

乐健科技（珠海）有限公司

2020 年自行监测方案

编制单位：乐健科技（珠海）有限公司

编制时间：2019年 12 月 10 日

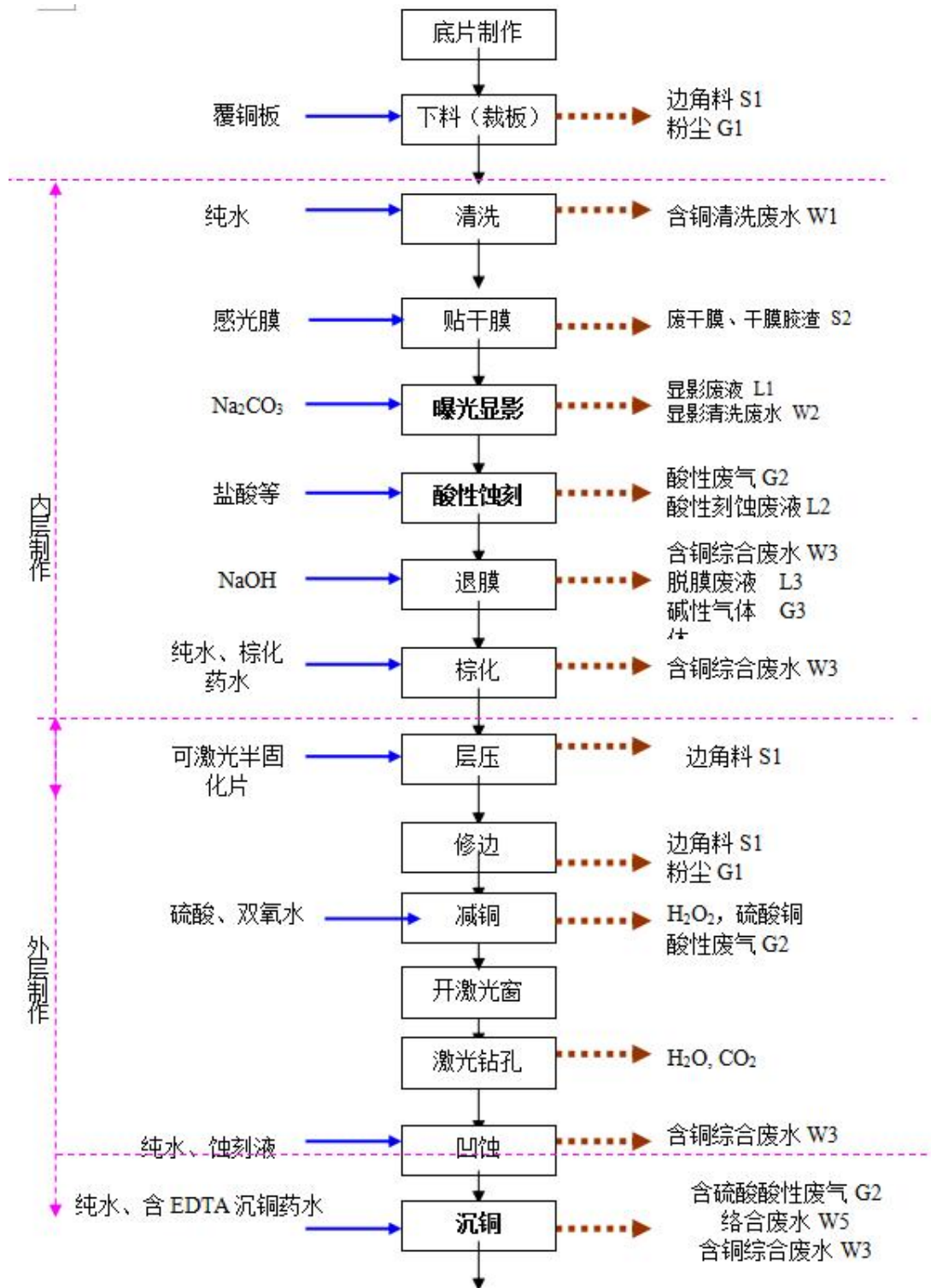
一、企业基本情况

乐健科技（珠海）有限公司（以下简称公司）由香港乐健集团有限公司出资于2001年3月注册成立，注册资本为16160万港币，位于珠海市斗门区新青科技工业园西埔路8号，是一家生产和销售混合集成电路的新型电子元器件公司，主要产品有单、双面线路板及多层线路板。公司占地面积27966.47m²，建筑面积24113m²，目前生产规模为年产100万平方米。

乐健科技(珠海)有限公司位于珠海斗门区新青科技工业园内，项目总投资16160万港元，年产双、多层及软性电子线路板100万平方米，LED模组800万个，公司占地面积27966.47m²，其中建筑面积25499.01m²，现有员工总数约1000人，工作制度按照劳动法规执行。

公司成立于2001年，主要生产单双面、多层线路板，设计生产能力为20万平方米，该项目于2002年通过环保验收。公司经过近几年的不断努力，在产品质量和产量方面均得到很大的提升并得到国内外众多客户的认可，为满足国内外客户的要求，公司在2004扩大产能，于2004年委托广东省环境保护学校编制《乐健线路板（珠海）有限公司年产50万平方米电子线路板建设项目环境影响报告》，并通过新青科技工业园管委会批复同意建设，批文号为珠新环管字[2004]49号文；。2006年9月，乐健线路板（珠海）有限公司在向斗门区环境保护局提出合并收购租赁乐健线路板（珠海）有限公司厂房建设的准达科技（珠海）有限公司年产50万平方米电子线路板建设项目申请，批文号为珠新环管字[2004]50号文，经斗门区环保局同意合并，建成乐健线路板（珠海）有限公司年产100万平方米电子线路板建设项目，批文号为斗环建书[2010]004号文，并于2010年7月15日通过环保验收，批文号为斗环验[2010]23号文；2013年，公司投资300万元，于原有仓库三楼建设LED模组装配生产线（SMT）建设项目，批文号为斗环建表[2013]047号文，并于2014年6月20日通过环保验收，批文号为斗环验表[2014]4号文。并取得广东省污染物排放许可证。

线路板生产工艺流程及产污染环节见图2.1-1:



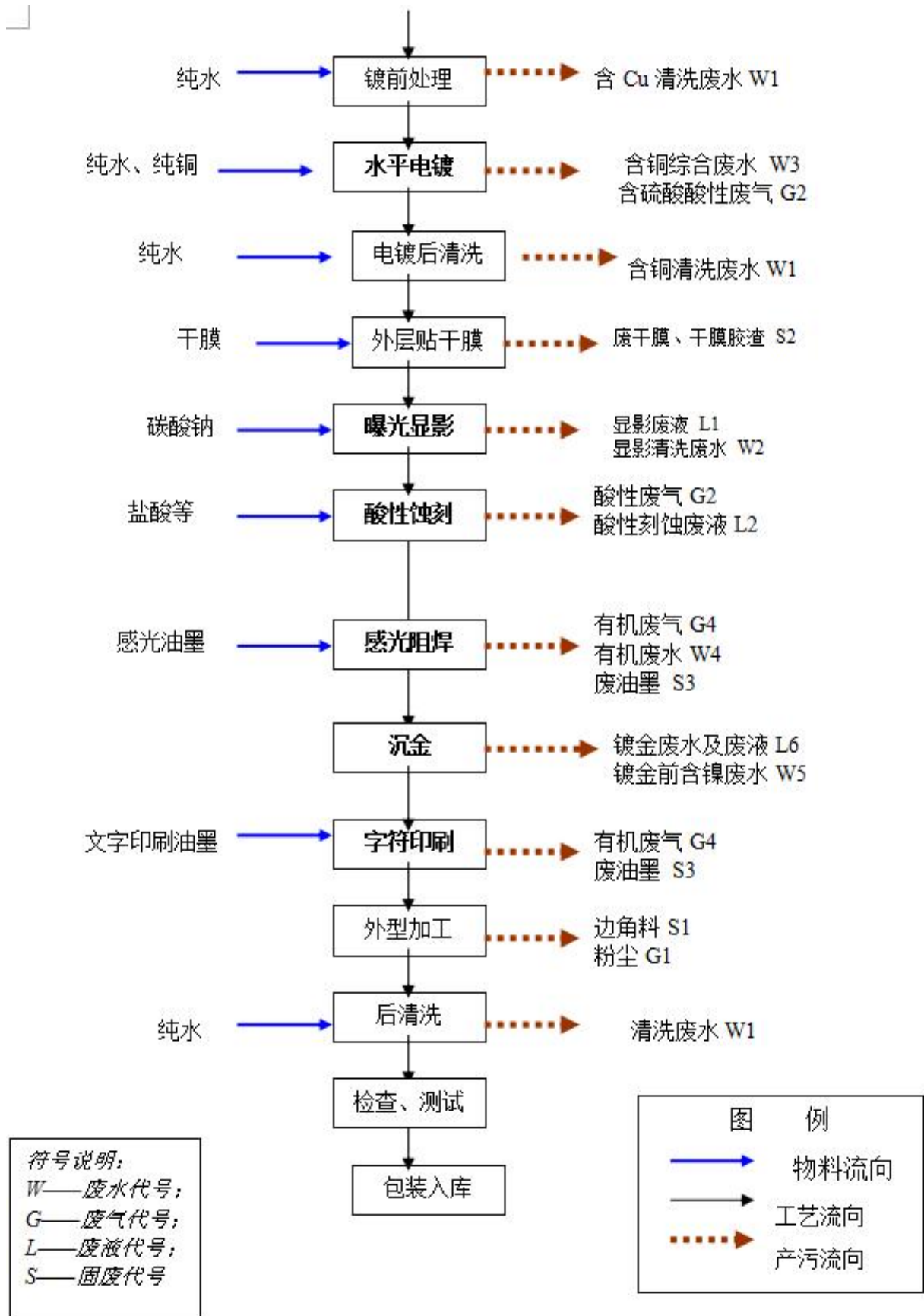


图2.1-1 线路板生产工艺流程及产污染环节图

生产工艺简述

(1) 底片制作：利用电脑、绘图机等设备在菲林底片上做出所需的设计图案，暂存备用。

(2) 切板：按设计要求将整张覆铜板切裁成适当的尺寸，用烘箱烘覆铜板，以消除内应力，使覆铜板尺寸更加稳定。

(3) 清洗：先以微蚀液去除覆铜板表面的氧化，再用自来水将整张覆铜板清洗干净。

(4) 贴膜：将干膜贴附在基板表面，干膜的主要成分为感光剂、光致聚合单体等。

(5) 曝光显影：按所需设计的路线进行曝光，并用碳酸钠作为显影剂。显影的机理是感光膜中未曝光的部分的活性基团与稀碱溶液反应，生成可溶性物质而溶解下来，显影时活性基团羧基与碳酸钠溶液中的钠离子作用，生成亲水性基团，从而把未曝光的部分溶解下来，而曝光的部分的干膜不被溶胀。

(6) 酸性蚀刻：用酸性蚀刻液（氯酸钠、盐酸）去除裸露的铜面，蚀刻过程将产生HCL挥发气体。

(7) 退膜：以氢氧化钠溶液清洗基板，将原黏附在基板上未曝光的干膜剥除。

(8) 棕化：棕化的目的是使去剥膜后的内层铜箔表面粗化，而附着在上的一层棕色绒毛，使压层时增加与半固化胶片的附着力，使用的主要原料为双氧水、硫酸、有机碱。

(9) 层压：在经上述处理后的基板两侧放上RCC或可激光钻孔半固化胶片，RCC由环氧树脂制成，半固化胶片由玻璃纤维布和环氧树脂制成，一定温度下，树脂呈现液态具有粘性和绝缘性，并在RCC或半固化胶片外铺上厚铜箔作为外层。按电路板层数要求，堆叠基板和RCC或半固化胶片、铜箔热压在一起。

(10) 修边：将热压合基板不需要的板边裁去，以适应后流程的加工。

(11) 减铜：将基板表面的铜减薄到一定厚度，以适应后流程的加工。

(12) 机械钻孔：用高速钻孔机在设计的具体位置上钻孔，其功能主要有三

点：一是将各层的导电层连通，二是作为内层电源层和接地层的散热孔；三是作为电子元件的插孔。

(13) 开激光窗：用曝光的方法将激光窗的图形转移到干膜上，并通过显影、酸性蚀刻、退膜等流程在铜面上开出激光窗，露出环氧树脂基材以便于后工序采用激光束烧出微孔（microvia）。

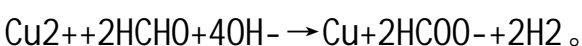
(14) 激光钻孔：通过激光钻机、采用9200nm波长的红外激光在特定位置的裸露环氧树脂上烧出微孔，达到外层和次外层图像连通的目的。

(15) 镀前处理：以不织布刷轮清除基板钻孔后的毛刺，并以高压水流和超声波清洗孔内的粉屑。

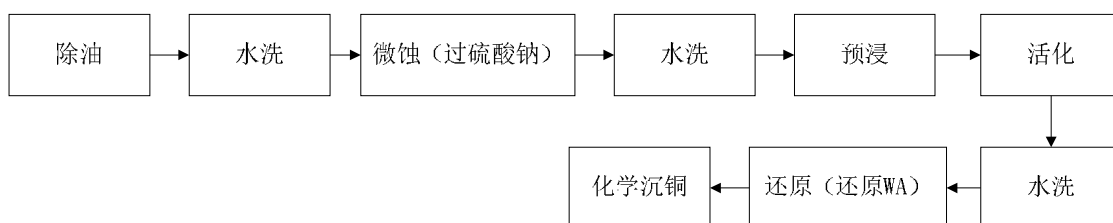
(16) 凹蚀：除胶渣在某种意义上是电镀前处理，因钻孔时钻针高速旋转产生的高温，使半固化胶片的树脂溶解附着在孔壁上，会阻止内层铜与外层铜的导电，故以高锰酸钾使残余在孔壁的树脂分解去除，之后进行还原和中和。

(17) 沉铜：通常也叫化学镀铜，是一种自身催化性氧化还原反应。经除胶渣，中和后的通孔内有部分是绝缘层，需要经过化学反应使铜沉积在孔壁上，原料为纯水、甲醛水溶液、CuSO₄、EDTA-Cu作为络合剂沉铜药水等。形成一定厚度的铜层后，再进行下一次的铜电镀，使孔壁的铜层加厚。化学镀铜的目的是使各层间电路互连，实现其电器性能。

将基板浸入其中，用EDTA络合剂的化学镀铜液稳定性好，化学镀铜层质量高，镀液可连续补加调整。还原剂使用甲醛。化学镀铜时，电子由还原剂甲醛提供，镀液中的Cu²⁺得到电子还原成金属铜，并沉积在孔壁上，其化学反应如下；



化学镀铜的具体工艺流程如下：



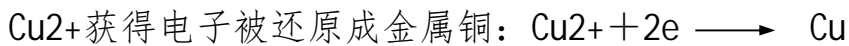
以上工序产生的污染主要是除油剂废水、酸雾、清洗废水、化学铜废水和化学铜废液。

(18) 水平电镀：采用不溶性阳极，硫酸铜溶液作为电解液，基板作为阴极，通电后使通孔和表面的铜箔厚度加厚。

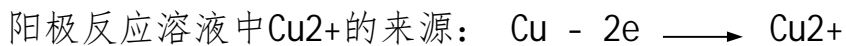
项目镀铜液选择不溶性阳极硫酸盐型镀铜液，是当今最先进的电镀工艺。它能获得均匀、细致、柔软的镀层，并且镀液成分简单、分散能力和深镀能力好，电流效率高，沉积速度快，污水治理简单。

镀铜液主要成分为硫酸铜和硫酸。硫酸铜是镀液中主盐，它在水溶液中电离出铜离子，铜离子在阴极上获得电子沉积出铜镀层。硫酸的主要作用是增加溶液的导电（溶解阳极铜，保持电镀液中铜离子浓度）。镀铜液在脉冲电流的作用下，在阴、阳极发生如下反应：

阴极：



阳极：



本工序产生污染：酸雾、废电镀液。

电镀后清洗：主要是用尼龙刷和自来水进行清洗。

(20) 外层贴干膜：将干膜贴附在基板表面，干膜的主要成分为感光剂、光致聚合单体等。

(21) 曝光显影：按所需设计的路线进行曝光，并用碳酸钠作为显影剂。显影的机理是感光膜中未曝光的部分的活性基团与稀碱溶液反应，生成可溶性物质而溶解下来，显影时活性基团羧基与碳酸钠溶液中的钠离子作用，生成亲水性基团，从而把未曝光的部分溶解下来，而曝光的部分的干膜不被溶胀。

(22) 感光阻焊：该工序包括预烘、静电喷涂、烘干、曝光、显影、热固化等步骤，大部分工序的原理和操作与前面相应的工序一致，不在重复累赘，阻焊工序是：对制作完外层线路的板进行擦板处理，涂覆上一层液态感光油墨（成分为环氧树脂和环氧一丙烯酸），目的是防止导体不应有的粘锡和导体之间因潮气、化学品等引起的短路等，采用静电喷涂方式覆盖，涂覆后需预先烘干。预烘后，用底片对位经过曝光、显影，然后在不需要焊接的线路和基材上涂覆上一层保护层。此过程

将产生有机废气、碱性有机废水、固体废物——油墨等污染物。

(23) 沉金：根据工艺需要，选择化金、镀金、化银工艺，以下分别简单介绍各工序。

沉金工序主要流程如下：

放板→除油→水洗→微蚀→水洗→浸酸→水洗→活化→水洗→化镍→水洗→化金→水洗→下挂

化金流程说明：首先将板放入除油槽内，加入除油剂进行除油脱脂，然后经过水洗，再经微蚀，加入硫酸、纯水、硫酸钠等参加反应，与工件表面形成微蚀，然后进入稀硫酸中，再经水洗，加入纯水、活化剂（活化钯、铜离子等）等进行活化，再经过水洗，然后进行化镍，通过化学方法在镀件表面形成镍层，化镍废液回收，再经水洗清洗废水含镍，单独处理，再加入金盐、化学薄金等原料进行化金，化金后水洗，清洗废水含氰化物、金、镍等，水洗后可下挂完成化金工序。

字符印刷：将基板表面覆上设计要求的文字符号，并烘干油墨。

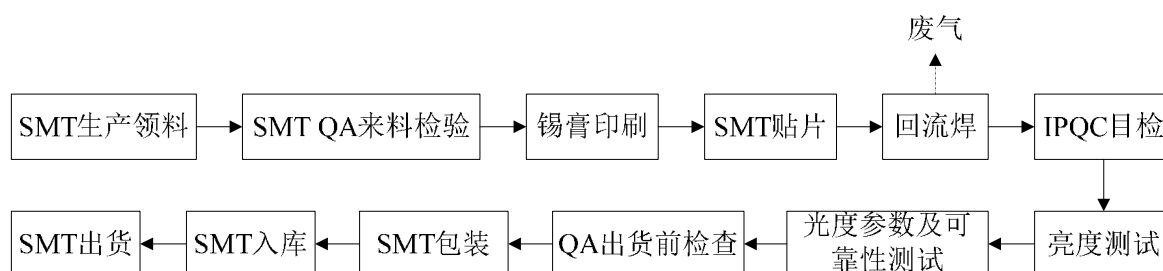
外形加工：采用锣刀铣边的方式按客户图纸的要求切割成型。

后清洗：完成上述工序后对电路板进行清洗。

检查、测试：用测试机对制作完成的电路板作断、短路和电绝缘性能测试，以确保其性能。

包装入库：检验合格后产品包装后入库。

SMT生产工艺流程及产污染环节见图2.2-2:



SMT生产工艺流程图2.2-2

工艺说明：项目生产主要原辅材料为锡膏、灯珠及基板，使用科隆威自动上料机、德森印刷机、缓冲线、JUKI贴片机、科隆威回流焊、科隆威自动下料机等生产设备以及相关的检测设备生产加工LED模组。在回流焊生产工序中会有工艺废气产生，在各测试检测中若有不合格的产品均筛选出来重新加工生产，将合格的产品包装入库。

主要生产设备：钻机、棕化线、PTH沉铜线、高分子有机电导膜线、VCP电镀线、整板电镀线、图形电镀线、碱性蚀刻线、酸性蚀刻线、显影机、沉镍金线、沉镍钯金线、抗氧化线、锣机、清洗机等。

废水处理及排放情况：

- (1) 有机废水：酸化捞渣+ Fenton氧化 +生化处理
- (2) 络合废水：预处理（破络）+ Fenton氧化 +生化处理
- (3) 综合废水：物化沉淀+离子交换
- (4) 含镍废水：物化沉淀+离子交换树脂吸附
- (5) 含氰废水：废水收集+PH调节+二级破氰
- (6) 含铬废水：过滤+四级树脂吸附

废气处理及排放情况：

- (1)、酸性废气：收集+碱性溶液喷淋中和+高空达标排放
- (2)、碱性废气：收集+酸性溶液喷淋中和+高空达标排放
- (3)、有机废气：收集+活性炭吸附+高空达标排放
- (4)、粉尘废气：收集+滤筒过滤+高空达标排放

危险废弃物处理情况：

公司产生的危废主要为含铜蚀刻液、含铜污泥、废酸、含氰废液、含镍废液、废碱、退锡废液、废过滤棉芯、废干膜渣等，除部分蚀刻液进行再生回收利用外，全部委托有资质的公司（东松环保有限公司和东江环保股份有限公司）处理。

二、 污染物处理处置措施及设施的主要情况

| 排污治理设施单元 | 序号 | 排污处理工艺 | 排污治理设施名称 | 排污治理设施编号 | 设施参数 | | | 备注 |
|----------|----|-------------|--------------|-------------|------|-------------------|-------|----|
| | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 数值 | |
| 污水处理系统 | 1 | 离子交换 | 含铬废水预处理系统 | 509 | 处理水量 | m ³ /h | 10 | |
| | 2 | 离子交换 | 含镍废水预处理系统 | 508 | 处理水量 | m ³ /h | 10 | |
| | 3 | 二级破氰 | 含氰废水预处理系统 | 510 | 处理水量 | m ³ /h | 10 | |
| | 4 | 物理化学沉淀+生物处理 | 污水站废水处理设施 | 504 | 处理水量 | m ³ /h | 200 | |
| 废气处理系统 | 1 | 碱液喷淋洗涤吸收法 | 酸性废气处理设施 | FQ-41010(A) | 处理能力 | m ³ /h | 89140 | |
| | 2 | 碱液喷淋洗涤吸收法 | 酸性废气处理设施 | FQ-41010(B) | 处理能力 | m ³ /h | 18000 | |
| | 3 | 酸液喷淋洗涤吸收法 | 碱性废气处理设施 | FQ-41010(C) | 处理能力 | m ³ /h | 41100 | |
| | 4 | 碱液喷淋洗涤吸收法 | 酸性废气处理设施 | FQ-41010(D) | 处理能力 | m ³ /h | 69000 | |
| | 5 | 碱液喷淋洗涤吸收法 | 酸性废气处理设施 | FQ-41010(E) | 处理能力 | m ³ /h | 15000 | |
| | 6 | 滤筒除尘 | 含尘废气处理设施 | FQ-41010(F) | 处理能力 | m ³ /h | 4200 | |
| | 7 | 滤筒除尘 | 含尘废气处理设施 | FQ-41010(I) | 处理能力 | m ³ /h | 2100 | |
| | 8 | 酸液喷淋洗涤吸收法 | 碱性废气处理设施 | FQ-41010(K) | 处理能力 | m ³ /h | 41100 | |
| | 9 | 碱液喷淋洗涤吸收法 | 酸性废气处理设施 | FQ-41010(L) | 处理能力 | m ³ /h | 30000 | |
| | 10 | 碱液喷淋洗涤吸收法 | 酸性废气处理设施 | FQ-41010(M) | 处理能力 | m ³ /h | 39000 | |
| | 11 | 水喷淋+过滤棉+活性炭 | 有机废气处理设施 | FQ-41010(N) | 处理能力 | m ³ /h | 26522 | |
| | 12 | 滤筒除尘 | 含尘废气处理设施 | FQ-41010(P) | 处理能力 | m ³ /h | 15000 | |
| | 13 | 活性炭吸附 | 锡及其化合物废气处理设施 | FQ-41010(R) | 处理能力 | m ³ /h | 5268 | |

三、 污染物排放口情况

废气污染物排放口

| 序号 | 排放口编号 | 排放口名称 | 污染物种类 | 排放方式 | 排气筒高度 (m) | 排气温度 (°C) | 备注 |
|----|--------------|---------------|----------|-------|-----------|-----------|----|
| 1 | FQ-41010 (A) | 工艺废气排放口 1# | 硫酸雾, 氯化氢 | 有组织排放 | 25 | 常温 | |
| 2 | FQ-41010 (B) | 工艺废气排放口 2# | 硫酸雾, 氯化氢 | 有组织排放 | 15 | 常温 | |
| 3 | FQ-41010 (C) | 工艺废气排放口 3# | 氨 (氨气) | 有组织排放 | 25 | 常温 | |
| 4 | FQ-41010 (D) | 工艺废气排放口 4# | 硫酸雾, 氯化氢 | 有组织排放 | 25 | 常温 | |
| 5 | FQ-41010 (E) | 工艺废气排放口 5# | 硫酸雾, 氯化氢 | 有组织排放 | 20 | 常温 | |
| 6 | FQ-41010 (F) | 工艺废气排放口 6# | 颗粒物 | 有组织排放 | 4 | 常温 | |
| 7 | FQ-41010 (I) | 工艺废气排放口 7# | 颗粒物 | 有组织排放 | 5 | 常温 | |
| 8 | FQ-41010 (K) | 工艺废气排放口 8# | 氨 (氨气) | 有组织排放 | 30 | 常温 | |
| 9 | FQ-41010 (L) | 工艺废气排放口 9# | 硫酸雾, 氯化氢 | 有组织排放 | 18 | 常温 | |
| 10 | FQ-41010 (M) | 工艺废气处理排放口 10# | 硫酸雾, 氯化氢 | 有组织排放 | 30 | 常温 | |
| 11 | FQ-41010 (N) | 工艺废气排放口 11# | 苯、VOCs | 有组织排放 | 30 | 常温 | |
| 12 | FQ-41010 (P) | 工艺废气排放口 12# | 颗粒物 | 有组织排放 | 25 | 常温 | |
| 13 | FQ-41010 (R) | 工艺废气排放口 13# | 锡及其化合物 | 有组织排放 | 30 | 常温 | |

废水污染物排放口

| 序号 | 排放口编号 | 排放口名称 | 污染物种类 | 排放规律 | 受纳污水处理厂信息 | 备注 |
|----|----------|--------|--|----------------|------------|----|
| 1 | WS-41010 | 废水总排放口 | 总氮、总氰化物、氨氮 (NH ₃ -N)、总铜、化学需氧量、悬浮物 | 间断排放, 排放期间流量稳定 | 排放至新青水质净化厂 | |

| | | | | | | |
|---|------------|------------|--------|---------------|-----------|--|
| 2 | WS-41010-1 | 含铬废水预处理排放口 | 总铬、六价铬 | 间断排放，排放期间流量稳定 | 排放至废水综合水池 | |
| 3 | WS-41010-2 | 含镍废水预处理排放口 | 总镍 | 间断排放，排放期间流量稳定 | 排放至废水综合水池 | |

(四)、监测内容

4.1 监测点位布设

全公司/全厂污染源监测点位、监测因子及监测频次见表1。（附全公司/厂平面布置及监测点位分布图）

表1 监测点位、监测因子及监测频次

| 污染源类型 | 排污口编号 | 排污口位置 | 监测因子 | 监测方式 | 监测频次 | 备注 |
|-------|-----------|-----------------------------------|----------------|------|-----------|--------------|
| 废气 | FQ-41010A | 酸碱废气排放口 | 硫酸雾、氯化氢、流量 | ② | 半年一次 | 委托有资质第三方检测机构 |
| | FQ-41010B | 酸碱废气排放口 | 硫酸雾、氯化氢、流量 | ② | | |
| | FQ-41010C | 酸碱废气排放口 | 氨、流量 | ② | | |
| | FQ-41010D | 酸碱废气排放口 | 硫酸雾、氯化氢、流量 | ② | | |
| | FQ-41010E | 酸碱废气排放口 | 硫酸雾、氯化氢、流量 | ② | | |
| | FQ-41010L | 酸碱废气排放口 | 硫酸雾、氯化氢、流量 | ② | | |
| | FQ-41010K | 酸碱废气排放口 | 氨、流量 | ② | | |
| | FQ-41010M | 酸碱废气排放口 | 硫酸雾、氯化氢、流量 | ② | | |
| | FQ-41010N | 有机废气排放口 | 苯、VOCs、流量 | ② | | |
| | FQ-41010R | 锡及其化合物排放口 | 锡及其化合物、流量 | ② | | |
| | FQ-41010F | 颗粒物排放口 | 颗粒物、流量 | ② | | |
| | FQ-41010I | 颗粒物排放口 | 颗粒物、流量 | ② | | |
| | FQ-41010P | 颗粒物排放口 | 颗粒物、流量 | ② | | |
| 废水 | WS-41010 | 总排放口 经度：113° 16' 19" 纬度：22° 9' 1" | 流量、氨氮、COD、总铜 | ① | 在线监测/手工监测 | |
| | | | 悬浮物、总氰化物、总氮、总磷 | ② | 每个月一次 | 委托有资质第三方检测机构 |

| | | | | | | |
|-----------|------------|------------|--|---|-----------|--------------|
| 废水 | WS-41010-1 | 含镍废水预处理排放口 | 总镍 | ② | 每天 1 次 | 化实验室检测 |
| | | | 流量 | ① | 在线监测/手工监测 | |
| | WS-41010-2 | 含铬废水预处理排放口 | 总铬、六价铬 | ② | 每天 1 次 | 化实验室检测 |
| | | | 流量 | ① | 在线监测/手工监测 | |
| 厂界噪声/其他废气 | ▲1# | 厂界东外 1m | 噪声、苯、VOCs | ② | 一年一次 | 委托有资质第三方检测机构 |
| | ▲2# | 厂界南外 1m | | ② | | |
| | ▲3# | 厂界西外 1m | | ② | | |
| | ▲4# | 厂界北外 1m | | ② | | |
| 土壤 | □1# | 土壤检测点 | 总镉、六价铬、总铅、总镍、总铜、总锌、总磷（以 P 计）、苯、甲苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、总氰化物 | ② | 一年一次 | 委托有资质第三方检测机构 |
| | □2# | 土壤检测点 | | | | |
| | □3# | 土壤检测点 | | | | |
| | □4# | 土壤检测点 | | | | |
| 地下水 | ☆1# | ☆1# | PH、氟化物、总镉、六价铬、总铅、总镍、总铜、总锌、总磷（以 P 计）、苯、甲苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、总氰化物 | ② | 一年一次 | 委托有资质第三方检测机构 |
| | ☆2# | 地下水监测点 | PH、氟化物、总镉、六价铬、总铅、总镍、总铜、总锌、总磷（以 P 计）、苯、甲苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、总氰化物 | ② | 一年一次 | 委托有资质第三方检测机构 |

监测方式是指①“自动监测”、②“手工监测”、③“手工监测与自动监测相结合”

4.2 监测时间及工况记录

记录每次开展自行监测的时间，以及开展自行监测时的生产工况。

4.3 监测分析方法、依据和仪器

监测分析方法、依据及仪器见表 2。

表 2 监测分析方法、依据和仪器

| 监测因子 | 监测分析方法 | 方法来源 | 检出限 | 监测仪器名称 | |
|----------|-------------------------|-------------------------|----------------|------------|---------------|
| 废水 / 地下水 | 总铜 | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ776-2015 | 0.04mg/L | 电感耦合等离子体发射质谱仪 |
| | 总铜 | 自动在线监测 | HJ 776-2015 | 0.04mg/L | 总铜水质在线分析仪; |
| | 总镍 | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ-484-2009 | 0.007mg/L | 电感耦合等离子体发射质谱 |
| | 氨氮 | 纳式试剂分光光度法 | HJ 666-2013 | 0.01mg/L | 可见分光光度计 |
| | 氨氮 | 自动在线监测 | HJ 666-2013 | 0.01mg/L | 氨氮自动检测仪 |
| | 总氰化物 | 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | HJ/484-2009 | 0.004 mg/L | 可见分光光度计 |
| | 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | GB/T11893-1989 | 0.01 mg/L | 可见分光光度计 |
| | CODCr | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 4mg/L | 微波消解仪 |
| | COD | 自动在线监测 | HJ 828-2017 | 4mg/L | COD 在线水质分析仪 |
| | PH 值 | 玻璃电极法 | GB/T6920-86 | 0.1 | 台式酸度计 |
| | 总镉 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 | GB7475-1987 | 0.05 mg/L | 原子吸收分光光度计 |
| | 总铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB7466-1987 | 0.004 mg/L | 可见分光光度计 |
| | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB7467-1987 | 0.004 mg/L | 可见分光光度计 |
| 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 | GB 11901-1989 | 4mg/L | 电子分析天平 | |
| 总锌 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 | GB7475-1987 | 0.05mg/L | 原子吸收分光光度计 | |

| 监测因子 | 监测分析方法 | 方法来源 | 检出限 | 监测仪器名称 | |
|------|------------------------|------------------------------------|----------------|---------------------------------------|--------------|
| | 总铅 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 | GB7475-1987 | 0.2 mg/L | 原子吸收分光光度计 |
| | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | HJ 636-2012 | 0.05mg/L | 紫外分光光度计 |
| | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 | HJ 488—2009 | 0.02mg/L | 分光光度计 |
| | 苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 | GB 11890-1989 | 0.005mg/L | 气相色谱仪 |
| | 邻二甲苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 | GB 11890-1989 | 0.005mg/L | 气相色谱仪 |
| | 对二甲苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 | GB 11890-1989 | 0.005mg/L | 气相色谱仪 |
| | 间二甲苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 | GB 11890-1989 | 0.005mg/L | 气相色谱仪 |
| | 总氰化物 | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（异烟酸-吡啶啉酮分光光度法） | HJ 484—2009 | 0.004mg/L | 分光光度计 |
| | 流量 | 明渠式流量计 | - | - | 明渠式流量计 |
| 废气 | 氯化氢 | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 | HJ 549-2016 | 0.02 mg/m ³ | 离子色谱仪 |
| | 硫酸雾 | 固定污染源废气 硫酸雾测定 离子色谱法（暂行） | HJ 544—2009 | 0.005mg/m ³ | 离子色谱仪 |
| | 氨（氨气） | 空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 533-2009 | 0.01mg/m ³ | 可见分光光度计 |
| | 颗粒物 | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 | GB/T16157-1996 | / | 电子天平 |
| | VOCs | 空气和废气 挥发性有机物的测定 气相色谱法 | GB44/815-2010 | 2.0 ³ mg/m ³ | 气相色谱仪 |
| | 锡及其化合物 | 大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ/T65-2001 | 3*10 ⁻³ ug/ m ³ | 石墨炉原子吸收分光光度计 |
| 噪声 | 厂界噪声 工业企业厂界环境噪声排放标准 | GB 12348-2008 | 35dB(A) | 多功能声级计 | |
| 土壤 | 总锌 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/17138-1997 | 0.5mg/kg | 火焰原子吸收分光光度计 |
| | 六价铬 | 固体废物 六价铬的测定碱消解/火焰原子分光光度法 | HJ687-2014 | 0.1mg/kg | 火焰原子分光光度计 |

| 监测因子 | 监测分析方法 | 方法来源 | 检出限 | 监测仪器名称 |
|---------------|--|-----------------|------------|-------------|
| 总铅 | 土壤质量 铅、镉的测定石墨原子吸收分光光度法 | GB/T17141-1997 | 0.1mg/kg | 石墨原子吸收分光光度计 |
| 总镉 | 土壤质量 铅、镉的测定石墨原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.1mg/kg | 石墨原子吸收分光光度法 |
| 总镍 | 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/17139-1997 | 5mg/kg | 火焰原子分光光度计 |
| 总铜 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/17139-1997 | GB/17138-1997 | 1mg/kg | 火焰原子分光光度计 |
| 总磷 (以 P 计) | 土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 | HJ632-2011 | 10.0mg/kg | 分光光度计 |
| 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 | 1.9 μg/kg | 气相色谱仪 |
| 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 | 1.3 μg/kg | 气相色谱仪 |
| 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 | 1.2 μg/kg | 气相色谱仪 |
| 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 | 1.2 μg/kg | 气相色谱仪 |
| 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 | HJ605-2011 | 1.2 μg/kg | 气相色谱仪 |
| 总氰化物 | 土壤 氰化物和总氰化物的测定分光光度法 | HJ745-2015 | 0.01 mg/kg | 分光光度计 |

4.4 监测质量保证措施

1、我司氨氮和总铜采用的自动监测设备均按照环境监测技术规范和自动监控技术规范的要求安装，且自动监测设备已实现与污染源自动监控中心联网。

- 2、由第三方有相关资质的运营商对自动监测设备进行日常运行维护。
- 3、具有健全的自动监测设备运行管理工作和质量管理制度。
- 4、监测工作严格按照国家法律、法规要求和标准、技术规范进行。
- 5、我司 COD 采用手工监测，由持有省级环境保护主管部门组织培训的、与监测事项相符的培训证书的人员实施监测；
- 6、定期对自动设备维护人员和化验人员进行技术培训和考核。
- 6、每月一次，采用标准样品进行同步分析，以保证检测结果的准确度。
- 7、监测所用全部的仪器均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

五、执行标准

各污染因子排放标准限值见表3。

表 3 各污染因子排放标准限值

| 污染物类别 | 监测点位 | 污染因子 | 执行标准 | 标准限值 | 单位 |
|-------|-----------|--------|--|--------------|-------------------|
| 废气 | 工艺废气排放口 | 氯化氢 | 《电镀污染物排放标准》(GB21900)《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段一级标准较严者及二级标准 | ≤30 | mg/M ³ |
| | | 硫酸雾 | | ≤30 | mg/M ³ |
| | | 苯 | | ≤12 | mg/M ³ |
| | | VOCs | | ≤2.0 | mg/M ³ |
| | | 颗粒物 | | ≤120 | mg/M ³ |
| | | 锡及其化合物 | | ≤4.3 | mg/M ³ |
| 废水 | 污水处理设施排放口 | COD | 广东省地方《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 及《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准较严者 | ≤80 | ng/L |
| | | 氨氮 | | ≤10 | ng/L |
| | | 总镍 | | ≤0.5 | ng/L |
| | | 总铜 | | ≤0.5 | ng/L |
| | | 总磷 | | ≤1.0 | ng/L |
| | | PH | | 6-9 | - |
| | | 悬浮物 | | ≤30 | ng/L |
| | | 总氰化物 | | ≤0.2 | ng/L |
| | | 总铬 | | ≤0.5 | ng/L |
| | | 六价铬 | | ≤0.1 | ng/L |
| 噪声 | ▲1# | 噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 昼 65 夜 55 | dB(A) |
| | ▲2# | 噪声 | | | dB(A) |
| | ▲3# | 噪声 | | | dB(A) |
| | ▲4# | 噪声 | | | dB(A) |

六、监测结果的公开

6.1 监测结果的公开时限

1、手工监测数据：我司拟委托有环境资质的第三方检测机构监测，监测数据于每次拿到监测报告的次日公布。

2、自动监测数据：每天 2 个时间点自动生成数据，于次日公布。

6.2 监测结果的公开方式

监测结果通过省环保厅公众网上的“广东省重点污染源综合管理平台”公开。
(网址：<https://app.gdep.gov.cn/PSsupervise>)

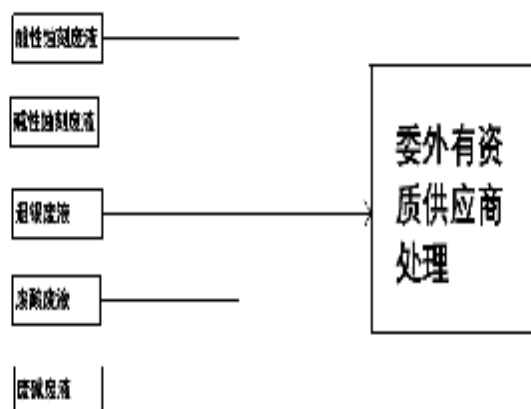
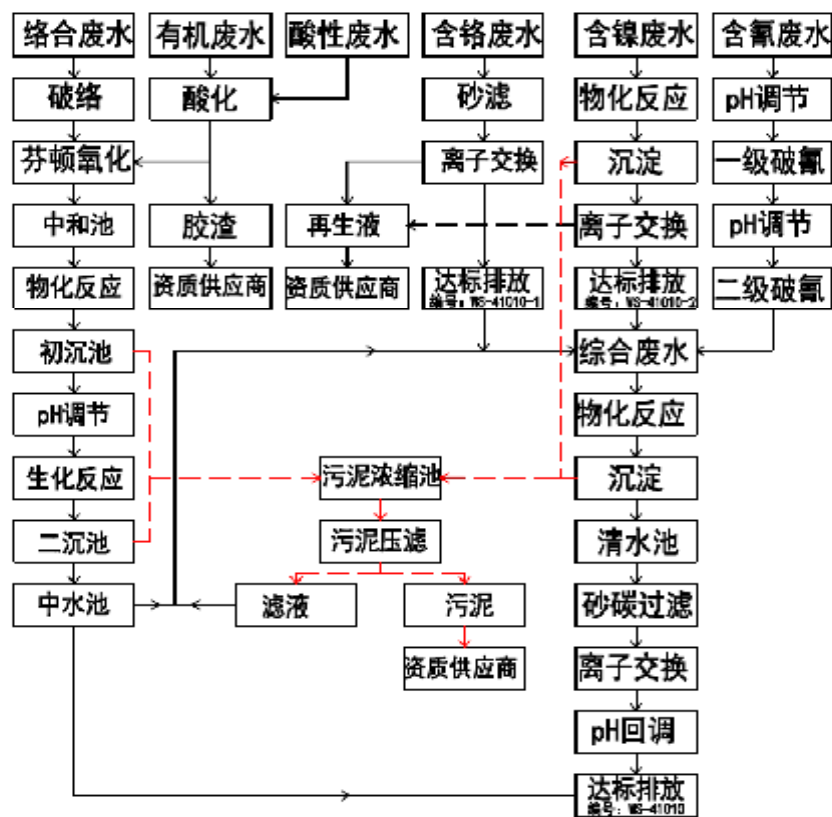
七、监测方案的实施

本监测方案于 2020 年 1 月 1 日开始执行。

乐健科技（珠海）有限公司厂区废气塔点位分布图

乐健科技（珠海）有限公司废水工艺流程图

废水处理系统

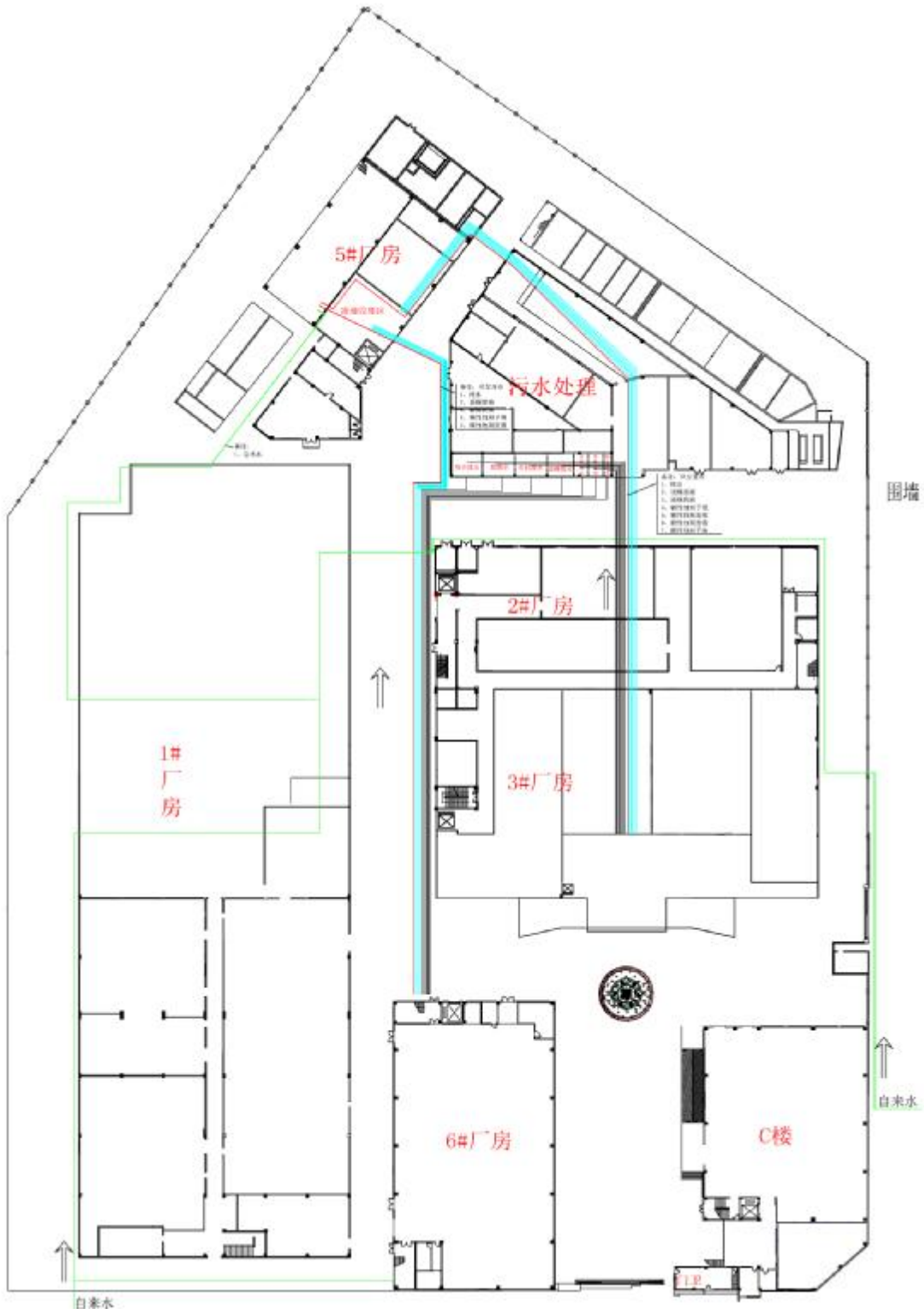


乐健科技（珠海）有限公司废气工艺流程图

废气处理系统

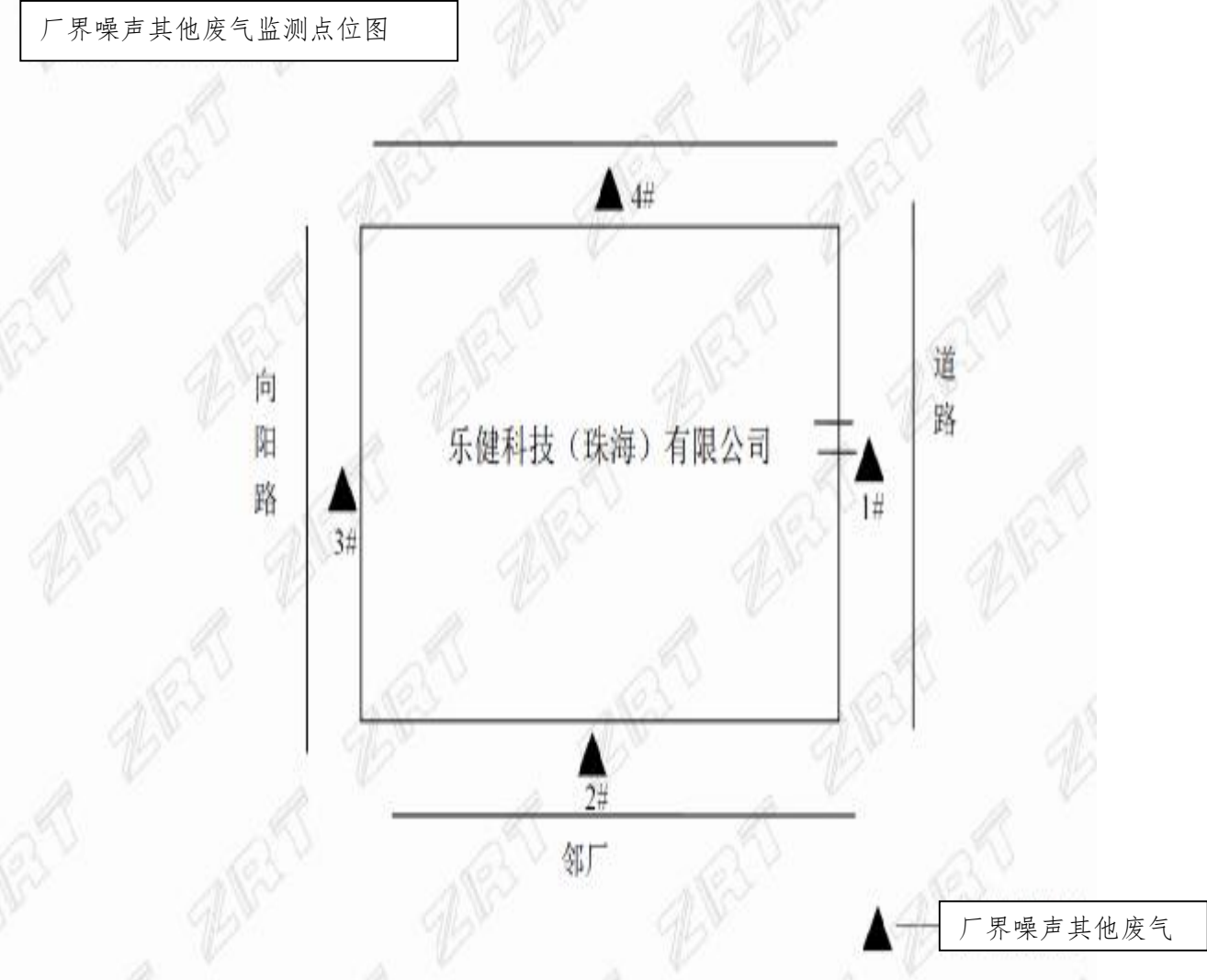


乐健科技（珠海）有限公司厂区废水流向平面图



乐健科技（珠海）有限公司厂界噪声及其他废气监测点位分布图

厂界噪声其他废气监测点位图



乐健科技（珠海）有限公司土壤和地下水监测点位分布图

