号: Y14



土壤点位编号: Y15



土壤点位编号: SJ1





土壤点位编号: SJ2





土壤点位编号: SJ3



土壤点位编号: SJ4



土壤点位编号: SJ5



土壤点位编号: SJ6





土壤点位编号: SJ7

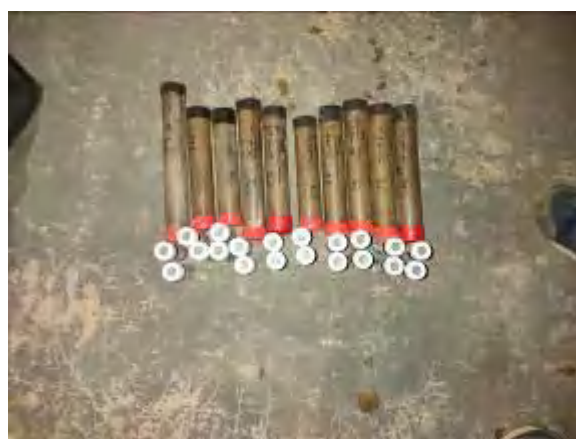




土壤点位编号: SJ8



土壤点位编号: SJ9



土壤点位编号: 对照点

图 5-1 现场采样工作照片

(3) 土壤样品编录和土样筛选

采集的PVC采样管, 使用专业工具切开, 在0.5m以及后续每隔0.5~1.0m分别采集少量土壤装入密实袋中。手钻采集的土壤直接装在密实袋中。为了现场判断采样区潜在污染情况, 应用PID和XRF进行现场快速检测。PID半定量测定密实袋中顶空挥发性有机物浓度; 使用XRF半定量测定各个密实袋土样中金属元素浓度。这些便携式快速检测仪器

在野外使用前，需在实验室进行校正。同时，现场工程师对土壤进行观察，记录土壤类型、颜色、湿度等信息，并通过颜色和气味等观察是否有污染迹象。综合PID和XRF读数，现场观察以及采样计划要求，从每个土孔中选择至少1个包气带表层土样、1个包气带深层土样和2个饱和带土样、在SJ1-SJ9的每个土孔中选择1个地下水位附近的土样、在SJ4和SJ8的两个深井土孔中各增加2个饱和带深层土样送实验室进行分析。

取样管截取后，立即使用特氟龙膜将两端贴封，并用盖盖紧，盖与管之间的缝隙处再使用石蜡膜缠绕封紧，保证样品中污染物不会挥发出来。管体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后在 48 小时内送至实验室分析。

样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

（4）监测井安装和样品采集

①本次建监测井采用Powerprobe 9410-VTR建立地下水简易井，安装抛弃式钻头于直径为89mm的PowerProbe设井钻杆底部，组装相关配件，在原有土孔或邻近处液压至指定深度。钻探至指定深度后，将钻杆提出，在钻孔内放入直径为63mm的PVC井管至底部。PVC井管底部是由均匀切割出的带细缝的滤水管，滤水管以上到地面是白管。地下水监测井深度和滤水管长度由现场工程师根据地下水初见水位及地下水季节性的变化决定。滤管的位置应能够过滤最上层含水层，并适当高于地下水水位，从而能够监测潜在的低密度污染物。井管周围投加粒度级配良好的清洁滤料，直至滤料高于滤水管顶部以上50cm，滤料的粒度应略大于滤水管滤缝。随后投加20~40mm球状膨润土至地面以封孔止水。本项目地下水监测井最大深度为地面以下9m。

②地下水采样器为人工用贝勒管等工具采样，能取得足够量的代表性水样。

③地下水采样时依据场地的水文地质条件，结合已知的污染源及污染土壤的特征，利用最低的采样频次获得最有代表性的样品。

④在监测井建设完成后进行洗井，保证出流的地下水中没有颗粒。本次用汲取结合过滤方式洗井等。

⑤本次洗井抽汲水量为井内水体积的 3~5 倍，采样深度在监测井水面下 0.5m 以下。

⑥洗井时，记录抽水开始时间，同时量测并记录汲出水的 pH 值、导电度及现场量测时间。并观察汲出水有无颜色、异样气味及杂质等，作好记录。洗井期间进行多次现场量测，取连续三次符合各项参数之稳定标准，其量测值之偏差范围如下：

A、水质参数：稳定标准

B、pH 值： ± 0.2

C、导电度： $\pm 3\%$

⑦洗完井后，采用贝勒管采集水样。地下水样品采集后，及时放于装有冷冻蓝冰的 4°C 低温保温箱中。

⑧地下水采样的对照样品与目标样品来自相同含水层的同一深度。

此次地下水取样用直接贯入式钻井，建简易井管取水样，示意图见下图。

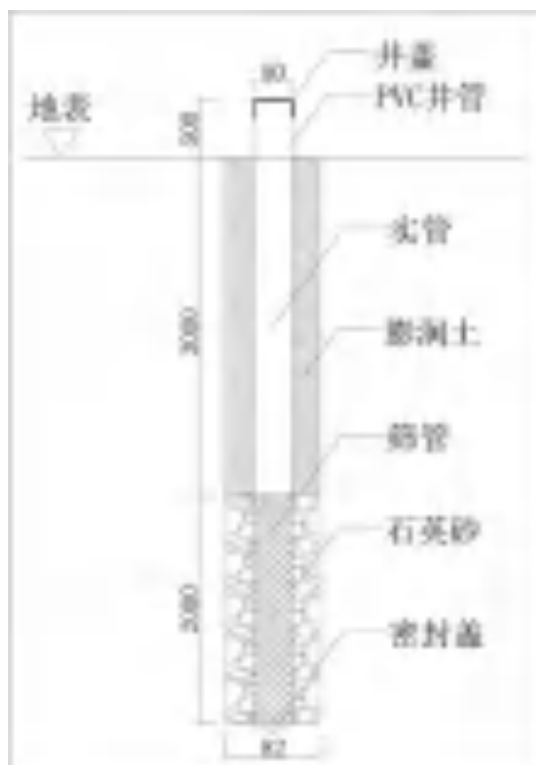


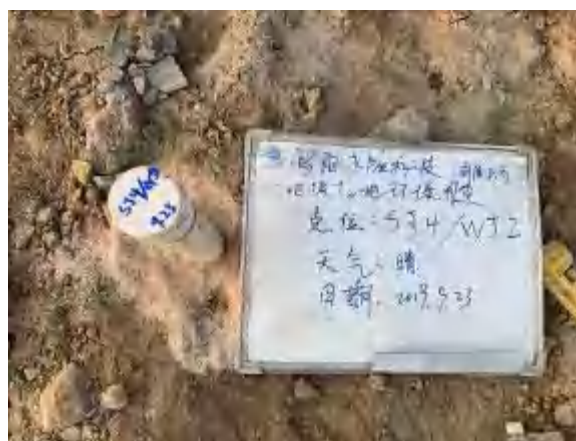
图 5-2 监测井示意图

每个水样采样点采集一定量的水样，待样品取出以后，按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，水样装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 $0-4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室分析。由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。

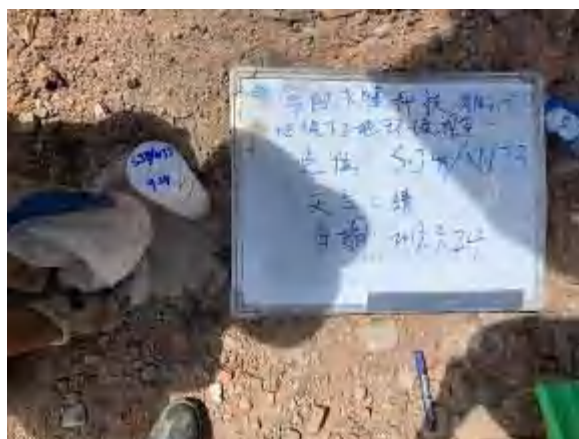
地下水井建井、洗井、水位测量、水质参数监测、采样等过程图片见图 5-3。



地下水井点位编号: WJ1



地下水井点位编号：WJ2



地下水井点位编号：WJ3



地下水井点位编号: WJ4





地下水井点位编号: WJ5





图 5-3 地下水井建井现场工作照片

(5) 样品记录

- ①项目概况：项目名称、项目编号等；
- ②采样点位概况：点位编号、采样位置(经纬度)、采样深度、点位基本描述、点位示意图等；
- ③采样环境：采样日期和时间、气象条件等；
- ④土壤样品描述：土壤分层情况、土壤质地、土壤颜色和气味、土壤湿度等；
- ⑤现场便携式仪器测定结果；
- ⑥人员：采样人、记录人等。

(6) 样品交接与运输

装运前核对：采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

样品运输：样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，设置运输空白样，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。

样品交接：样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），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。



图 5-4 样品装车照片

5.2.3 样品采集质量控制

样品的质量控制措施严格按照《污染场地环境监测技术导则》中的技术规范进行操作：

（1）为防止交叉污染，在每个土壤采样点和地下水监测井钻探前，钻探设备钻头及采样工具均用纸擦拭两遍，然后再用蒸馏水清洗两遍。在钻取不同深度的土壤样品时，钻头用蒸馏水清洗两遍。

（2）所有土壤样品采集后立即用特氟龙膜将两端贴封，并用盖盖紧，盖与管之间的缝隙处再使用特氟龙膜缠绕封紧，保证样品中污染物不会挥发出来。地下水样装满采样瓶后，盖紧并用特氟龙膜缠绕封紧。所有样品放置在冷藏箱保存并在 48 h 内运送至实验室。

（3）样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

5.2.4 现场钻探和测试结果

（1）土样筛选测试结果

现场应用PID和XRF快速测定设备对土壤样品进行筛选。现场测试记录见附件11-12。
测试结果汇总见表5-1。

表5-1 土壤现场快速筛选结果汇总

XRF筛选结果 (mg/kg)							
Cr	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Hg	Pb
0.0275-0.0766	12.0034-60.0213	6.006-601.0086	38.0072-810.0039	0.6012-20.0016	0.0127-0.8096	0.0237-0.2508	10.0065-130.0073
土壤风险评估筛选值 (ppm)							
3.0	150	2000	3500	20	20	8	400
PID筛选结果 (ppm)							
0-4.5							

根据 PID 和 XRF 读数及现场观察，从每个土孔中选择至少 1 个包气带表层土样、1 个包气带深层土样和 2 个饱和带土样、在 SJ1-SJ9 的每个土孔中选择 1 个地下水位附近的土样、在 SJ4 和 SJ8 的两个深井土孔中各增加 2 个饱和带深层土样送实验室进行分析。

(2) 水位和标高测量结果

待地下水稳定后，现场人员测量各个监测井的稳定地下水水位、监测井深度，监测井的井口标高和地面标高。水位和标高测量结果汇总见表5-2。

表5-2 水位和标高测量记录

编号	地面高程 (m)	地下水位埋深 (m)	地下水位高程 (m)
SJ1/WJ1	16.6962	0.7	15.9962
SJ2	17.0044	1.3	15.7044
SJ3	17.0011	0.7	16.3011
SJ4/WJ2	16.8197	1.2	15.6197
SJ5	16.8623	0.9	15.9623
SJ6	17.1371	0.9	16.2371
SJ8/WJ3	17.1481	0.6	16.5481
WJ4	16.9436	1.1	15.8436
WJ5	16.7364	0.9	15.8364
WJ6	16.9322	1.3	15.6322

地面高程由RTK测得，根据现场水位测量记录，计算得出场地地下水位埋深在地面以下0.6m至1.3m之间，地下水位标高在5.82至6.95m之间，用内插法画出地下水位等值

线，可以看出场地内地下水流向整体为西北向东南。地下水流场图见图5-5。



图5-5 地下水流场图

5.2.5 采样点信息记录

本次场地环境初步调查在场地内布设的24个土壤点位和6个地下水点位，共计采集了109个土壤样品（不含质控样）和8个地下水样品（不含质控样）。

本次场地环境初步调查质控样设置为：土壤样品7个现场平行样、6个密码平行样；地下水样品1个密码平行样，现场空白、淋洗空白、运输空白各一组。

在场地外地下水流向上游区域布设的1个土壤对照点位中，采集了9个土壤样品和2个地下水样品。

以上样品均送实验室分析，具体送检样品信息见下表。

表 5-3 土壤和地下水送检样品信息一览表

点位编号	样品介质	样品编号	采样深度	土质特征
Y1	土壤	Y1（0-0.5m）	0-0.5m	0-1.5m：填土，红棕色、干、松散，无异味，含碎石及红砖 1.5-3.0m：粉粘土，黄棕色、潮、稍密，无异味 3.0-6.0m：砂壤土，灰色、湿、稍密，无异味，含水率较高
		Y1（1.0-1.5m）	1.0-1.5m	
		Y1（2.5-3.0m）	2.5-3.0m	
		Y1（5.0-6.0m）	5.0-6.0m	
Y2	土壤	Y2（0-0.5m）	0-0.5m	0-1.5m：杂填土，黄灰色、干、松散，无异味，含大量碎石及红砖
		Y2（1.0-1.5m）	1.0-1.5m	

点位编号	样品介质	样品编号	采样深度	土质特征
		Y2 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.5-6.0m: 粘土, 灰色、潮、密实, 无异味
		Y2 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y3	土壤	Y3 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.5m: 填土, 棕红色、干、稍密, 无异味, 含大量砖石
		Y3 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y3 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.5-3.0m: 粉粘土, 灰棕色、潮、稍密, 无异味 3.0-6.0m: 砂壤土, 灰色、湿、密实, 无异味
		Y3 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y4	土壤	Y4 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.5m: 粘土, 灰色、潮、密实, 含少量砂石, 无异味
		Y4 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y4 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.5-3.0m: 粉粘土, 灰棕色、潮、稍密, 无异味 3.0-6.0m: 砂壤土, 灰色、湿、稍密, 无异味
		Y4 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y5	土壤	Y5 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.0m: 杂填土, 黄红色、干、松散, 无异味, 含大量红砖、碎石
		Y5 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y5 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.0-4.0m: 粉粘土、棕黄色、潮、密实, 无异味 4.0-6.0m: 砂壤土, 灰色、湿、稍密, 无异味
		Y5 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y6	土壤	Y6 (0-0.5m)	0-0.5m	0-0.5m: 杂填土, 红色、干、松散, 无异味, 含大量红砖、碎石
		Y6 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y6 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	0.5-4.0m: 粘土, 棕灰色、潮、密实, 无异味 4.0-6.0m: 砂壤土、灰色、湿、稍密, 无异味,
		Y6 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
WJ4	地下水	地下水	-	含水率较高
Y7	土壤	Y7 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.0m: 杂填土, 红棕色、干、松散, 无异味, 含大量红砖、碎石
		Y7 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y7 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.0-4.0m: 粉粘土、黄棕色、潮、稍密, 无异味 4.0-6.0m: 砂壤土, 灰色、湿、稍密, 无异味
		Y7 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y8	土壤	Y8 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.0m: 填土, 灰色、干、松散, 无异味, 含大量砂石
		Y8 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y8 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.0-3.0m: 粉粘土, 黄棕色、潮、稍密, 无异味 3.0-6.0m: 砂壤土, 灰色、湿、稍密, 无异味
		Y8 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y9	土壤	Y9 (0-0.5m)	0-0.5m	0-0.5m: 粉粘土, 黄色、潮、密实, 无异味 0.5-1.0m: 杂填土, 黄灰色、潮、稍密, 无异味, 含砖石
		Y9 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y9 (2.0-2.5m)	2.0-2.5m	1.0-2.5m: 粘土, 黄色、潮、密实, 无异味 2.5-6.0m: 砂壤土, 灰色、潮、密实, 无异味
		Y9 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y10	土壤	Y10 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.5m: 填土, 黄棕色、潮、稍密, 无异味, 含少量砖石、碎石
		Y10 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y10 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.5-2.5m: 粉粘土, 黄色、潮、密实, 无异味 2.5-6.0m: 砂壤土, 灰色、湿、稍密, 无异味,
		Y10 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
WJ5	地下水	地下水	-	含水率较高
Y11	土壤	Y11 (0-0.5m)	0-0.5m	0-0.5m: 杂填土, 灰色、干、松散, 无异味, 含植物根茎、碎石
		Y11 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		Y11 (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	0.5-6.0m: 粉粘土, 黄灰色、潮、稍密, 无异味, 颜色由黄变灰, 底部含水率较高
		Y11 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y12	土壤	Y12 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.5m: 填土, 灰棕色、干、稍密, 无异味, 含

点位编号	样品介质	样品编号	采样深度	土质特征
		Y12(1.0-1.5m)	1.0-1.5m	大量碎石
		Y12(2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.5-5.0m: 粉粘土、黄棕色、潮、密实, 无异味
		Y12(5.0-6.0m)	5.0-6.0m	5.0-6.0m: 砂壤土, 灰色、湿、稍密, 无异味
Y13	土壤	Y13(0-0.5m)	0-0.5m	0-0.5m: 粘土, 黄色、潮、密实, 无异味
		Y13(1.0-1.5m)	1.0-1.5m	0.5-1.0m: 杂填土, 黄灰色、潮、稍密, 无异味, 含碎石、砖块
		Y13(2.5-3.0m)	2.5-3.0m	1.0-2.0m: 粘土, 黄色、潮、密实, 无异味
		Y13(5.0-6.0m)	5.0-6.0m	2.0-6.0m: 粉粘土, 灰色、湿、稍密, 无异味
Y14	土壤	Y14(0-0.5m)	0-0.5m	0-0.5m: 硬化土, 灰色、干、松散, 无异味, 含大量碎石
		Y14(1.0-1.5m)	1.0-1.5m	0.5-2.5m: 粉粘土, 黄色、潮、稍密, 无异味
		Y14(2.5-3.0m)	2.5-3.0m	2.5-6.0m: 粉粘土, 灰色、重潮、松散, 无异味, 含水率高
		Y14(5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
Y15	土壤	Y15(0-0.5m)	0-0.5m	0-2.0m: 填土, 棕红色、潮、稍密, 无异味, 含大量红砖、碎石
		Y15(1.0-1.5m)	1.0-1.5m	2.0-6.0m: 粉粘土, 灰棕色、潮、稍密, 无异味
		Y15(2.5-3.0m)	2.5-3.0m	
		Y15(5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
SJ1	土壤	SJ1(0-0.5m)	0-0.5m	0-1.3m: 杂填土, 灰色, 干, 松散, 含碎石、石子、砖块等, 无异味
		SJ1(0.5-1.0m)	0.5-1.0m	1.3-4.8m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味
		SJ1(1.0-1.5m)	1.0-1.5m	4.8-6.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 稍密, 含铁锰氧化物, 以粉土为主, 无异味
		SJ1(2.5-3.0m)	2.5-3.0m	
		SJ1(5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
WJ1	地下水	WJ1	-	
SJ2	土壤	SJ2(0-0.5m)	0-0.5m	0-2.1m: 杂填土, 灰红色, 干, 松散, 含植物根茎、碎石、石子等, 无异味
		SJ2(0.5-1.0m)	0.5-1.0m	2.1-3.9m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味
		SJ2(1.0-1.5m)	1.0-1.5m	4.8-6.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 稍密, 含铁锰氧化物, 以粘土为主, 无异味
		SJ2(2.5-3.0m)	2.5-3.0m	
		SJ2(5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
SJ3	土壤	SJ3(0-0.5m)	0-0.5m	0-0.9m: 杂填土, 灰色, 干, 松散, 含碎石、石子等, 无异味
		SJ3(0.5-1.0m)	0.5-1.0m	0.9-3.7m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味
		SJ3(2.5-3.0m)	2.5-3.0m	3.7-6.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 密实, 含铁锰氧化物, 以棕土为主, 无异味
		SJ3(3.0-4.0m)	3.0-4.0m	
		SJ3(5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
SJ4	土壤	SJ4(0-0.5m)	0-0.5m	0-1.1m: 杂填土, 棕色, 干, 松散, 含碎石、石子、砖块等, 无异味
		SJ4(0.5-1.0m)	0.5-1.0m	1.1-3.7m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味
		SJ4(1.5-2.0m)	1.5-2.0m	3.7-9.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 稍密, 含铁锰氧化物, 以粉砂土为主, 无异味
		SJ4(3.0-4.0m)	3.0-4.0m	
		SJ4(5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
		SJ4(6.0-8.0m)	6.0-8.0m	
		SJ4(8.0-9.0m)	8.0-9.0m	
WJ2	地下水	WJ2	-	

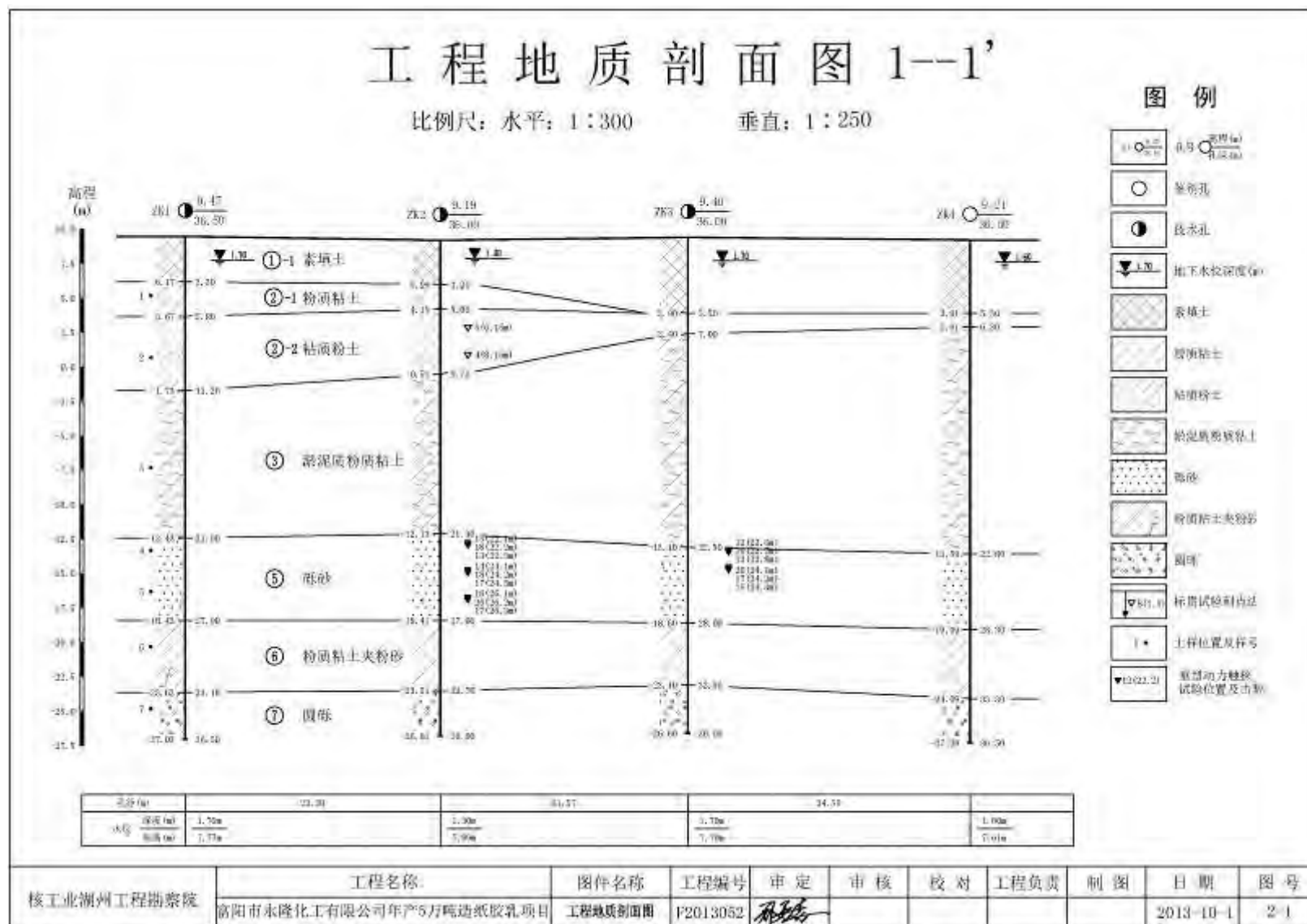
点位编号	样品介质	样品编号	采样深度	土质特征
SJ5	土壤	SJ5 (0-0.5m)	0-0.5m	0-0.8m: 杂填土, 灰色, 干, 松散, 含碎石、石子等, 无异味 0.8-3.5m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味 3.5-6.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 稍密, 含铁锰氧化物, 以粉土为主, 无异味
		SJ5 (0.5-1.0m)	0.5-1.0m	
		SJ5 (2.0-2.5m)	2.0-2.5m	
		SJ5 (3.0-4.0m)	3.0-4.0m	
		SJ5 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
SJ6	土壤	SJ6 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.3m: 杂填土, 灰色, 干, 松散, 含碎石、石子、砖块等, 无异味 1.3-3.4m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味 3.4-6.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 松散, 含铁锰氧化物, 以粉土为主, 无异味
		SJ6 (0.5-1.0m)	0.5-1.0m	
		SJ6 (2.0-2.5m)	2.0-2.5m	
		SJ6 (3.0-4.0m)	3.0-4.0m	
		SJ6 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
SJ7	土壤	SJ7 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.0m: 杂填土, 灰色, 干, 松散, 含碎石、石子等, 无异味 1.0-3.3m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味 3.3-6.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 密实, 含铁锰氧化物, 以粉土为主, 无异味
		SJ7 (0.5-1.0m)	0.5-1.0m	
		SJ7 (1.5-2.0m)	1.5-2.0m	
		SJ7 (3.0-4.0m)	3.0-4.0m	
		SJ7 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
SJ8	土壤	SJ8 (0-0.5m)	0-0.5m	0-0.9m: 杂填土, 灰色, 干, 松散, 含碎石、石子等, 无异味 0.9-3.7m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味 3.7-6.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 稍密, 含铁锰氧化物, 以粉土为主, 无异味
		SJ8 (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		SJ8 (1.5-2.0m)	1.5-2.0m	
		SJ8 (3.0-4.0m)	3.0-4.0m	
		SJ8 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
		SJ8 (6.0-8.0m)	6.0-8.0m	
		SJ8 (8.0-9.0m)	8.0-9.0m	
WJ3	地下水	WJ3	-	
SJ9	土壤	SJ9 (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.1m: 杂填土, 棕色, 干, 松散, 含碎石、石子等, 无异味 1.1-3.5m: 粉质粘土, 棕色, 潮, 稍密, 含铁锰氧化物, 无异味 3.5-9.0m: 淤泥质粘土, 灰色, 湿, 稍密, 含铁锰氧化物, 以粉土为主, 无异味
		SJ9 (0.5-1.0m)	0.5-1.0m	
		SJ9 (2.0-2.5m)	2.0-2.5m	
		SJ9 (3.0-4.0m)	3.0-4.0m	
		SJ9 (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
DZ	土壤	DZ (0-0.5m)	0-0.5m	0-1.3m: 填土, 棕色、干、松散, 含碎石、石子等, 无异味 1.3-4.5m: 粉质粘土, 棕色、潮、稍密, 无异味 4.5-6.0m: 粉粘土, 灰色、湿、稍密, 含铁锰氧化物, 以粉土为主, 无异味
		DZ (0.5-1.0m)	0.5-1.0m	
		DZ (1.0-1.5m)	1.0-1.5m	
		DZ (1.5-2.0m)	1.5-2.0m	
		DZ (2.0-2.5m)	2.0-2.5m	
		DZ (2.5-3.0m)	2.5-3.0m	
		DZ (3.0-4.0m)	3.0-4.0m	
		DZ (4.0-5.0m)	4.0-5.0m	
		DZ (5.0-6.0m)	5.0-6.0m	
DZ	地下水	DZ	-	

地质剖面与点位对应情况见表 5-4。

表 5-4 地质剖面与点位对应情况

编号	地质剖面图编号	对应点位编号	备注
1	工程地质剖面图 1-1	Y4	ZK3
2	工程地质剖面图 3-3	Y15	ZK9
3	工程地质剖面图 4-4	Y14	ZK18
		SJ7	ZK16
		SJ8	ZK15
4	工程地质剖面图 5-5	Y12	ZK20
		SJ6	ZK20
5	工程地质剖面图 7-7	SJ9	ZK26
6	工程地质剖面图 8-8	Y7	ZK30
		Y8	ZK28
7	工程地质剖面图 9-9	Y6	ZK34
8	工程地质剖面图 10-10	SJ5	ZK36
		WJ4	ZK38
9	工程地质剖面图 11-11	Y5	ZK39
10	工程地质剖面图 12-12	WJ6	ZK43
11	工程地质剖面图 13-13	Y2	ZK46
		Y3	ZK48
12	工程地质剖面图 15-15	Y11	ZK52
		Y13	ZK51
13	工程地质剖面图 16-16	Y10	ZK53
14	工程地质剖面图 18-18	SJ4	ZK61
15	工程地质剖面图 19-19	Y9	ZK62
16	工程地质剖面图 20-20	SJ2	ZK67
		SJ3	ZK67
17	工程地质剖面图 24-24	Y1	ZK76

地质剖面图如下：

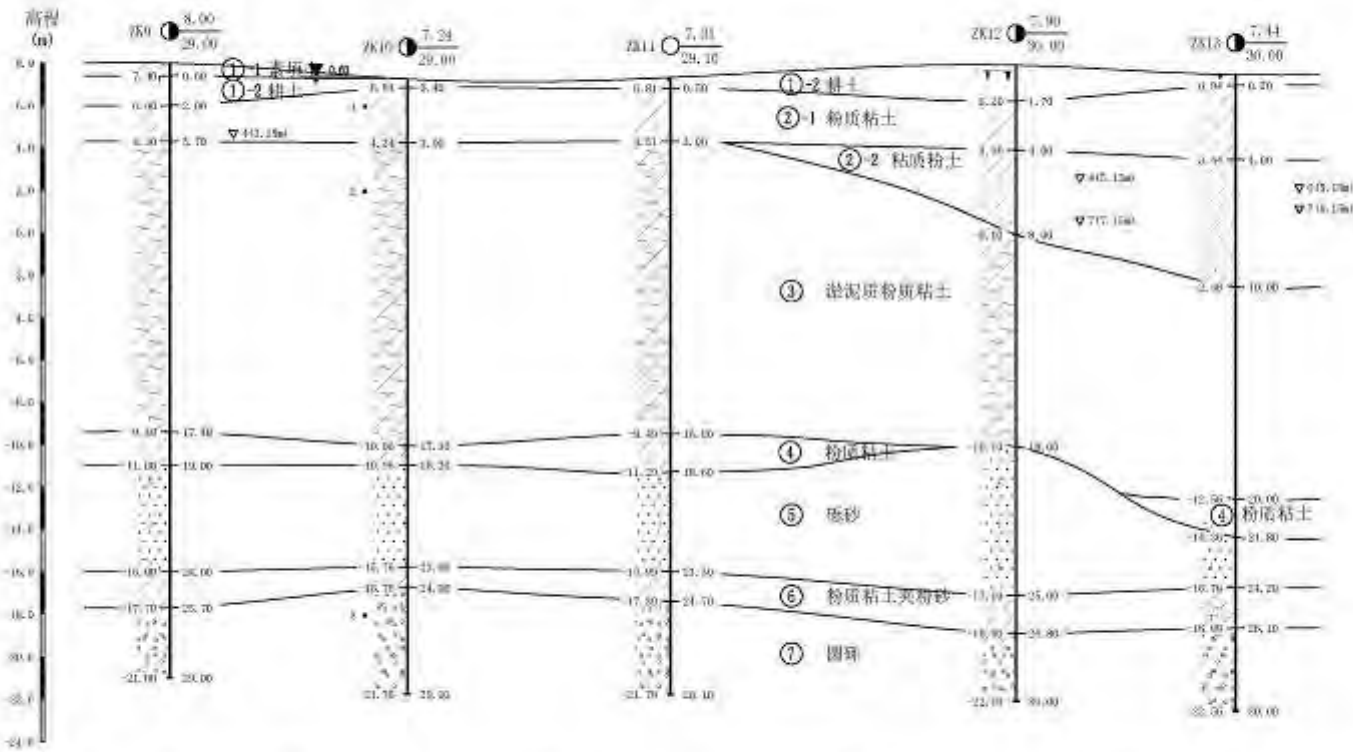


点位 Y3 (ZK3)

工程地质剖面图 3--3'

比例尺：水平：1:250

垂直：1:200



孔号	ZK9	ZK10	ZK11	ZK12	ZK13
深度 (m)	29.00	29.00	29.10	29.00	30.00
厚度 (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

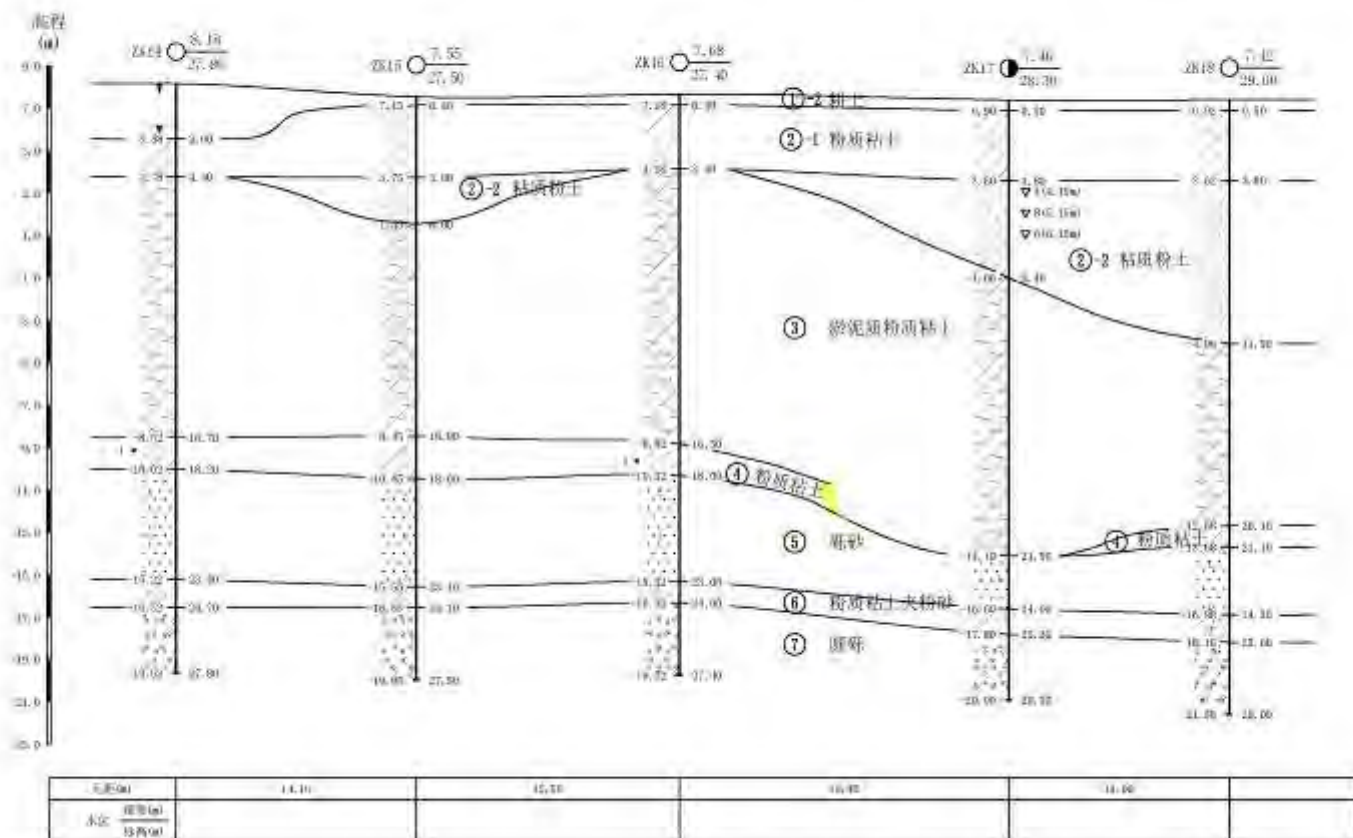
核工业湖州工程勘察院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	审核					2013-10-1	2-3

点位 Y15 (ZK9)

工程地质剖面图 4—4'

比例尺：水平：1:250

垂直：1:200



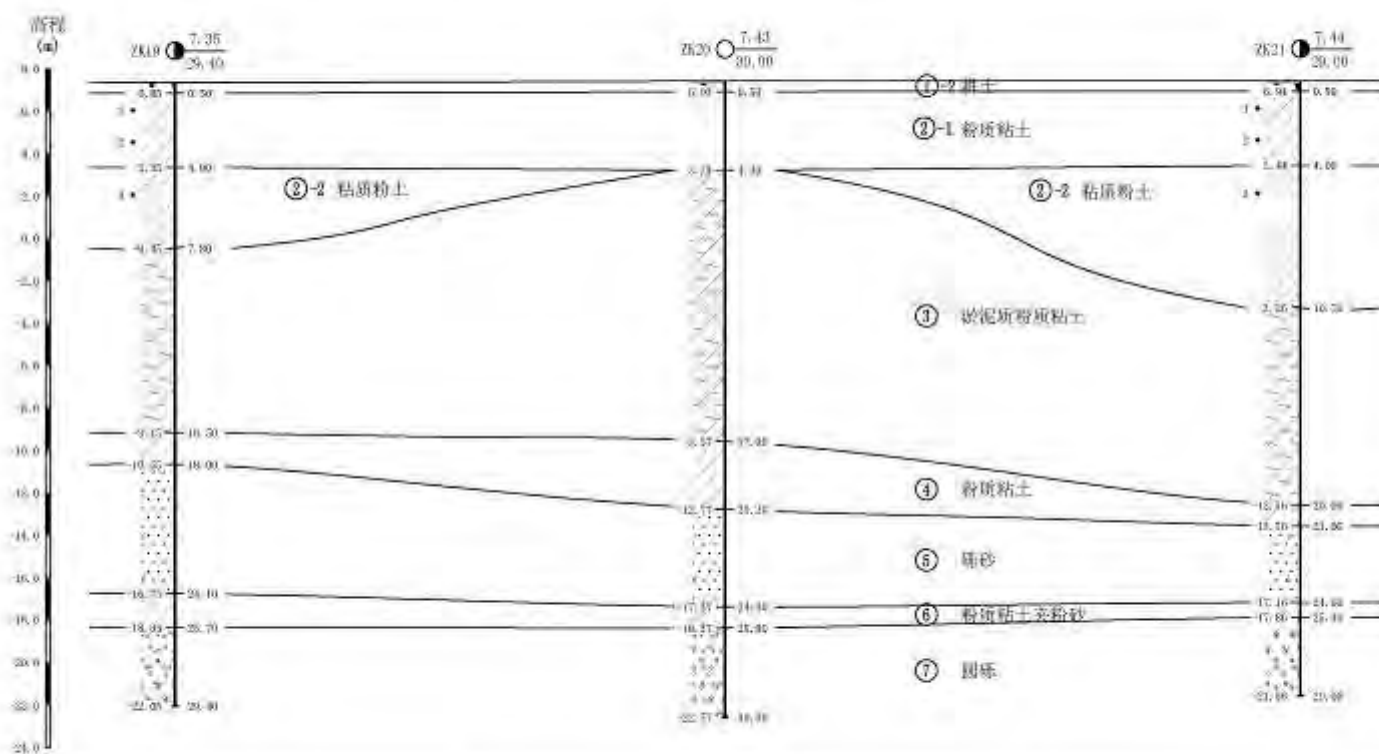
核工业湖州工程勘察院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	邵建					2013-10-1	2-4

点位 Y14 (ZK18)、SJ7 (ZK16)、SJ8 (ZK15)

工程地质剖面图 5—5'

比例尺：水平：1:200

垂直：1:200

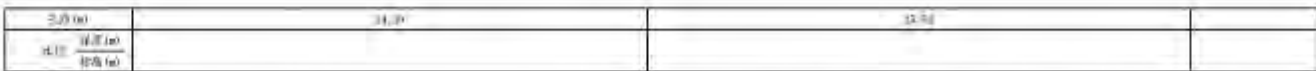


比例尺	1:200	1:200
比例尺	1:200	1:200

核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	邵建					2013-10-1	2-5

点位 Y12 (ZK20)、SJ6 (ZK20)

比例尺：水平：1:200 垂直：1:200

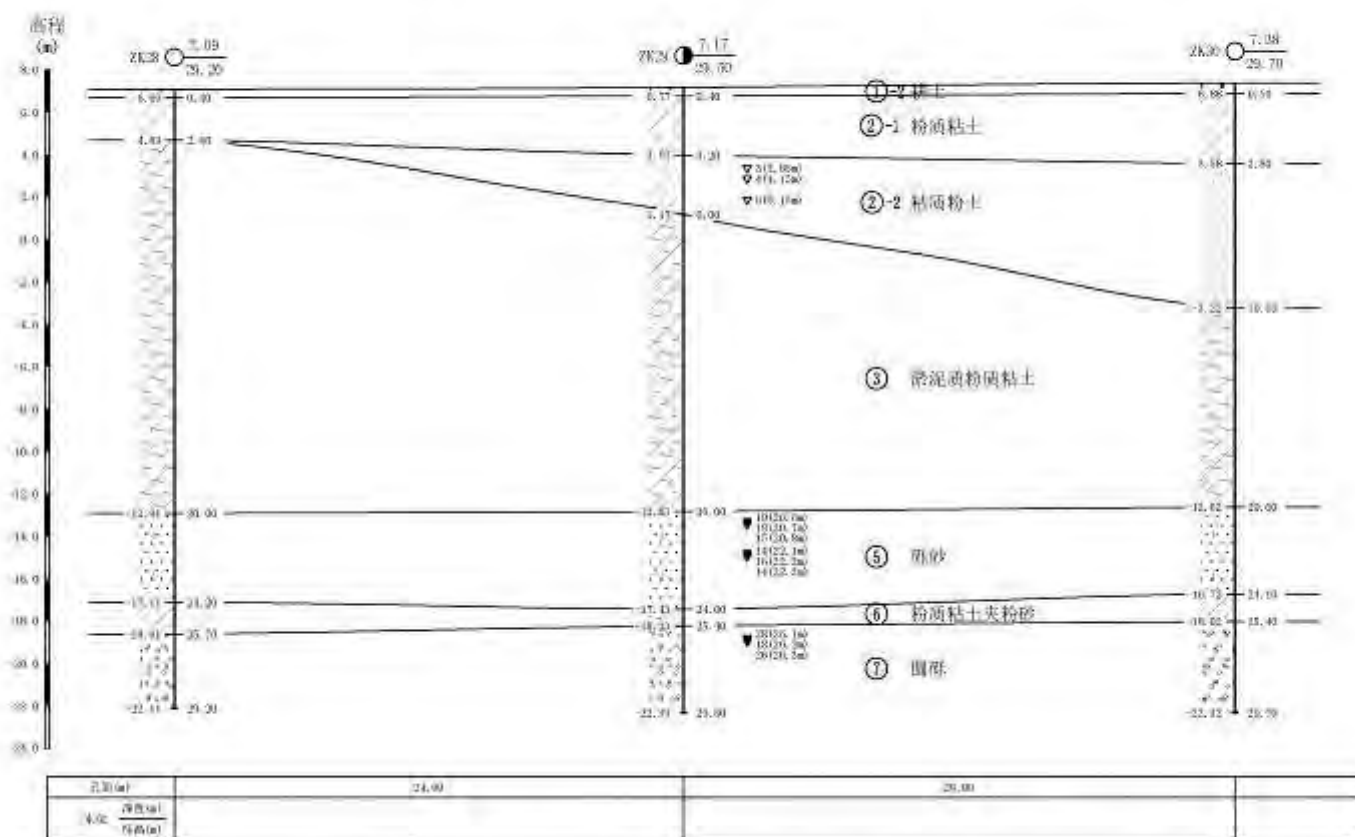


点位 SJ9 (ZK26)

工程地质剖面图 8--8'

比例尺：水平：1:200

垂直：1:200



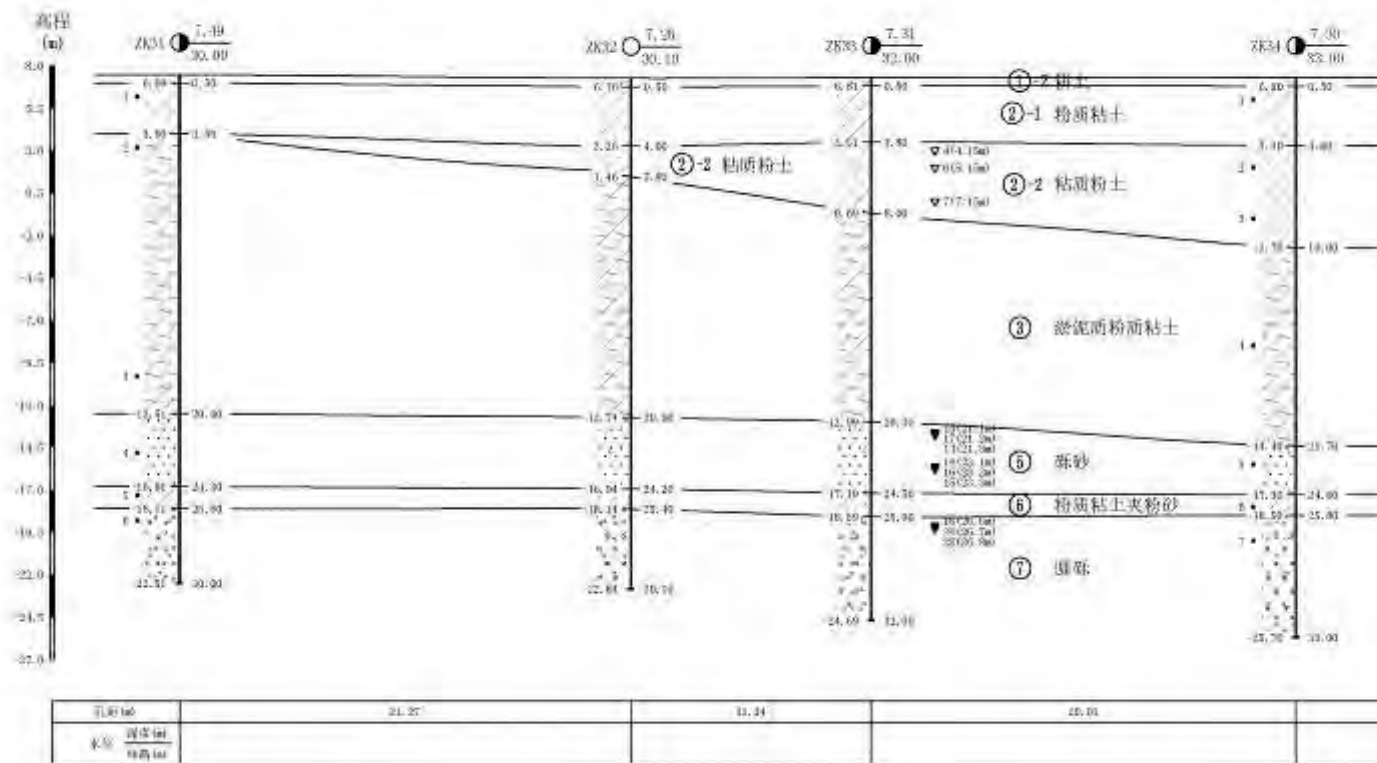
核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	审核					2013-10-1	2-8

点位 Y7 (ZK30)、Y8 (ZK28)

工程地质剖面图 9--9'

比例尺: 水平: 1:200

垂直: 1:250



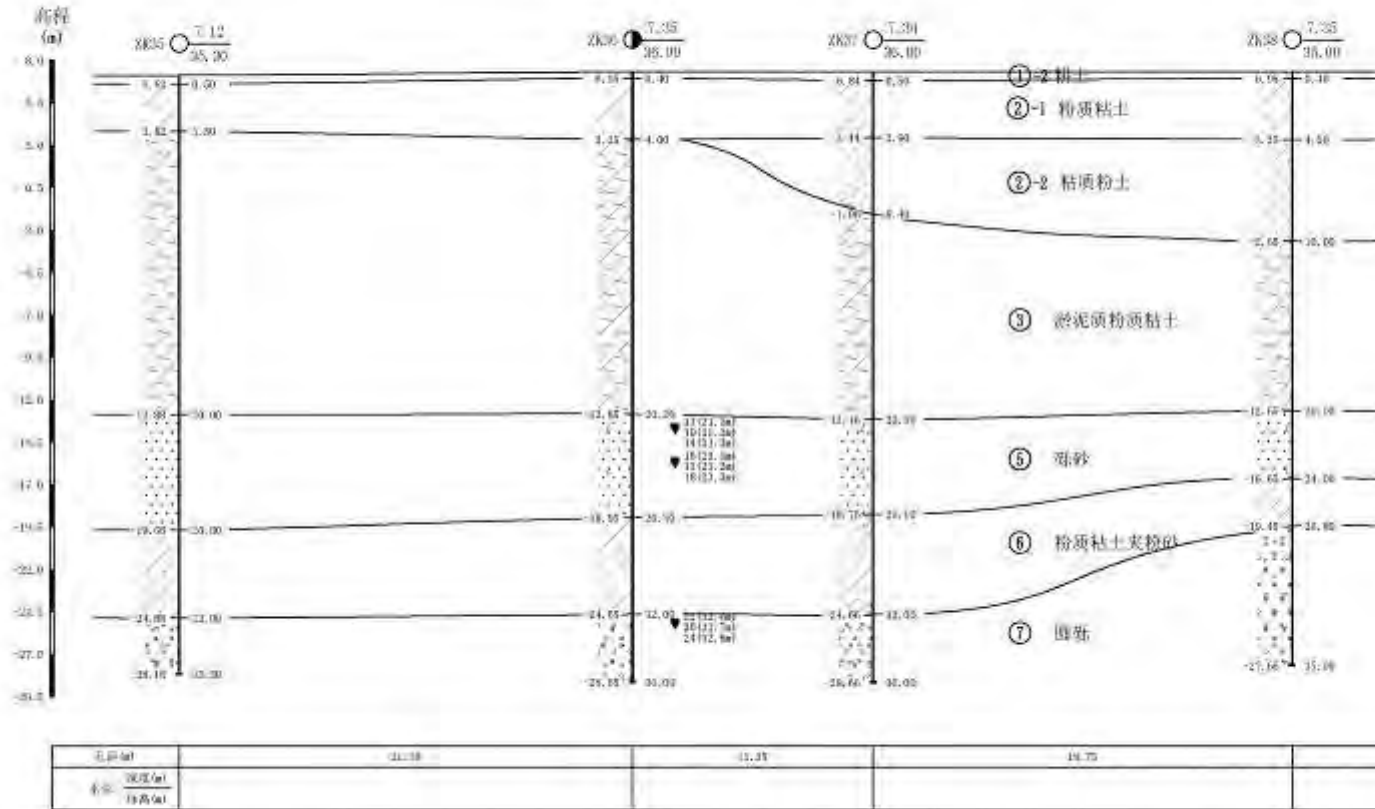
核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	郑林					2013-10-1	2-9

点位 Y6 (ZK34)

工程地质剖面图 10--10'

比例尺：水平：1:200

垂直：1:250



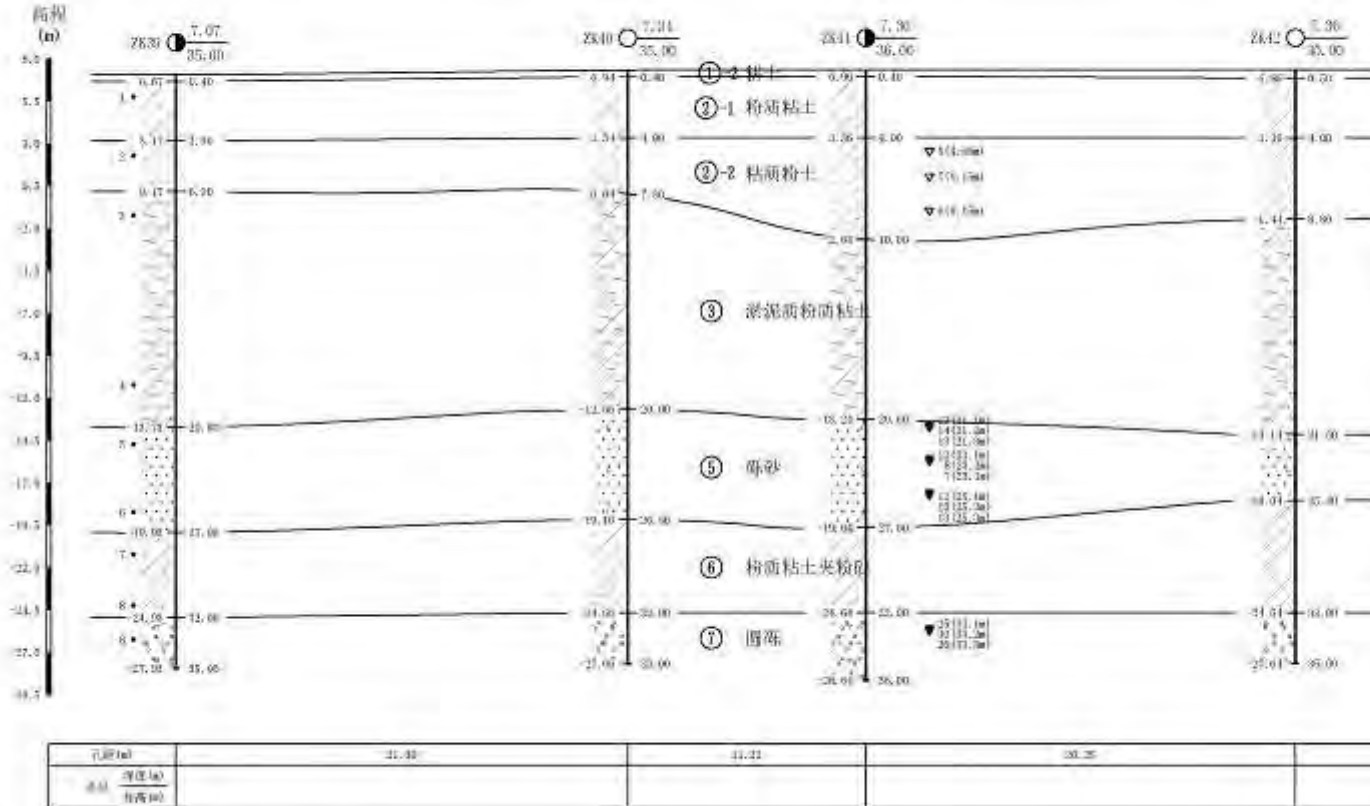
核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	张					2013-10-1	2-10

点位 SJ5 (ZK36)、WJ4 (ZK38)

工程地质剖面图 11—11'

比例尺：水平：1:200

垂直：1:250



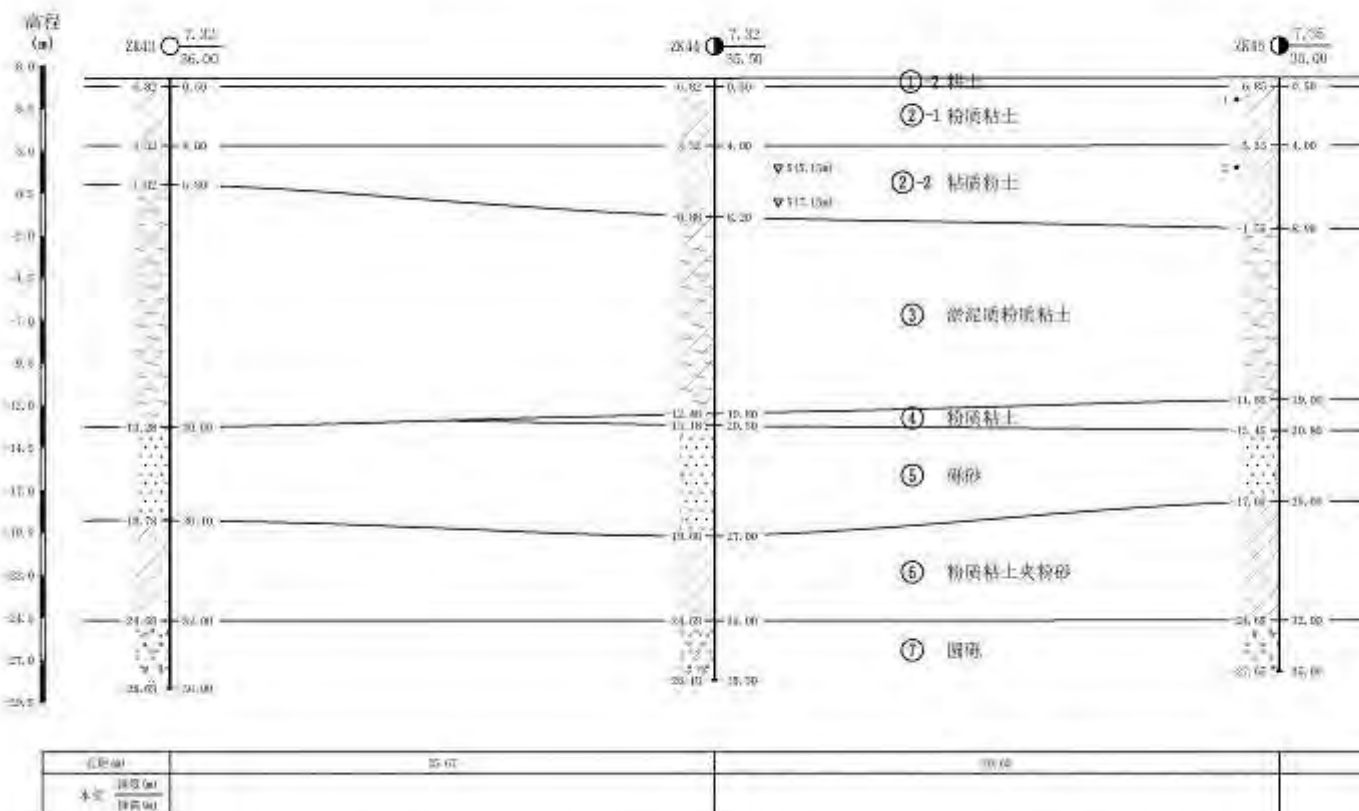
核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	张林					2013-10-1	2-11

点位 Y5 (ZK39)

工程地质剖面图 12--12'

比例尺：水平：1:200

垂直：1:250



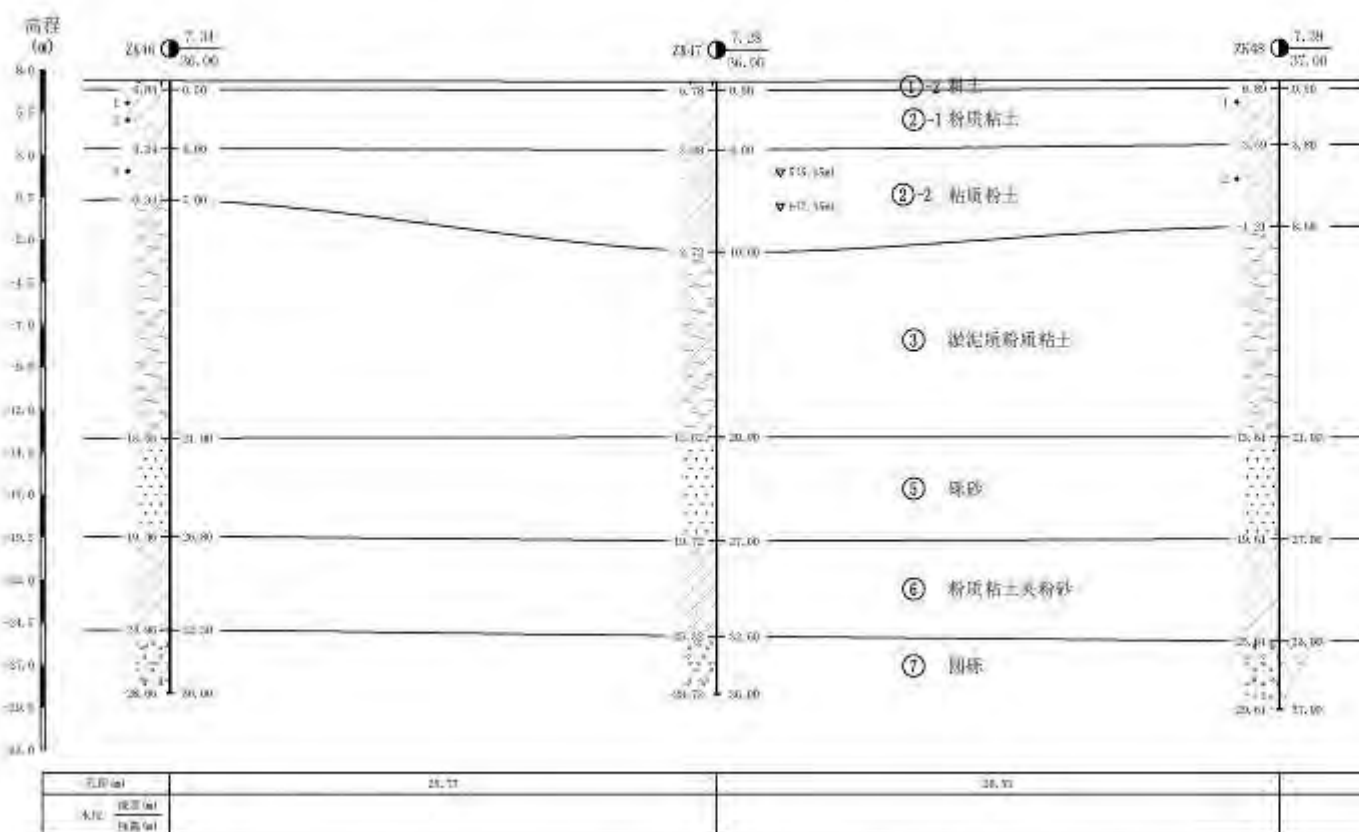
核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	邵建					2013-10-1	2-12

点位 WJ6 (ZK43)

工程地质剖面图 13--13'

比例尺：水平：1:200

垂直：1:250



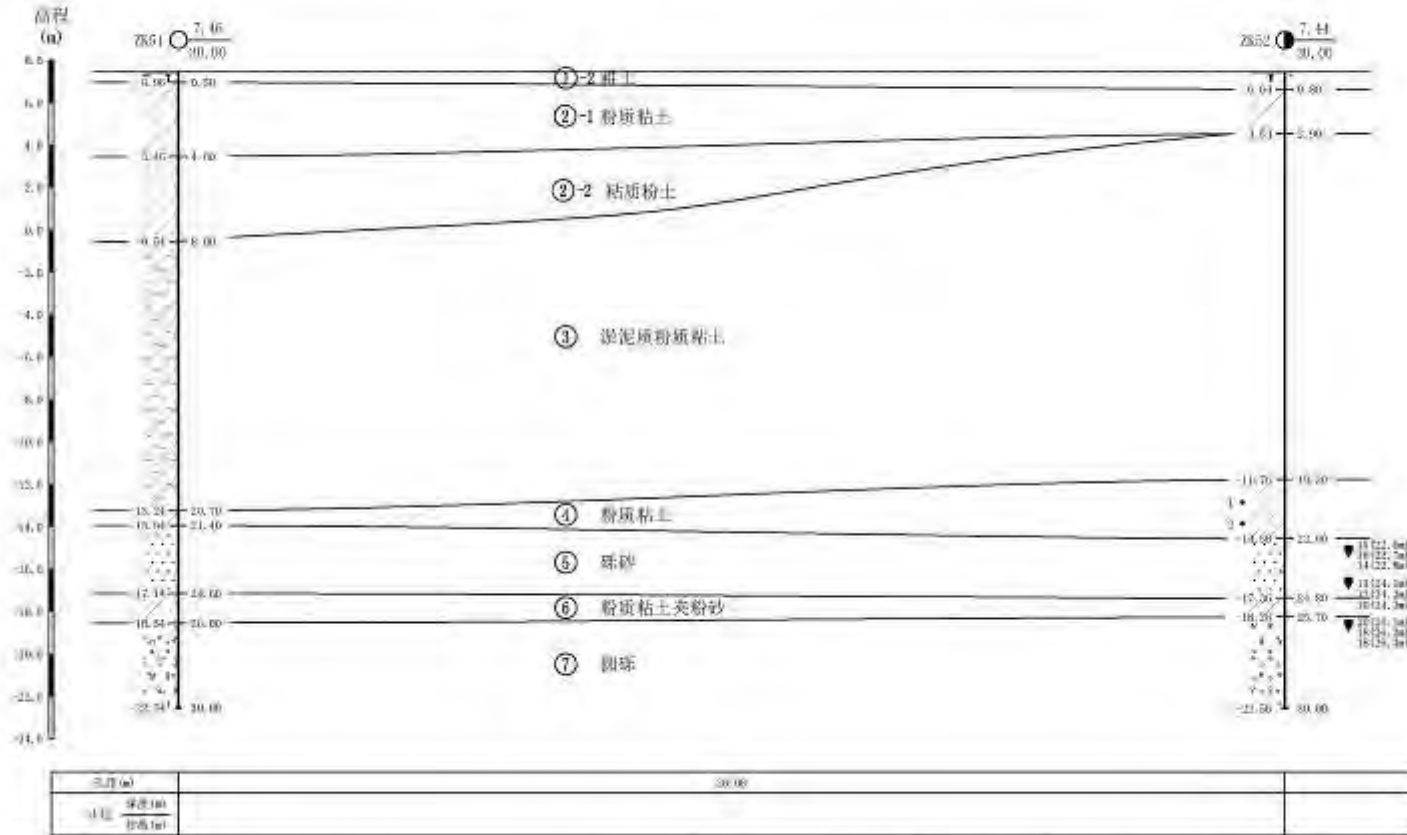
核工业湖州工程勘察院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	T2013052	邵斌					2013-10-1	2-13

点位 Y2 (ZK46)、Y3 (ZK48)

工程地质剖面图 15--15'

比例尺：水平：1:100

垂直：1:200



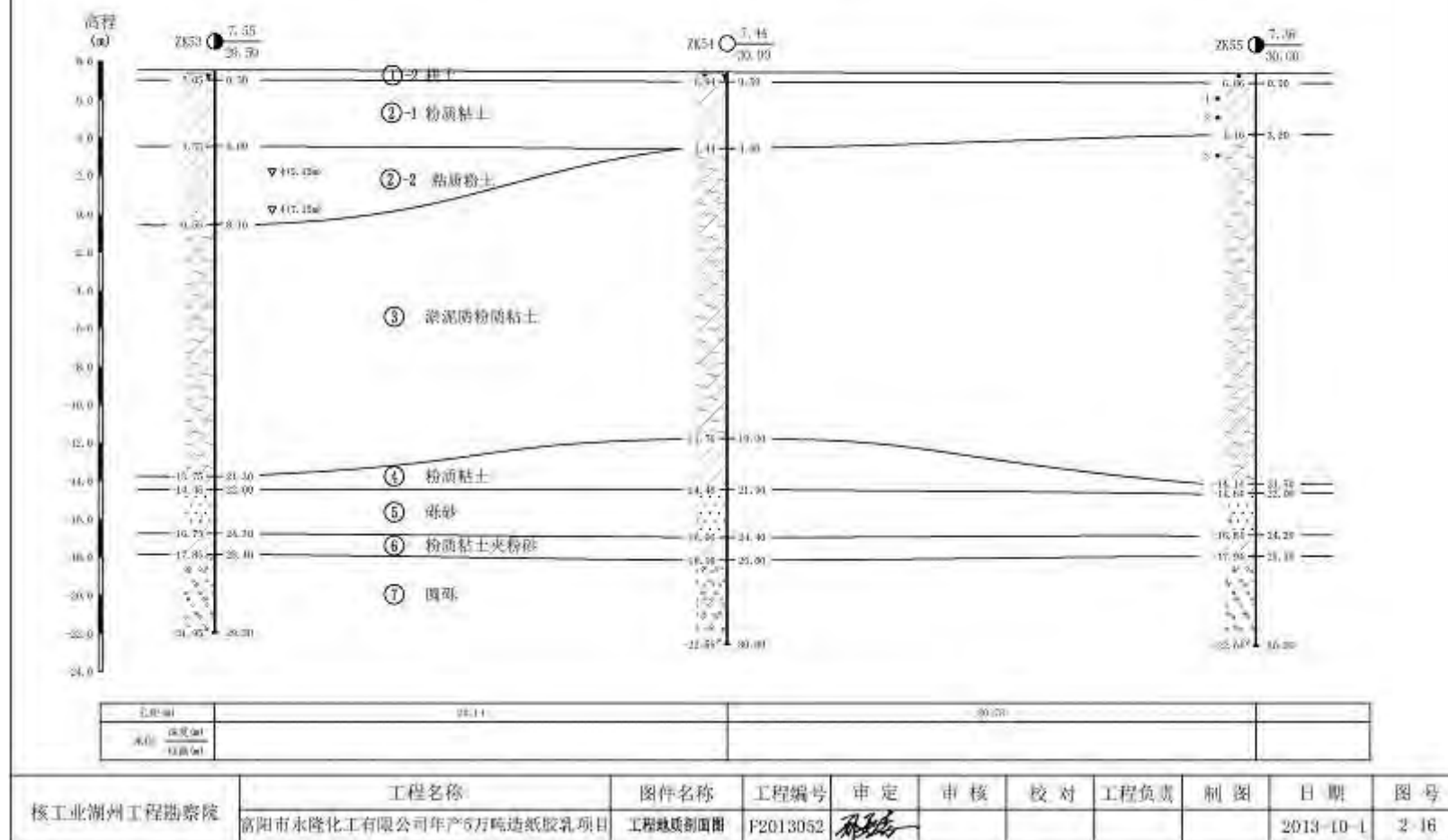
核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	郑林					2013-10-1	2-15

点位 Y11 (ZK52)、Y13 (ZK51)

工程地质剖面图 16--16'

比例尺：水平：1:150

垂直：1:200

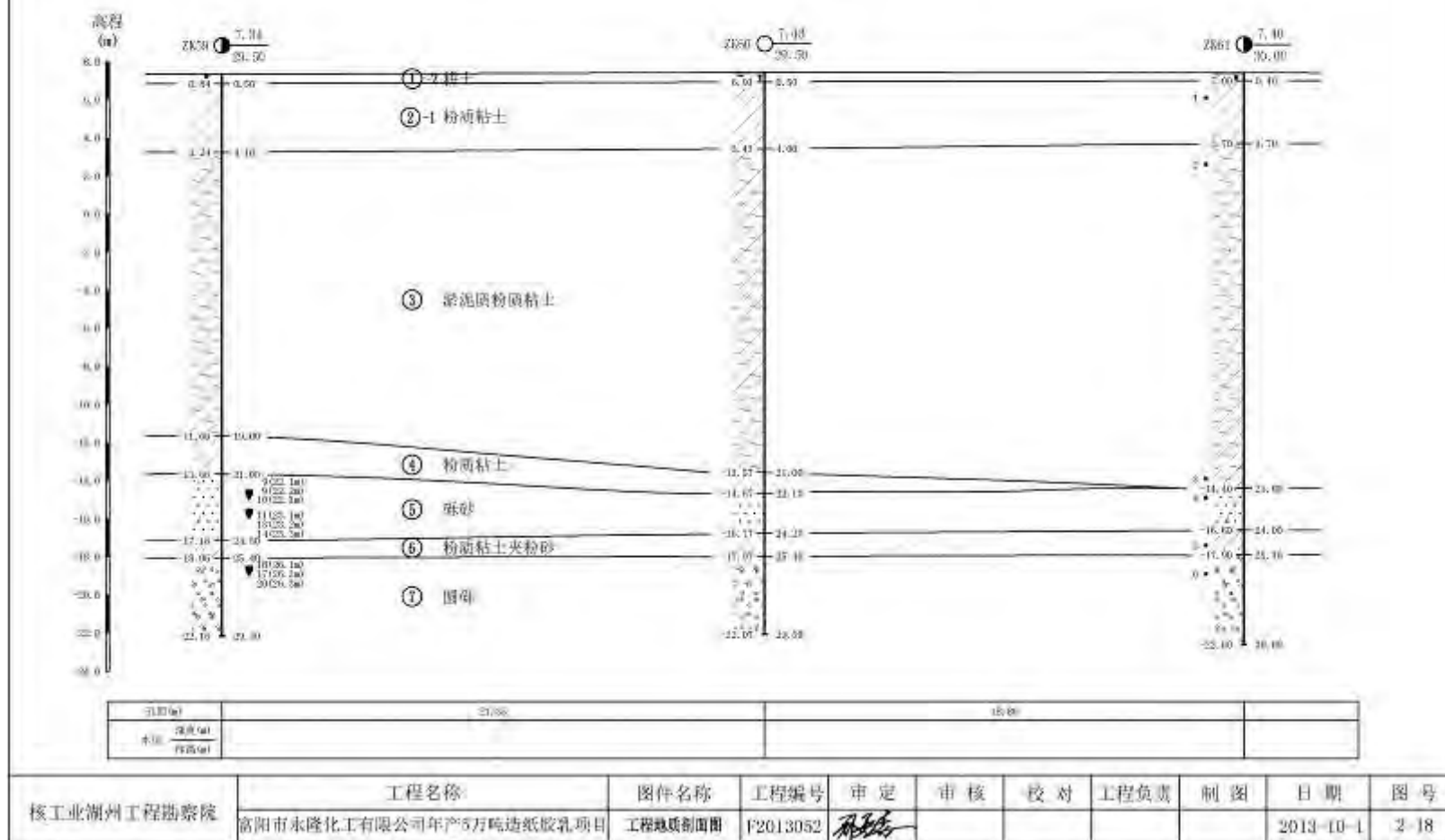


点位 Y10 (ZK53)

工程地质剖面图 18—18'

比例尺：水平：1:150

垂直：1:200

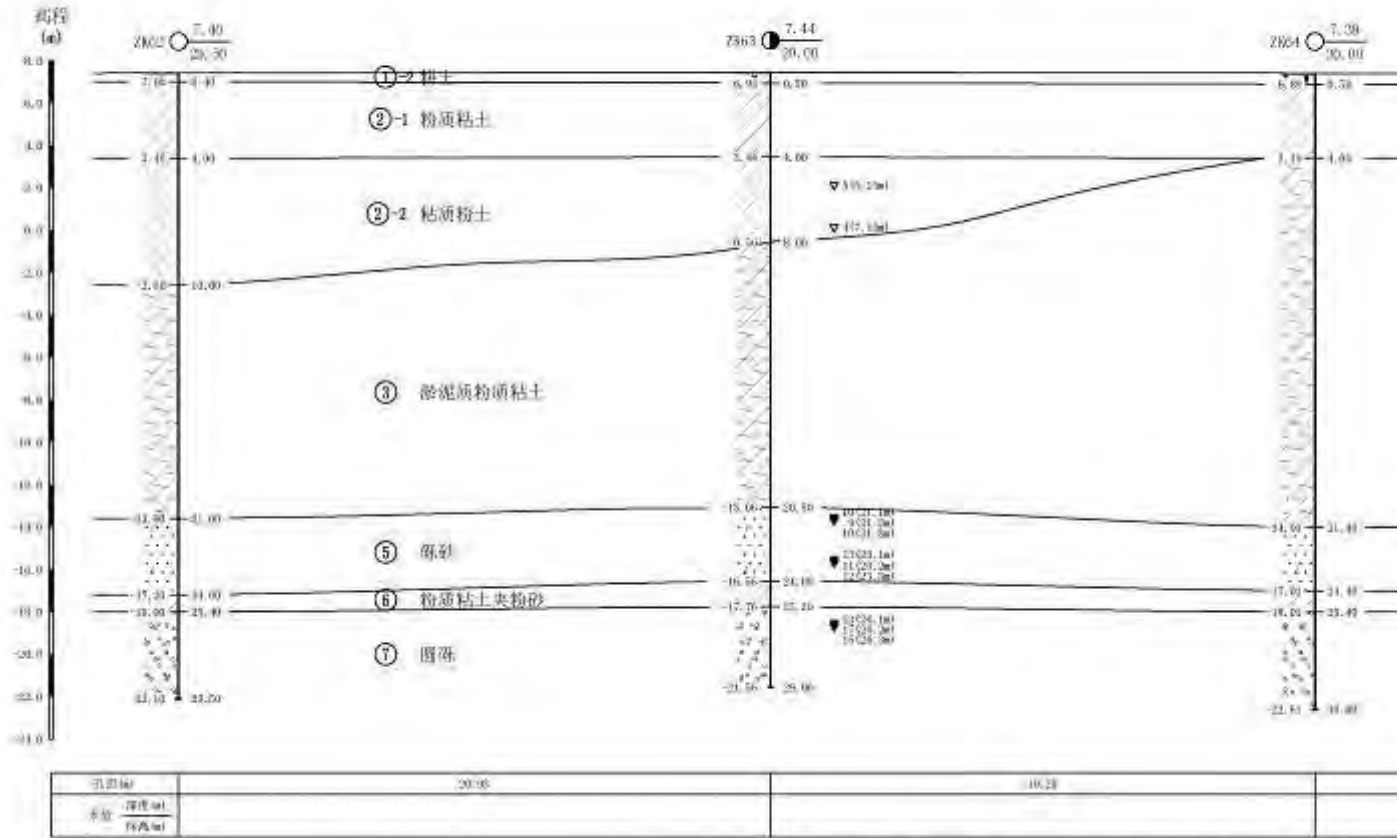


点位 SJ4 (ZK61)

工程地质剖面图 19--19'

比例尺：水平：1:150

垂直：1:200



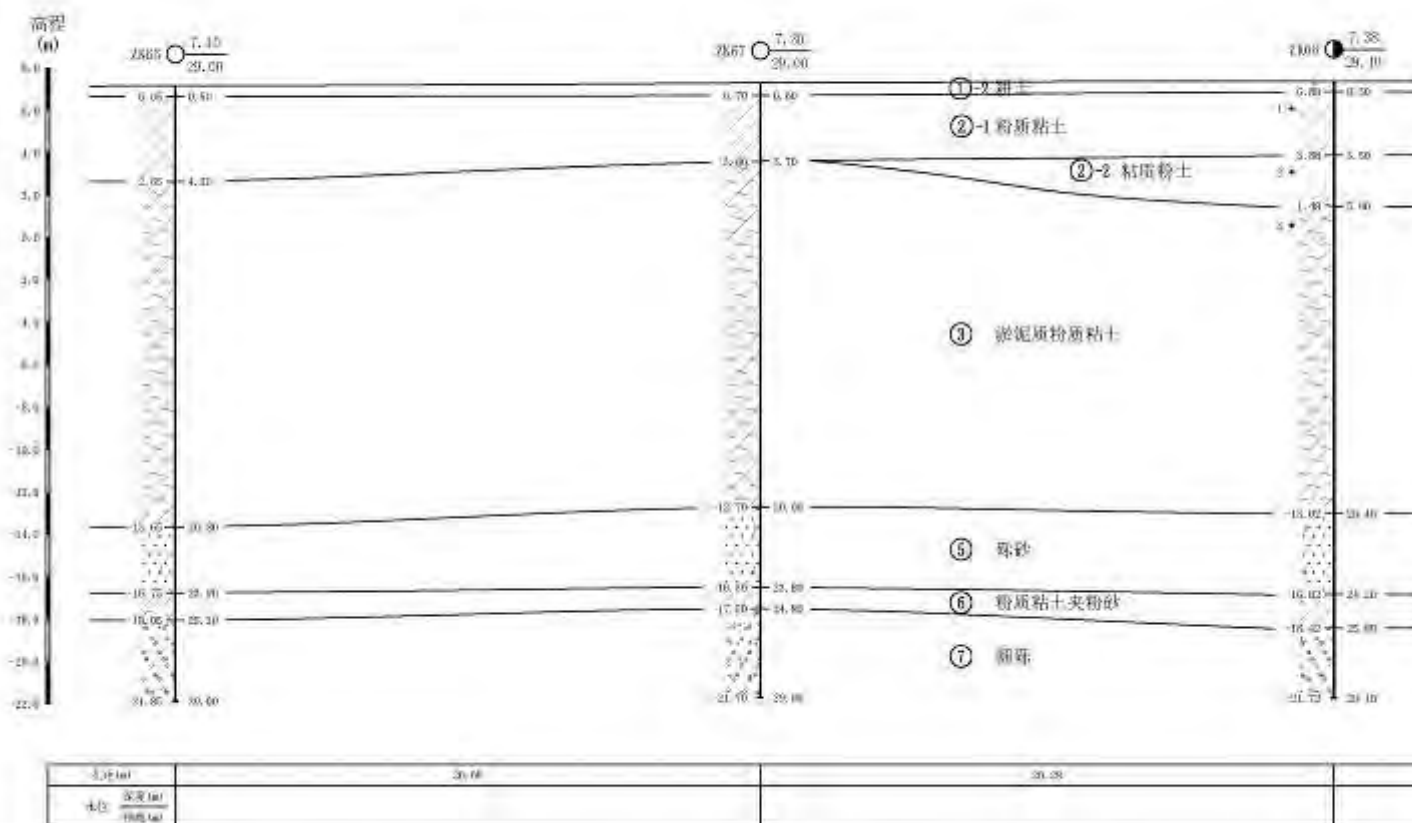
核工业湖州工程勘察院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	张林					2013-10-1	2-19

点位 Y9 (ZK62)

工程地质剖面图 20--20'

比例尺：水平：1:150

垂直：1:200



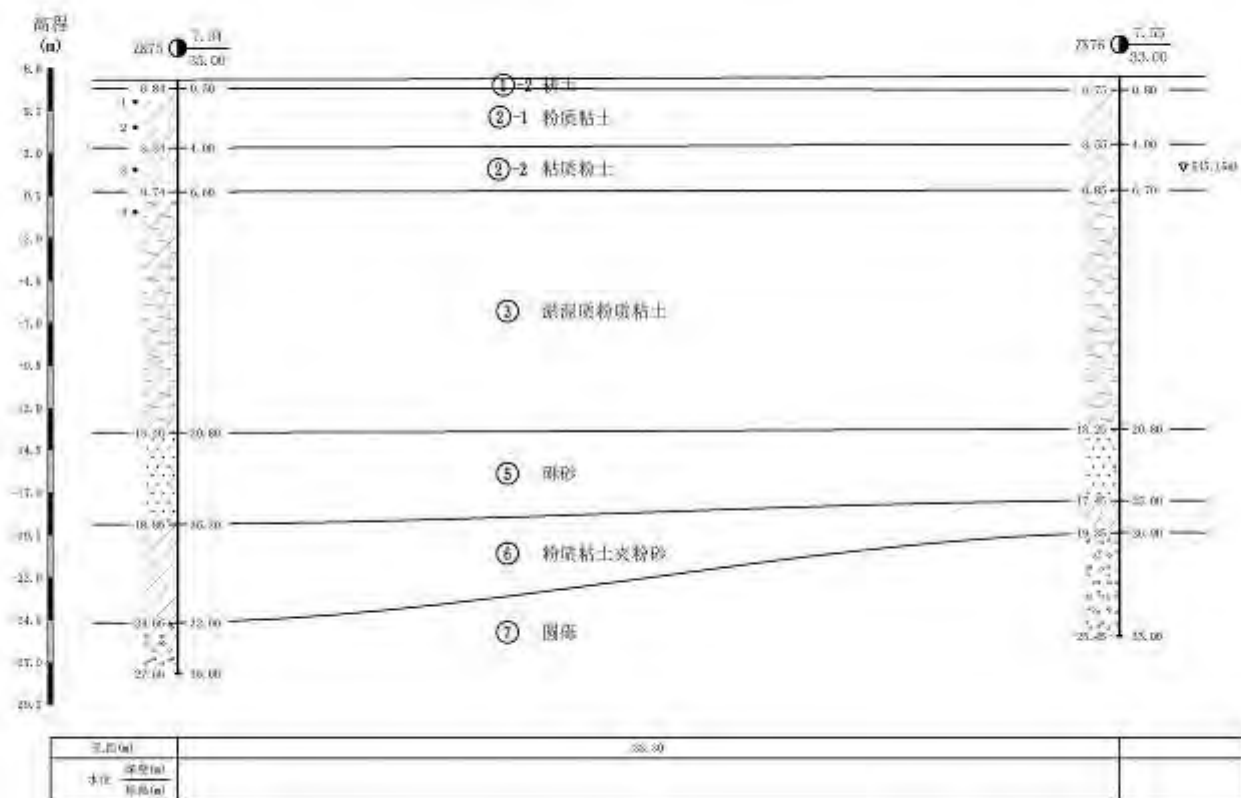
核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	邵晓					2013-10-1	2-20

点位 SJ2 (ZK67)、SJ3 (ZK67)

工程地质剖面图 24--24'

比例尺: 水平: 1:150

垂直: 1:250



核工业湖州工程勘察院	工程名称:	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	富阳市永隆化工有限公司年产5万吨造纸胶乳项目	工程地质剖面图	F2013052	邵林					2013-10-1	2-24

点位 Y1 (ZK76)