



浙江福得尔电器有限公司土壤和地 下水自行监测报告

台州市绿水青山环境科技有限公司

2022年11月

责 任 表

建设单位：浙江福得尔电器有限公司

编制单位：台州市绿水青山环境科技有限公司

项目组长：裘红回

校核人员：卢柳欣

审核人员：庄 敏

目录

| | |
|-------------------------|----|
| 第一章 工作背景 | 3 |
| 1.1 工作由来 | 3 |
| 1.2 工作依据 | 3 |
| 1.3 工作内容及技术路线 | 5 |
| 第二章 企业概况 | 8 |
| 2.1 企业地理位置 | 8 |
| 2.2 企业营业情况 | 8 |
| 2.3 企业现有环境调查与监测情况 | 9 |
| 第三章 地勘资料 | 10 |
| 3.1 地质信息 | 10 |
| 3.2 水文地质信息 | 13 |
| 第四章 企业生产及污染防治情况 | 17 |
| 4.1 企业生产概况 | 17 |
| 4.2 企业总平面布置 | 22 |
| 4.3 厂区各重点场所、重点设施设备情况 | 22 |
| 第五章 重点监测单元识别与分类 | 26 |
| 5.1 重点单元情况 | 26 |
| 5.2 识别/分类结果及原因 | 27 |
| 5.3 关注污染物 | 29 |
| 第六章 监测点位布设方案 | 30 |
| 6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 | 30 |
| 6.2 各点位布设原因 | 30 |
| 6.3 各点位监测指标及选取原因 | 31 |
| 第七章 样品采集、保存、流转与制备 | 32 |
| 7.1 现场采样位置、数量和深度 | 32 |
| 7.2 采样方法及程序 | 34 |
| 7.3 样品保存、流转与制备 | 39 |
| 第八章 监测结果分析 | 43 |
| 8.1 土壤监测结果分析 | 43 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 8.2 地下水监测结果分析 | 49 |
| 第九章 质量保证与质量控制 | 53 |
| 9.1 自行监测质量体系 | 53 |
| 9.2 监测方案制定的质量保证与控制 | 53 |
| 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 | 56 |
| 第十章 结论与措施 | 60 |
| 10.1 监测结论 | 60 |
| 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 | 60 |
| 附图一：地理位置图 | 62 |
| 附图二：企业周边情况图 | 63 |
| 附图三：厂区平面布置图及雨水管网图 | 64 |
| 附图四：厂区污水管网图 | 65 |
| 附件一：企业营业执照 | 66 |
| 附件二：企业审批、验收情况 | 67 |
| 附件三：企业排污许可证 | 80 |
| 附件四：企业地勘剖面图 | 81 |
| 附件五：重点监测单元清单 | 101 |
| 附件六：土壤和地下水检测报告 | 103 |
| 附件七：地下水井建档情况 | 120 |

第一章 工作背景

1.1 工作由来

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》《台州市土壤污染防治“十四五”规划》等法规文件精神，台州市土壤污染综合防治先行区建设工作领导小组办公室于 2022 年 3 月 24 日印发了《台州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》（台土防治办[2022]3 号），提出了全面落实土壤污染重点监管单位规范化管理建设要求，重点单位要根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，落实自行监测制度，并将监测结果上传“排污许可证管理信息平台”，向社会公开。

浙江福得尔电器有限公司位于台州湾新区开发大道 286 号，主要生产烧烤炉系列产品以及先进动力电池产品。根据台州市生态环境局关于印发《台州市 2022 年重点排污单位名录》的通知（台环发[2022]15 号），浙江福得尔电器有限公司属于土壤污染重点监管单位。

浙江福得尔电器有限公司（后文简称福得尔电器）为建设土壤、地下水监测制度，完成土壤、地下水监测工作，于 2022 年 8 月委托我公司对企业所在地块土壤和地下水进行布点采样，并编制自行监测报告。我公司在接受委托后，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等国家相关技术规范，通过现场踏勘与资料收集，确定了福得尔电器厂区内土壤和地下水采样监测点位及污染物监测指标，编制完成了《浙江福得尔电器有限公司土壤和地下水自行监测报告》，为企业开展土壤和地下水的自行监测提供信息。

1.2 工作依据

1.2.1 相关法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，（自 2015 年 1 月 1 日起施行）
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》，（自 2019 年 1 月 1 日起施行）
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，（自 2018 年 1 月 1 日施行）

- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（自 2020 年 9 月 1 日起施行）
- (5) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016.5.28
- (6) 《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47 号）
- (7) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》
- (8) 《台州市土壤污染防治“十四五”规划》
- (9) 《台州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》（台土防治办[2022]3 号）
- (10) 台州市生态环境局关于印发《台州市 2022 年重点排污单位名录》的通知（台环发[2022]15 号）

1.2.2 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 164-2020）
- (3) 《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493—2009）
- (4) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (6) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）
- (7) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）
- (8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）
- (9) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）
- (10) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

1.2.3 其他相关文件

- (1) 浙江有色建设工程有限公司《浙江福得尔电器有限公司三期厂房岩土工程勘察报告》，2006 年 12 月；
- (2) 台州市环境科学设计研究院《浙江福得尔电器有限公司扩大烧烤炉生产能力技术改造项目环境影响报告表》，2003 年 6 月；

(3) 台州市环境科学设计研究院《浙江福得尔电器有限公司年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品项目环境影响报告表》，2012 年 9 月；

(4) 台州市绿水青山环境科技有限公司《浙江福得尔电器有限公司新增年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品技改项目（先行）竣工环境保护验收监测报告表》，2020 年 5 月；

(5) 台州市绿水青山环境科技有限公司《浙江福得尔电器有限公司突发环境事件应急预案》，2021 年 12 月；

(6) 台州市绿水青山环境科技有限公司《浙江福得尔电器有限公司固废现状核查报告》，2021 年 12 月；

(7) 台州市绿水青山环境科技有限公司《浙江福得尔电器有限公司土壤污染防治隐患排查及整改方案》，2021 年 7 月；

(8) 浙江福得尔电器有限公司其他相关资料。

1.3 工作内容及技术路线

1、布点工作程序

按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》环办土壤函〔2017〕67 号（下文简称“布点技术规定”）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，疑似污染地块布点工作程序包括：识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案。工作程序见图 1.3-1。

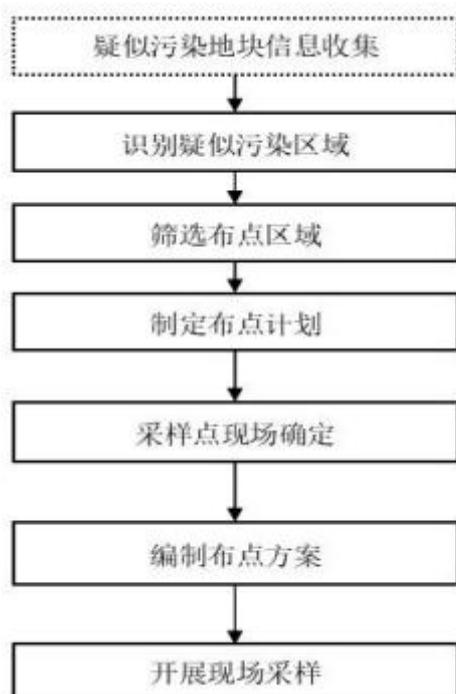


图 1.3-1 布点工作程序

2、采样工作程序

按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（下文简称“采样技术规定”）相关要求，重点行业企业用地样品采集、保存和流转工作包括布点方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等内容。工作程序如图 1.3-2 所示：

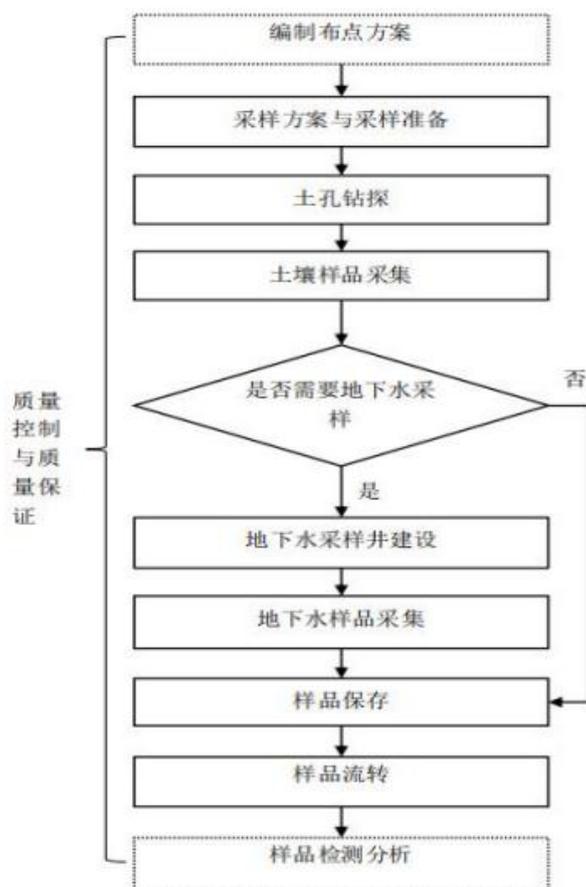


图 1.3-2 现场采样工作程序

3、组织实施

我司作为浙江福得尔电器有限公司土壤和地下水自行监测项目的监测单位，负责土壤和地下水样品的采集、最终监测报告的编制（土壤和地下水样品的检测分析委托浙江中通检测科技有限公司进行检测）。我单位将严格按照相关技术规范开展工作，并对项目成果资料的真实性、完整性、规范性和准确性负责。

4、结果分析

监测结果分析应至少包括下列内容：1、土壤污染物浓度与 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准对比情况；2、地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在 GB/T14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值对比情况；3、地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况；4、地下水各点位污染物监测值趋势分析；5、土壤或地下水中关注污染物检出情况。

第二章 企业概况

2.1 企业地理位置

福得尔电器位于台州湾新区开发大道 286 号，其东面为台州市供电公司；南面为开发大道，隔开发大道为南野份新村；西面为三才泾，隔河为南洋科技；北面为河道、体育场路，隔路为居民区。厂区地理位置中心坐标为经度为 $121^{\circ} 26' 08.49''$ ，纬度为 $28^{\circ} 38' 19.30''$ 。

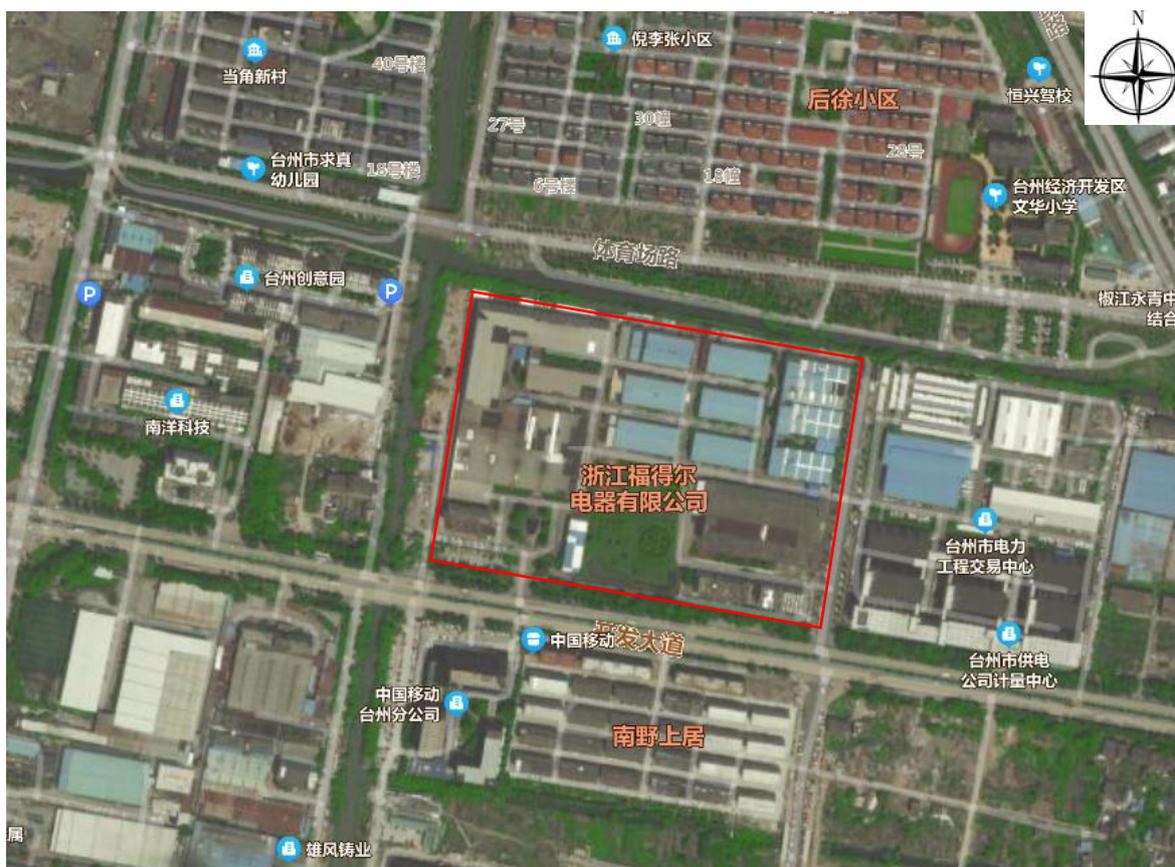


图 2.1-1 企业周边情况图

2.2 企业营业情况

福得尔电器于 2003 年委托编制《浙江福得尔电器有限公司扩大烧烤炉生产能力技术改造项目环境影响报告表》，批复号：台环建[2003]52 号，项目于 2012 年 11 月 22 日通过验收，验收文号：台集环验[2012]28 号。于 2007 年委托台州市环境科学设计研究院编制《浙江福得尔电器有限公司新增年产 45 万套烧烤炉系列产品扩建项目环境影响报告表》，批复号：台环建[2007]39 号，项目尚未实施。于 2012 年 9 月委

托台州市环境科学设计研究院编制《浙江福得尔电器有限公司年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品项目环境影响报告表》，并于 2012 年 10 月 8 日取得台州市生态环境局台州湾新区（高新区）分局（原台州市环境保护局集聚区分局）的批复（台集环建[2012]60 号），项目已于 2021 年 5 月 20 日自主验收（先行 3500 万 AH 先进动力电池系列产品）。企业目前生产规模为 45 万台/年烧烤炉、3500 万 AH 先进动力电池。

2.3 企业现有环境调查与监测情况

委托台州市绿科检测技术有限公司于 2020 年 11 月 17 日对厂区内土壤和地下水进行了检测，根据检测报告结论，浙江福得尔电器有限公司土壤中的各项检测指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，地下水中的各项检测指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的 IV 类。具体布点情况和检测结果见附件。

第三章 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地质构造

台州市为浙江省沿海中部城市，是个历史悠久的古城，全市现辖三区二市四县（椒江区、黄岩区、路桥区、临海市、温岭市、天台县、三门县、玉环县、仙居县）。

椒江区为台州市市政府所在地，地处台州市东部。濒临东海，座落在台州湾口，界于东经 $121^{\circ} 20' 25''$ — $121^{\circ} 55' 24''$ ，北纬 $28^{\circ} 22' 24''$ — $28^{\circ} 46' 50''$ 之间。北与临海市接壤，西南与黄岩区毗邻。全区陆地面积 274 平方公里，浅海域面积 891 平方公里（指等深线 20 米以内面积）。境内以平原为主，椒江自西而东横贯全境，将辖区分成南、北两片。

椒江区属沿海海积平原的一部分，境内有低山丘岗，海岛滩涂分布，椒江自西向东横贯市区腹地流入东海。

椒江区境内地势自西北向东南倾斜，依次可分为山地丘陵、平原、滩涂、海岛四大地貌类型。

山地丘陵：境内山地丘陵均系括苍山余脉伸延，主要山有太平山、万岙山、太和山、腾云山、白云山、枫山、虎头山等；最高为万岙山，海拔 535 米，位于章安街道与临海接壤处，其余多在 200 米以下，散落在平原上，呈孤丘状。构成西北高、东南低的地形地貌。

平原：以古沙堤为界，分为老海积平原和新海积平原。古沙堤自海门向南延伸，经赤山寺、洪家、灵济等地，直至路桥区的横街山，全长 18 公里。沙堤西侧为老海积平原，土壤肥沃，但地势相对较低，排泄不畅，每逢暴雨，易形成洪涝；沙堤东侧属新海积平原，新海积平原距海近，排水条件较好，但易遭海潮侵淹；而在干旱季节，又因处灌区末端，常有旱灾之虞，水质也相应较差。

滩涂：高潮时适淹，低潮时出露，尚在不断淤涨成陆。

海岛：为大陆山脉的延伸部分，按自然态势可分成一江山和大陈岛两片，前者由 16 个岛屿组成，后者由 81 个岛屿组成，地势与海岸线平行，呈南北向组列。最高点为大陈凤尾山，海拔 228.6 米，除上、下大陈和一江山诸岛外，其余岛屿高程一般在

数十米左右。全区地势略向东微斜；西部海拔高程 4.5 米，东部海拔高程 3.2 米。椒江区地下水位一般在地表下 0.15 米—0.85 米，地震烈度为 6 度。椒江两岸平原地带，人工河水系成网络格状分布。

3.1.2 土层结构

福得尔电器厂区地质勘察情况参考浙江有色建设工程有限公司于 2006 年编制的《浙江福得尔电器有限公司三期厂房岩土工程勘察报告》。

拟建场地原为农田，现为荒地，场地地势起伏不大，场地整平标高为 3.60~3.80m(假设高程)，场地内有三个水深约 1~1.5m 的明塘，场地内无地下管线及古河道、暗塘、暗浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。地貌上属温(州)-黄(岩)海积平原。

场地经勘察揭示，在埋深 91.20m 深度范围内，地基土按其成因类型和物理力学特征可划分为八个工程地质层，其中(3)、(6)号层可细分为两层。现将各土层的主要工程地质特征及分布规律描述如下：

(1) 粘土

棕灰色，硬可~硬塑状（Z16 号孔软可塑状），中等压缩性(Z16 号孔高压缩性)，无摇震反应,光泽反应光滑，干强度高，韧性高，土层欠均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之，含铁锰质结核；上部厚约 0.30m 为耕植土。该层场地塘部位缺失，层厚 1.20~1.40m。

(2) 淤泥质粘土

灰色，流塑状，高压缩性，无摇震反应，光泽反应光滑，干强度高，韧性高，土层较均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之，含有机质、贝壳，无臭味；局部相变为淤泥及淤泥质粉质粘土。该层场地全场分布，层厚 17.10~25.30m，层面分布高程 2.20~2.60m。

(3) -1 粘土

灰~棕色，软~软可塑状，中偏高压缩性，无摇震反应，光泽反应光滑，干强度高，韧性高，土层较均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之，含朽木；局部相变为粉质粘土。该层场地东北部局部缺失，层厚 1.00-11.00m，层面分布高程负 22.90~负 14.90m。

(3) -2 粘土

棕灰~黄灰色，硬可~硬塑状，中等压缩性，无摇震反应，光泽反应光滑，干强度高，韧性高，土层均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之，含铁锰质结核；局部相变为粉质粘土。该层场地全场分布，层厚 3.00~14.00m，层面分布高程负 30.70~负 14.90m。

(4) 粘土

灰色，软可塑状，中偏高压缩性，无摇震反应，光泽反应光滑，干强度高，韧性强，土层较均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之，含朽木；局部相变为粉质粘土，Z19号孔埋深 39.50~40.1m 相变为灰色中密状粘质粉土。该层场地全场分布，层厚 5.70~14.40m，层面分布高程负 33.80~负 26.50m。

(5) 粘土

灰色，硬可~硬塑状，中等压缩性(Z10号孔上部高压缩性)，无摇震反应，光泽反应光滑，干强度高，韧性高，土层均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之，含铁锰质结核。该层场地全场分布，层厚 0.80-8.00m，层面分布高程负 41.90~负 37.60m。

(6) -1 粘土

灰色，软可塑状(Z4号孔中部局部硬可塑状)，中等压缩性，无摇震反应，光泽反应光滑，干强度高，韧性高，土层较均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之，含朽木。该层场地全场分布，层厚 9.30~15.50m，层面分布高程负 46.00~负 39.70m。

(6) -2 粉质粘土夹薄层粘质粉土

灰色，软~软可塑状，中等压缩性，无摇震反应，光泽反应稍有光滑，干强度中等，韧性中等，土层均匀性较差，具微层理，局部呈千层饼状，成分以粉粒为主、粘粒次之，含云母、贝壳、有机质。粘质粉土：灰色，稍~中密状，湿，局部很湿，中等压缩性，摇振反应迅速干强度低，韧性低，具微层理，成份以粉粒为主，粘粒次之，含云母贝壳。该层场地全场分布，层厚 5.10~12.00m，层面分布高程负 58.00 负 52.80m。

(7) 粘土

青灰~灰色，硬可~硬塑状，中等压缩性，无摇震反应，光泽反应光滑，干剪强度高，韧性高，土层较均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之含铁质结核：局部相变为粉质粘土，Z4号孔埋深 73.00~70.70m 相变为灰色中密状粘质粉土。该层场地全场分布，层厚 5.70~11.30m，层面分布高程负 66.90~负 61.50m。

(8) 粘土

棕灰~青灰色，硬可~硬塑状，中等压缩性，无摇震反应，光泽反应光滑，干强度高，韧性高，土层较均匀，成分以粘粒为主、粉粒次之，含铁锰质结核；局部相变为粉质粘土。控制该层场地全场分布，层厚 16.40m，层面分布高程负 73.50~负 70.60m。

3.2 水文地质信息

3.2.1 区域水文地质概况

区域水文地质条件受地层岩性、构造、地貌等诸因素的控制。沉降区海积平原内地下水均为松散岩类孔隙水，根据埋藏条件细分为：松散岩类孔隙潜水和松散岩类孔隙承压水。

1、松散岩类孔隙潜水

全新统海积孔隙潜水广泛分布于平原表部，含水层岩性为青灰色淤泥质粉质黏土，间夹薄层粉细砂，颗粒细，透水性差，地下水埋深 1~2m，动态随季节变化明显。单井出水量 1~6m³/d 为主，部分为 14~32m³/d（按井径 1m、降深 3m 换算）。

水质以微咸水为主，固形物大于 1.0g/L，山前部分由于河谷第四系潜水或河流地表水的补给，水质普遍较淡，固形物小于 1.0g/L，水质类型为 Cl-Na 型或 Cl.HCO₃-Na.Ca 型。

2、松散岩类孔隙承压水

含水层由中、上更新统砂砾石组成，地下水主要赋存于区内的滨海及河口、海湾平原的深部。根据埋藏条件、成因时代与富水性的差异，可分为第 I 孔隙承压含水层(组)和第 II 孔隙承压含水层（组），现分述如下：

①第 I 孔隙承压含水组

该含水层广泛分布在平原区，含水层岩性主要为上更新统灰、灰黄色砂砾石层或砂砾石含粘性土、局部地段为砂砾石夹薄层粘性土和粉细砂层组成。含水层顶板埋深自上游向下游逐渐加深，厚度逐渐增厚，顶板埋深 60~90m，黄岩一带 20~45m，至椒江口附近一带顶板埋深在 95m 以上，厚度一般为 5~25m。含水层富水性受古河道规模及展布所控制，位于古河道中心部位，富水性好，单井出水量一般为 1000~3000m³/d（按井径 10 英寸、降深 10m 换算）局部可达 5000m³/d，古河道边缘及近山麓地段，水量相对贫乏，单井涌水量为 100~1000m³/d。是主要开采层之一。

在温黄平原北部及中部该层中间有粘性土层分布，将含水层分隔成上下两个含水层，两者有水力联系。该含水层在北部、洪家、南部金清以北地段及黄岩区大部分地区水质为咸水或微咸水，固形物 $>1.0\text{g/L}$ ，咸水区固形物最高达 15.0g/L ，水化学类型为 Cl-Na 型，其地区水质为淡水，固形物 $<1.0\text{g/L}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na.Ca}$ 、 $\text{Cl.HCO}_3\text{-Ca.Na}$ 型。

②第 II 孔隙承压含水组

由中更新统冲积砂砾石含粘性土组成的含水层，平原区均有分布，顶板埋深 $85\sim 145\text{m}$ ，西部黄岩区一带 $20\sim 60\text{m}$ ，含水层厚度在平原区中心部位较厚，向两侧逐渐变薄，厚度一般 $5\sim 40\text{m}$ 。富水性在固河道中心部位单井涌水量 $>2000\text{m}^3/\text{d}$ (按井径 10 英寸、降深 10m 换算)，向古河道两侧减小到 $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $<100\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水水质平原区北部(椒江以北)、西部黄岩区一带为咸水分布区，洪家及金清一带均有大面积咸水分布，其它地段为淡水。淡水区固形物含量为 $0.5\sim 0.9\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{.Cl-Na.Ca}$ 为主，咸水区固形物含量为 $1\sim 5\text{g/L}$ ，最高达到 15.13g/L (黄 24 孔)，水质类型为 Cl-Na 型，个别地段为 $\text{SO}_4\text{-Na}$ 型，是主要开采层之一。

3.2.2 地下水的补、径、排特征

1、I 层：松散岩类孔隙潜水含水岩组

(1) 填土孔隙潜水含水层

场区及周边地坪，平坦开阔，地面标高 $4.1\sim 4.3\text{m}$ ，地下水位埋深 $2.9\sim 3.2\text{m}$ ，地下水位标高 $1.0\sim 1.3\text{m}$ ，除河流边缘外，水力坡度较小，最大水力坡度 $I=1.21\%$ 。场区排水通畅，雨水基本能汇入周边河道。

该层地下水的补给来源主要为大气降雨，由于地下水的水力坡度极小，其下为巨厚弱透水层，地下水的排泄以蒸发为主，少量向西侧、北侧水平径流后，汇入河道。

(2) 黏土孔隙潜水含水层

本层含水层渗透性极差，相对于透水层，其为隔水层，因其分布范围广，在场区内起到控制性作用，因此作为一个含水层进行研究。该层与上部碎石填土潜水含水层直接接触，拥有同一潜水面，主要接受大气降水补给，以蒸发的形式排泄，如果将其与上部碎石填土分开独立考虑时，上部填土层中孔隙潜水作为其主要的补给源，主要向东侧七条河和园区开挖河道中排泄。

2、II层：第I孔隙承压含水组

该含水层岩性主要为上更新统灰、灰黄色砂砾石层，含水层顶板埋深90~100m，厚度一般为5~25m。富水性好，单井出水量一般为1000~2000m³/d（按井径10英寸、降深10m换算），是主要开采层之一。主要接受侧向或层间越流补给，通过人工抽汲或越流等方式排泄，地下水位动态随季节变化较小，含水层受黏性土含量影响，渗透性、富水性等随含水层成份组成变化较大。

3、III层：第II孔隙承压含水组

该含水层岩性主要由中更新统冲积砂砾石含粘性土组成的含水层，顶板埋深120~130m，富水性较好，单井涌水量100~1000m³/d（按井径10英寸、降深10m换算）。该含水层水质为淡水，固形物含量为0.5~0.9g/L，水化学类型为HCO₃-Na、HCO₃.Cl-Na.Ca为主。主要接受侧向或层间越流补给，通过人工抽汲或越流等方式排泄，地下水位动态随季节变化较小，含水层受黏性土含量影响，渗透性、富水性等随含水层成份组成变化较大。

3.2.3 地下水的分布规律

地下水的来源主要是大气降水，而本地区气候温和湿润，雨量比较丰沛，多年平均降水量1519.9mm，给地下水的补给创造了有利条件，但由于全年降雨量受季风影响，分配不均匀，有雨季和旱季之分，故在不同时期地下水的补给和径流条件有所改变。

从以上地形地貌、地质条件、含水层的补径排情况了解后，基本得出了本场区总的地下水分布规律：由地下水位较高的地段为地下水的源头，沿水力坡度最大的方向径流。

深部承压水接受椒江上游补给，主要以人工抽汲的方式排泄。因本区范围内无抽水井，也无回灌，与地表间隔巨厚的黏性土隔水层，与浅部潜水含水层水力联系极其微弱。

3.2.4 地下水动态特征

根据调查，本区地下水无人工开采，也无人工回灌，地下水动态的主要受天气与地表水影响（地表水受潮汐和人工对排纳水闸门的控制）。

(1) 地下水年际变化

区内地下水动态变化具有季节性周期特征,地下水的动态变化受年内降水量分配所控制。在5~6月梅雨期份和7~9月份的台风暴雨期,水位也随之回升,随着雨量的增多,水位逐渐升高。枯水季节下降。根据当地的经验,区内平原区地下水位受季节性和地表水体影响,年变幅0.5~1.0m左右,雨季地下水接近地表。

(2) 地下水受潮汐影响

潮水对评估场地孔隙潜水含水层的影响较小,在临近区内河岸地下潜水,潜水位与地表水基本一致。河流水位影响场地附近的地下潜水位,从而影响地下水的补径排条件。

3.2.5 地下水流向初步分析

根据调查,本区地下水无人工开采,也无人工回灌,地下水动态的主要受天气与地表水影响。根据地勘资料(见附件)得出,厂区内东南角、西南角地下水水位最高(高程约3.8m),东北角(高程约3.7m)次之,西北角地下水水位最低(高程约3.6m)。判断得出福得尔电器厂区内主要为自南向北流向的地下水。



图 3.2-1 厂区地下水流向图

第四章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

浙江福得尔电器有限公司位于台州市经济开发区开发大道 132 号，主要生产烧烤炉系列产品和先进动力电池系列产品，企业项目用地面积 77 亩，现有员工 220 人。目前全厂已验收项目产能为年产 45 万套烧烤炉系列产品、年产 3500 万 AH 先进动力电池系列产品。2020 年 12 月 1 日~2021 年 11 月 30 日期间，企业共生产 36 万套烧烤炉、3500 万 AH 先进动力电池。

4.1.1 企业项目审批情况

企业于 2003 年委托台州市环境科学设计研究院编制《浙江福得尔电器有限公司扩大烧烤炉生产能力技术改造项目环境影响报告表》，批复号为台环建[2003]52 号，该项目于 2012 年 11 月 22 日通过验收，验收文号为台集环验[2012]28 号。后于 2007 年委托台州市环境科学设计研究院编制《浙江福得尔电器有限公司新增年产 45 万套烧烤炉系列产品扩建项目环境影响报告表》，批复号为台环建[2007]39 号，该项目尚未实施。企业于 2012 年 9 月委托台州市环境科学设计研究院编制《浙江福得尔电器有限公司年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品项目环境影响报告表》，并于 2012 年 10 月 8 日取得台州市生态环境局台州湾新区(高新区)分局(原台州市环境保护局集聚区分局)的批复(台集环建[2012]60 号)，该项目于 2021 年 5 月 20 日通过“三同时”自主验收(验收范围为年产 3500 万 AH 先进动力电池系列产品)。

4.1.2 企业主要原辅料

项目原辅材料消耗见下表。

表 4.1-1 主要原材料消耗情况

| 序号 | 名称 | 环评年消耗量 (t/a) | 核查时段消耗量 (t/a) | 备注 |
|-----------------|-----|--------------|---------------|----|
| 扩大烧烤炉生产能力技术改造项目 | | | | |
| 1 | 钢管 | 30 | 24 | / |
| 2 | 冷轧板 | 6000 | 4800 | |

| | | | | |
|---------------------------------------|--------|----------|---------|-----------------------|
| 3 | 小钢丝 | 10 | 8 | |
| 4 | 磷化剂 | 78 | 62.4 | |
| 5 | 无磷脱脂剂 | 18 | 14.4 | |
| 6 | 表调剂 | 10 | 8 | |
| 7 | 塑粉 | 200 | 160 | |
| 8 | 搪瓷粉 | 56 | 44.8 | |
| 9 | 无铅焊丝 | 9 | 7.2 | |
| 10 | 乳化液 | 2 | 0 | 用矿物油替代 |
| 11 | 润滑油 | 0 | 10 | / |
| 年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品项目（先行） | | | | |
| 12 | 正极板 | 10997.17 | 1869.52 | 先行验收 3500 万 AH 先进动力电池 |
| 13 | 负极板 | 240.7 | 40.9 | |
| 14 | 镍带 | 44.11 | 7.50 | |
| 15 | 隔膜纸 | 0.3 | 0.05 | |
| 16 | 电解液 | 33.75 | 5.74 | |
| 17 | 铝塑膜 | 200 | 34 | |
| 18 | 锡丝 | 0 | 1.2 | 锡丝用于化成分容后的焊接工艺 |
| 19 | 甲基吡咯烷酮 | 0 | 40 | 作为正极板涂料的溶剂使用 |
| 核查时段：2020 年 12 月 1 日~2021 年 11 月 30 日 | | | | |

4.1.3 企业主要生产设备

企业主要生产设备如下表：

表 4.1-2 主要生产设备

| 序号 | 设备 | 环评数量 (台) | 数量 (台) | 备注 |
|-----------------|------------|-------------|--------|--|
| 扩大烧烤炉生产能力技术改造项目 | | | | |
| 1 | 各类压力机 | 39 | 0 | 企业主要变化为机加工设备，淘汰一部分老的设备，新增一些智能机加工设备。由于企业新增智能加工设备配套冲床工艺，根据实际调查，企业大部分冲床空置，冲床数量较于环评增加多，主要产污环节的设备未发生较大变化，不属于重大变化。 |
| 2 | 液压机 | 5 | 20 | |
| 3 | 冲床 | 51 | 254 | |
| 4 | 剪板机 | 8 | 9 | |
| 5 | 数控板料开卷校剪切机 | 1 | 2 | |
| 6 | 切割机 | 5 | 6 | |
| 7 | 折弯机 | 4 | 13 | |

| | | | | | |
|--------------------------|----------|-----|----|--|------------------|
| 8 | 钻床 | 11 | 7 | | |
| 9 | 磨床 | 1 | 2 | | |
| 10 | 铣床 | 2 | 2 | | |
| 11 | 氩弧焊机 | 8 | 13 | | |
| 12 | 保护焊机 | 22 | 31 | | |
| 13 | 弯管焊机 | 1 | 0 | | |
| 14 | 环缝焊机 | 5 | 0 | | |
| 15 | 点焊机 | 12 | 0 | | |
| 16 | 磷化脱脂线 | 3条 | 3条 | | |
| 17 | 塑粉喷涂线 | 2条 | 2条 | | |
| 18 | 搪瓷粉喷涂生产线 | 1 | 1 | | |
| 19 | 搪瓷炉（电加热） | 1 | 2 | | |
| 20 | 各类弯管机 | 0 | 8 | | |
| 21 | 各类缩管机 | 0 | 4 | | |
| 22 | 热收缩机 | 0 | 1 | | |
| 23 | 喷砂设备 | 0 | 2 | | |
| 24 | 各类冷干机 | 0 | 2 | | |
| 25 | 各类变压器 | 0 | 4 | | |
| 26 | 锯床 | 0 | 1 | | |
| 27 | 攻丝机 | 0 | 1 | | |
| 28 | 电阻炉 | 0 | 1 | | |
| 29 | 各类车床 | 0 | 4 | | |
| 30 | 弧焊机器人 | 0 | 3 | | |
| 年产2亿AH先进动力电池系列产品技改项目（先行） | | | | | |
| 1 | 多极耳模切机 | 32 | 2 | | 由于项目先行，生产设备较环评减少 |
| 2 | 极耳裁切机 | 10 | 1 | | |
| 3 | 激光点焊机 | 7 | 0 | | |
| 4 | 超声波点焊机 | 26 | 2 | | |
| 5 | 自动卷绕机 | 38 | 4 | | |
| 6 | 压实机（辊压机） | 20 | 3 | | |
| 7 | 连续冲壳机 | 14 | 1 | | |
| 8 | 真空烘箱 | 73 | 20 | | |
| 9 | 手套箱 | 12 | 3 | | |
| 10 | 注液机 | 16 | 2 | | |
| 11 | 真空封机 | 17 | 4 | | |
| 12 | 化成分容柜 | 620 | 40 | | |
| 13 | 去离子水制水机 | 3 | 1 | | |

| | | | | |
|----|------|----|---|--------------|
| 14 | 搅拌机 | 23 | 4 | 用于化成分容后的焊接工艺 |
| 15 | 涂布机 | 38 | 3 | |
| 16 | 恒温焊台 | 0 | 4 | |

4.1.4 主要工艺流程及产污环节

1、烤炉生产工艺流程图生产工艺如下图：

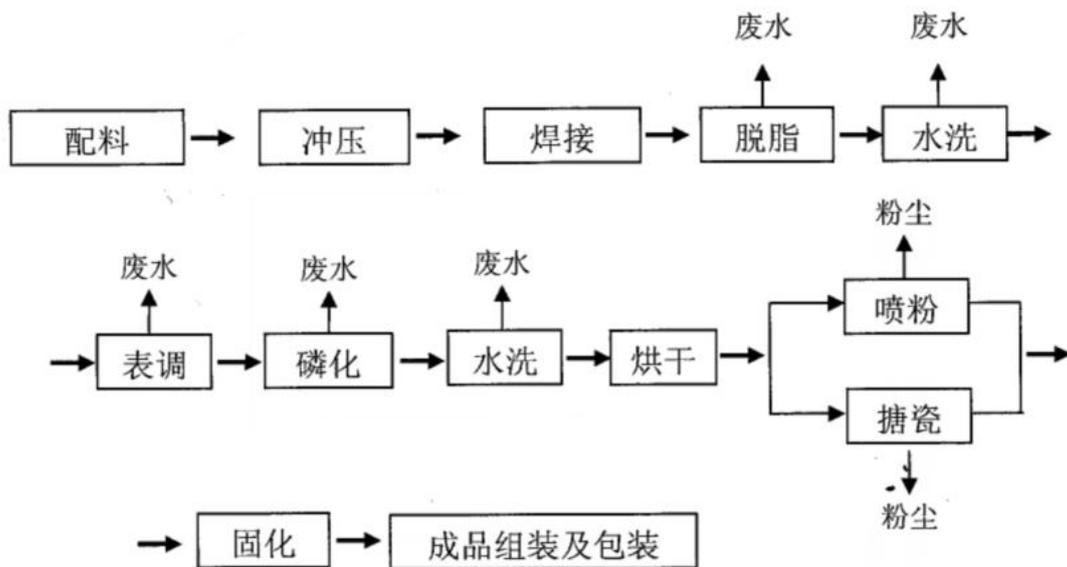


图 4.1-1 烤炉生产工艺流程及产污环节图

主要工艺说明：

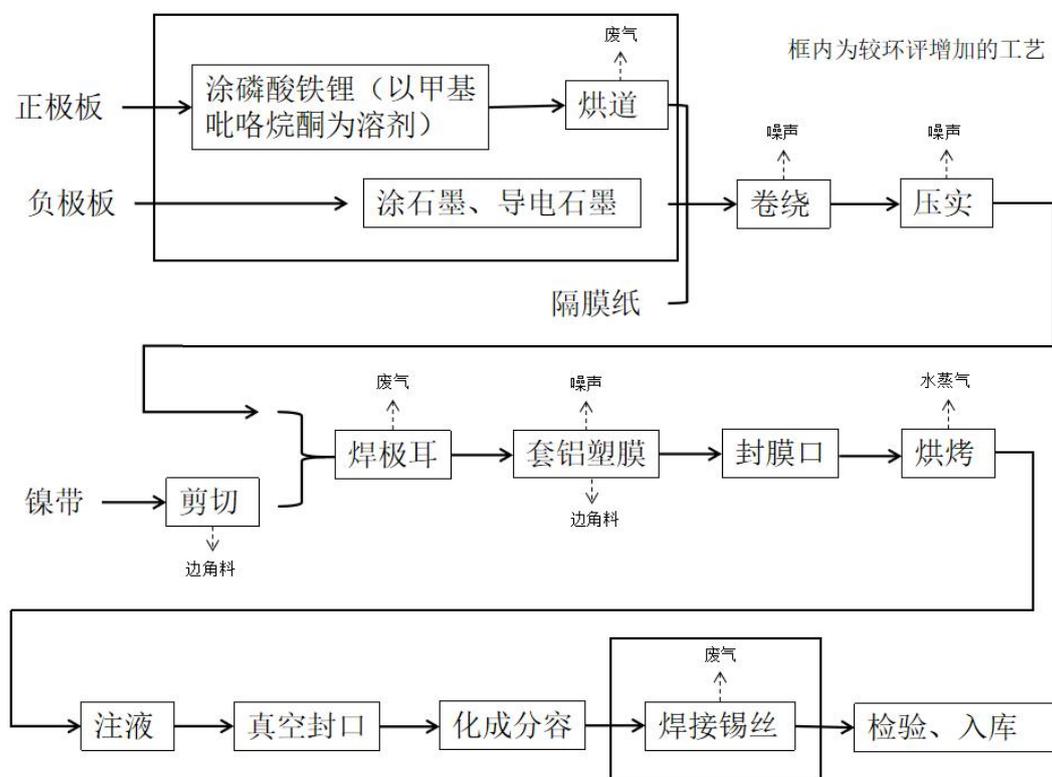
企业外购的冷轧板进厂后，先进入冲压间，通过剪板机、冲床、液压机、折弯机等金加工成烧烤炉各零部件，然后在焊接车间进行环缝焊和点焊，将各零部件组装成单元工件。基本成型后的工件经过脱脂、磷化处理，然后再通过进口的搪涂生产线喷粉、搪瓷。再次组装得成品，最后包装入库。

脱脂：是指从机器部件或铁制产品表面上除掉油脂的过程，油脂主要来自机加工时沾上的润滑油、防锈油，贮存期间的油封，模制时的脱膜剂以及磨抛光时沾上的抛光膏等。

磷化：把工件浸入磷酸盐溶液中，使工件表面获得一层不溶于水的磷酸盐薄膜的工艺。磷化是一种化学与电化学反应形成磷酸盐化学转化膜的过程，所形成的磷酸盐转化膜称之为磷化膜。磷化的目的主要是：给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于涂漆前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力；在金属冷加工工艺中起减摩润滑使用。

搪瓷：浙江福得尔电器有限公司生产的烤炉表面需涂覆搪瓷，搪瓷是指在金属表面涂覆一层或数层瓷釉，通过烧制，两者发生物理化学反应而牢固结合的一种复合材料。在金属表面进行瓷釉涂搪可以防止金属生锈，使金属在受热时不至于在表面形成氧化层并且能抵抗各种液体的侵蚀，瓷釉涂搪在金属坯体上表现出硬度高、耐高温、耐磨，耐化学侵蚀以及绝缘作用等优良性能，涂覆搪瓷主要包括两个程序：一是涂搪，将釉粉或釉浆均匀涂敷在金属坯胎上，经烧成后再涂敷面釉。涂搪方法有浸渍、浇注、喷雾、洒粉法等。洒粉法是在灼热底釉上洒上千的面釉粉，使涂搪和培烧合为一项操作，也是铸铁大件(浴盆，反应锅等)必用的方法。此外，还有静电涂粉和电泳法涂搪等；二是制品烧成，已涂搪瓷釉的坯件置于箱式炉、转盘炉或隧道炉中烧成。含密着剂的硼硅酸盐底釉，烧成温度约为880-930℃，为使其能在坯体表面形成氧化铁层，有利于瓷层同坯体(钢材)良好密着，故须采取氧化气氛，面釉烧成温度略低，用锑乳浊色的锑面釉为850-900℃，铁面釉为820-860℃。

2、AH 先进动力电池系列产品生产工艺：



AH 先进动力电池系列产品工艺流程简述：

将正极板、负极板、隔膜纸放在绕卷机中，绕卷机会自动将正极板、负极板、隔膜纸以一定长度绕卷在一起（外购正极板需涂磷酸铁锂（以甲基吡咯烷酮做溶剂），外购负极板需涂石墨、导电石墨），经压实机压实后，再将镍带切割成小条状的镍极耳，通过激光点焊机或超声波点焊机将镍极耳分别与正极板、负极板焊接在一起，然后经冲壳机将铝塑膜套住绕卷在一起的正、负极板，三面封口后，放入真空烘箱烘干铝壳内部的水蒸气成分，再放入手套箱内注液，最后将剩余一面真空封口后，送至化成分容仪器上充电压，焊接，经检验合格后入库待售。

4.2 企业总平面布置

厂区总平面按功能分为生活区、生产区和综合区。生活区建设有 1 幢办公楼和 2 幢宿舍，设置在厂区西南侧与东南侧；生产区位于厂区中部、北部，主要包含 11 座生产车间（1#-11#生产厂房），以及 1 座配料车间；综合区位于厂区中轴两侧，主要包含酸仓库、天然气储罐、废气处理设施、废水处理设施、危废仓库，厂区南面目前为空地。厂区生活污水管网均为地下管道，雨水管网为明沟明渠，厂区内污水输送管道为地埋式管道。

4.3 厂区各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 生产设施

企业建有 2 条喷塑生产线，1 条喷搪瓷生产线，两者喷房密封性较好，且保持微负压，因此粉尘均在喷房内沉降，收集后回用。企业共建有 3 条磷化脱脂生产线，其工艺均为“脱脂槽+水洗槽+水洗槽+表调槽+磷化槽+水洗槽+水洗槽”，单个槽体尺寸均为“2.5m×1.5m×1.5m”，槽体架空，全自动喷淋。

4.3.2 废水处理设施

企业废水主要为职工生活污水和工艺废水。生活污水经化粪池预处理后纳管，工艺废水经地埋管道进入污水站废水调节池，经污水站处理后纳管。污水处理站属于接地池体，为钢筋混凝土结构。

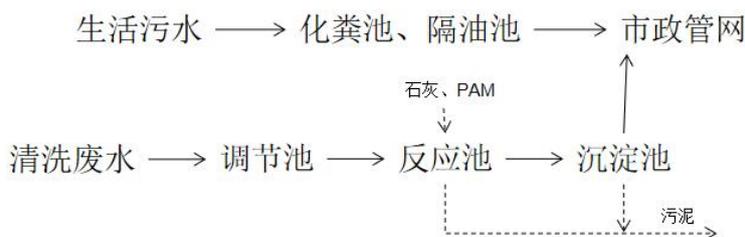


图 4.3-1 废水处理工艺流程图

处理工艺说明：车间废水混合后，自流入调节池调节水质，水质均匀后，进入搅拌池加 PAM、石灰生成相应的氢氧化物、磷酸盐沉淀物，进入斜管沉淀池沉淀，废水经沉淀净化后达纳管标准外排。

4.3.3 废气处理设施

企业产生的废气主要有喷塑粉尘、喷搪瓷粉尘、烘烤废气、食堂油烟废气、天然气燃烧废气、焊接烟尘和烘干废气等。

表 4.3-1 企业废气排放情况表

| 废气名称 | 来源 | 污染因子 | 治理措施 | 排气筒高度 (m) |
|------------|-------------|--------|-----------------|-----------|
| 喷塑粉尘、喷搪瓷粉尘 | 喷塑、喷搪瓷 | 粉尘 | 经除尘设施处理后高空排放 | 15 |
| 烘烤废气 | 喷塑烘道、搪瓷烘烤电炉 | 非甲烷总烃 | 加强车间通风 | / |
| 食堂油烟废气 | 食堂 | 油烟 | 经油烟净化器处理后高空排放 | 15 |
| 天然气燃烧废气 | 天然气燃烧 | 烟尘 | 收集后高空排放 | 15 |
| 焊接烟尘 | 焊接 | 粉尘 | 收集后高空排放 | 15 |
| 烘干废气 | 正极板烘道 | 甲基吡咯烷酮 | 收集后经回收装置回收后高空排放 | 15 |

4.3.4 固废贮存场所

项目产生的固废主要有金属废边角料、锂电池边角料、废水处理污泥、磷化沉渣、废矿物油、废油桶、废包装材料和生活垃圾等，其中废水处理污泥、磷化沉渣、废矿物油、废油桶、脱脂剂、磷化剂等包装材料属于危险废物，委托有资质单位处置。金属废边角料、锂电池边角料、一般包装废物收集后外售给物资回收单位。生活垃圾委托环卫部门统一清运处置。

企业建设有 1 间一般固废堆场，位于厂区北侧，占地面积约为 150m²。堆场贴

有一般固废堆场标识牌，做好了防风、防雨、防晒工作，用于收集废金属边角料、锂电池边角料和普通废包装材料。

企业建有 1 处危险废物堆场，位于 3#车间内东南侧（占地面积 300m²，10 m×30m）。危险废物堆场大门口设有危废标识牌、周知卡等，堆场内部张贴了危废管理制度，堆场内地面和墙裙均已用环氧树脂做好了防渗、防腐措施，并设有导流沟、收集槽，可将渗滤液通过人工转移至污水站处理，堆场内危险废物均分类、分区域堆放。目前，企业磷化沉渣、废水处理污泥委托浙江环益资源利用有限公司处置，废矿物油委托浙江顺通资源开发有限公司处置，废油桶、废包装桶委托台州泓岛环保科技有限公司处置。

表 4.3-2 企业固废产生与处置情况

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 环评产生量 (t/a) | 核查时段产生量 (t) | 达产时产生量 (t/a) | 处置方式 |
|---------------------------------------|---------|------|-------------|-------------|--------------|-------------------|
| 1 | 磷化沉渣 | 危险废物 | 4.5 | 0 | 0.17 | 委托浙江环益资源利用有限公司处置。 |
| 2 | 废水处理污泥 | | 10 | 161.68 | 201.89 | |
| 3 | 废矿物油 | | 0.9 | 0.18 | 0.68 | 委托浙江顺通资源开发有限公司处置。 |
| 4 | 废油桶 | | 0 | 5.842 | 1.0 | 委托台州泓岛环保科技有限公司处置。 |
| 5 | 废包装桶 | | | | 8.7 | |
| 危险废物小计 | | | 15.4 | 167.702 | 212.44 | / |
| 6 | 废金属边角料 | 一般固废 | 181.2 | 97 | 121.25 | 出售物资回收单位。 |
| 7 | 锂电池边角料 | | 2.44 | 0.34 | 0.34 | 出售物资回收单位。 |
| 8 | 普通废包装材料 | | 0 | 0.085 | 0.1 | 出售物资回收单位。 |
| 9 | 生活垃圾 | | 138 | 33 | 33 | 委托环卫部门清运。 |
| 固体废物合计 | | | 321.64 | 298.127 | 367.13 | / |
| 核查时段：2020 年 12 月 1 日~2021 年 11 月 30 日 | | | | | | |

4.3.5 储罐区

福得尔电器于厂区一号车间东侧建有柴油储罐，企业烘干工艺由柴油加热改为天然气加热，但原有柴油储罐未拆除。

4.3.6 其他重点设施（场所）

（1）事故应急池

企业在配料车间南侧建设有一个约 192m³ 的事故应急池（兼用初期雨水收集池），用于收集事故性废水和厂区初期雨水，池体为钢筋混凝土结构。事故发生时，关闭雨水阀门，开启事故应急池阀门，将事故废水收集至事故应急池再用应急泵抽至事故应急池，再泵至废水站处理。

（2）酸仓

企业在污水站南侧建有一个酸仓，用于暂存盐酸、硫酸、磷酸。地面为混凝土结构，并设有围堰。

第五章 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据厂区各重点场所、重点设施设备情况的布置情况,将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元。重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元,每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

根据现场勘探得出厂区各重点场所、重点设施设备情况的布置情况,与人员访谈得知福得尔电器不存在如下区域:①根据已有资料或前期调查确定存在的区域;②曾发生泄漏或环境污染事故的区域。

存在如下区域:①原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质等产生、贮存、装卸、使用和处置的区域;②生产设施及其辅助设施所在的区域;③固体废物产生、贮存区域;④各类废水收集池、事故应急池及对应管沟等所在区域。最终在厂区内划分出 3 个重点监测单元存在可能通过渗漏途径导致土壤或地下水污染的情况。划分情况如下:

(1) 单元 A (3 号生产车间, 约 5200m²)

企业生产车间主要位于厂区中部、北部,其中存在可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备主要位于三号生产车间,车间内建有 3 条磷化脱脂生产线,生产线设置有磷化槽、水洗槽等半开放式设备,在车间内架空安装。车间周边还建有废气处理设施,废气处理设施为除尘设备。

(2) 单元 B (综合区, 约 3200m²)

企业的综合区位于厂区南北大道两侧,主要包含酸仓、废水站、危废堆场、原料仓库等。酸仓和原料仓库内液态物料采用桶装,并设有托盘防止泄漏。污水处理站各处理单元为钢筋混凝土结构,为接地池体。危废堆场为钢砼结构,堆场内挖有导流沟和渗滤液收集池,地面、墙裙、导流沟和收集池均涂有环氧树脂,做好了防风、防雨、防腐和防渗措施。

(3) 单元 C (事故应急池、柴油储罐, 约 2100m²)

企业于配料车间南侧建有一座 192m³ 的半地下事故应急池用于收集事故性废水和厂区初期雨水，池体为钢筋混凝土结构。一号车间东侧有一座未拆除的柴油储罐，储罐为半地下储罐，池体为钢筋混凝土结构。

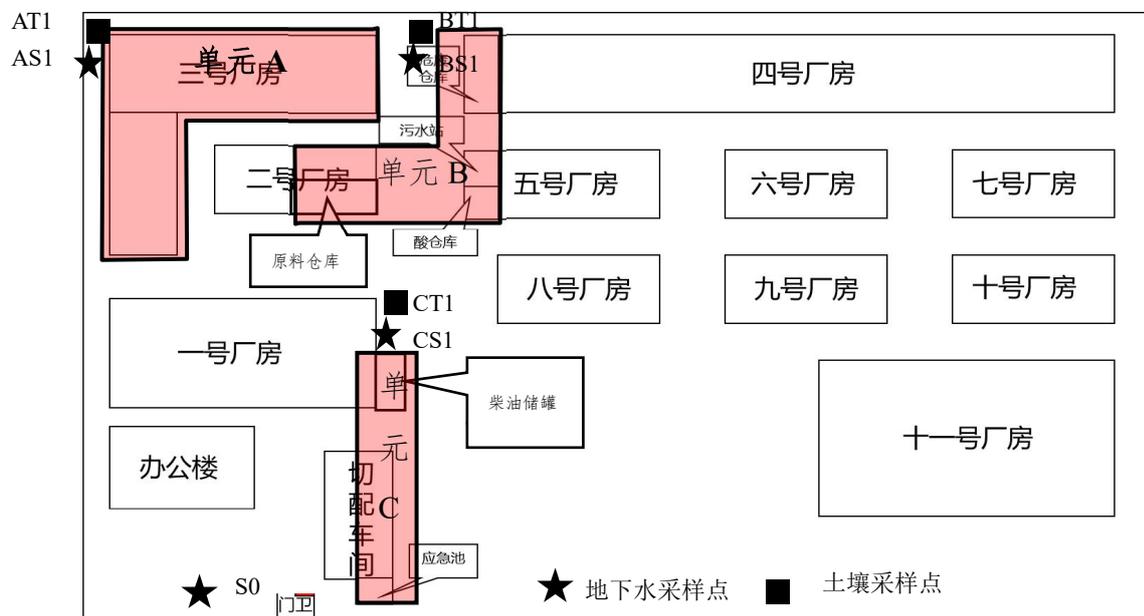


图 5.1-1 重点监测单元划分及点位布置图

5.2 识别/分类结果及原因

当重点监测单元内部存在隐蔽性重点设施设备（指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）时，属于一类单元；除一类单元以外的其他重点监测单元属于二类单元。福得尔电器划分的 3 个重点监测单元均存在隐蔽性重点设施设备，属于一类单元。重点监测单元清单见表 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元清单

| 企业名称 | 浙江福得尔电器有限公司 | | | 所属行业 | C385 家用电力器具制造 C3841 锂电池制造 | | | | |
|-------|--------------|------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------|-------------|-----------------|-------------------------------------|
| 填写日期 | 2022.11.1 | | | 填报人员 | 裘红回 | 联系方式 | 13020961806 | | |
| 序号 | 重点场所/设施/设备名称 | 功能 | 涉及有毒有害物质 | 关注污染物 | 设施坐标(中心点坐标) | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别(一类/二类) | 该单元对应的监测点位编号及坐标 | |
| 单元 A | 磷化脱脂生产线 | 烤炉磷化脱脂工艺 | 磷化剂 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 121° 26' 17.21" E, 28° 38' 13.99" N | 否 | 一类 | 土壤 AT1、地下水 AS1 | 121° 26' 14.63" E, 28° 38' 15.11" N |
| | | | 无磷脱脂剂 | | | | | | |
| | | | 表调剂 | | | | | | |
| | 磷化剂 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 121° 26' 18.73" E, 28° 38' 13.78" N | 是 | | | | | |
| 无磷脱脂剂 | | | | | | | | | |
| 表调剂 | | | | | | | | | |
| 废水收集池 | 收集生产线废水 | | | | | | | | |
| 单元 B | 酸仓 | 储存盐酸、硫酸、磷酸等原料 | 氯化氢 | 总磷、硫酸盐、pH 值 | 121° 26' 19.61" E, 28° 38' 12.21" N | 否 | 一类 | 土壤 BT1、地下水 BS1 | 121° 26' 19.81" E, 28° 38' 14.19" N |
| | | | 硫酸 | | | | | | |
| | | | 磷酸 | | | | | | |
| | 废水站 | 储存废水 | 磷化剂 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 121° 26' 19.74" E, 28° 38' 12.65" N | 否 | | | |
| | | | 无磷脱脂剂 | | | | | | |
| | | | 表调剂 | | | | | | |
| | 原料仓库 | 储存塑粉、陶瓷粉、氢氧化钠等原料 | 氢氧化钠 | pH 值 | 121° 26' 18.83" E, 28° 38' 12.16" N | 否 | | | |
| | | | 废水处理污泥 | 磷酸盐、矿物油、磷化剂 | 121° 26' 20.04" E, 28° 38' 13.70" N | 是 | | | |
| 危废堆场 | 贮存危险废物 | 磷化剂 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|-------|---------------|-------|--------------|-------------------------------------|---|----|----------------|-------------------------------------|
| | | | 废矿物油 | | | | | | |
| | | | 脱脂剂 | | | | | | |
| | | | 磷化剂 | | | | | | |
| | | | 废油桶 | | | | | | |
| 单元 C | 事故应急池 | 收集事故应急废水、初期雨水 | 磷化剂 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 121° 26' 18.10" E, 28° 38' 06.71" N | 是 | 一类 | 土壤 CT1、地下水 CSI | 121° 26' 18.50" E, 28° 38' 09.97" N |
| | | | 无磷脱脂剂 | | | | | | |
| | | | 表调剂 | | | | | | |
| | | | 氢氧化钠 | | | | | | |
| | 柴油储罐 | 待拆除 | 柴油残留物 | 柴油、废金属 | 121° 26' 18.37" E, 28° 38' 09.26" N | 是 | | | |
| | | | 废罐 | | | | | | |

5.3 关注污染物

根据福得尔电器最新的环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子、排污许可证中涉及的污染物排放因子和生产过程中所使用的有毒有害原辅材料进行分析。企业涉及的主要污染物为 pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类等，主要有毒有害成分为磷化剂（亚硝酸钠 30-45%）、无磷脱脂剂（碳酸钠 25-50%，氢氧化钠 10-25%）、表调剂（磷酸肽 10%，三聚磷酸钠 30%）、电解液（碳酸乙烯酯 35-50%，碳酸二乙酯 15-20%，六氟磷酸锂 5%）、矿物油等。

第六章 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求。

（1）土壤监测点布设要求

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

（2）地下水监测井布设要求

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

根据布点要求及福得尔电器内地下水径流方向，结合厂区内重点单元的布设情况，整理出厂区内布设土壤采样点位 3 个，地下水采样点位 3 个，另设地下水对照点 1 个。如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 重点单元及相应监测点/监测井布设情况

| 重点单元 | 点位种类及编号 | 布点位置 | 坐标 | 备注 |
|------|------------|---------|--|----------------|
| 单元 A | 地下水监测井 AS1 | 3#车间西北侧 | 121° 26' 14.63" E, 28° 38' 15.11" N | 表层土壤 |
| | 土壤监测点 AT1 | | | |
| 单元 B | 地下水监测井 BS1 | 危废堆场西北侧 | 121° 26' 19.81" E, 28° 38' 14.19" N | 表层土壤 |
| | 土壤监测点 BT1 | | | |
| 单元 C | 地下水监测井 CS1 | 柴油储罐西北侧 | 121° 26' 18.50" E, 28° 38' 09.97" N | 表层、中层、深 层土壤 |
| | 土壤监测点 CT1 | | | |
| 对照点 | 地下水监测井 S0 | 厂区南门西侧 | 121° 26' 15.03" E, 28° 38' 06.67" N | / |

6.2 各点位布设原因

福得尔电器厂区内布设土壤采样点位 3 个，地下水采样点位 3 个，另设地下水对照点 1

个。点位布设原因如表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 监测点位布设原因

| 重点单元 | 点位种类及编号 | 布点位置 | 布设原因 | 监控的重点设施/设备 |
|------|------------|---------|--|------------------|
| 单元 A | 地下水监测井 AS1 | 3#车间西北侧 | 点位设在 3#车间北面, 用于监测生产车间附近土壤土质及地下水水质情况 | 磷化脱脂生产线 |
| | 土壤监测点 AT1 | | | |
| 单元 B | 地下水监测井 BS1 | 危废堆场西北侧 | 点位设在危废堆场北面, 用于监测污水站、酸仓、原料仓库和危废堆场附近土壤土质及地下水水质情况 | 污水站、酸仓、原料仓库、危废堆场 |
| | 土壤监测点 BT1 | | | |
| 单元 C | 地下水监测井 CS1 | 柴油储罐西北侧 | 点位设在柴油储罐北面, 用于监测柴油储罐和事故应急池附近土壤土质及地下水水质情况 | 柴油储罐、事故应急池 |
| | 土壤监测点 CT1 | | | |
| 对照点 | 地下水监测井 S0 | 厂区南门西侧 | 为地下水上游方向, 用于下游地下水水质分析的对照点 | / |

6.3 各点位监测指标及选取原因

根据自行监测技术指南和布点技术规定相关要求, 原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目, 地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。确定福得尔电器厂区内土壤测试项目包括 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目和企业其他特征污染物; 地下水测试项目包括 GB/T14848 表 1 中的 35 项常规指标和企业其他特征污染物。具体监测指标见表 6.3-1。

表 6.3-1 监测指标一览表

| 布点编号 | 分析项目 | 监测频次 | 备注 |
|------|--|------|-----------|
| CT1 | 基本 45 项: 铅、铜、镍、砷、汞、镉、铬(六价)、VOCs(标准项 27 项)、SVOCs(标准项 11 项) 特征污染因子: pH 值、锌、铬、石油烃 | 3 年 | 深层土壤 |
| CT1 | | 1 年 | 表层土壤 |
| AT1 | | | |
| BT1 | | | |
| AS1 | 常规 35 项: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、碘化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯; 特征污染因子: 铬、镍、石油类 | 1 年 | 地下水(二类单元) |
| BS1 | | 半年 | 地下水(一类单元) |
| S0 | | | |
| CS1 | | | |

第七章 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

福得尔电器厂区内布设土壤采样点位 3 个，地下水采样点位 3 个，另设地下水对照点 1 个。按照技术指南要求：深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面；表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m；地下水自行监测原则上只调查潜水，涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。点位布设及采样深度情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 监测点位布设原因

| 序号 | 类别 | 点位种类及编号 | 布点位置 | 深度/m | 取样深度/m |
|----|-----|--------------------|---------|------|----------------------------------|
| 1 | 土壤 | 土壤监测点 AT1 | 3#车间西北侧 | 1.0 | 0.5~1.0m |
| 2 | | 土壤监测点 BT1 | 危废堆场西北侧 | 1.0 | 0.2~0.5m |
| 3 | | 土壤监测点 CT1 | 柴油储罐西北侧 | 5.0 | 0.2~0.5m 2.5~3.0m 4.0~4.5m |
| 4 | 地下水 | 地下水监测井 AS1 | 3#车间西北侧 | 3.0 | 0.5~1.0m |
| 5 | | 地下水监测井 BS1 | 危废堆场西北侧 | 3.0 | 0.5~1.0m |
| 6 | | 地下水监测井 CS1 | 柴油储罐西北侧 | 3.0 | 0.5~1.0m |
| 7 | | 地下水监测井 S0 (对照点) | 厂区南门西侧 | 3.0 | 0.5~1.0m |

7.1.1 钻探深度

(1) **土壤采样孔钻探深度：**根据《布点技术规定》相关要求，土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。根据厂区内事故应急池池体建设深度在 3m 左右，建议本次土壤钻探深度为 3.0m~5.0m。实际钻探深度根据实际情况进行调整。

(2) **地下水采样井钻探深度：**根据《布点技术规定》相关要求，地下水采样井以调查潜水层为主，深度应达到、但不穿透潜水层底板。结合企业周边区域水文地质条件，一般地下水埋深约 0.5m~0.8m，考虑地下水采样深度在地下水水位线 0.5m 以下以及建洗井需要，建议地下水采样井深度为 1.0m。实际钻探深度根据实际情况进行调整。

7.1.2 采样深度

根据自行监测技术指南要求：

(1) 土壤采样深度：一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。在土壤气及地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录。

(2) 地下水采样深度：监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

1) 污染物性质：①当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；②当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；③如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

2) 含水层厚度：①厚度小于 6m 的含水层，可不分层采样；②厚度大于 6 m 的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

3) 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包括但不限于：①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；②有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；③第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

综上，建议非地下水点位采集土样 A（硬化层下 0.2~0.5 米）、土样 B（硬化层下 1.2~1.5 米）共 2 个样品；地下水点位采集土样 A（硬化层下 0.2~0.5 米）、土样 B（硬化层下 1.2~1.5 米）、土样 C（硬化层下 3.0~4.5m）共 3 个样品。实际采样深度须根据现场填土层厚与地下水埋深调整，根据便携式重金属检测仪和 PID 快速检测仪初测后选择污染较高的区域采样。地下水采样深度在地下水水位线 0.5 米以下采集 1 个样品。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样前准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，具体内容包括：

(1) 召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确人员任务分工和质量考核要求。

(2) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。

(3) 组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护以及事故应急演练等。

(4) 按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩、旗帜、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。本地块需主要采集重金属土壤样品，使用塑料铲或竹铲。

(6) 准备适合的地下水采样工具。本地块主要检测地下水中的重金属，可采用气囊泵和一次性贝勒管进行地下水采样。

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

(8) 准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

(10) 准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通讯工具等。

7.2.2 土壤钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工

钻探或物探设备探明地下情况。

1、土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块使用专业设备进行钻孔取样。专业采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

2、土壤钻探过程

钻探技术要求参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》中土孔钻探的相关要求，具体包括以下内容：

（1）钻机架设

根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机。

（2）开孔

开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

（3）钻进

选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位。

（4）取样

采样管取出后根据取样深度，截取合适的长度，两端加盖密封保存。同时，钻孔过程中要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

（5）封孔

钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

（6）点位复测

钻孔结束后，使用手持式 GPS 定位设备对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

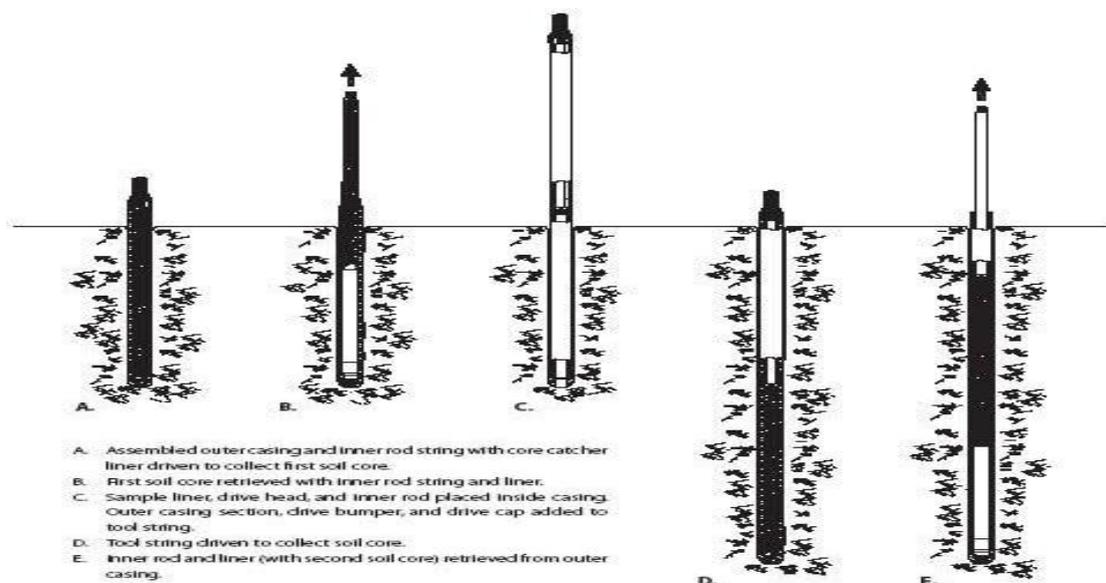


图 7.2-1 土壤取样示意图

7.2.3 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

(2) 土壤平行样采集

根据要求，测重金属的土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目土壤样品总数为 5 个，需采集 1 份土壤平行样，平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

(4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

7.2.4 地下水钻探设备和采样井建设

同土壤样品采样选择专业设备进行地下水孔钻探。

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

(1) 钻孔

采用专业设备进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位。

(2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

(5) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。洗井时控制流速，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用已购置的便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内）。

(6) 填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、

滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

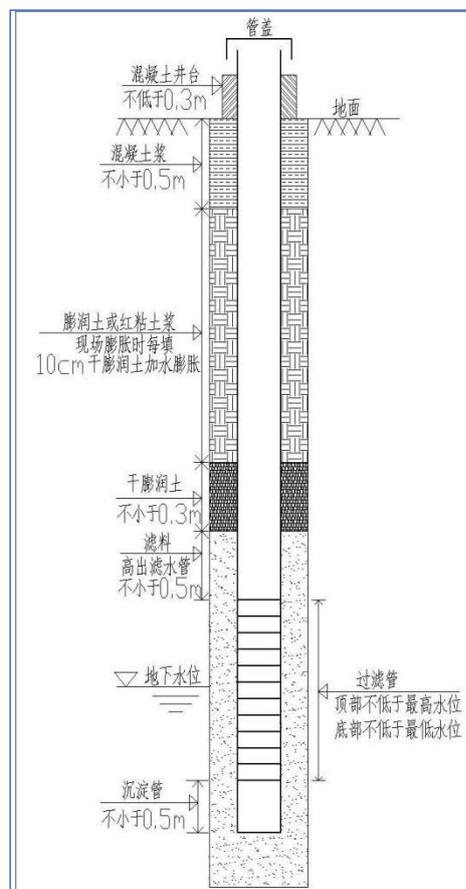


图 7.2-2 地下水采样井结构示意图

7.2.5 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

- (1) 采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。
- (2) 采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用低流量气囊泵进行洗井，对水体扰动较小且不带出沉底泥砂。
- (3) 洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入地下水采样井洗井记录单。开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。
- (4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

7.2.6 地下水样品采集

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

(2) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

(3) 其他要求

地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 采样保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

(1) 根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

(2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需在 4℃ 下避光保存。

(3) 样品流转保存

样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品要加入 10ml 甲醇（色谱级或农残级）保护剂，保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

表 7.3-1 相关检测项目的保存方法

| 测试项目 | 容器材质 | 温度 (°C) | 可保存时间 (d) | 备注 |
|-------------|--------|---------|-----------|------------|
| 金属（汞和六价铬除外） | 聚乙烯、玻璃 | <4°C | 180 | / |
| 汞 | 玻璃 | <4°C | 28 | / |
| 砷 | 聚乙烯、玻璃 | <4°C | 180 | / |
| 挥发性有机物 | 玻璃（棕色） | <4°C | 7 | 采样瓶装满装实并密封 |
| 半挥发性有机物 | 玻璃（棕色） | <4°C | 10 | 采样瓶装满装实并密封 |

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

样品装运前，填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤和地下

水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

(3) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

7.3.3 样品制备

土壤样品前处理方法见表 7.3-2，地下水样品前处理方法见表 7.3-3。

表 7.3-2 土壤部分样品前处理方法

| 分析项目 | 前处理方法 |
|-------|--|
| pH 值 | 称取 10.0g 土壤样品置于 50mL 的高型烧杯或其他适宜容器中，加入 25mL 水。将容器用封口膜或保鲜膜密封后，用磁力搅拌器剧烈搅拌 2min 或用水平振荡器剧烈振荡 2min。静置 30min，在 1h 内完成测定。 |
| 六价铬 | 准确称取固体废物样品 5.00g（精确至 0.01g）置 250ml 圆底烧瓶中，加入 50.0ml 碳酸钠/氢氧化钠混合溶液、加 400mg 氯化镁和 0.5ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5 分钟后，开启加热装置，加热搅拌至 90~95℃，消解 60 分钟。消解完毕，取下圆底烧瓶，冷却至室温。用 0.45μm 的滤膜抽滤，滤液置于 250ml 的烧杯中，用浓硝酸调节溶液的 pH 值至 9.0±0.2。将此溶液转移至 100ml 容量瓶中，用去离子水稀释定容，摇匀，待测。 |
| 砷 | 准确称取 0.2g~0.3g（铍 5g 左右）样品于消解罐中，润湿加入 3mL 盐酸，6mL 硝酸，2mL 氢氟酸，消解，定容，待测。 |
| 汞 | |
| 铜 | |
| 铅 | |
| 镍 | |
| 锰 | |
| 铝 | |
| 镉 | |
| 锑 | |
| VOCs | 将样品瓶恢复至室温后，放至吹扫捕集装置上，仪器加入 5mL 空白试剂水、50ng 内标、50ng 替代物标准溶液，按照仪器条件进行检测。 |
| SVOCs | 称取 20g 的新鲜样品，加入一定量的硅藻土混匀、脱水，充分拌匀至散粒状，全部转移至提取容器中加压流体萃取池中萃取。加入正己烷-乙酸甲酯（1:1）溶剂，在带有搅拌器的超声仪上超声萃取 |

| | |
|--|--|
| | 3次，每次3min。在玻璃漏斗上垫一层玻璃棉，加入适量无水硫酸钠，将提取液过滤到圆底烧瓶中，将提取液浓缩至2ml，停止浓缩。用层析柱净化浓缩液，收集流出液，再次旋转蒸发浓缩，加入10 μ l浓度为4000 μ g/ml的内标物原液，并定容至1.0ml，混匀后转移至2ml样品瓶中，待分析。 |
|--|--|

表 7.3-3 地下水部分样品前处理方法

| | |
|---------|--|
| pH 值 | 现场测定 |
| VOCs | 将样品瓶恢复至室温后，吸取 5ml 注入吹脱捕集装置中，在室温下仪器进行自动加入 5 μ l 内标和 5 μ l 替代物，吹脱、捕集、脱附、自动导入气相色谱质谱仪中，进行定性及定量分析。 |
| 铅、镉、铜、镍 | 样品过滤酸化后直接进样测试。 |
| 汞 | 量取 5.0ml 混匀后的样品于 10ml 比色管中，加入 1ml 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却，用水定容至标线，混匀，待测。 |
| 砷 | 量取 50.0ml 混匀后的样品于 150ml 锥形瓶中，加入 5ml 硝酸-高氯酸混合液，置于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5ml (1+1) 盐酸溶液，加热至黄褐色冒尽，冷却后转移入 50mL 容量瓶中，用水定容至标线，混匀，再量取 5.0ml 混匀后的样品于 10ml 比色管中，加入 2ml (1+1) 盐酸溶液，加入 2ml 抗坏血酸-硫脲溶液，加塞混匀，30min 后，用水定容至标线，混匀，待测。 |
| 六价铬 | 取适量无色透明试份，置于 50ml 比色管中，用水稀释至标线。加 0.5ml 硫酸、0.5ml 磷酸摇匀，加 2ml 显色剂 (I) 摇匀，5min 后在 540nm 波长处用 30mm 的比色皿比色。 |
| 硝基苯 | 摇匀水样，准确量取 200ml 水样，置于分液漏斗中，加入 10.0ml 甲苯，摇动萃取 3~5min，静置 5~10min，两相分层弃去水相，将萃取液通过无水硫酸钠干燥柱，收集萃取液，待测。 |
| 苯胺 | 取 1000ml 水样用 1mol/L 的氢氧化钠将水样的 pH 值调至 11~12，加入 5g 氯化钠。将水样转入 250ml 的分液漏斗中，加入 10ml 二氯甲烷充分振摇，萃取 2min，用无水硫酸钠过滤脱水，收集有机相于旋蒸瓶中，重复萃取两次，合并有机相，在旋转蒸发仪上将萃取液浓缩至 0.5ml 左右，用甲醇定容至 1ml，待测。 |
| SVOCs | 取 1000ml 水样，加入 50 μ l 十氟联苯 (40 μ g/ml)，加入 30g 氯化钠，再加入 50mL 二氯甲烷重复萃取两遍，干燥，浓缩至 1.0ml，净化，浓缩待测。 |
| 多环芳烃 | 摇匀水样，量取 1000mL 水样，倒入 2000mL 的分液漏斗中，加入 30g 氯化钠，再加入 50mL 正己烷，进行萃取，合并有机相，加入无水硫酸钠至有流动的无水硫酸钠存在。放置 30min，脱水干燥。用氮吹仪浓缩至 1mL，待净化。加入 5mL 乙腈，再浓缩至 1mL 以下，最后准确定容到 1mL 待测。 |

第八章 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本次福得尔电器厂区内的土壤样品采集和分析工作委托台州市绿水青山环境科技有限公司和浙江中通检测科技有限公司承担，检测报告见附件，具体的检测方法见表8.1-1。

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

| 检测指标 | 检测方法 | |
|---|---|--|
| pH值 | 土壤pH值的测定 电位法 HJ962-2018 | |
| 六价铬 | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法HJ1082-2019 | |
| 砷 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013 | |
| 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997 | |
| 铜 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | |
| 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997 | |
| 汞 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013 | |
| 镍 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019 | |
| 锌 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | |
| 铬 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 | |
| 半挥发性有机 | 苯胺 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法) GB5085.3-2007 |
| | 2-氯酚 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| | 硝基苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |

| 检测指标 | | 检测方法 |
|--------------------------------------|---------------|--|
| 化 合 物 | 萘 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| | 蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| | 苯并[a]蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| | 苯并[b]荧蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| | 苯并[k]荧蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| | 苯并[a]花 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 |
| 挥 发 性 有 机 化 合 物 | 氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 1,1-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 二氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 1,1-二氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 氯仿 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 四氯化碳 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 1,2-二氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011 |
| | 三氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 |

| 检测指标 | 检测方法 |
|--------------|--|
| | 法HJ605-2011 |
| 1,2-二氯丙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 四氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 乙苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 间/对二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 邻-二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 苯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 1,4-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |
| 1,2-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011 |

8.1.2 各点位监测结果

福得尔电器厂区内土壤各监测点位样品监测结果见表8.1-2~4, 监测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2筛选值第二类用地标准值。

表 8.1-2 土壤样品监测结果 单位: mg/kg (pH 值: 无量纲)

| 样品名称 | AT1 (3#车间西北侧) 0.5~1.0m | BT1 (危废堆场西北侧) 0.2~0.5m | CT1 (柴油储罐西北侧) 0.2~0.5m | CT1 (柴油储罐西北侧) 2.5~3.0m | CT1 (柴油储罐西北侧) 4.0~4.5m | 标准值 |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|
| 样品性状 | 暗灰色潮 | 黄棕色干 | 红棕色干 | 黄棕色潮 | 暗灰色潮 | |
| pH 值 | 8.82 | 7.74 | 8.21 | 7.88 | 8.25 | / |
| 砷 | 51.2 | 49.9 | 16.4 | 15.4 | 14.8 | 60 |
| 镉 | 0.11 | 2.11 | 1.92 | 0.30 | 0.06 | 65 |
| 铜 | 34 | 76 | 80 | 35 | 30 | 18000 |
| 铅 | 34.3 | 105 | 237 | 30.7 | 29.0 | 800 |
| 汞 | 0.106 | 0.102 | 0.104 | 0.091 | 0.089 | 38 |
| 镍 | 89 | 127 | 134 | 90 | 79 | 900 |
| 六价铬 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 5.7 |
| 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) | 14 | 12 | 34 | 99 | 17 | 4500 |
| 锌 | 335 | 1.94×10 ³ | 178 | 117 | 100 | / |
| 铬 | 46 | 152 | 48 | 53 | 52 | / |

表 8.1-3 土壤半挥发性有机物检测结果 单位: mg/kg

| 样品名称 | AT1 (3#车间西北侧) 0.5~1.0m | BT1 (危废堆场西北侧) 0.2~0.5m | CT1 (柴油储罐西北侧) 0.2~0.5m | CT1 (柴油储罐西北侧) 2.5~3.0m | CT1 (柴油储罐西北侧) 4.0~4.5m | 标准值 |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------|
| 2-氯酚 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 2256 |
| 硝基苯 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 76 |
| 萘 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 70 |
| 苯并(a)蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 蒎 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1293 |
| 苯并(b)荧蒽 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 15 |
| 苯并(k)荧蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 151 |
| 苯并(a)芘 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 二苯并(a,h)蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 苯胺 | <0.50 | <0.50 | <0.50 | <0.50 | <0.50 | 260 |

表 8.1-4 土壤挥发性有机物检测结果 单位: mg/kg

| 样品名称 | AT1 (3#车间西北侧) 0.5~1.0m | BT1(危废堆场西北侧) 0.2~0.5m | CT1(柴油储罐西北侧) 0.2~0.5m | CT1(柴油储罐西北侧) 2.5~3.0m | CT1(柴油储罐西北侧) 4.0~4.5m | 标准值 |
|--------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------|
| 氯甲烷 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 37 |
| 氯乙烯 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 0.43 |
| 1,1-二氯乙烯 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 66 |
| 二氯甲烷 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 616 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 54 |
| 1,1-二氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 9 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 596 |
| 氯仿 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 0.9 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 840 |
| 四氯化碳 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 2.8 |
| 苯 | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | 4 |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 5 |
| 三氯乙烯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 5 |
| 甲苯 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 1200 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 四氯乙烯 | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 53 |
| 氯苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 270 |
| 乙苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 28 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 10 |
| 间/对二甲苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 570 |
| 邻二甲苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 640 |
| 苯乙烯 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 1290 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 6.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 0.5 |
| 1,4-二氯苯 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 20 |
| 1,2-二氯苯 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 560 |

8.1.3 监测结果分析

根据监测结果显示，厂区3处土壤监测点位（AT1表层；BT1表层；CT1表、中、深层）样品监测结果中砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、半挥发性有机物（苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]花、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽）、挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、1,1,1,2-四氯乙烷、间/对二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1、表2筛选值第二类用地标准值要求。其中pH值、锌、铬无评价标准，不做评价。

本次检测的3处土壤检测点位，与前次检测结果相比，无明显变化，3个监测点位各项指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1、表2筛选值第二类用地标准值要求。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本次福得尔电器厂区内的地下水样品采集和分析工作委托台州市绿水青山环境科技有限公司和浙江中通检测科技有限公司承担，检测报告见附件，具体的检测方法见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水样品分析测试方法

| 检测项目 | 检测方法来源 |
|----------|--|
| pH 值 | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 |
| 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987 |
| 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 |
| 硝酸盐（氮） | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007 |
| 亚硝酸盐（氮） | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 |
| 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 |
| 氯化物 | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T11896-1989 |
| 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996 |
| 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 |
| 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987 |
| 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987 |
| 六价铬 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 |
| 锌 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 |
| 钠 | |
| 铁 | |
| 锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989 |

| 检测项目 | 检测方法来源 |
|-------|--|
| 镉 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014 |
| 铜 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 |
| 铅 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014 |
| 苯 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012 |
| 甲苯 | |
| 三氯甲烷 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012 |
| 四氯化碳 | |
| 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 |
| 砷 | |
| 硒 | |
| 铝 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 |
| 碘化物 | 水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015 |
| 硫酸盐 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007 |
| 色度 | 水质 色度的测定(3 铂钴比色法) GB/T 11903-1989 |
| 浊度 | 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019 |
| 臭和味 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 |
| 肉眼可见物 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 |
| 溶解性固体 | 地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021 |
| 铬 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 |
| 镍 | |
| 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018 |

8.2.2 各点位监测结果

福得尔电器厂区内地下水各监测点位样品监测结果见表 8.2-2，由于企业所在地水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。监测结果参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值要求。

表8.2-2 地下水样品监测结果表

| 检测点位 | AS1（3#车间西北侧） | BS1（危废堆场西北侧） | CS1（柴油储罐西北侧） | S0（厂区南门西侧） | 标准值 |
|-------------------|----------------------|--------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| 水样外观 | 无色、微浑 | 无色、微浑 | 无色、微浑 | 淡黄，微浑 | / |
| pH 值 | 7.5 | 7.2 | 7.6 | 7.8 | 5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 |
| 色度（度） | <5 | <5 | <5 | 10 | 25 |
| 臭和味（强度） | 无异臭、无异味 | 无异臭、无异味 | 无异臭、无异味 | 无异臭、无异味 | 无 |
| 浊度（NTU） | 7.8 | 5.4 | 6.9 | 7.3 | 10 |
| 肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 无 |
| 总硬度（mg/L） | 539 | 238 | 583 | 330 | 650 |
| 溶解性固体（mg/L） | 1.11×10 ³ | 834 | 1.77×10 ³ | 1.44×10 ³ | 2000 |
| 硫酸盐（mg/L） | 154 | 26.3 | 73.6 | 16.3 | 350 |
| 氯化物（mg/L） | 321 | 101 | 332 | 288 | 350 |
| 铁（mg/L） | 0.09 | 0.04 | 0.11 | 0.08 | 2.0 |
| 锰（mg/L） | 1.46 | 1.45 | 1.40 | 0.42 | 1.50 |
| 铜（mg/L） | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | 1.50 |
| 锌（mg/L） | <0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 | 5.00 |
| 铝（mg/L） | <0.009 | <0.009 | 0.087 | 0.130 | 0.50 |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0008 | 0.0015 | 0.0008 | <0.0003 | 0.01 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | 0.08 | 0.07 | 0.15 | 0.09 | 0.3 |
| 高锰酸盐指数（耗氧量）（mg/L） | 2.3 | 5.8 | 3.9 | 4.3 | 10.0 |
| 氨氮（mg/L） | 1.40 | 0.525 | 1.37 | 1.38 | 1.50 |
| 硫化物（mg/L） | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | 0.10 |
| 钠（mg/L） | 323 | 147 | 274 | 262 | 400 |
| 亚硝酸盐（氮）（mg/L） | 0.012 | 0.006 | 0.046 | 0.016 | 4.80 |

| | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| 硝酸盐（氮） （mg/L） | 0.36 | 0.23 | 0.46 | 0.36 | 30.0 |
| 氟化物（mg/L） | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.1 |
| 氯化物（mg/L） | 0.22 | 0.17 | 0.29 | 0.36 | 2.0 |
| 碘化物（mg/L） | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.50 |
| 汞（mg/L） | $<4 \times 10^{-5}$ | $<4 \times 10^{-5}$ | $<4 \times 10^{-5}$ | $<4 \times 10^{-5}$ | 0.002 |
| 砷（mg/L） | 9×10^{-4} | 0.0104 | 2.6×10^{-3} | 1.0×10^{-3} | 0.05 |
| 硒（mg/L） | $<4 \times 10^{-4}$ | 4×10^{-4} | $<4 \times 10^{-4}$ | $<4 \times 10^{-4}$ | 0.1 |
| 镉（mg/L） | 6×10^{-4} | 2.4×10^{-4} | 2.4×10^{-4} | 5×10^{-5} | 0.01 |
| 铬（六价） （mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 0.10 |
| 铅（mg/L） | 1.00×10^{-3} | 5.5×10^{-4} | 2.4×10^{-4} | 2.5×10^{-4} | 0.10 |
| 三氯甲烷（ $\mu\text{g/L}$ ） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 300 |
| 四氯化碳（ $\mu\text{g/L}$ ） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 50.0 |
| 苯（ $\mu\text{g/L}$ ） | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 120 |
| 甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ） | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 1400 |
| 铬（mg/L） | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | / |
| 镍（mg/L） | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | 0.10 |
| 石油类（mg/L） | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | / |

8.2.3 监测结果分析

根据监测结果显示，厂区地下水对照点 S0（厂区南门西侧）、AS1（3#车间西北侧）、BS1（危废堆场西北侧）、CS1（柴油储罐西北侧）样品监测结果中 pH 值、苯、甲苯、氨氮、铅、高锰酸盐指数、总硬度、挥发酚、硫化物、氟化物、钠、铁、锰、阴离子表面活性剂、镉、铜、锌、浊度、六价铬、亚硝酸盐氮、三氯甲烷、四氯化碳、汞、砷、臭和味、硒、铝、碘化物、硫酸盐、溶解性总固体、色度、硝酸盐氮、氟化物、氯化物、肉眼可见物、镍均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值要求，其中铬、石油类无执行标准，不做评价。

本次检测的 3 处土壤检测点位，与前次检测结果相比，无明显变化，3 个监测点位各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值要求。

第九章 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次福得尔电器厂区内土壤和地下水自行监测工作以监测点位具有代表性，监测数据具有准确性为质量目标，委托台州市绿水青山环境科技有限公司和浙江中通检测科技有限公司已通过检验检测机构资质认定且具备相关指标检测能力的单位开展自行监测工作，该单位安排数量充足、技术水平满足工作需求的技术人员开展监测工作。

在监测方案制定过程中，技术人员通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等内容，来排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，根据地下水流向及重点监测单元布置情况设置采样监测点位，能确保监测点位具有代表性。

在采样监测过程中，技术人员使用通过检定校准合格后的的采样检测设备对样品进行采集分析，同时根据技术规范要求采集现场平行样和现场空白样品，样品按要求进行运输流转至实验室，在合适的环境下进行保存，并及时开展样品制备和检测活动，同时根据技术规范要求分析有效期内的质控样品和实验室平行样等，做好了质控措施，通过三级审核制度的监督后出具监测报告。能确保监测结果的准确性。

企业整个自行监测流程中的工作内容、管理措施与监督措施已形成了质量体系，能保证监测工作质量。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

9.2.1 样品采集前的质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

(3) 根据布点检测方案, 准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图;

(4) 准备手持式 GPS 定位设备、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等;

(5) 确定采样设备和台数;

(6) 进行明确的任务分工;

(7) 现场定点, 依据布点检测方案, 采样前一天或采样当天, 进行现场踏勘工作, 采用手持式 GPS 定位设备、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高, 在现场做记号, 并在图中相应位置标出。

9.2.2 样品采集中的质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括:

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时, 应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁, 不得使待采样品受到交叉污染; 钻机采样过程中, 在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁, 同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗, 与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质, 样品盛入容器后, 在容器壁上应随即贴上标签; 现场采样时详细填写现场记录单, 包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等, 以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量, 依据技术规定要求, 本项目在采样过程中, 采集不低于 10% 的平行样。

9.2.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括:

(1) 装运前核对, 在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对, 核对无误后分类装箱;

(2) 输中防损, 运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接, 由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室, 送样者和接样者双方同时清点核实样品, 并在样品交接单上签字确认, 样品交接单由双

方各存一份备查。

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

9.2.4 样品制备过程中的质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

9.2.5 样品保存中的质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样，共采集10%样品数量的现场平行样。

9.2.6 样品分析质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤及地下水样品分析单位将选取国家质量认证资质的实验室进行。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过CMA认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。样品测定过程中，按照检测要求，每20个样品设置 1个质量保护样。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 土壤样品的质量控制

（1）采样前的质量控制

采样人员持证上岗，根据土壤和地下水自行监测布点采样方案，严格按照方法标准或作业指导书所规定的程序进行样品采集，提前准备充分的采样器具（木铲和铁铲等）和采样容器（PVC 塑料袋和棕色玻璃瓶等），确保样品妥善保存，避免交叉感染。

（2）样品采集、保存的质量控制

采样管密封后，采样人员在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，分析指标为半挥发性有机物和挥发性有机物的样品放入现场样品冷藏箱内进行临时保存，其余样品妥善保存，做好防护，在采样结束后，尽快将样品送入样品保存室。本项目土壤样品总数为 3 个，已采集了 1 份土壤平行样，能满足 10%的平行双样要求，平行样在土样同一位置采集。

（3）样品流转的质量控制

样品管理员负责样品的接收、符合性检查（样品名称、样品编号、数量等）、登记工作，并做好样品标识以及样品的贮存、流转工作。检测人员负责样品有效性确认以及检测过程中样品的贮存、处置、流转、标识转移等工作，并对检测过程中的样品加以防护。

(4) 样品制备的质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行有效的隔离，能够有效避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发性化学物质的房间内，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

重金属样品制备：将样品至于白色搪瓷盘内，摊成 2~3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时对样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的物质。风干后用木锤将样品全部敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，分取 10g 20 目样品进行 pH 值测试，剩余样品再分取 150g 用球磨机磨细，过 200 目并混匀后分 2 份，其中一部分装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3% 的样品，从中分出 5g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测，不合格样全部返工。

挥发性有机物样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

半挥发性有机物样品：用新鲜样品进行前处理分析。出去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。称取 10~20g（精确到 0.01g），加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状，混匀备用。其余样品留作副样保存。

(5) 样品分析的质量控制

检测人员均持证上岗，严格按照方法标准或作业指导书所规定的程序进行检测；所使用的分析仪器均在检定/校准有效期内，能满足标准和使用要求；检测过程中用到的试剂耗材已进行质量验收，确保耗材的质量满足使用要求；检测分析方法优先选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国家标准方法和行业标准，所采用的方法均通过 CMA 计量认证；实验室环境条件满足相关法律法规、技术规范或标准的要求。

实验室内部质量控制措施包括：准确度控制、加标回收率控制、精密度控制、空白样品测试、实验室平行样测试等手段。

9.3.2 地下水样品的质量控制

(1) 采样前的质量控制

采样人员持证上岗，根据土壤和地下水自行监测布点采样方案，严格按照方法标准或作业指导书所规定的程序进行样品采集，提前准备充分的采样器具（贝勒管取水器、固定剂移液器等）和样品容器（PVC 塑料瓶和棕色玻璃瓶等），确保样品妥善保存，避免交叉感染。

(2) 样品采集、保存的质量控制

地下水样品采集后，根据分析指标性质和固定剂添加情况，将样品进行分装（玻璃瓶），其中金属指标装入塑料瓶中，有机物指标装入棕色玻璃瓶中，并分别添加固定剂。采样人员在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样瓶上，并立即放入现场样品冷藏箱内进行临时保存，做好防护，在采样结束后，尽快将样品送入样品保存室。本项目地下水样品总数为 4 个，已于柴油储罐西北侧 CS1 点位采集了 1 份地下水现场平行样，能满足 10% 的平行双样要求，平行样在同一点位采集。并采集了现场空白样品。

(3) 样品流转的质量控制

样品管理员负责样品的接收、符合性检查（样品名称、样品编号、数量等）、登记工作，并做好样品标识以及样品的贮存、流转工作。检测人员负责样品有效性确认以及检测过程中样品的贮存、处置、流转、标识转移等工作，并对检测过程中的样品加以防护。后期通过分析现场空白样品，能判断整个样品流转过程有无发生污染。

(4) 样品前处理的质量控制

样品前处理过程的质量控制主要在符合相关法律法规、技术规范或标准要求的前处理室中进行，能够避免相互之间的影响。过程中用到的试剂耗材已进行质量验收，确保耗材的质量满足使用要求。

(5) 样品分析的质量控制

检测人员均持证上岗，严格按照方法标准或作业指导书所规定的程序进行检测；所使用的分析仪器均在检定/校准有效期内，能满足标准和使用要求；检测过程中用到的试剂耗材已进行质量验收，确保耗材的质量满足使用要求；检测分

析方法优先选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国家标准方法和行业标准，所采用的方法均通过 CMA 计量认证；实验室环境条件满足相关法律法规、技术规范或标准的要求。

实验室内部质量控制措施包括：准确度控制、加标回收率控制、精密度控制、空白样品测试、实验室平行样测试等手段。

第十章 结论与措施

10.1 监测结论

本次福得尔电器厂区内土壤自行监测结果，各监测点位及各层土壤监测结果中砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、半挥发性有机物（苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、蒽、苯并[a]蒎、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒎）、挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、1,1,1,2-四氯乙烷、间/对二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1、表2筛选值第二类用地标准值要求。其中pH值、锌、铬无评价标准，不做评价。厂区内土壤环境质量满足建设用地筛选值要求。

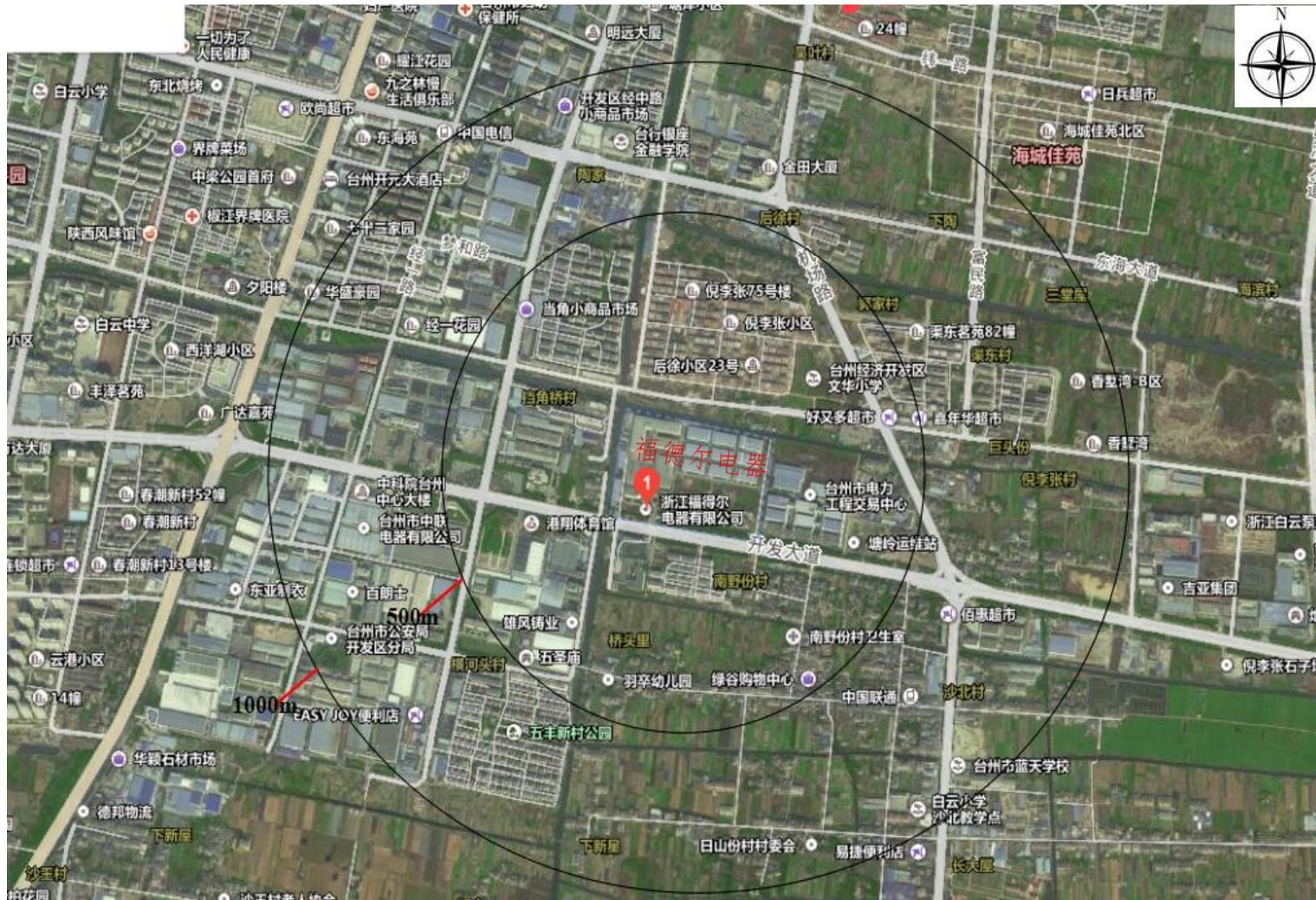
本次福得尔电器厂区内地下水总体为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类，各监测点位地下水监测结果中pH值、苯、甲苯、氨氮、铅、高锰酸盐指数、总硬度、挥发酚、硫化物、氰化物、钠、铁、锰、阴离子表面活性剂、镉、铜、锌、浊度、六价铬、亚硝酸盐氮、三氯甲烷、四氯化碳、汞、砷、臭和味、硒、铝、碘化物、硫酸盐、溶解性总固体、色度、硝酸盐氮、氟化物、氯化物、肉眼可见物、镍均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值要求，其中铬、石油类无执行标准，不做评价。整体地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值要求。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

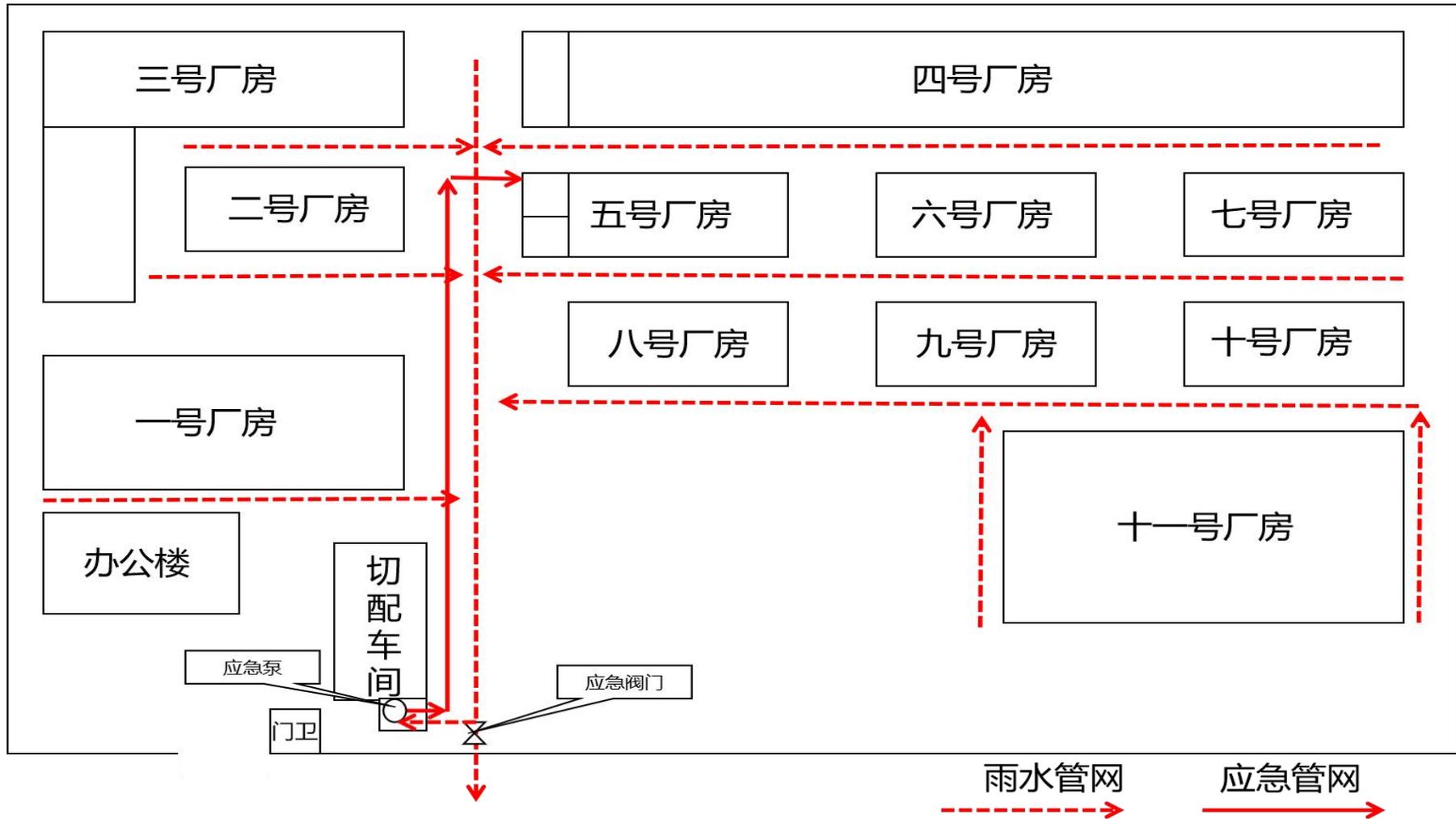
根据本次监测结果显示，福得尔电器厂区内土壤土质整体符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1、表2筛选值第二类用地标准值要求，地下水水质整体符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值要求。企业需进一步落实土壤和地下水污染防治管理制度，并对员工开展相

关培训。根据土壤隐患排查结果，定期开展厂区池体及管路防渗效果检查，加强防渗阻隔措施的建设，积极落实各整改项，完善各项管理制度，以避免对土壤及地下水造成污染的可能。

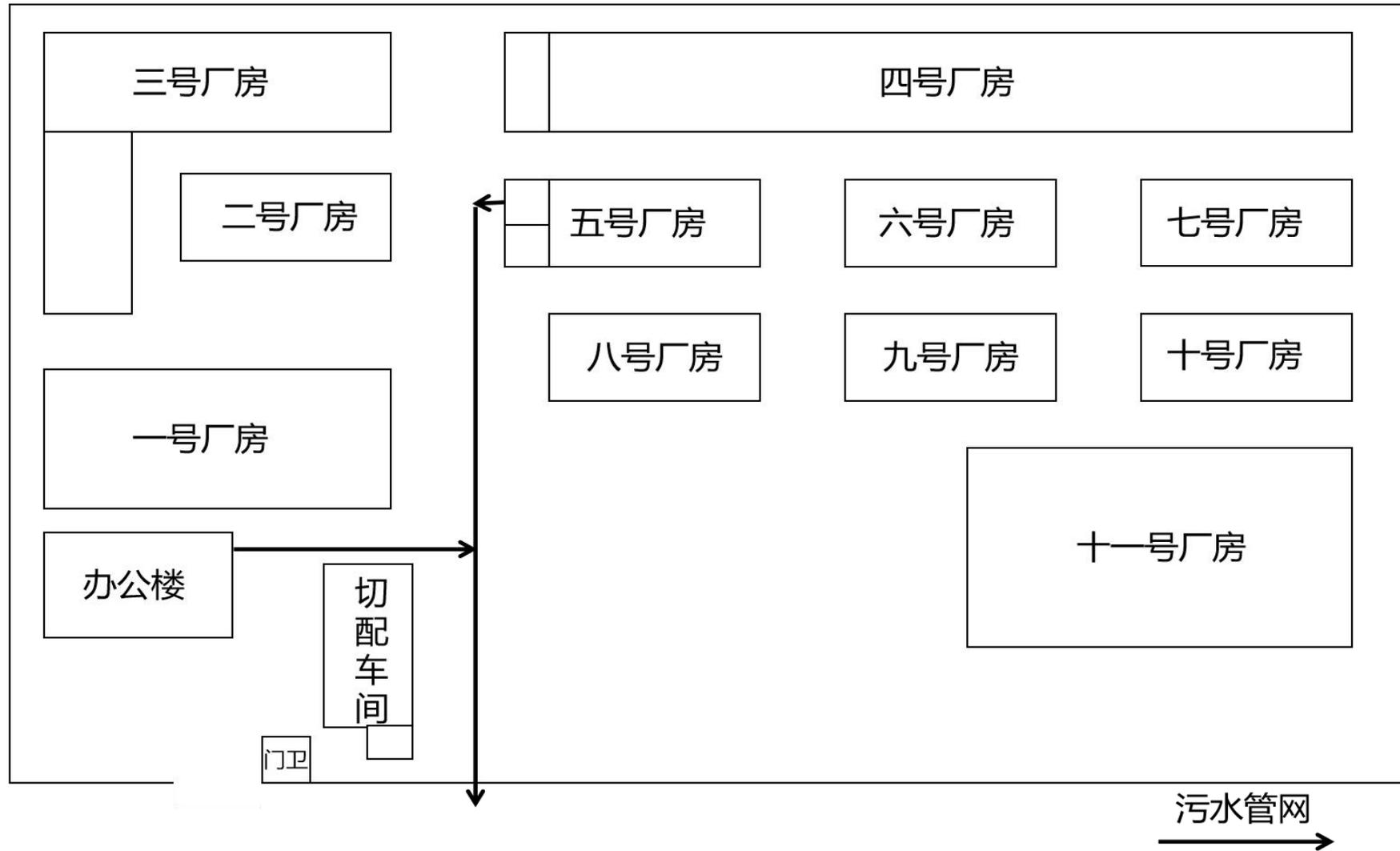
附图二：企业周边情况图



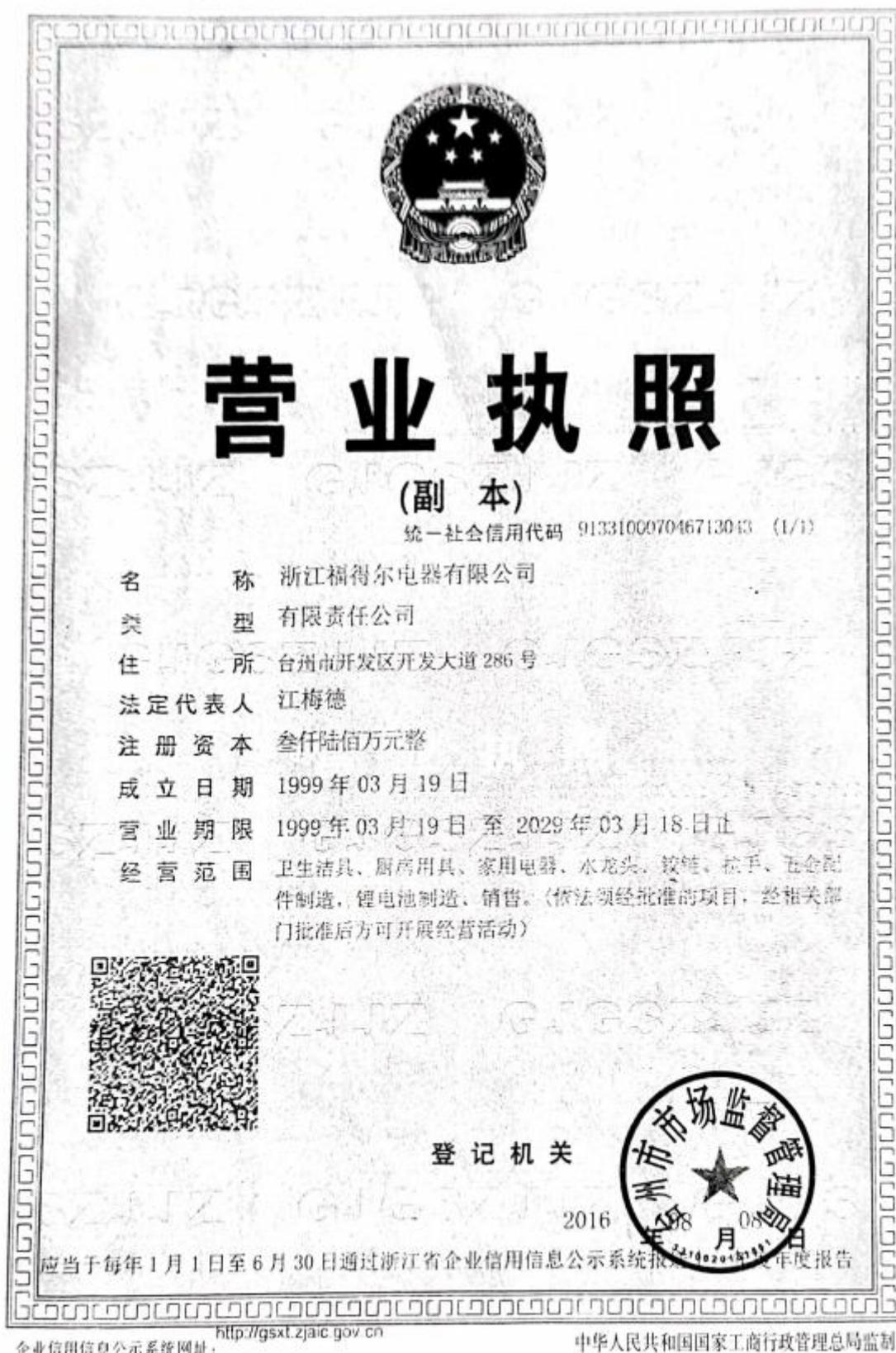
附图三：厂区平面布置图及雨水管网图



附图四：厂区污水管网图



附件一：企业营业执照



附件二：企业审批、验收情况

台州市环境保护局文件

台环建〔2003〕52号

关于浙江福得尔电器有限公司 扩大烧烤炉产品生产能力技术改造项目 环境影响报告表的批复

浙江福得尔电器有限公司：

你公司报送的由台州市环境科学设计研究院编制的《浙江福得尔电器有限公司扩大烧烤炉产品生产能力技术改造项目环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、同意环评结论，同意该项目在台州市经济开发区开发大道北侧建设，总投资 990 万元，最终形成年产烧烤炉 45 万台、电热水器 3800 台、吸油烟机 2000 台的生产能力。环评中提及的污染防治措施可以作为该项目污染治理设施的依据。

二、废水排入工业区排污管网，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的新扩改一级标准，若市政污水管网完善，且

-1-

椒江城市污水处理厂同意接纳本项目污水后，可执行三级进管标准，则执行进管标准；工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准，搪瓷炉执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)新污染源二级标准，食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准；厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)中的III类标准。

三、本项目必须实施污染物排放总量控制，全公司总量控制量为 COD_{Cr}1.27 吨/年。本项目的实施原则上实现增产减污。

四、项目实施过程中，须做好如下几方面工作：

1、厂区内实施清污分流、雨污分流。对磷化废水、脱脂废水等生产废水须预处理后和生活污水一并经废水处理站处理达标后排入开发区排污管网；若市政污水管网完善，且椒江城市污水处理厂同意接纳本项目污水后，则磷化废水、脱脂废水等生产废水须预处理达到进管标准同经化粪池处理后的生活污水一并排入开发区排污管网；全公司只许设一个标准化排污口。

2、工艺废气和粉尘须经收集处理达标后高空排放，烟囱高度为 15 米；食堂油烟经油烟净化器处理后排放；加强车间通风换气。

3、固体废物做到分类收集、定点堆放，能综合利用的固废尽量利用，废油、漆渣、废水处理污泥等危险固废须委托有资质的单位代处置，其它固废作无害化处置。

4. 合理布置厂区。选用低噪声设备，并采取隔声、减振等
 5. 将冲床、折弯机及空压机置于隔声间内，确保厂界噪声达
 - 绿化美化厂区，绿化率不低于 35%。
 5. 积极推行清洁生产，采用先进生产工艺和生产设备，从源头上控制污染，减少“三废”产生量。
- 五、项目须严格执行环保“三同时”制度，环保设施未建成未经环保行政主管部门验收同意，主体工程不得投入生产。
- 请台州市环境监察支队加强对项目施工期的监督管理。



词：电器 项目 环评 批复

台州经济开发区管委会，台州市环境监察支队。

浙江省台州市环境保护局

台集环建〔2012〕60号

关于浙江福得尔电器有限公司 新增年产2亿AH先进动力电池系列产品 技改项目环境影响报告表的许可决定书

浙江福得尔电器有限公司：

你单位法人代表：江梅德，地址：台州经济开发区开发大道132号。你单位提交的由台州市环境科学设计研究院编制的《浙江福得尔电器有限公司新增年产2亿AH先进动力电池系列产品技改项目环境影响报告表》、《关于要求审批〈浙江福得尔电器有限公司新增年产2亿AH先进动力电池系列产品技改项目〉的申请报告》及其它相关资料收悉。经公示，现根据《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规规定，许可如下：

一、项目概况

根据环评结论，同意该项目在台州经济开发区开发大道132号建设。项目总投资30000万元，在公司东南侧新建一幢5层厂房和一幢6层办公楼，同时购买搅拌机、涂布机、双辊机、激光点焊机等设备，安装在新建厂房内，用于年产2亿AH先进动力电池系列产品项目。

二、总量控制

本项目实施后生活污水产生量为 5100 吨/年，COD_{Cr} 外排环境量 0.51 吨/年，氨氮外排环境量 0.077 吨/年。其他特征污染因子排放总量控制在本次项目环评报告指标内。

三、执行标准

1、废水：项目废水排入市政污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新扩改的三级标准；

2、废气：废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准；甲基吡咯烷酮排放参照美国 DMEG；

3、噪声：厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，其中临开发大道侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

四、治理工程及污染防治措施

1、废水：实施清污、雨污分流。本项目生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。

2、废气：焊接设备上方安装顶吸集气装置，同时加强车间的通风换气，保证 6 次/时的换气率；加强甲基吡咯烷酮烘道的密封性，保证 99% 的回收率。

3、固废：固废要规范收集并分类堆放在规范的固废堆场内，防止风吹、日晒、雨淋、渗漏。一般固废尽可能综合利用，不能利用的须及时清运；生活垃圾交环卫部门清运。

4、噪声：尽量选用低噪声设备；加强对设备的检修维护；合理布置设备位置，尽可能远离厂界；设备基础加隔振垫；车间窗户采用双层隔声玻璃，生产时关闭车间门窗，使得车间整体隔声效果达到 25dB 以上；车间外、厂界处加强绿化；

高噪声设备布置在车间中央。

五、有关要求

1、严格依据环评及本许可决定的要求进行建设。废水、废气等环保设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目环保设施未经试生产同意，主体工程不得投入生产使用。

2、尽快编制环保管理、生产管理等制度，建立三废处理设施运行台账，确保处理设施正常运行。尽快编制并落实现场应急预案。

3、全面实施清洁生产。完善制度，加强管理，落实责任。采用先进的工艺、技术和装备，优化工艺路线，提升项目装备和技术水平，并采用高效的生产技术，加强物料回收利用。节约用水，落实清污分流，选用先进的密封性能好的生产设备，避免跑、冒、滴、漏现象的发生，从源头上控制污染，减少污染物产生量。推进 ISO14001 环境管理体系建立和清洁生产审核，切实提高资源综合利用效率。

二〇一二年十月八日

主题词：环保 项目 环评 许可决定书

抄送：台州市环保局，台州市环境科学设计研究院，台州市
环境监察支队直属大队。

浙江省台州市环境保护局

台集环验〔2012〕28号

关于浙江福得尔电器有限公司年产45万套烧烤炉、3800台电热水器、2000套吸油烟机建设项目竣工环境保护设施验收的许可决定书

浙江福得尔电器有限公司：

你单位法定代表人：江梅德；地址：台州经济开发区开发大道286号。你单位提交的建设项目竣工环境保护验收的申请及相关材料收悉。经台州市环境监察支队直属大队现场核查及查阅有关材料，根据你单位的申请和《浙江省建设项目环境保护管理办法》的有关规定，许可如下：

一、项目概况

本项目位于台州经济开发区开发大道286号，生产规模为年产45万套烧烤炉、3800台电热水器、2000套吸油烟机，项目总投资990万元。

二、治理工程验收

1、废水：已建有一套废水处理设施，脱脂、磷化等工艺废水已经废水处理设施处理后排入市政污水管网；已实施雨污分流，雨水进入市政雨水管网，雨污分流已经市政工程处验收，并取得排水户排水许可初审意见表。

—1—

2、废气：已建有喷塑、烤瓷废气处理设施，喷塑废气、烤瓷废气经收集处理后向外排放。

3、噪声：厂区内外无明显噪声，验收监测报告显示厂区噪声能达到排放，符合环评批复要求。

4、固废：已签订危险固废处置合同，废水处理设施运行中产生的污泥及其他危险固废已统一交由台州市德力西长江环保有限公司负责处理；生产过程中产生的边角料可外卖，生活垃圾等一般固废已集中交由环卫部门统一处理。

5、市环境监察中心站提供的建设项目环保竣工验收监测报告显示，三废排放符合国家排放标准。

三、结论

浙江福得尔电器有限公司年产 45 万套烤瓷炉、3800 台电热水器、2000 套吸油烟机建设项目实施情况基本符合《关于浙江福得尔电器有限公司扩大烧烤炉产品生产能力技术改造项目环境影响报告表的批复》（台环建〔2003〕52 号）的要求，同意浙江福得尔电器有限公司年产 45 万套烤瓷炉、3800 台电热水器、2000 套吸油烟机建设项目竣工环境保护设施通过验收。同时要求你公司进一步做好以下几方面工作：

1、已拆除和停产的喷涂生产线和酸洗线，不得擅自建设和投入使用。

2、你公司应据此办理排污许可证，并变更排污申报。

3、要提高企业管理水平，健全环保管理机构，完善环保管理制度，提高业务水平和责任心。

二〇一二年十一月二十二日

浙江福得尔电器有限公司新增年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品技改项目（先行）竣工环境保护设施验收意见

2021 年 5 月 20 日，浙江福得尔电器有限公司根据《浙江福得尔电器有限公司新增年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品技改项目（先行）竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：浙江省台州市经济开发区开发大道 132 号；

建设规模：年产 3500 万 AH 先进动力电池系列产品；

主要建设内容：项目购置绕卷机、激光点焊机等设备，安装在新建厂房内，建成后形成年产 3500 万 AH 先进动力电池系列产品的生产能力。

（二）建设过程及环保审批情况

企业于 2012 年 9 月委托台州市环境科学设计研究院编制《浙江福得尔电器有限公司年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品项目环境影响报告表》；2012 年 10 月 8 日取得台州市生态环境局台州湾新区（高新区）分局（原台州市环境保护局集聚区分局）的许可决定书（台集环建[2012]60 号），同意该项目实施建设。

目前，项目主体工程 and 环保设施已同步建成并正常运行，具备了建设项目竣工环保验收监测的条件，并已委托台州市绿水青山环境科技有限公司完成了竣工验收监测工作。

（三）投资情况

总投资为 20000 万元，其中环保投资 22 万元。

(四) 验收范围

本次验收内容为：浙江福得尔电器有限公司新增年产 2 亿 AH 先进动力电池系列产品技改项目（先行）主体工程及配套环保设施。

二、工程变更情况

根据项目峻工环境保护验收监测报告表及现场调查，本项目为先行项目，本项目性质、建设地点、平面布置和污染防治措施均与环评及许可决定书基本一致，主要变更情况如下：

(1) 由于本项目为先行项目，目前生产规模年产 3500 万 AH 先进动力电池系列产品，因此相应生产设备和原辅料相应减少。

(2) 环评中生产设备分别设置在 11# 厂房的 1-5 层，企业实际目前购置的生产设备均设置在 11# 厂房 1 层。

根据监测报告分析，以上调整不改变产能，不增加污染物总类和排放总量，对照环办环评函【2020】688 号文件，项目以上变动不属于重大变动。

三、环境保护设施落实情况

根据项目验收监测报告：

(一) 废水防治

本项目产生的废水主要为职工生活污水。

本项目厂区已实施雨污分流制度，雨污管已接入园区管网，经化粪池处理的生活污水纳入市政管网。废水最终由台州市水处理发展有限公司集中处理后排放。

(二) 废气防治

本项目产生的废气污染物主要为焊接废气中颗粒物和烘干废气中甲基吡咯烷酮。焊接废气经收集后高空排放。

本项目实际共设 1 套烘干废气处理设施,该处理设施由慈溪市赛思德环保科技有限公司设计并建设,项目产生的烘干废气经废气处理设施处理后统一从 1 根排气筒高空排放。

(三) 噪声防治

本项目的噪声主要为产生的噪声主要为各类生产设备噪声。

企业优先选用低噪生产设备;合理安排设备布局,运行期间关闭门窗;加强设备维护,杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象。

(四) 固废防治

本项目产生固废主要包括:锂电池废边角料、生活垃圾等。其中废边角料委托物资回收单位回收利用,生活垃圾委托环卫部门定期清运。

四、环境保护设施调试效果

根据项目验收监测报告报告:

1、废水

监测期间,本项目生活污水排放口中化学需氧量、悬浮物、石油类排放浓度和pH值均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值要求,总磷、氨氮排放浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中特别排放限值要求。

2、废气

有组织排放:监测期间,本项目烘道废气处理设施排放口中非甲烷总烃和焊接废气排放口中颗粒物的排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表5中“锂离子/锂电池”排放标准。

无组织排放:监测期间,本项目厂界无组织废气中总悬浮颗粒物、非甲烷总烃浓度均符合《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表6中无组织排放

浓度限值。车间外无组织废气中非甲烷总烃排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中特别排放限值。

3、噪声

监测期间,本项目厂界东、厂界西、厂界北昼间噪声测量值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区标准排放限值,厂界南昼间噪声测量值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类功能区标准排放限值。

4、固废

本项目产生的一般固废主要为废边角料和生活垃圾,废边角料出售给物资回收单位综合利用,生活垃圾委托环卫部门日产日清。

5、污染物排放总量

全厂各污染物排放总量均符合环评及许可决定书的污染物排放总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

本项目已基本按照环评的要求落实了各项环保设施,验收监测结果均符合相关标准,对周边环境的影响控制在环评及许可决定书的要求以内。

六、验收结论

浙江福得尔电器有限公司新增年产2亿AH先进动力电池系列产品技改项目(先行)目手续完备,基本落实了“三同时”的相关要求,主要环保治理设施均已按照环评及许可决定书的要求建成,建立了各类较完善的环保管理制度,废水、废气、噪声监测结果达标,固废处置符合相关要求,总量符合环评及许可决定书要求,验收资料基本齐全。验收工作组认为该项目符合项目竣工环境保护设施先行验收条件,同意通过先行验收。



七、后续要求：

对监测单位的要求：

1、监测单位按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求进一步完善监测报告内容，完善附图附件等。

对建设单位的要求：

- 1、加强厂区雨污分流、污污分流工作。
- 2、进一步加强废气收集及处理设施的日常管理和运行维护工作，确保废水、废气稳定达标排放，杜绝事故性排放。加强高噪声设备的维护，进一步做好高噪声设备的隔声、减震措施。
- 4、完善长效的环保管理机制，完善各项台帐记录；做好相关环保操作规程、管理制度上墙工作，完善相关标签、标识；完善风险防范措施，确保环境安全。

八、验收人员信息

验收人员信息详见“浙江福得尔电器有限公司新增年产2亿AH先进动力电池系列产品技改项目（先行）竣工环境保护验收人员签到表”。

验收工作组：

孙永强 李成芳
李永刚 李永刚 李永刚



浙江福得尔电器有限公司

2021年5月20日



附件三：企业排污许可证



The image shows a Pollution Discharge License (排污许可证) for Zhejiang Fudeer Electrical Co., Ltd. The license is framed with a decorative border and features the MEE logo at the top center. The title '排污许可证' is prominently displayed in large, bold characters. Below the title, the license number '913310007046713043001Q' is provided. The license details include the company name, registered address, legal representative, production site, industry category, and unified social credit code. The validity period is from June 15, 2020, to June 14, 2023. The issuing authority is the Taizhou City Ecology and Environment Bureau Agglomeration District Office, with the issue date of June 15, 2020. A QR code is located on the right side of the license, and a red official seal is placed over the issuing authority information.

排污许可证

证书编号：913310007046713043001Q

单位名称：浙江福得尔电器有限公司
注册地址：台州市开发区开发大道 286 号
法定代表人：江梅德
生产经营场所地址：台州市开发区开发大道 286 号
行业类别：家用电力器具制造，表面处理
统一社会信用代码：913310007046713043
有效期限：自 2020 年 06 月 15 日至 2023 年 06 月 14 日止

发证机关：台州市生态环境局集聚区分局
发证日期：2020 年 06 月 15 日

中华人民共和国生态环境部监制
台州市生态环境局集聚区分局印制

附件四：历史土壤、地下水监测报告

MA
171112050971

正本

检测报告

Test Report

台州绿科 2020 (综) 字第 0095 号

台州市
检

项目名称 土壤、地下水检测

委托单位 浙江福得尔电器有限公司

台州市绿科检测技术有限公司
Taizhou Lvke Testing Technology Co.,Ltd.

报告编号: 台州绿科 2020 (综) 字第 0095 号

报告正文第 1 页 共 13 页

委托方及地址 浙江福得尔电器有限公司(台州市开发区开发大道 286 号)

委托日期 2020 年 11 月 06 日

委托单编号 20200517

样品类别 水、土壤

采样方 台州市绿科检测技术有限公司

采样日期 2020 年 11 月 17 日

采样地点 浙江福得尔电器有限公司

检测地点 浙江福得尔电器有限公司、台州市绿科检测技术有限公司、宁波远大检测技术有限公司

检测日期 2020 年 11 月 17 日-2020 年 11 月 30 日

检测方法依据

| 检测项目 | 检测依据 |
|----------|---|
| pH 值 | 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2002 年) |
| 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 |
| 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987 |
| 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 |
| 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 |
| 氟化物 | 水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009 |
| (总) 铜 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015 |
| (总) 锌 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015 |
| (总) 镍 | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015 |
| (总) 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 |
| (总) 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 |
| (总) 铅 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014 |
| (总) 镉 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014 |
| (总) 锂 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014 |

| | |
|--------------|---|
| 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018 |
| 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 |
| 水分 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011 |
| 干物质 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011 |
| 铜 | 电感耦合等离子体原子发射光谱法《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年) |
| 锌 | 电感耦合等离子体原子发射光谱法《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年) |
| 镍 | 电感耦合等离子体原子发射光谱法《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年) |
| 铅 | 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016 |
| 镉 | 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016 |
| 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 |
| 砷 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008 |
| 石油烃 | 土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019 |
| 四氯化碳 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 氯仿 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,1-二氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,2-二氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,1-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 二氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,2-二氯丙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |

报告编号: 台州绿科 2020 (综) 字第 0095 号

报告正文第 3 页 共 13 页

| | |
|--------------|---|
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 四氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 三氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,2-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,4-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 乙苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 苯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 间-二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 对-二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 邻-二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 硝基苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 |
| 2-氯苯酚 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 |
| 苯并(a)蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 |
| 苯并(a)芘 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 |
| 苯并(b)荧蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 |
| 苯并(k)荧蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 |

报告编号: 台州绿科 2020 (综) 字第 0095 号

报告正文第 4 页 共 13 页

| | |
|----------------|--|
| 蔗 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 |
| 二苯并(a,h)蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 |
| 茚并(1,2,3-c,d)芘 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 |
| 萘 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 |
| 六价铬* | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019 |
| 镉* | 金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 美国环保局 EPA200.7-1994 |

评价标准:

1、地下水: 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1

表 1 地下水质量常规指标及限值

| 序号 | 指标 | I类 | II类 | III类 | IV类 | V类 |
|-------------|--|------------|---------|--------|--------------------------|--------------------|
| 感官性状及一般化学指标 | | | | | | |
| 1 | pH | 6.5≤pH≤8.5 | | | 5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 | pH<5.5 或 pH>9.0 |
| 2 | 铜/(mg/L) | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤1.00 | ≤1.50 | >1.50 |
| 3 | 锌/(mg/L) | ≤0.05 | ≤0.5 | ≤1.00 | ≤5.00 | >5.00 |
| 4 | 挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L) | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.002 | ≤0.01 | >0.01 |
| 5 | 阴离子表面活性剂/(mg/L) | 不得检出 | ≤0.1 | ≤0.3 | ≤0.3 | >0.3 |
| 6 | 耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)/(mg/L) | ≤1.0 | ≤2.0 | ≤3.0 | ≤10.0 | >10.0 |
| 7 | 氨氮(以 N 计)/(mg/L) | ≤0.02 | ≤0.10 | ≤0.50 | ≤1.50 | >1.50 |
| 毒理学指标 | | | | | | |
| 8 | 氟化物/(mg/L) | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤2.0 | >2.0 |
| 9 | 汞/(mg/L) | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002 | >0.002 |
| 10 | 砷/(mg/L) | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.05 | >0.05 |
| 11 | 镉/(mg/L) | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.005 | ≤0.01 | >0.01 |
| 12 | 铬(六价)/(mg/L) | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.10 | >0.10 |
| 13 | 铅/(mg/L) | ≤0.005 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.10 | >0.10 |

报告编号：台州绿科 2020（综）字第 0095 号

报告正文第 5 页 共 13 页

2、土壤：《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 和表 2 筛选值第二类用地标准

表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

单位 mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | | 管制值 | |
|---------|--------------|------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 20 ^① | 60 ^① | 120 | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 20 | 65 | 47 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 3.0 | 5.7 | 30 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 2000 | 18000 | 8000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 400 | 800 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 8 | 38 | 33 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 150 | 900 | 600 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 0.9 | 2.8 | 9 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.3 | 0.9 | 5 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 12 | 37 | 21 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 3 | 9 | 20 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 0.52 | 5 | 6 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 12 | 66 | 40 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 66 | 596 | 200 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 10 | 54 | 31 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 94 | 616 | 300 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 10 | 26 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 1.6 | 6.8 | 14 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 11 | 53 | 34 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 2.8 | 5 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 0.7 | 2.8 | 7 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 0.43 | 1.2 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 1 | 4 | 10 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 270 | 200 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 20 | 56 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 28 | 72 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |

报告编号: 台州绿科 2020 (综) 字第 0095 号

报告正文第 6 页 共 13 页

续表、

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | | 管制值 | |
|---------|-----------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 33 | 间-二甲苯+ 对-二甲苯 | 108-38-3, 106-42-3 | 163 | 570 | 500 | 570 |
| 34 | 邻-二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 76 | 190 | 760 |
| 36 | 2-氯苯酚 | 62-53-3 | 92 | 260 | 211 | 663 |
| 37 | 苯胺 | 95-57-8 | 250 | 2256 | 500 | 4500 |
| 38 | 苯并(a)蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 39 | 苯并(a)芘 | 50-32-8 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 40 | 苯并(b)荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 41 | 苯并(k)荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 151 | 550 | 1500 |
| 42 | 蒽 | 218-01-09 | 490 | 1293 | 4900 | 12900 |
| 43 | 二苯并(a,h)蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 44 | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | 193-39-5 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 25 | 70 | 255 | 700 |

注: ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值水平的, 不纳入污染地块管理。

表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (其他项目)

单位 mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | | 管制值 | |
|------|---|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 石油烃类 | | | | | | |
| 1 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | - | 826 | 4500 | 5000 | 9000 |

检测结果

表 1-1、地下水检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 项目 | | pH 值 (无量纲) | 挥发酚 | 阴离子表面活性剂 | 高锰酸盐指数 | 氨氮 | 总磷 | 氟化物 | 铜 | 锌 |
|------------|---------------|------|-------------------|---------------|------|----------|--------|------|------|--------|--------|---|
| | | 样品性状 | 单位: mg/L (pH 值除外) | | | | | | | | | |
| 2020-11-17 | 2F01 开卷车间北侧附近 | 淡黄略浑 | 7.83 | <0.0003 | 0.09 | 2.4 | 1.43 | 1.17 | 0.68 | <0.006 | <0.004 | |
| | 2B01 | 淡黄略浑 | 7.77 | 0.0013 | 0.18 | 5.8 | 0.467 | 3.12 | 1.90 | <0.006 | <0.004 | |
| | 2C01 | 黄色略浑 | 7.85 | 0.0092 | 0.09 | 3.9 | 0.467 | 3.80 | 1.94 | <0.006 | <0.004 | |

表 1-2、地下水检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 项目 | | 镍 | 铅 (μg/L) | 镉 (μg/L) | 铊 (μg/L) | 总汞 (μg/L) | 总砷 (μg/L) | 六价铬 | 石油类 |
|------------|---------------|------|--------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------|-----|
| | | 样品性状 | 单位: mg/L (铅、镉、铊、总汞、总砷除外) | | | | | | | | |
| 2020-11-17 | 2F01 开卷车间北侧附近 | 淡黄略浑 | <0.007 | <0.09 | <0.05 | 18.3 | 0.04 | 3.9 | <0.004 | <0.01 | |
| | 2B01 | 淡黄略浑 | <0.007 | <0.09 | 0.45 | 124 | 0.09 | 16.6 | <0.004 | 0.10 | |
| | 2C01 | 黄色略浑 | <0.007 | <0.09 | 0.59 | 125 | 0.08 | 16.8 | <0.004 | 0.11 | |

报告编号: 台州绿科 2020 (综) 字第 0095 号

表 2-1、土壤检测结果

单位: mg/kg (四氯化碳、氯仿除外)

| 采样时间 | 采样点位 | 采样深度 (m) | 项目 | | 铜 | 锌 | 镍 | 铅 | 镉 | 汞 | 砷 | 石油烃 | 铊* | 六价铬* | 四氯化碳 (µg/kg) | 氯仿 (µg/kg) |
|------------|------|----------|------|--|------|------|------|----|------|-------|------|------|------|------|--------------|------------|
| | | | 样品性状 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020-11-17 | 1B01 | 0.4-0.5 | 棕色 | | 18.2 | 80.2 | 30.8 | 35 | 0.34 | 0.056 | 8.99 | 50.6 | 103 | <0.5 | <1.3 | 6.2 |
| | | 2.1-2.2 | 黄棕色 | | 12.5 | 71.3 | 21.8 | 35 | 0.31 | 0.103 | 8.48 | 50.7 | 97.8 | <0.5 | <1.3 | 6.8 |
| 2020-11-17 | 1C01 | 0.4-0.5 | 棕色 | | 19.2 | 99.7 | 33.2 | 40 | 0.52 | 0.072 | 8.84 | 71.9 | 38.6 | <0.5 | <1.3 | 5.6 |
| | | 2.1-2.2 | 黄棕色 | | 18.5 | 84.1 | 32.3 | 35 | 0.35 | 0.080 | 7.74 | 88.4 | 102 | <0.5 | <1.3 | 7.2 |
| 2020-11-17 | 1F01 | 0.4-0.5 | 棕色 | | 20.8 | 101 | 20.8 | 58 | 0.94 | 0.273 | 14.4 | 170 | 100 | <0.5 | <1.3 | 6.8 |
| | | 2.0-2.1 | 黄棕色 | | 17.7 | 78.3 | 29.8 | 35 | 0.34 | 0.109 | 8.48 | 60.2 | 99.7 | <0.5 | <1.3 | 7.7 |

报告编号: 台州绿科 2020 (绿) 字第 0095 号

表 2-2、土壤检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 采样深度 (m) | 项目 样品性状 | 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$ | | | | | | | | | | | |
|------------|------|----------|------------|-----------------------------|----------|----------|------------|------------|------|----------|--------------|--------------|------|------------|------|
| | | | | 氯甲烷 | 1,1-二氯乙烷 | 1,2-二氯乙烷 | 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 | |
| 2020-11-17 | 1B01 | 0.4-0.5 | 棕色 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 | <1.3 |
| | | 2.1-2.2 | 黄棕色 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 | <1.3 |
| 2020-11-17 | 1C01 | 0.4-0.5 | 棕色 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 | <1.3 |
| | | 2.1-2.2 | 黄棕色 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 | <1.3 |
| 2020-11-17 | 1F01 | 0.4-0.5 | 棕色 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 | <1.3 |
| | | 2.0-2.1 | 黄棕色 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 | <1.3 |

表 2-3、土壤检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 采样深度 (m) | 项目 | | 单位: µg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|----------|------|----|-----------|------|---------|---------|------|------|------|---------|------------|------|------|------------|------------|------|------|------|---------|---------|------|------|------|---------|------|
| | | | 样品性状 | 项目 | 苯 | 氯苯 | 1,2-二氯苯 | 1,4-二氯苯 | 乙苯 | 苯乙烯 | 甲苯 | 间/对-二甲苯 | 1,2,3-三氯丙烷 | 氯乙烷 | 三氯乙烯 | 1,1,2-三氯乙烷 | 1,2,3-三氯丙烷 | 氯乙烷 | 苯 | 氯苯 | 1,2-二氯苯 | 1,4-二氯苯 | 乙苯 | 苯乙烯 | 甲苯 | 间/对-二甲苯 | |
| 2020-11-17 | 1B01 | 0.4-0.5 | 棕色 | | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 |
| | | 2.1-2.2 | 黄棕色 | | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 |
| 2020-11-17 | 1C01 | 0.4-0.5 | 棕色 | | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 |
| | | 2.1-2.2 | 黄棕色 | | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 |
| 2020-11-17 | 1F01 | 0.4-0.5 | 棕色 | | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 |
| | | 2.0-2.1 | 黄棕色 | | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 |

报告编号: 台州绿科 2020 (综) 字第 0095 号

表 2-4、土壤检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 采样深度 (m) | 项目 样品性状 | 单位: mg/kg (邻-二甲苯除外) | | | | | | | | | | | |
|------------|------|----------|------------|--------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-----------|----------------|-------|-------|
| | | | | 邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 硝基苯 | 2-氯苯酚 | 苯并(a)蒽 | 苯并(a)芘 | 苯并(b)芘 | 苯并(k)芘 | 蒽 | 二苯并(a,h)蒽 | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | 萘 | |
| 2020-11-17 | 1B01 | 0.4-0.5 | 棕色 | <1.2 | <0.09 | <0.06 | <0.12 | <0.17 | <0.17 | <0.17 | <0.11 | <0.14 | <0.13 | <0.13 | <0.09 |
| | | 2.1-2.2 | 黄棕色 | <1.2 | <0.09 | <0.06 | <0.12 | <0.17 | <0.17 | <0.11 | <0.14 | <0.13 | <0.13 | <0.09 | |
| 2020-11-17 | 1C01 | 0.4-0.5 | 棕色 | <1.2 | <0.09 | <0.06 | <0.12 | <0.17 | <0.17 | <0.11 | <0.14 | <0.13 | <0.13 | <0.09 | |
| | | 2.1-2.2 | 黄棕色 | <1.2 | <0.09 | <0.06 | <0.12 | <0.17 | <0.17 | <0.11 | <0.14 | <0.13 | <0.13 | <0.09 | |
| 2020-11-17 | 1F01 | 0.4-0.5 | 棕色 | <1.2 | <0.09 | <0.06 | <0.12 | <0.17 | <0.17 | <0.11 | <0.14 | <0.13 | <0.13 | <0.09 | |
| | | 2.0-2.1 | 黄棕色 | <1.2 | <0.09 | <0.06 | <0.12 | <0.17 | <0.17 | <0.11 | <0.14 | <0.13 | <0.13 | <0.09 | |

测点示意图:



注: (1) 土壤重金属水分已折干。

(2) 右上角标注“*”的项目为分包项目,不在本公司资质认定范围内,由宁波远大检测技术有限公司(资质认定证书编号 161120341379)检测。

结论:

2020年11月17日在浙江福得尔电器有限公司 2F01 点位开卷车间北侧附近采集地下水水样,其中 pH 值、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、铜、镍、总汞、总砷、铅、镉和六价铬检测结果达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中 IV 类。

2020年11月17日在浙江福得尔电器有限公司 2B01 点位采集地下水水样,其中 pH 值、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、铜、镍、总汞、总砷、铅、镉和六价铬检测结果达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中 IV 类。

2020年11月17日在浙江福得尔电器有限公司 2C01 点位采集地下水水样,其中 pH 值、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、铜、镍、总汞、总砷、铅、镉和六价铬检测结果达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中 IV 类。

2020年11月17日在浙江福得尔电器有限公司 1B01、1C01、1F01 点位采集土壤柱状样,土壤中砷、镉等基本项目检测结果均达到《建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表 1 筛选值第二类用地标准。

报告编号: 台州绿科 2020 (综) 字第 0095 号

报告正文 第 13 页 共 13 页

2020 年 11 月 17 日在浙江福得尔电器有限公司 1B01、1C01、1F01 点位采集土壤柱状样, 土壤石油烃检测结果均达到《建设用土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 表 2 筛选值第二类用地标准。

公司
章

报告编制 陈梦莹

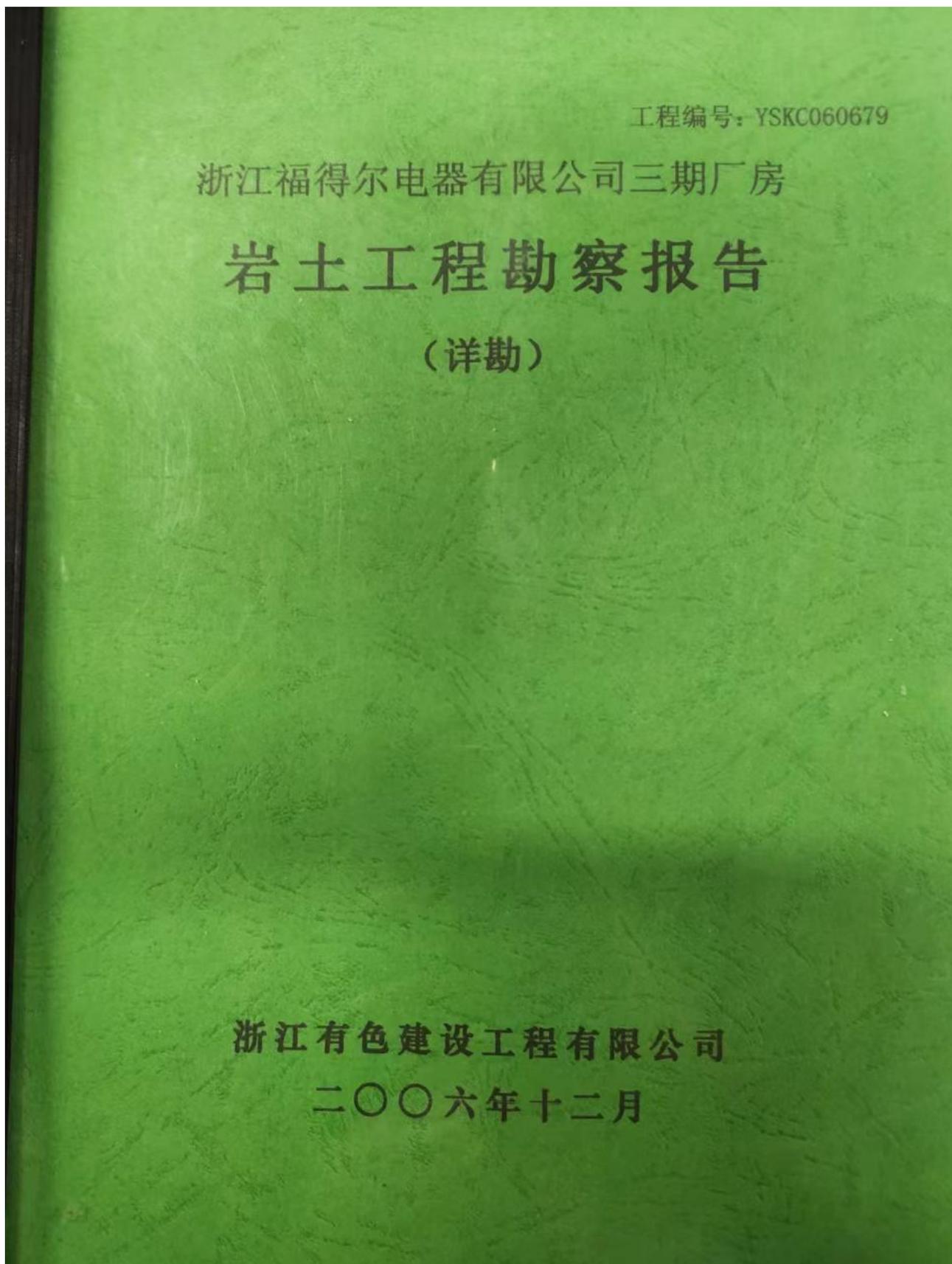
批准人 王钰涛

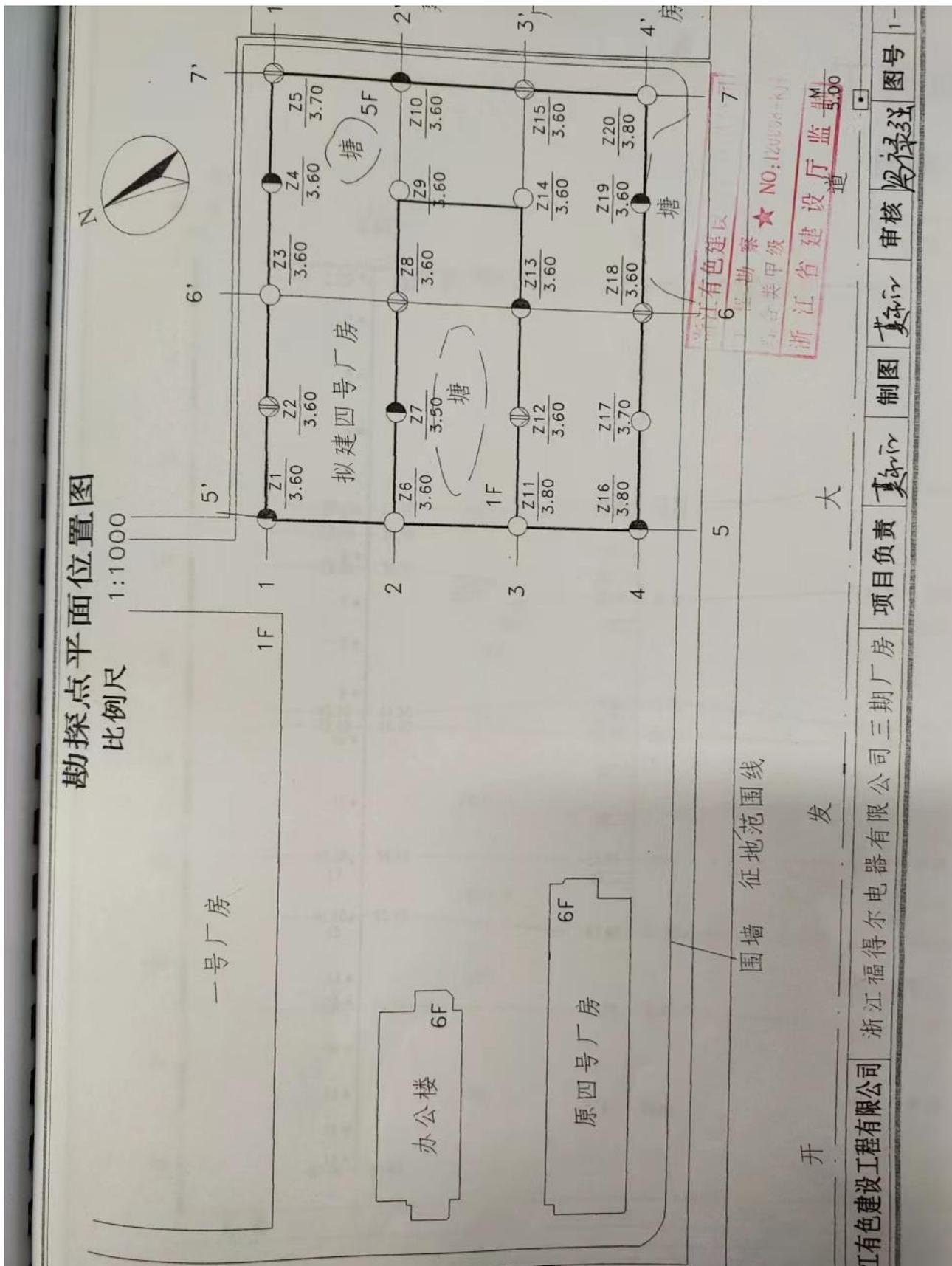
校核者 PAAAA

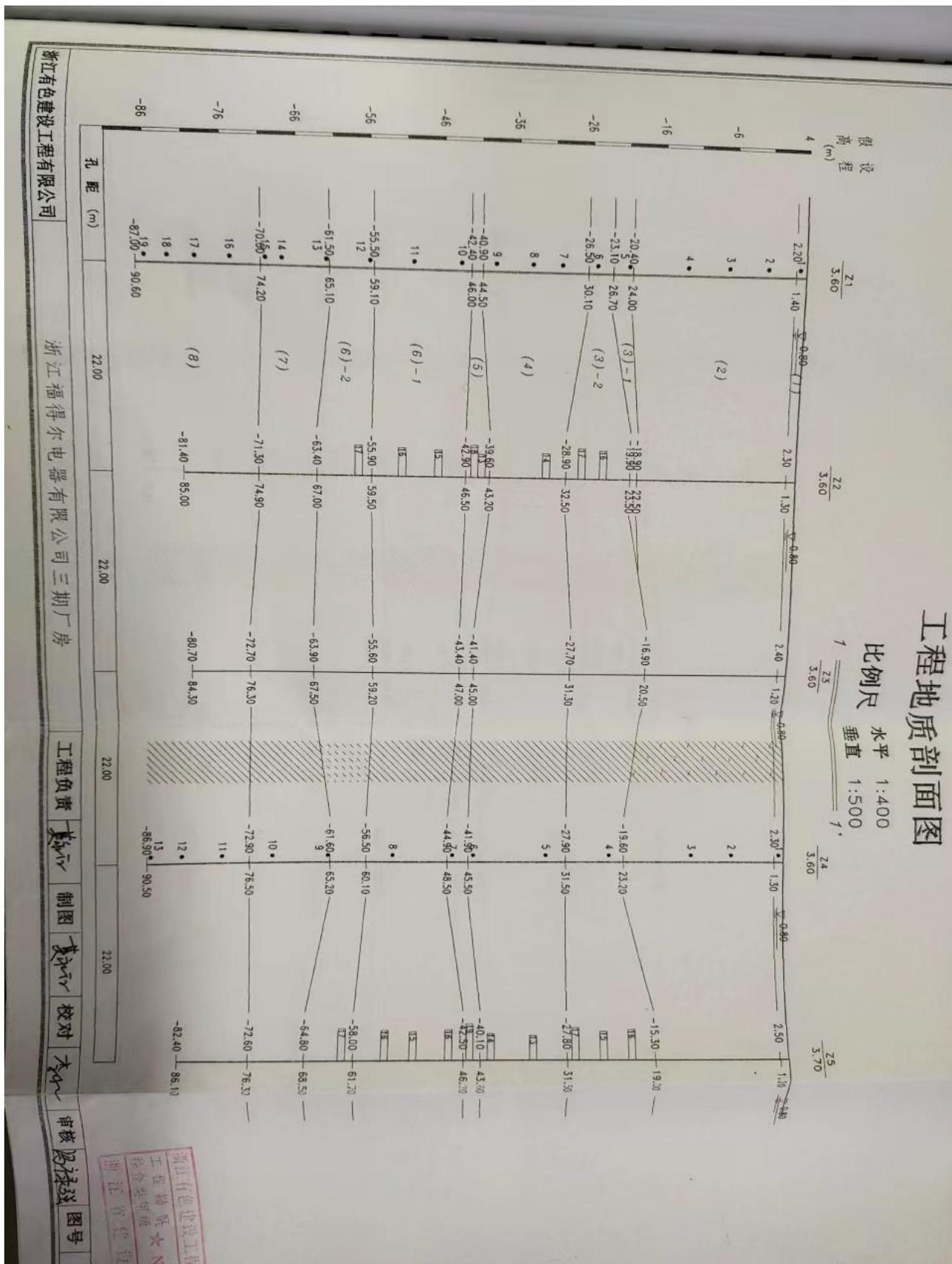
审核人

批准日期 2020.12.1

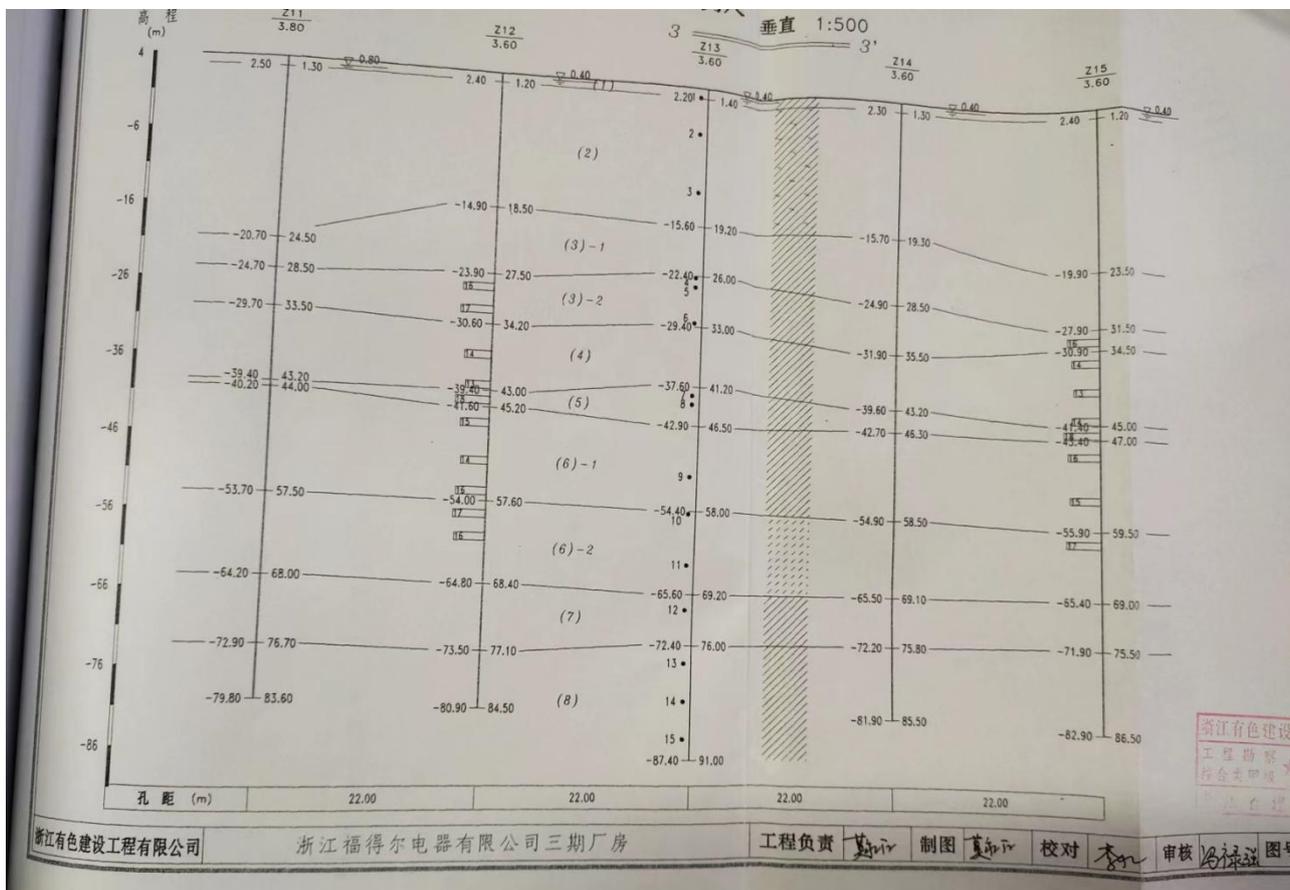
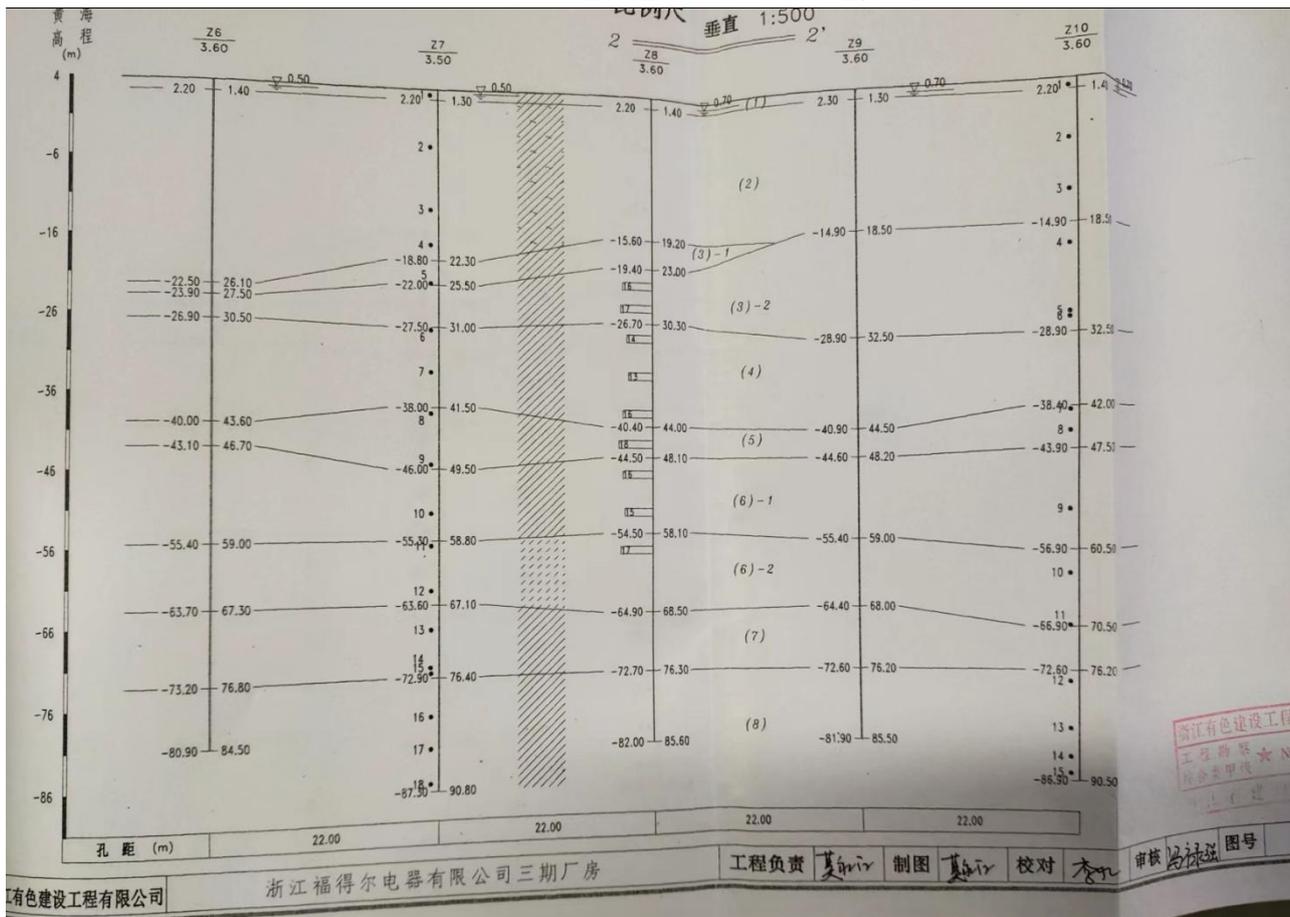
附件五：企业地勘剖面图

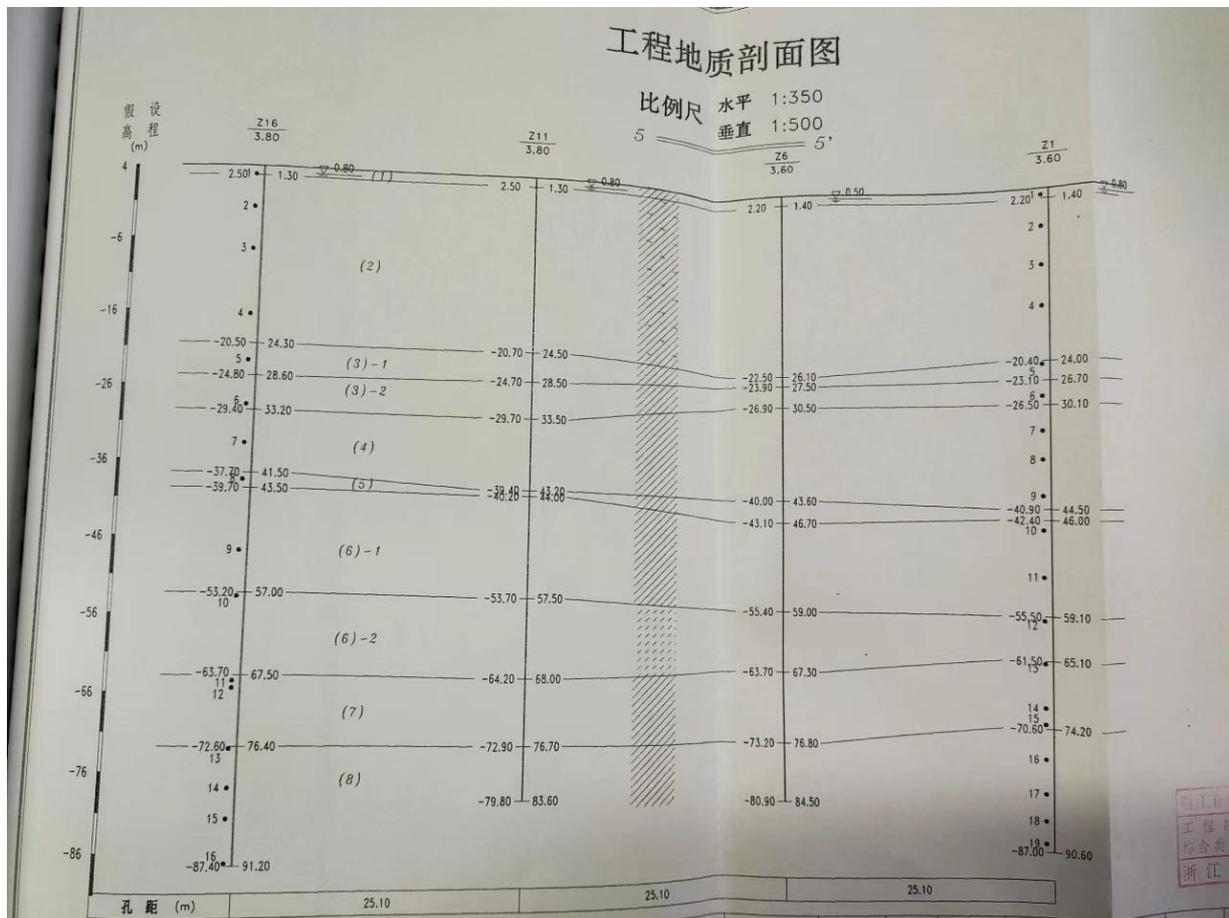
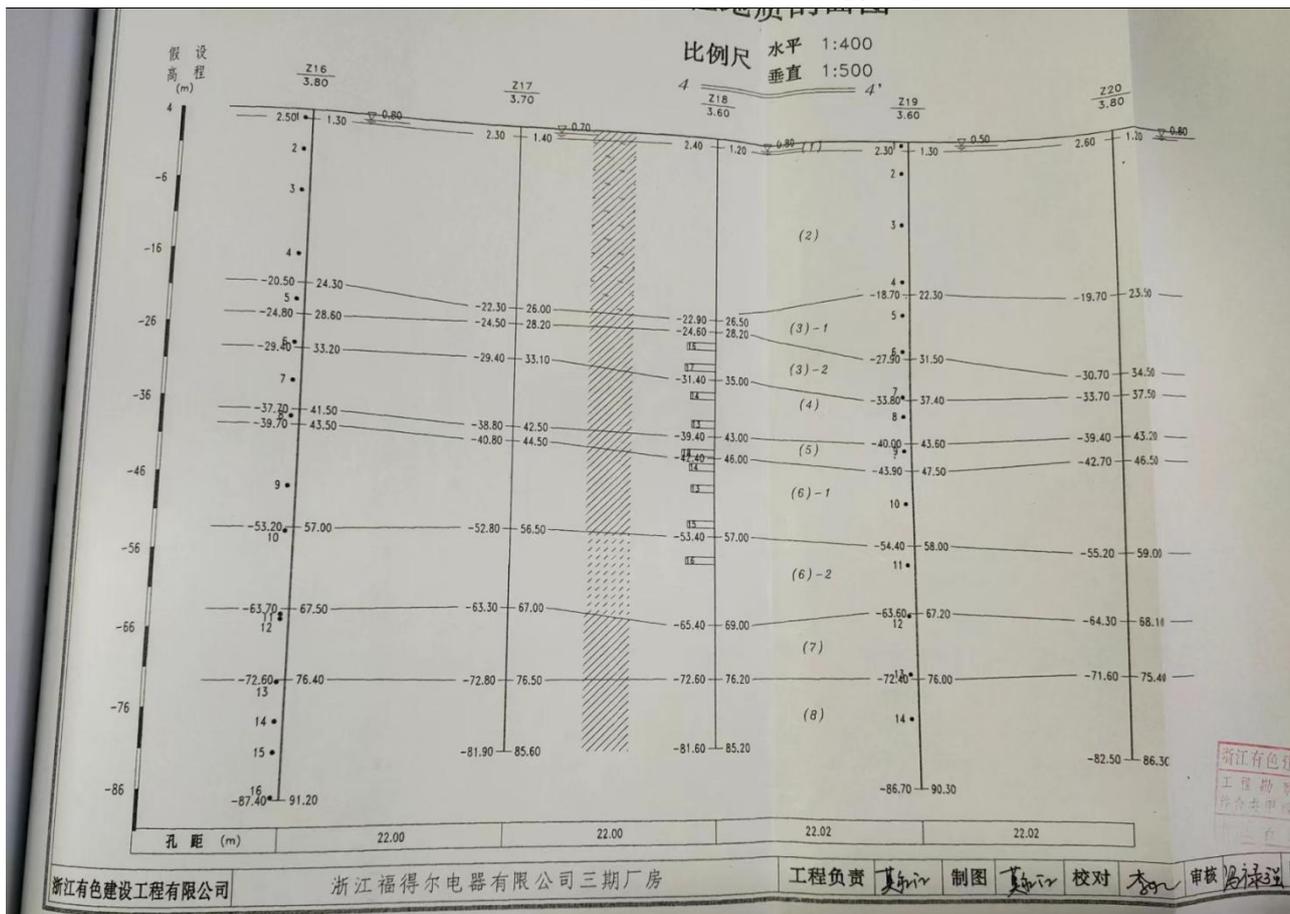


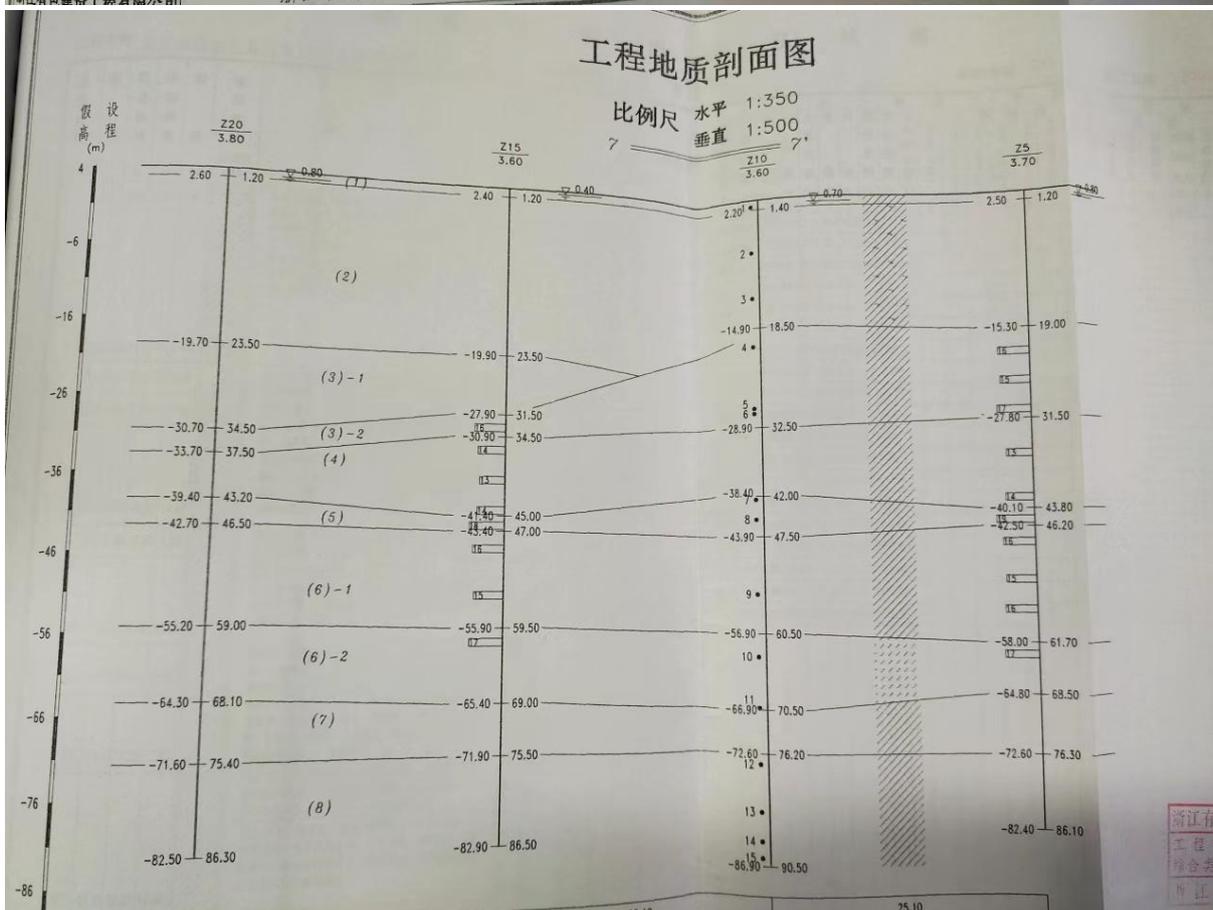




浙江福得尔电器有限公司土壤和地下水自行监测报告







附件六：重点监测单元清单

| 企业名称 | 浙江福得尔电器有限公司 | | | 所属行业 | C385 家用电力器具制造 C3841 锂电池制造 | | | | |
|------|------------------|---------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|-------------|-----------------|-------------------------------------|
| 填写日期 | 2022.11.1 | | | 填报人员 | 裘红回 | 联系方式 | 13020961806 | | |
| 序号 | 重点场所/设施/设备名称 | 功能 | 涉及有毒有害物质 | 关注污染物 | 设施坐标 (中心点坐标) | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别(一类/二类) | 该单元对应的监测点位编号及坐标 | |
| 单元 A | 磷化脱脂生产线 | 烤炉磷化脱脂工艺 | 磷化剂 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 121° 26' 17.21" E, 28° 38' 13.99" N | 否 | 二类 | 土壤 AT1、地下水 AS1 | 121° 26' 14.63" E, 28° 38' 15.11" N |
| | | | 无磷脱脂剂 | | | | | | |
| | | | 表调剂 | | | | | | |
| | 废水收集池 | 收集生产线废水 | 磷化剂 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 121° 26' 18.73" E, 28° 38' 13.78" N | 否 | | | |
| | | | 无磷脱脂剂 | | | | | | |
| | | | 表调剂 | | | | | | |
| 单元 B | 酸仓 | 储存盐酸、硫酸、磷酸等原料 | 氯化氢 | 总磷、硫酸盐、pH 值 | 121° 26' 19.61" E, 28° 38' 12.21" N | 否 | 一类 | 土壤 BT1、地下水 BS1 | 121° 26' 19.81" E, 28° 38' 14.19" N |
| | | | 硫酸 | | | | | | |
| | | | 磷酸 | | | | | | |
| | 废水站 | 储存废水 | 磷化剂 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 121° 26' 19.74" E, 28° 38' 12.65" N | 否 | | | |
| | | | 无磷脱脂剂 | | | | | | |
| | | | 表调剂 | | | | | | |
| 原料仓库 | 储存塑粉、陶瓷粉、氢氧化钠等原料 | 氢氧化钠 | pH 值 | 121° 26' 18.83" E, 28° 38' 12.16" N | 否 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|-------|---------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|----|----------------|-------------------------------------|
| | 危废堆场 | 贮存危险废物 | 废水处理污泥 磷化沉渣 废矿物油 脱脂剂 磷化剂 废油桶 | 磷酸盐、矿物油、磷化剂 | 121° 26' 20.04" E, 28° 38' 13.70" N | 是 | | | |
| 单元 C | 事故应急池 | 收集事故应急废水、初期雨水 | 磷化剂 | COD、氨氮、总磷、总氮 | 121° 26' 18.10" E, 28° 38' 06.71" N | 是 | 一类 | 土壤 CT1、地下水 CS1 | 121° 26' 18.50" E, 28° 38' 09.97" N |
| | | | 无磷脱脂剂 | | | | | | |
| | | | 表调剂 | | | | | | |
| | | | 氢氧化钠 | | | | | | |
| 柴油储罐 | 待拆除 | 柴油残留物 | 柴油、废金属 | 121° 26' 18.37" E, 28° 38' 09.26" N | 是 | | | | |
| | | 废罐 | | | | | | | |

附件七：土壤和地下水检测报告



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 211121341561

名称: 浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律
责任由浙江中通检测科技有限公司承担。



许可使用标志



211121341561

发证日期: 2021 年 09 月 15 日
有效日期: 2027 年 09 月 14 日
发证机关: 

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



211121341561

检测报告

Test Report

(中通检测) 检土固字第 ZTE202211799 号

项目名称: 土壤检测

委托单位: 台州市绿水青山环境科技有限公司

受检单位: 浙江福得尔电器有限公司



浙江中通检测科技有限公司

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: <http://www.ztjckj.com>

检测报告说明

- 1、本报告无本公司红色“CMA”资质认定标志和红色“浙江中通检测科技有限公司检验检测专用章”及骑缝章均无效。
- 2、本报告不得部分复印，完整复印后未加盖红色“浙江中通检测科技有限公司检验检测专用章”无效。
- 3、本报告内容需填写齐全，无本公司授权签字人签名无效。
- 4、本报告内容需填写清楚，经涂改、增删均无效。
- 5、本报告未经本公司书面同意，不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费外，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样保存。
- 7、除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为6年，相关行业法律法规有特殊要求时从其要求。
- 8、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江中通检测科技有限公司提出。
- 9、本报告检测数据和结果仅对接收后的送样样品负责；对不可复现的检测项目，检测结果仅对检测所代表的时间和空间负责，且环境质量标准或污染物排放标准由委托方提供。
- 10、本报告正文共5页，一式3份，发出报告与留存报告的正文一致。

本机构通讯资料

浙江中通检测科技有限公司
地址：宁波市镇海区庄市街道毓秀路25号
邮编：315200
电话：0574-86698516
传真：0574-86698516

浙江中通检测科技有限公司
地址：浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路25号
电话：0574-86698516
邮编：315200
传真：0574-86698516
网址：<http://www.ztjckj.com>

检测结果

表 1-1 土壤检测结果

单位: mg/kg

| 样品名称 | AT1(喷涂车间西北侧 0.5-1.0m)土 221010301050 | BT1(污水站-危废堆场-危化品仓库西北侧 0.2-0.5m)土 221010302020 | CT1(柴油储罐-应急池西北侧 0.2-0.5m)土 221010303020 | 标准值 |
|---|--|--|--|-------|
| 样品性状 | 暗灰色潮 | 黄棕色干 | 红棕色干 | |
| 砷 | 51.2 | 49.9 | 16.4 | 60 |
| 镉 | 0.11 | 2.11 | 1.92 | 65 |
| 铜 | 34 | 76 | 80 | 18000 |
| 铅 | 34.3 | 105 | 237 | 800 |
| 汞 | 0.106 | 0.102 | 0.104 | 38 |
| 镍 | 89 | 127 | 134 | 900 |
| 六价铬 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 5.7 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 14 | 12 | 34 | 4500 |
| 锌 | 335 | 1.94×10 ³ | 178 | / |
| 铬 | 46 | 152 | 48 | / |

表 1-2 土壤检测结果

单位: mg/kg

| 样品名称 | CT1(柴油储罐-应急池西北侧 2.5-3.0m)土 221010303250 | CT1(柴油储罐-应急池西北侧 4.0-4.5m)土 221010303400 | 标准值 |
|---|--|--|-------|
| 样品性状 | 黄棕色潮 | 暗灰色潮 | |
| 砷 | 15.4 | 14.8 | 60 |
| 镉 | 0.30 | 0.06 | 65 |
| 铜 | 35 | 30 | 18000 |
| 铅 | 30.7 | 29.0 | 800 |
| 汞 | 0.091 | 0.089 | 38 |
| 镍 | 90 | 79 | 900 |
| 六价铬 | <0.5 | <0.5 | 5.7 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 99 | 17 | 4500 |
| 锌 | 117 | 100 | / |
| 铬 | 53 | 52 | / |

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: <http://www.ztjckj.com>

表 2-1 土壤半挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

| 样品名称 | AT1(喷涂车间西北侧 0.5-1.0m)土 221010301050 | BT1(污水站-危废堆场-危化品仓库西北侧 0.2-0.5m)土 221010302020 | CT1(柴油储罐-应急池西北侧 0.2-0.5m)土 221010303020 | 标准值 |
|---------------|--|--|--|------|
| 2-氯酚 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 2256 |
| 硝基苯 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 76 |
| 萘 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 70 |
| 苯并(a)蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1293 |
| 苯并(b)荧蒽 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 15 |
| 苯并(k)荧蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 151 |
| 苯并(a)芘 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 二苯并(a,h)蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 苯胺 | <0.50 | <0.50 | <0.50 | 260 |

表 2-2 土壤半挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

| 样品名称 | CT1(柴油储罐-应急池西北侧 2.5-3.0m)土 221010303250 | CT1(柴油储罐-应急池西北侧 4.0-4.5m)土 221010303400 | 标准值 |
|---------------|--|--|------|
| 2-氯酚 | <0.06 | <0.06 | 2256 |
| 硝基苯 | <0.09 | <0.09 | 76 |
| 萘 | <0.09 | <0.09 | 70 |
| 苯并(a)蒽 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 蒽 | <0.1 | <0.1 | 1293 |
| 苯并(b)荧蒽 | <0.2 | <0.2 | 15 |
| 苯并(k)荧蒽 | <0.1 | <0.1 | 151 |
| 苯并(a)芘 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 二苯并(a,h)蒽 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 苯胺 | <0.50 | <0.50 | 260 |

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: <http://www.ztjckj.com>

表 3-1 土壤挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

| 样品名称 | AT1(喷涂车间西北侧 0.5-1.0m)土 221010301050 | BT1(污水站-危废堆场-危化品仓库西北侧 0.2-0.5m)土 221010302020 | CT1(柴油储罐-应急池西北侧 0.2-0.5m)土 221010303020 | 标准值 |
|--------------|--|--|--|------|
| 氯甲烷 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 37 |
| 氯乙烯 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 0.43 |
| 1,1-二氯乙烯 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 66 |
| 二氯甲烷 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 616 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 54 |
| 1,1-二氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 9 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 596 |
| 氯仿 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 0.9 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 840 |
| 四氯化碳 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 2.8 |
| 苯 | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | 4 |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 5 |
| 三氯乙烯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 5 |
| 甲苯 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 1200 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 四氯乙烯 | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 53 |
| 氯苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 270 |
| 乙苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 28 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 10 |
| 间/对二甲苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 570 |
| 邻二甲苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 640 |
| 苯乙烯 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 1290 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 6.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 0.5 |
| 1,4-二氯苯 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 20 |
| 1,2-二氯苯 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 560 |

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: <http://www.ztjckj.com>

表 3-2 土壤挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

| 样品名称 | CT1(柴油储罐-应急池 西北侧 2.5-3.0m)土 221010303250 | CT1(柴油储罐-应急池 西北侧 4.0-4.5m)土 221010303400 | 标准值 |
|--------------|--|--|------|
| 氯甲烷 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 37 |
| 氯乙烯 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 0.43 |
| 1,1-二氯乙烯 | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 66 |
| 二氯甲烷 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 616 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 54 |
| 1,1-二氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 9 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 596 |
| 氯仿 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 0.9 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 840 |
| 四氯化碳 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 2.8 |
| 苯 | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | 4 |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 5 |
| 三氯乙烯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 5 |
| 甲苯 | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 1200 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 四氯乙烯 | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 53 |
| 氯苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 270 |
| 乙苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 28 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 10 |
| 间/对二甲苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 570 |
| 邻二甲苯 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 640 |
| 苯乙烯 | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 1290 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 6.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 0.5 |
| 1,4-二氯苯 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 20 |
| 1,2-二氯苯 | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 560 |

END

编 制: 林怡

审 核: fep

签

签发日期: 2022.10.10

(检验检测专用章)

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: http://www.ztjckj.com



检测报告

Test Report

(中通检测) 检土固字第 ZTE202211738 号

项目名称: 土壤检测
委托单位: 台州市绿水青山环境科技有限公司
受检单位: 浙江福得尔电器有限公司



浙江中通检测科技有限公司
地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号
电话: 0574-86698516 传真: 0574-86698516 邮编: 315200
网址: <http://www.ztjckj.com>

检测报告说明

- 1、本报告无本公司红色“CMA”资质认定标志和红色“浙江中通检测科技有限公司检验检测专用章”及骑缝章均无效。
- 2、本报告不得部分复印，完整复印后未加盖红色“浙江中通检测科技有限公司检验检测专用章”无效。
- 3、本报告内容需填写齐全，无本公司授权签字人签名无效。
- 4、本报告内容需填写清楚，经涂改、增删均无效。
- 5、本报告未经本公司书面同意，不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费外，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样保存。
- 7、除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为6年，相关行业法律法规有特殊要求时从其要求。
- 8、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江中通检测科技有限公司提出。
- 9、本报告检测数据和结果仅对接收后的送样样品负责；对不可复现的检测项目，检测结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 10、本报告正文共1页，一式3份，发出报告与留存报告的正文一致。

本机构通讯资料

浙江中通检测科技有限公司
地址：宁波市镇海区庄市街道毓秀路25号
邮编：315200
电话：0574-86698516
传真：0574-86698516

浙江中通检测科技有限公司
地址：浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路25号
电话：0574-86698516

邮编：315200
网址：<http://www.zjckj.com>

(中通检测) 检土固字第 ZTE202211738 号

第 1 页 / 共 1 页

样品类别: 土壤 **样品来源:** 送样
委托方及地址: 台州市绿水青山环境科技有限公司 (台州市椒江区开发大道东段 188 号浙江清华长三角研究院台州创新中心四号楼二楼)
委托日期: 2022 年 10 月 11 日
送样方及地址: 台州市绿水青山环境科技有限公司 (台州市椒江区开发大道东段 188 号浙江清华长三角研究院台州创新中心四号楼二楼)
收样日期: 2022 年 10 月 11 日
检测单位: 浙江中通检测科技有限公司
检测地点: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号实验室
检测日期: 2022 年 10 月 11 日至 10 月 17 日
检测方法依据:
 pH 值: 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018

检测结果

| 样品名称 | 样品性状 | pH 值 (无量纲) |
|--|-------|------------|
| AT1(喷涂车间西北侧 0.5-1.0m) 土 221010301050 | 暗灰色、潮 | 8.82 |
| BT1(污水站-危废堆场-危化品仓库西北侧 0.2-0.5m)土 221010302020 | 黄棕色、干 | 7.74 |
| CT1(柴油储罐-应急池西北侧 0.2-0.5m) 土 221010303020 | 红棕色、干 | 8.21 |
| CT1(柴油储罐-应急池西北侧 2.5-3.0m) 土 221010303250 | 黄棕色、潮 | 7.88 |
| CT1(柴油储罐-应急池西北侧 4.0-4.5m) 土 221010303400 | 暗灰色、潮 | 8.25 |

END

编 制:  审 核: 

签 发: 
 签发日期: 2022.10.21
 (检验检测专用章)

浙江中通检测科技有限公司
 地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号
 电话: 0574-86698516 传真: 0574-86698516

邮编: 315200
 网址: <http://www.ztjckj.com>



211121341561

检测报告

Test Report

(中通检测) 检水字第 ZTE202211868 号

项目名称: 地下水检测
委托单位: 台州市绿水青山环境科技有限公司
受检单位: 浙江福得尔电器有限公司



浙江中通检测科技有限公司

浙江中通检测科技有限公司
地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道航秀路 25 号
电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200
网址: <http://www.ztjckj.com>

检测报告说明

- 1、本报告无本公司红色“CMA”资质认定标志和红色“浙江中通检测科技有限公司检验检测专用章”及骑缝章均无效。
- 2、本报告不得部分复印，完整复印后未加盖红色“浙江中通检测科技有限公司检验检测专用章”无效。
- 3、本报告内容需填写齐全，无本公司授权签字人签名无效。
- 4、本报告内容需填写清楚，经涂改、增删均无效。
- 5、本报告未经本公司书面同意，不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费外，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样保存。
- 7、除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为6年，相关行业法律法规有特殊要求时从其要求。
- 8、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江中通检测科技有限公司提出。
- 9、本报告检测数据和结果仅对接收后的送样样品负责；对不可复现的检测项目，检测结果仅对检测所代表的时间和空间负责，且环境质量标准或污染物排放标准由委托方提供。
- 10、本报告正文共4页，一式3份，发出报告与留存报告的正文一致。

本机构通讯资料

浙江中通检测科技有限公司

地址：浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路25号

邮编：315200

电话：0574-86698516

传真：0574-86698516

浙江中通检测科技有限公司

地址：浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路25号

电话：0574-86698516

传真：0574-86698516

邮编：315200

网址：<http://www.ztjckj.com>

(中通检测) 检水字第 ZTE2022J1868 号

第 1 页 / 共 4 页

样品类别: 地下水 **样品来源:** 送样
委托方及地址: 台州市绿水青山环境科技有限公司 (台州市椒江区开发大道东段 188 号浙江清华长三角研究院台州创新中心四号楼二楼)
委托日期: 2022 年 10 月 12 日
送样方及地址: 台州市绿水青山环境科技有限公司 (台州市椒江区开发大道东段 188 号浙江清华长三角研究院台州创新中心四号楼二楼)
收样日期: 2022 年 10 月 12 日
检测单位: 浙江中通检测科技有限公司
检测地点: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25、28 号实验室
检测日期: 2022 年 10 月 12 日至 10 月 15 日
检测方法依据:

色度: 水质 色度的测定(3 铂钴比色法)GB/T 11903-1989
 臭和味*: 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
 浊度: 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
 肉眼可见物*: 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
 总硬度: 水质 钙和镁含量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
 溶解性固体: 地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021
 硫酸盐: 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007
 氯化物: 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
 铁: 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
 锰: 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
 铜: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
 锌: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
 铝: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
 挥发酚: 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
 阴离子表面活性剂: 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
 高锰酸盐指数: 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
 氨氮: 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
 硫化物: 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
 钠: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
 亚硝酸盐(氮): 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
 硝酸盐(氮): 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)HJ/T 346-2007
 氰化物*: 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006
 氟化物: 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
 碘化物: 水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015
 汞: 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
 砷: 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
 硒: 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
 铋: 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
 铬(六价)*: 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
 铅: 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
 三氯甲烷: 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: <http://www.ztjckj.com>

四氯化碳: 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012

苯: 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012

甲苯: 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012

铬: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015

镍: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015

石油类: 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)HJ 970-2018

评价标准:

《地下水质量标准》GB/T14848-2017 IV类标准

备注:

*项目检测地点为宁波市镇海区庄市街道毓秀路 28 号。

检测结果

表 1 地下水检测结果

| 样品名称 | 地下水监测井 AS1 水 22101130101 | 地下水监测井 BS1 水 22101130201 | 地下水监测井 CS1 水 22101130301 | 标准值 |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|
| 样品性状 | 无色、微浑 | 无色、微浑 | 淡黄、微浑 | |
| 色度(度) | <5 | <5 | 10 | 25 |
| 臭和味(强度) | 无异味、无异味 | 无异味、无异味 | 无异味、无异味 | 无 |
| 浊度(NTU) | 7.8 | 5.4 | 6.9 | 10 |
| 肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 无 |
| 总硬度(mg/L) | 539 | 238 | 583 | 650 |
| 溶解性固体(mg/L) | 1.11×10 ³ | 834 | 1.77×10 ³ | 2000 |
| 硫酸盐(mg/L) | 154 | 26.3 | 73.6 | 350 |
| 氯化物(mg/L) | 321 | 101 | 332 | 350 |
| 铁(mg/L) | 0.09 | 0.04 | 0.11 | 2.0 |
| 锰(mg/L) | 1.46 | 1.45 | 1.40 | 1.50 |
| 铜(mg/L) | <0.04 | <0.04 | <0.04 | 1.50 |
| 锌(mg/L) | <0.009 | <0.009 | <0.009 | 5.00 |
| 铝(mg/L) | <0.009 | <0.009 | 0.087 | 0.50 |
| 挥发酚(mg/L) | 0.0008 | 0.0015 | 0.0008 | 0.01 |
| 阴离子表面活性剂(mg/L) | 0.08 | 0.07 | 0.15 | 0.3 |
| 高锰酸盐指数(耗氧量)(mg/L) | 2.3 | 5.8 | 3.9 | 10.0 |
| 氨氮(mg/L) | 1.40 | 0.525 | 1.37 | 1.50 |
| 硫化物(mg/L) | <0.003 | <0.003 | <0.003 | 0.10 |
| 钠(mg/L) | 323 | 147 | 274 | 400 |
| 亚硝酸盐(氮)(mg/L) | 0.012 | 0.006 | 0.046 | 4.80 |
| 硝酸盐(氮)(mg/L) | 0.36 | 0.23 | 0.46 | 30.0 |
| 氰化物(mg/L) | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.1 |
| 氟化物(mg/L) | 0.22 | 0.17 | 0.29 | 2.0 |
| 碘化物(mg/L) | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.50 |

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: <http://www.ztjckj.com>

(中通检测) 检水字第 ZTE202211868 号

第 3 页 / 共 4 页

续表 1 地下水检测结果

| 样品名称 | 地下水监测井 AS1 水 22101130101 | 地下水监测井 BS1 水 22101130201 | 地下水监测井 CS1 水 22101130301 | 标准值 |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|
| | 样品性状 | 无色、微浑 | 无色、微浑 | |
| 汞 (mg/L) | $<4 \times 10^{-5}$ | $<4 \times 10^{-5}$ | $<4 \times 10^{-5}$ | 0.002 |
| 砷 (mg/L) | 9×10^{-4} | 0.0104 | 2.6×10^{-3} | 0.05 |
| 硒 (mg/L) | $<4 \times 10^{-4}$ | $<4 \times 10^{-4}$ | $<4 \times 10^{-4}$ | 0.1 |
| 镉 (mg/L) | 6×10^{-4} | 2.4×10^{-4} | 6×10^{-5} | 0.01 |
| 铬 (六价) (mg/L) | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 0.10 |
| 铅 (mg/L) | 1.00×10^{-3} | 5.5×10^{-4} | 2.4×10^{-4} | 0.10 |
| 三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$) | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 300 |
| 四氯化碳 ($\mu\text{g/L}$) | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 50.0 |
| 苯 ($\mu\text{g/L}$) | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 120 |
| 甲苯 ($\mu\text{g/L}$) | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 1400 |
| 铬 (mg/L) | <0.03 | <0.03 | <0.03 | / |
| 镍 (mg/L) | <0.007 | <0.007 | <0.007 | 0.10 |
| 石油类 (mg/L) | <0.01 | <0.01 | <0.01 | / |

注: “/” 表示评价标准中未涉及该检测项目的限值标准。

表 2 地下水检测结果

| 样品名称 | 地下水监测井 S0 水 22101130401 | 地下水监测井 CS1 水 22101130301X P | 现场空白 水 20101130300 | 标准值 |
|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------|
| 样品性状 | 淡黄、微浑 | 淡黄、微浑 | 无色、透明 | |
| 色度 (度) | 10 | 10 | <5 | 25 |
| 臭和味 (强度) | 无异臭、无异 味 | 无异臭、无异 味 | 无异臭、无异 味 | 无 |
| 浊度 (NTU) | 7.3 | 6.9 | <0.3 | 10 |
| 肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 有肉眼可见物 | 无 | 无 |
| 总硬度 (mg/L) | 330 | 603 | <5 | 650 |
| 溶解性固体 (mg/L) | 1.44×10^3 | 1.62×10^3 | 4 | 2000 |
| 硫酸盐 (mg/L) | 16.3 | 74.5 | <2.1 | 350 |
| 氯化物 (mg/L) | 288 | 339 | <10 | 350 |
| 铁 (mg/L) | 0.08 | 0.11 | <0.03 | 2.0 |
| 锰 (mg/L) | 0.42 | 1.40 | <0.01 | 1.50 |
| 铜 (mg/L) | <0.04 | <0.04 | <0.04 | 1.50 |
| 锌 (mg/L) | <0.009 | <0.009 | <0.009 | 5.00 |
| 铝 (mg/L) | 0.130 | 0.079 | <0.009 | 0.50 |
| 挥发酚 (mg/L) | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | 0.01 |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L) | 0.09 | 0.13 | <0.05 | 0.3 |
| 高锰酸盐指数 (耗氧量) (mg/L) | 4.3 | 3.7 | <0.5 | 10.0 |

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: <http://www.ztjckj.com>

续表 2 地下水检测结果

| 样品名称 | 地下水监测井 S0 水 22101130401 | 地下水监测井 CS1 水 22101130301X P | 现场空白 水 20101130300 | 标准值 |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------|
| 样品性状 | 淡黄、微浑 | 淡黄、微浑 | 无色、透明 | |
| 氨氮 (mg/L) | 1.38 | 1.36 | <0.025 | 1.50 |
| 硫化物 (mg/L) | <0.003 | <0.003 | <0.003 | 0.10 |
| 钠 (mg/L) | 262 | 240 | <0.03 | 400 |
| 亚硝酸盐 (氮) (mg/L) | 0.016 | 0.055 | <0.003 | 4.80 |
| 硝酸盐 (氮) (mg/L) | 0.36 | 0.40 | <0.08 | 30.0 |
| 氟化物 (mg/L) | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.1 |
| 氯化物 (mg/L) | 0.36 | 0.32 | <0.05 | 2.0 |
| 碘化物 (mg/L) | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.50 |
| 汞 (mg/L) | <4×10 ⁻⁵ | <4×10 ⁻⁵ | <4×10 ⁻⁵ | 0.002 |
| 砷 (mg/L) | 1.0×10 ⁻³ | 2.6×10 ⁻³ | <3×10 ⁻⁴ | 0.05 |
| 硒 (mg/L) | <4×10 ⁻⁴ | <4×10 ⁻⁴ | <4×10 ⁻⁴ | 0.1 |
| 镉 (mg/L) | 5×10 ⁻⁵ | 6×10 ⁻⁵ | <5×10 ⁻⁵ | 0.01 |
| 铬 (六价) (mg/L) | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 0.10 |
| 铅 (mg/L) | 2.5×10 ⁻⁴ | 2.4×10 ⁻⁴ | <9×10 ⁻⁵ | 0.10 |
| 三氯甲烷 (μg/L) | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 300 |
| 四氯化碳 (μg/L) | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 50.0 |
| 苯 (μg/L) | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 120 |
| 甲苯 (μg/L) | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 1400 |
| 铬 (mg/L) | <0.03 | <0.03 | <0.03 | / |
| 镍 (mg/L) | <0.007 | <0.007 | <0.007 | 0.10 |
| 石油类 (mg/L) | <0.01 | - | - | / |

注: “/” 表示评价标准中未涉及该检测项目的限值标准。

END

编 制:



审 核:



签 发:



签发日期: 2022.10.18

(检验检测专用章)

浙江中通检测科技有限公司

地址: 浙江省宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

电话: 0574-86698516

传真: 0574-86698516

邮编: 315200

网址: <http://www.ztjckj.com>

附件八：地下水井建档情况

表B.1 环境监测井建设记录表

| 建设日期 | 2022.10.10 | 钻孔柱状图 |
|--------|------------------|-------|
| 井号 | AS1 | |
| 井的位置 | 喷漆车间西北侧 | |
| 井口高程 | | |
| 地表高程 | | |
| 钻井方法 | 直推 | |
| 井孔直径 | 90 至 90 mm | |
| 井管材料 | PVC | |
| 井管联接型式 | 虫牙纹 | |
| 滤水管型式 | 筛管 直径 60mm | |
| 滤水管尺寸 | 1.5m | |
| 井盖型式 | 虫牙纹 | |
| 井底封型式 | 虫牙纹 | |
| 滤料型式 | 石英砂 | |
| 滤料粒径 | 2-3mm | |
| 滤料层 | -4.5 至 -0.5 m | |
| 粘土封隔层 | -0.5 至 0 m | |
| 保护管 | 直径 | |
| 洗井方法 | 抽水 日期 2022.10.10 | |
| | 抽水 日期 2022.10.11 | |
| | 日期 | |
| 说明 | | |

| 建设日期 | 2022-10-10 | | 钻孔柱状图 |
|--------|------------|---------------|-------|
| 井号 | S0 | | |
| 井的位置 | 厂东门西侧 | | |
| 井口高程 | | | |
| 地表高程 | | | |
| 钻井方法 | 直推 | | |
| 井孔直径 | 90 | 至 90 mm | |
| | | 至 mm | |
| 井管材料 | PVC | | |
| 井管联接型式 | 虫牙纹 | | |
| 滤水管型式 | 筛管 | | |
| 滤水管尺寸 | 直径 60mm | | |
| 井盖型式 | 1.5 | | |
| 井底封型式 | 虫牙纹 | | |
| 滤料型式 | 卵石 | | |
| 滤料粒径 | 2-3mm | | |
| 滤料层 | -4.5 | 至 -0.5 m | |
| | | 至 m | |
| 粘土封隔层 | -0.5 | 至 0 m | |
| | | 至 m | |
| 保护管 | 直径 | | |
| 洗井方法 | 打水 | 日期 2022.10.10 | |
| | 打水 | 日期 2022.10.11 | |
| | | 日期 | |
| 说明 | | | |