
建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称: 松下电气机器(北京)有限公司涂装前处理陶化工
艺改造

建设单位(盖章): 松下电气机器(北京)有限公司

编制日期 2014年8月25日



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中环联（北京）环境保护有限公司
 住 所：北京市朝阳区和平街 14 区华表大厦 605 室
 法定代表人：冯晓星
 证书等级：甲级
 证书编号：国环评证甲 字第 1058 号
 有效期：至 2016 年 6 月 14 日
 评价范围：环境影响报告书范围 — 甲级：化工石化医药；建材火电；社会区域**乙级、采掘**
 环境影响报告表类别 — 一般项目环境影响报告表***



二〇一二年六月十五日

项 目 名 称：松下电气机器（北京）有限公司涂装前处理陶化工
 艺改造项目
 评 价 机 构：中环联（北京）环境保护有限公司（签章）
 法 定 代 表 人：曾晓东（签章）
 评 价 文 件 类 型：建设项目环境影响报告表
 委 托 单 位：松下电气机器（北京）有限公司（签章）

项目负责人	登记类别	登记证编号	签字
崔艳芳	冶金机电类	A10580330500	

评价人员情况

姓名	职称	登记证编号或岗位证号	备注	签名
许功蓉	交通运输类	A10580190900	编制人	

审核人签字：吕伟（登记证编号：A10580240400）

建设项目基本情况

项目名称	松下电气机器（北京）有限公司涂装前处理陶化工艺改造项目				
建设单位	松下电气机器（北京）有限公司				
法人代表	北野 亮		联系人		汤丽君
通讯地址	北京经济技术开发区同济北路 1 号				
联系电话	010-67882844	传真	010-67881177	邮政编码	100176
建设地点	北京经济技术开发区同济北路 1 号				
立项审批部门	无		批准文号	无	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>		行业类别及代码	电气机械和器材制造业 38	
占地面积(平方米)	0		绿化面积(平方米)	地面硬化	
总投资(万元)	10	其中：环保投资(万元)	10	环保投资占总投资比例	100%
评价经费(万元)	1.8	预期投产日期	2014 年 9 月		

工程内容及规模：

1、公司概况

松下电气机器（北京）有限公司（下文简称：松下公司）位于北京市经济技术开发区同济北路 1 号。松下公司创建于 1993 年 1 月，由日本 Panasonic 电工株式会社、三井物产株式会社、松下电工（中国）有限公司在北京经济技术开发区共同出资兴建。公司致力于与人民生活，社会文明息息相关的照明、配线、电器、自动门事业，以提供“安全、节能、舒适、方便”的高品质产品为己任，以倡导美好的生活方式为旗帜，将日本 Panasonic 电工的制造业梦想带到中国。公司创建之初公司名称为北京四通松下电工有限公司，2002 年 6 月公司名称变更为北京松下电工有限公司，随着公司业务的需要，2012 年 4 月公司名称再次变更为松下电气机器（北京）有限公司（附件 1）。1993 年 8 月取得环评批复[批复文号：（93）[京环监三字第 56 号]，见附件 2，1995 年 11 月取得环境保护工程竣工验收批复，见附件 3。

松下公司厂区总用地面积约 57450m²，总建筑面积约 27576m²，绿化面积约 18460m²。公司目前设置照明制造事业部、配线制造事业部、电器制造事业部和自动门事业部共四个生产部门，

分别从事照明灯具、开关面板和电子血压计、按摩器、自动门等产品的生产。

公司于 2011 年新增自动门项目（京技环审字[2011]208 号）和回流焊项目（京技环审字[2011]212 号），其环评批复分别见附件 4 和附件 5，竣工验收批复分别见附件 6 和附件 7。2012 年 7 月公司新增水质处理器生产线及 LED 照明器具生产线项目，该项目于 2012 年 7 月取得环评批复（京技环审字[2012]136 号）（见附件 8），由于未完成建设，尚未开展环保竣工验收。

2、项目由来

随着企业对环境保护工作的重视和不断推进，公司照明制造事业部拟于 2014 年 9 月对现有涂装前处理工艺进行部分改进，将其中原先使用的磷化剂（及其辅助药剂）改进为陶化剂（及其辅助药剂），从而从源头上减少了涂装废水和污泥中总磷和锌的产生和外排量，尤其杜绝了一类污染物镍的排放，为一项环保工程。拟建项目保持原有生产工艺、产能和废水排放量无变化，配套后续涂装废水处理工艺和处理能力无变化。拟建项目无新增工作人员。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目应编制环境影响报告表，受业主委托，中环联（北京）环境保护有限公司承担了本项目的环评工作（见附件 9）。

3、项目概况

3.1 地理位置与周围环境

松下公司位于北京经济技术开发区同济北路 1 号，厂址中心坐标为东经 116°30'42"，北纬 39°48'32"，拟建项目建于松下公司现有厂区内，其地理位置图见图 1。

松下公司位于京津塘高速公路西侧，同济北路和万源街交叉路口的西北角，其东侧紧临同济北路，隔道路向东是一汽 4S 店，北侧是北京松下照明光源有限公司，西侧临海尔物流公司和保税库，南侧临万源街，隔道路向南是和路雪（中国）有限公司，项目周边环境关系见图 2（项目周边关系图）。

经现场调查项目周边环境见图 3~图 11 和表 1（拟建项目周边环境表）。

拟建项目位于厂区内 2 号建筑一楼西侧中部，具体位置见图 12（项目所在楼层平面位置图）。

表 1 拟建项目周边环境表

序号	名称	方位	距厂界最近距离(m)	备注
1	林肯公寓	N	260	住宅楼
2	海尔物流公司	W	14	公司
3	松下照明光源	N	30	与松下公司同址

4	同济北路	E	20	次干路
5	万源街	S	20	次干路
6	北环东路	N	20	次干路
6	凉水河	SE	3050	河流



图 1 项目地理位置图

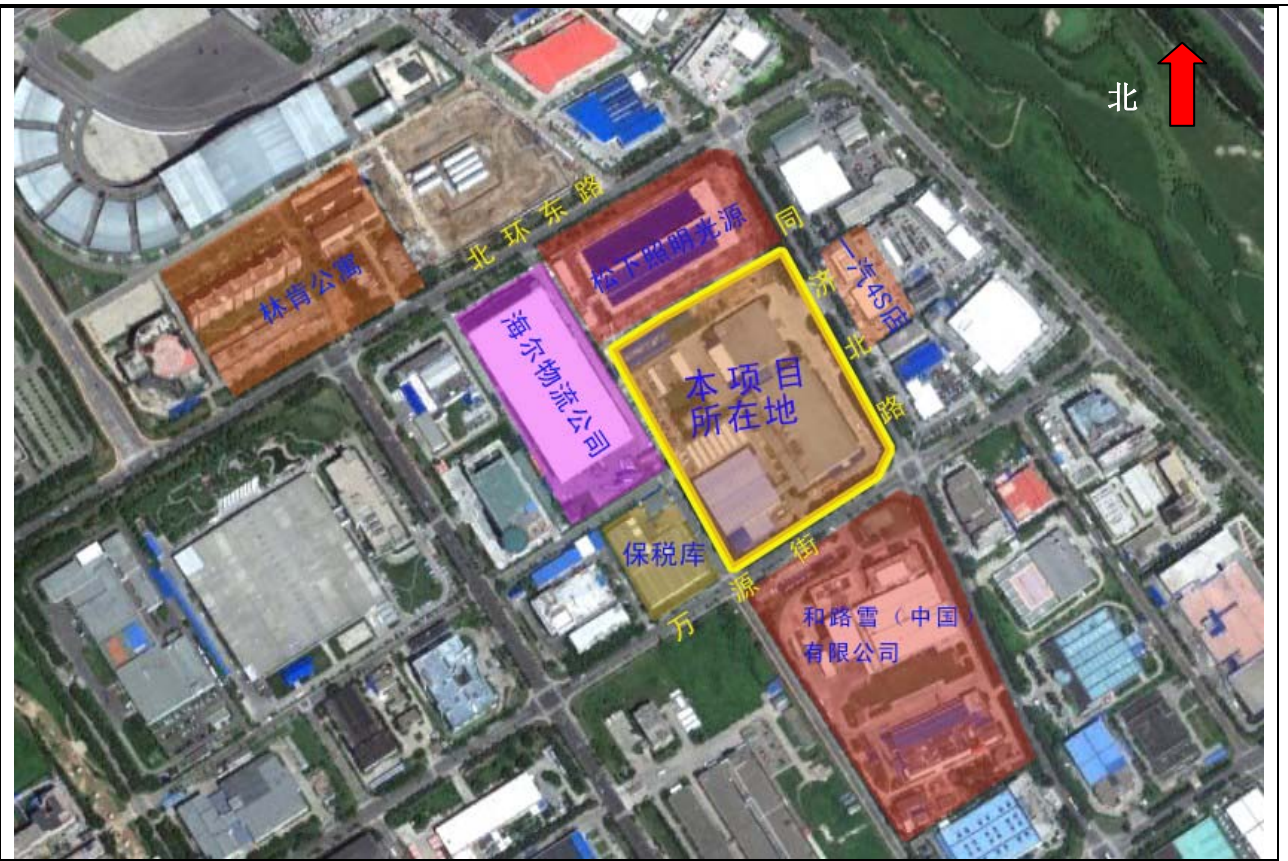


图2 拟建项目周边关系图



图3 厂区东侧一汽4S店



图4 北环东路北侧林肯公寓



图5 厂区西侧 海尔物流公司



图6 厂区北侧松下照明光源



图7 现有涂装前处理车间（项目所在车间）和涂装废水处理车间



图8 厂房内工作场景



图9 危废暂存堆场



废弃物置场



图 10 厂区污水总排口



1#建筑物顶部挤出成型工段排气筒（排气口高 15m） 1#建筑物顶部食堂油烟废气排放口（排放口高 12m）



2#建筑物涂装工段排气筒（2 个，排气口高 16m）

图 11 厂区现有废气排气筒

3.2 建设规模

拟建项目在涂装前处理工段中，使用陶化剂代替原有磷化剂，仅为使用药剂的变化，不涉及用地面积。项目位于松下公司 2 号建筑一楼西侧中部，为一项环保工程，环保投资额为 10 万元，

占全部投资比例 100%。

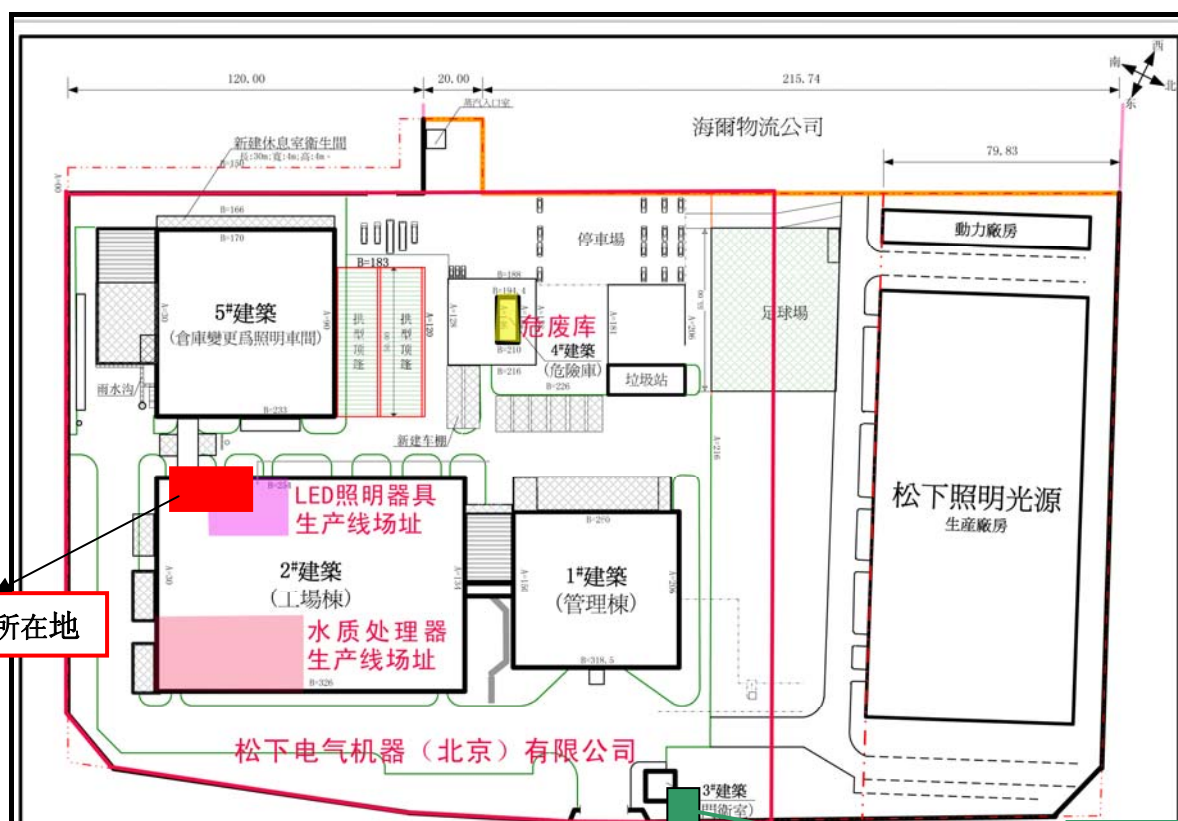


图 12 项目厂区平面布置图

污水排放口，
接市政管网

3.4 项目涉及主要设备

本项目主要对涂装工艺的前处理工艺进行改进，使用无磷陶化剂代替原有的磷化剂，使用设备均依托原有。与本项目相关的主要涂装工艺设备（生产设备）见表 2，涂装前处理工艺设备（生产设备）见表 3，涂装废水处理设备（环保设备）见表 4。由表 2、3 可知，技改后涂装前处理中，使用 8T 陶化池代替原有 2.5T 表面调整池和 8T 化成池，其他保持不变。

表 2 涂装工艺主要设备一览表

序号	名称	单位	数量
涂装生产设备			
1	悬链	条	3
2	前处理设备	套	1
3	水切干燥炉	个	1
4	静电喷涂设备	台	3
5	多色粉房	个	1
6	烧付干燥炉	个	1
7	纯水机	台	2

表 3-1 技改前涂装前处理工艺设备清单

序号	设备名称	单位	体积
1	预脱脂池	个	4T
2	主脱脂池	个	8T
3	水洗池一	个	2.5T
4	水洗池二	个	2.5T
5	表面调整池	个	2.5T
6	化成池	个	8T
7	水洗池三	个	2.5T
8	水洗池四	个	2.5T
9	纯水洗池	个	2.5T

表 3-2 技改后涂装前处理工艺设备清单

序号	设备名称	单位	体积
1	预脱脂池	个	4T
2	主脱脂池	个	8T
3	水洗池一	个	2.5T
4	水洗池二	个	2.5T
5	陶化池	个	8T
6	水洗池三	个	2.5T
7	水洗池四	个	2.5T
8	纯水洗池	个	2.5T

表 4 涂装废水处理设备一览表

序号	名称	单位	数量
涂装废水处理设备			
1	加药设备	套	1
2	废水处理装置(水泵、水池)	套	1
3	压榨机	套	1

3.5 项目涉及原辅材料

本项目技改前后使用的主要原辅材料清单见下表 5、表 6。

表 5 技改前涂装磷化工艺主要原辅材料使用清单

编号	药品	年用量 (kg)	主要化学成分
1	PL-Z083 表面调和剂	470	磷酸根、钠离子和钛离子
2	AC-131 促进剂	3510	促进剂。主要成分为 NO ₂ ⁻
3	FC-4328A 脱脂剂	5175	脱脂剂。主要成分为钠离子、磷酸盐、碳酸盐及表面活性剂等
4	PB-138M 化成剂	855	化成剂。涂装底层化成剂，主要成分为镍离子、锌离子、硝酸根和氟离子。
5	NT-4055	780	中和剂。主要成分为钠离子
6	PB-138R 化成剂	9750	涂装底层化成剂。锌离子、镍离子、氟离子、磷酸根和硝酸根

表 6 技改后涂装陶化工艺主要原辅材料使用清单

编号	代号	名称	年用量 (kg)	主要化学成分
1	4G9027	碱性液体脱脂剂 Ridoline RT-1022R	7417.5	无磷碱性液体清洗剂, 氢氧化钾
2	4G9028	脱脂添加剂 Ridoline RT-1020S	722.25	表面活性剂, 链烷醇聚醚
3	4G9029	陶化剂 Bonderite NT-1	4608.75	无磷添加剂, 氟锆酸

3.6 公共设施

(1) 给水

松下公司给水由北京经济技术开发区自来水网供给, 工业区市政管网接入, 拟建项目用水依托于松下公司已建给水系统。

(2) 排水

北京经济技术开发区排水系统采用雨水、污水管道分流排放。拟建项目产生的废水主要是生活污水。由于拟建项目建成后全厂定员不变, 生活污水量不变, 生活污水经化粪池处理后经市政管道排入开发区污水处理厂集中处理, 达标后排入凉水河。

(3) 中央空调系统

松下公司的制冷和供热由中央空调系统供给, 配置两台双效溴化锂吸收式制冷机组, 使用蒸汽作为动力, 蒸汽由开发区集中提供, 公司不另设锅炉。制冷机组制冷功率约 11Kw, 中央空调冷却塔位于二号栋建筑顶部。冬季蒸汽进换热站换热, 热风送建筑内供暖。

本项目在现有厂区内生产, 制冷、供暖依托原有厂区中央空调系统。

(4) 职工食堂

松下公司设有自己的职工食堂, 食堂供应能力 2500 人次/天, 设有灶头三个, 配有油烟集中收集系统和末端油烟净化设备。油烟废气经净化处理后达标排放, 排放口位于在 1#建筑物顶部。本项目不涉及人员变动, 不涉及食堂油烟废气的变化。

(5) 供电

北京经济技术开发区起步区、中部工业区、西部及南部实行集中供热, 目前建有供热厂 2 座, 1 号厂装机容量 195t/h, 2 号厂装机容量 110t/h。开发区实行双路供电, 亦庄供电局负责提供 10KV 电力至入驻企业 10KV 开闭所。本项目供电依托于松下公司现有供电系统。

3.7 劳动定员与工作制度

全厂区现有员工 1300 人。本项目工作人员由涂装废水处理工程工作人员兼任, 员工总数改扩建前后保持不变。公司全年工作 250 天, 日工作 8 小时。

3.8 相关要求符合性分析

本项目现有废水排放执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）中排入排入公共污水处理系统水污染排放限值。固体废物得到有效处理处置。

公司拟对现有涂装前处理工艺进行部分改进，将其中原有磷化工艺段改进为陶化工艺（即无磷转化膜工艺），即对原有磷化工艺（即表面调整和化成）的使用药剂改进为陶化剂，项目本身不排放新增废水。由于不再使用含锌、镍及磷化剂的原辅材料，本项目最终涂装废水中锌、镍和总磷外排量减少。故本项目为一项环保工程，符合国家产业政策；选址位于北京经济技术开发区内的公司现有厂区内建设，与该地区发展规划一致。

本项目在涂装前处理工艺中，主要替代为陶化工艺。同时企业进行了节能改造，主要包括预脱脂和脱脂中技改为常温不加热（仅冬季加热到 20-35 度），另陶化工艺在常温下进行，无需加热，对比原有化成需 48 度加热，技改后涂装前处理工艺更加环保和节能。

故该项目均符合相关规划、环境保护和节能要求。

原有污染情况及主要环境问题：

下面对松下公司原有工程、工艺流程、产污环节、环保手续履行情况和存在主要环境问题阐述如下。本项目对照明事业部生产中涂装前处理工艺进行改进，将磷化工段改进为陶化工段，使用陶化剂代替磷化剂。本次环评将对涂装工段重点阐述。

1. 原有工程概况

项目原有工程概况见表 7（原有工程概况一览表）。公司现有各项目环保手续执行和批复的履行情况见表 8，各事业部主要建设内容见表 9。本项目为照明事业部涂装前处理工艺中使用药剂的替换，其他部分未发生变动。

表 7 原有工程概况一览表

项目名称	松下电气机器（北京）有限公司项目
建设单位	松下电气机器（北京）有限公司
劳动定员	1300 人（现有）
建设地点	北京经济技术开发区同济北路 1 号
行业类别	电气机械和器材制造业
投资规模	总投资人民币 3 亿元，环保投资约 1200 万元，占工程总投资的 4 %
建设内容	照明制造事业部、配线制造事业部、电器制造事业部、门控事业部
建设规模	照明灯具 100 万套/年，开关面板 500 万套/年，血压计 150 万台/年，按摩器 10 万套/年、自动门 5000 套/年
占地面积	总用地面积约 57450 m ² ，总建筑面积约 27576 m ² ，绿化面积约 18460 m ²

表 8 原有各项目名称及其环保手续执行情况一览

序号	项目名称	编制日期	批复日期	批复文号	审批类别	环保竣工验收
1	北京四通松下电工有限公司（主体工程）	1993	1993.8	京环监三字第 56 号	环境影响分析，报告表	1995.11，无文号，北京市环保局
2	北京松下电工有限公司自动门项目	2011	2011.12	京技环审字 [2011]208 号	报告表	京技环验字 [2012]078 号
3	北京松下电工有限公司回流焊项目	2011	2011.12	京技环审字 [2011]212 号	报告表	京技环验字 [2012]077 号
4	北京松下电工有限公司水质处理器生产线及 LED 照明器具生产线项目	2012	2012.7	京技环审字 [2012]136 号	报告表	未完成建设，尚未开展环保竣工验收。

表9 公司各事业部主要产品和设备

序号	部门	主要产品	主要设备	地点
1	照明	照明器具及零部件、LED 照明器具	挤出成型机，真空成型机，射出成型机，顺送机，冲床，剪板机，静电机，前处理设备，干燥炉等	5#建筑，涂装位于 2#
2	电器	电气器具及零部件，水质处理器、血压计、按摩器	射出成型机，回流焊机	2#建筑
3	门控	自动门及其零部件、开关面板	板材加工设备，双头锯	2#建筑
4	配线	配线器具及零部件	射出成型机，直压成型机，组装设备	2#建筑

2. 原有工程主要生产工艺及产污环节

松下公司原有工程主要生产照明器具及零部件、配线器具及零部件、电气器具及零部件以及自动门及零部件，生产工艺主要包括冲压加工、注塑成型、荧光灯壳罩的表面喷涂、组装及总装配。松下公司按事业部分为照明制造事业部，配线制造事业部，电器统括事业部，门控制造事业部，各事业部有其独立的生产工艺流程。其中：

(1) 照明制造事业部主要生产工艺流程及排污节点：

照明制造主要位于 5#建筑物，其中涂装处理工段位于 2#建筑物。主要工艺流程：成型部品加工——金属部品加工——外购部品——涂装（前处理、静电喷涂、烧付干燥）——组装——包装。工艺流程图见图 13。

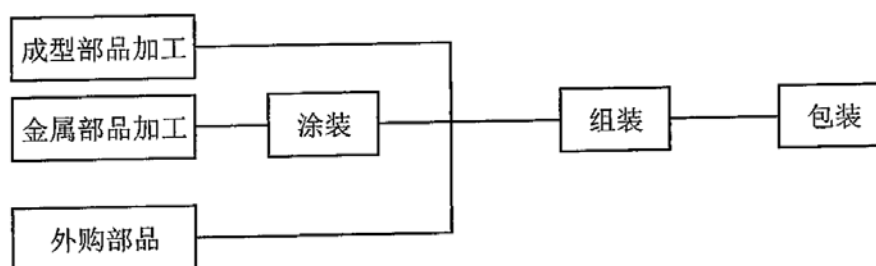


图 13 照明事业部主要工艺流程

主要产污环节：其主要产污环节为成型部品加工工段、涂装工段和金属部品加工等环节，其中成型部品加工工段中的挤出成型机工序，该工段将产生一定工业有机废气；金属加工工段中的照明回流焊将产生一定焊接烟尘；涂装工段主要污染物为涂装工业废气、涂装废水和涂装污泥等；另金属部品加工段会产生少量金属固体废物。

其中成型部品加工工段中的挤出成型机工序，即将 PMMA 颗粒通过加温用滚轮挤压成为亚克力板，该工段将产生一定工业有机废气，主要成分为苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃等。该部分废气统一收集后，经位于所在建筑物顶层的工业废气净化塔活性炭过滤层后排放，排放口高

16m。该工段工业废气净化塔于 2014 年 6 月安装，型号为 DJS-10，净化效率大于等于 50%，现有相关废气监测报告表明各项有机污染物浓度和排放速率均符合《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）（见附件 10）中的标准限值要求。

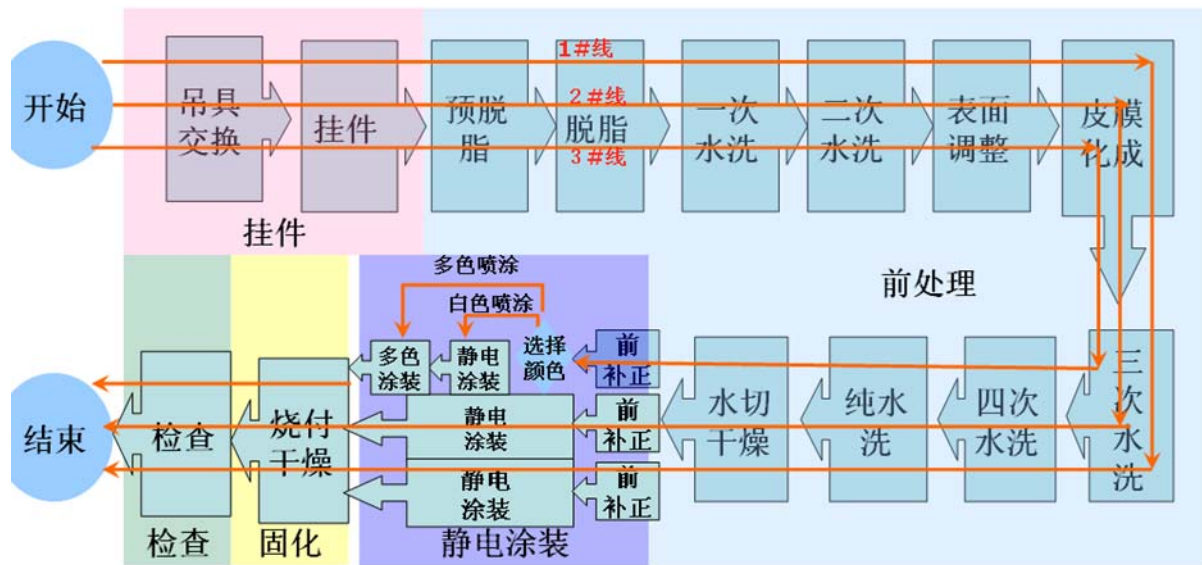
其中照明制造部商品课有手焊工序，使用无铅焊锡材料，由厂房外壁百叶窗口排放。百叶窗体高 10m，应视为无组织排放，相关废气监测报告表明焊接烟尘排放浓度符合《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）（见附件 11）中的标准限值要求。

其中涂装工业废气涂装喷涂及其干燥工序，将产生一定量挥发性有机物 VOCs，主要成分为苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃等。废气经收集后经所在 2 号建筑物顶部 2 根南、北排气筒排放，其中排气口高 16m，南侧排气筒安装有油帘净化层，北侧无净化设备。由于在涂装环节，公司使用相对环保的立邦环保水性面漆涂料进行加工，源头上产生的挥发性有机气体浓度和总量均较低，相关废气监测报告表明各项有机污染物浓度和排放速率均符合《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）（见附件 12）中的标准限值要求。

本项目不改变其他原有生产工艺、设备和流程，仅对涂装流程中前处理工艺进行改进，使用无磷陶化剂代替原有磷化剂，故对涂装废水和污泥排放中污染物种类和数量有所影响，不新增废气。下面对涂装环节进行详细阐述。

1) 涂装生产工艺总体流程

技改前整个涂装生产工艺流程如图 14：即挂件经表面预处理（涂装前处理，即图中蓝色部分）后，进入静电涂装工序，经喷涂着色后干燥固化，检验合格即为成品。其中蓝色部分为涂装前处理工艺，即本次技改项目所在环节。



涂装班共有三条生产线同时运转，分别为：1#线、2#线、3#线

图 14 技改前涂装工艺流程（其中蓝色部分为涂装前处理工艺）

2) 涂装前处理（技改前）工艺简介

涂装前处理工艺具体为：预脱脂—脱脂—水洗—纯水洗—磷化（即皮膜化成，含表面调整和化成）—水洗—纯水洗—烘干，详见图 15。

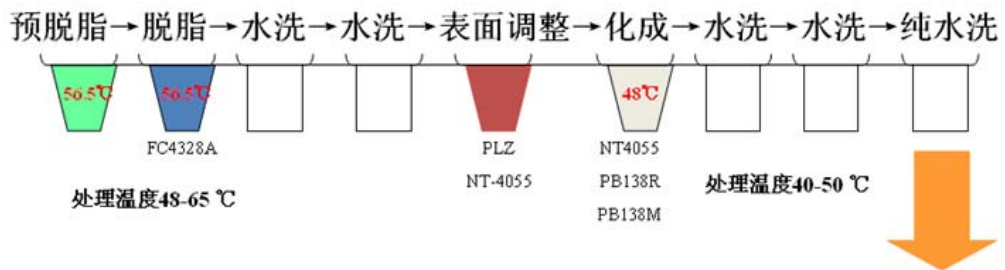


图 15 技改前涂装前处理工艺流程（磷化）

3) 技改前磷化工艺及磷化剂

磷化工艺为涂装工段技改前的表面处理工艺，使用磷化剂。

磷化剂及磷化工艺：从原材料的使用上分析，磷化剂主要有害成分为磷酸盐、磷酸根、镍离子、锌离子和氟离子等。在磷化池中通过弱酸性溶解形成处理液，磷化溶液重复使用，由于不断补充新鲜水，多余部分通过反应池的溢流槽，进入涂装废水处理系统。

磷化是指把金属工件经过含有磷酸二氢盐的酸性溶液处理，发生化学反应而在其表面生成一层稳定的不溶性磷酸盐膜层的方法，所生成的膜称为磷化膜。磷化膜的主要目的是增加涂膜附着力，提高涂层耐蚀性。磷化的方法有多种，按磷化时的温度来分，可分为高温磷化（90-98℃），

中温磷化（60-75℃），低温磷化（35-55℃）和常温磷化。本项目技改前磷化工艺即为中温磷化，技改后替换为陶化工艺。

为提供良好的涂装基底，要求磷化膜厚度适宜，结晶致密细小。中、高温磷化工艺，虽然磷化速度快，磷化膜耐蚀性好，但磷化膜结晶粗大，挂灰重，液面挥发快，槽液不稳定，沉渣多，而低、常温磷化工艺所形成的磷化膜结晶细致，厚度适宜，膜间很少夹杂沉渣物，吸漆量少，涂层光泽度好，可大大改善涂层的附着力、柔韧性、抗冲击性等，更能满足涂层对磷化膜的要求。磷化工艺中磷化剂的使用，使得涂装废水中主要污染物为镍离子、锌离子、氟离子和总磷等，同时技改前涂装污泥出于集团公司环境管理考核的需要，作为危险废物管理和处置，而实际污泥浸出毒性检出浓度则低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3—2007的标准限值。

（2）配线制造事业部主要生产工艺流程及产污节点：

该工段主要位于 2#建筑物。主要工艺流程为：成型部品加工——金属部品加工——外购部品——组装——包装，具体见图 16。该项目无生产废水，主要产污环节为金属加工工段，将产生一定量金属固体废弃物，包装工段中一定固体废弃物。

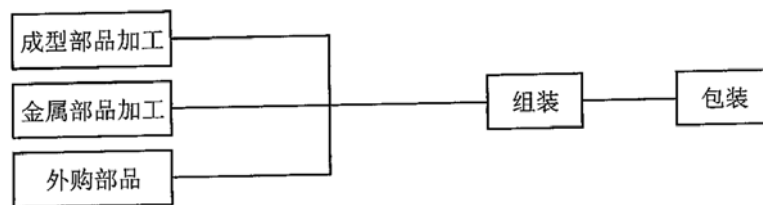


图 16 配线制造事业部主要生产工艺流程

（3）电器统括事业部主要生产工艺流程及产污节点：

该工段位于 2#建筑物。其主要工艺流程为：成型部品加工——电路板加工——其他部品加工——外购部品——组装——包装。该项目无生产废水，主要产污环节为电路板加工中产生的固体废物如废弃电路板、粉尘等，包装工段中一定固体废弃物。另回流焊工艺位于本事业部，后文将单独予以描述。具体见图 17。

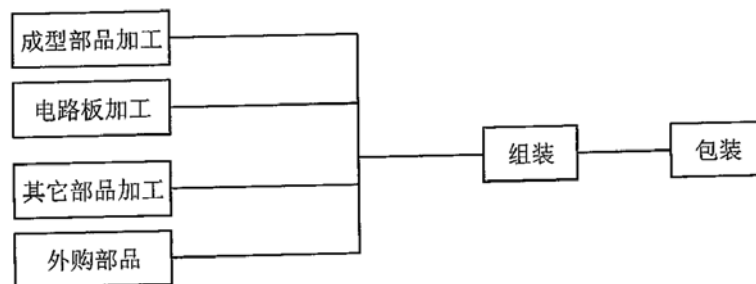


图 17 电器统括事业部主要生产工艺流程

（4）门控制造事业部（自动门）主要生产工艺流程及产污节点：

该工段位于 2#建筑物。其主要工艺流程为：设计——原料——机加工——组装——整体测试——包入库装，见图 18。该项目无生产废水，主要产污环节及污染物为：机加工过程中产生的焊接烟尘、组装过程中产生的固体废弃物，其中废矿物油、非乳化油、废漆片和墨盒等属于危险废物，公司已委托北京金隅红树林环保公司进行安全化处理。

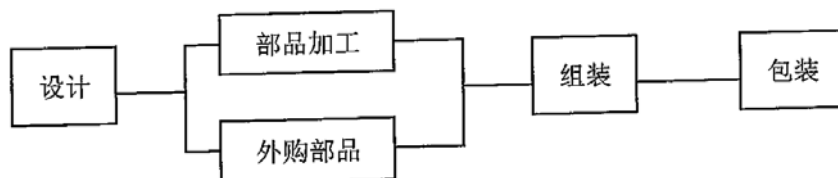


图 18 门控制制造事业部（自动门）主要生产工艺流程

（5）回流焊工段生产工艺及产污节点：

该工段位于 2#建筑物内，属于电器部新增回流焊工序，由于其 2012 年单独进行环境影响评价，故此处单独列出。该动段建筑面积 200 平方米，年焊接各种规格电路板 30 万片。该主要工艺流程为电路板—印刷锡膏—贴片—回流焊—监测—包装等。

该生产工艺无生产废水产生，回流焊废气经生产车间上方集气管道收集，经 2 号建筑东墙上排风扇排出，其排放口离地面高度约为 10m，故应视为无组织排放，相关焊接废气含锡颗粒物的监测报告表明，厂界无组织排放浓度均符合《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）（见附件 11）中的标准限值要求。该工段产生的非电路板属危险废物，公司已委托北京金隅红树林环保公司进行安全化处理。

（6）水质处理器生产线工艺流程及产污节点：

该工段位于 2#建筑物，属于电器事业部新增生产线，年生产规模为净水器 10000 台，滤芯 400 件，2012 年 7 月取得环评批复。主要工艺流程主要为：通水管焊接，外壳 A 组装，外壳 B 组装，泄漏检查，刻印、外观检查，包装。其主要产污环节为活性炭包分装和通水管焊接两个工序，主要污染物为颗粒物，具体工艺流程及产污节点见图 19。

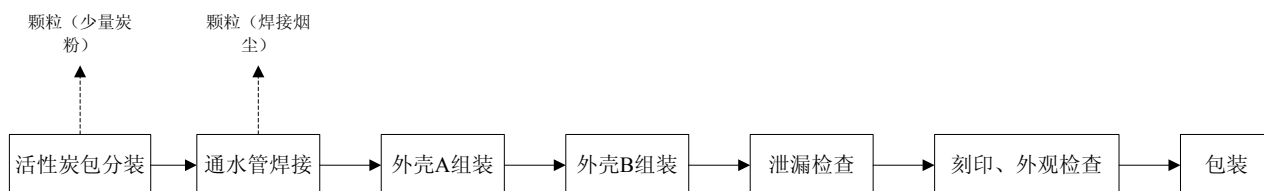


图 19 水质处理器生产线工艺流程及产污节点

该生产线主要产物节点为活性炭包分装中将产生一定颗粒物（包括少量碳粉），通水管焊接中产生少量焊接烟尘颗粒物等。

(7) LED照明器具生产线工艺流程及产污节点：

该工段位于2#建筑物，使用面积450m²，属于照明事业部新增生产线，2012年7月取得环评批复。主要生产流程为外购零部件，进行简单机械加工，照明器具77000台。主要生产工艺为：安装端子台，组装电源，焊接LED光源，电源与本体组装，点灯，安装圆框和电气检查。其主要产污环节是焊接LED光源工序，主要污染物为少量焊接烟尘颗粒物，具体工艺流程及产污节点见图20。

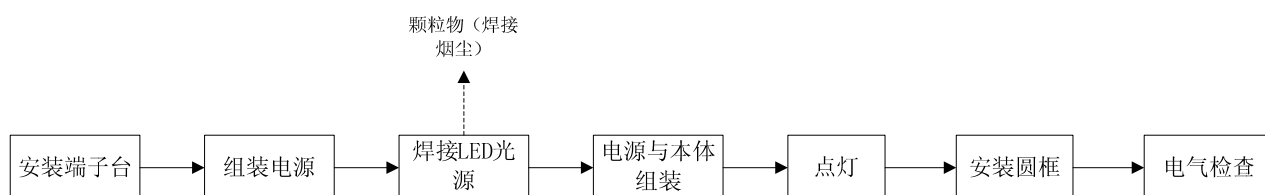


图20 LED照明器具生产线工艺流程及产污节点

本项目仅针对照明制造事业部生产工艺流程中的涂装环节，仅对涂装前处理工艺进行改进，使用无磷陶化剂代替原有磷化剂，不涉及其他事业部生产工艺变动。

3、原有工程污染物排放情况

原有项目主要环境问题为松下公司原有的废水、废气、噪声及固体废弃物。

由于本项目仅对照明制造事业部生产工艺流程中涂装环节进行改进，使用无磷陶化剂代替原有磷化剂。本项目不涉及其他事业部生产工艺变动，不涉及人员变动，不涉及废气排放，不涉及厂区总排口中除总磷外的其他污染物的变化，故对原有工程四废产生仅作简单说明。对本项目涉及涂装生产线和涂装废水处理系统将予以详细说明。

3.1.废气

原有项目大气污染物主要为职工食堂厨房产生的油烟废气、涂装和焊接等各车间产生的工业废气。

1、油烟废气

职工食堂的厨房配有油烟集中收集系统和电控箱油烟净化器 YJ-JD-(4)，油烟废气集中收集后经油烟净化器处理后在办公楼顶部排放，系统排风量为 15000m³/h。根据 2014 年 7 月 7 日委托北京新奥环标理化分析测试中心对食堂油烟检测的检测报告（AST140707B005-B006，见附件 13），厨房油烟东侧排气筒出口油烟平均排放浓度为 0.8mg/m³，厨房油烟西侧排气筒出口油烟平均排放浓度为 0.9 mg/m³，均可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中油烟排放浓度≤2.0mg/m³的要求。

2、工业废气

厂区原有工程工业废气主要包括各事业部产品加工中的有机废气和焊接废气两部分，其中有机废气主要来自照明事业部涂装废气和挤出成型废气，排气筒高度大于 15m，为有组织排放源；焊接废气来自于各事业部所设立的各项焊接工序，由于排放高度低于 15m，视为无组织排放源。其中：

(1) 涂装有机废气

厂区有机废气之一来自 2#建筑涂装环节，主要产污节点为涂装手工喷漆室、涂装手工喷漆干燥炉和烧付干燥炉，废气主要成分为苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃，其中涂装手工喷漆室废气经油帘净化后由喷漆室南侧 16m 高的排气筒排放；涂装干燥炉和烧付干燥炉经喷漆室北侧 16m 高的排气筒排放。公司于 2014 年 7 月 7 日委托北京新奥环标理化分析测试中心对厂区涂装车间的排气筒出口进行了监测，根据其监测报告（AST1140707B007，见附件 12）可知南、北两侧排气筒废气污染物排放情况，其具体监测值见表 10。

表 10 涂装废气排放浓度、排放速率、年排放量以及达标情况一览表

监测因子	监测项目	监测值（平均值）		年排放量（kg/a）	标准值*	是否达标
		北侧排气筒	南侧排气筒			
苯	排放浓度（mg/m ³ ）	0.69	0.19	14	8	达标
	排放速率(kg/h)	5.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³		0.41	达标
甲苯	排放浓（mg/m ³ ）	0.37	0.69	17	25	达标
	排放速率(kg/h)	2.9×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³		2.5	达标
二甲苯	排放浓(mg/m ³)	0.2	0.16	5.8	40	达标
	排放速率(kg/h)	1.6×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³		0.82	达标
非甲烷总烃	排放浓(mg/m ³)	2.09	8.68	0.174	80	达标
	排放速率(kg/h)	0.016	0.071		7.04	达标

*标注根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中附录 B.1 内插法计算出来的 16m 对应的最高允许排放速率。

根据表 9 的监测值可知原有厂区涂装车间废气污染物的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中各项标准限值。

(2) 挤出成型有机废气

厂区有机废气之二来自挤出成型工序为照明事业部部件加工环节，该工序将 PMMA 颗粒通过加温用滚轮挤压成为亚克力板，将产生一定有机废气，其主要成分为苯、甲苯、二甲苯等。该部分有机气体经收集后，通过所在建筑物顶层工业废气净化塔活性炭过滤层吸附后，经 15m 高排气筒排放。已有监测数据如表 11。

表 11 挤出成型废气排放浓度、排放速率、年排放量以及达标情况一览表

监测因子	监测项目	监测值（出口）	年排放量（kg/a）	标准值	是否达标
非甲烷总烃	排放浓度（mg/m ³ ）	0.79	0.012	80	达标
	排放速率(kg/h)	0.006		6.3	达标
苯	排放浓（mg/m ³ ）	小于 0.01	0	8.0	达标
	排放速率(kg/h)	小于 1.5×10 ⁻⁵		0.36	达标
甲苯	排放浓(mg/m ³)	0.040	0	25	达标
	排放速率(kg/h)	3.0×10 ⁻⁴		2.2	达标
二甲苯	排放浓(mg/m ³)	小于 0.01	0.0006	40	达标
	排放速率(kg/h)	小于 7.5×10 ⁻⁵		0.73	达标

根据表 10 的监测值可知原有厂区挤出成型工序废气污染物的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中各项标准限值。

（3）焊接烟尘

公司原有生产过程中有电子焊接工艺，主要产生于各事业部所设立各项焊接工序，如手焊、回流焊等。其中手焊工序全部使用无铅焊锡材料，因此将产生少量含锡焊接烟尘、其他颗粒物等总悬浮颗粒物，以及锡及其化合物，废气经生产车间上方集气管道收集后经所在建筑东墙上排风扇排出，其排放口离地面高度约为 10m，由于其排风口位置不便于取样监测，故应视为无组织排放。

为了检测上述污染物焊接烟尘、锡及其化合物的厂界达标情况，在公司已上齐现有各生产线并投入正常运营的前提下，松下公司于 2012 年 6 月 4 日委托北京新奥环标理化分析测试中心对各厂界的无组织排放浓度进行了检测，其监测结果见表 12，检测报告见附件 11（AST120607B001）。

表 12 无组织排放监测值及达标情况

监测项目			测点编号及名称			无组织排放浓度
			1#南偏东	2#东北偏北	3#西北偏北	
总悬浮颗粒物	上风向	mg/m ³	0.242	-	-	0.149
	下风向		-	0.391	0.335	
锡	上风向	mg/m ³	-	-	-	-
	下风向		-	3.0×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁶	

由表 10 可知，松下公司现有无组织排放监测结果为：锡及化合物未检出，总悬浮颗粒物(包括焊接烟尘及其他颗粒物)无组织排放浓度为 0.149 mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中表 1 一般污染源大气污染物排放限值锡及化合物无组织排放浓度为 0.060

mg/m³、焊接烟尘(属于总悬浮颗粒物)无组织排放浓度为 0.50mg/m³ 的无组织排放标准。

3.2. 废水

根据松下公司提供的 2013 年的实际排污统计资料, 技改前厂区废水总排放量 29948m³/a, 包括生活污水和生产废水。其中生活污水主要为员工盥洗和厨房餐饮污水, 排放量为 26615 m³/a, 生产废水主要为涂装废水, 排放量为 3333 m³/a (按照用水量 85%计算), 见表 13, 具体分为生产废水、食堂废水和总排水分别阐述。

本项目仅为涂装前处理中陶化工工艺药剂的替换, 不新增工作人员, 无新增生活污水; 涂装前处理用水量不变, 无新增生产废水。

表 13 原有项目污水排放量一览表

序号	废水来源	年排放量 (m ³ /a)
1	生产废水 (涂装废水)	3333
2	生活污水 (职工盥洗、食堂废水)	26615
3	合计	29948

3.2.1 生产废水

松下公司生产废水主要来源于涂装环节, 涂装废水主要产生于涂装前处理工段。

技改前涂装前处理工段废水具体产污环节包括预脱脂、脱脂、四次水洗、磷化和纯水洗等工序。以上工段均在各自反应槽中进行, 槽内洗涤用水绝大部分循环使用, 部分通过溢流槽溢流排放。根据公司实际统计数据, 涂装工段 (前处理) 用水量 3921m³/a, 即 15.68 m³/d, 按照 85%的排水量计算, 涂装前处理工段废水排放量为 13.3m³/d, 即全部涂装废水排放量 (涂装其他工段不产生废水排放)。

技改前公司使用磷化剂对挂件进行表面处理, 包括表面调整和皮膜化成步骤。由于磷化剂及其添加剂中含有锌离子、镍离子、氟离子、磷酸根和硝酸根等有害成分, 故技改前该工段废水排放主要特征污染物为镍离子、锌离子、氟化物、总磷、总氮、阴离子表面活性剂。

涂装废水车间排水: 涂装废水中含有一类污染物镍, 需在车间排污口达标排放, 松下公司在涂装生产线设置有化学絮凝沉淀槽处理涂装废水。根据近三年里公司进行的车间废水监测报告, 涂装废水车间排水口镍从未检出 < 0.05mg/L 到 0.16mg/l, 均满足《水污染物排放标准》(DB/11307-2013) 中排入公共污水处理系统污水标准限值 0.4mg/L 的要求, 现有监测报告表明排放总量或未检出, 最大为 0.00054t/a (见附件 14)。

由于历次环评对涂装废水车间排口仅要求监测一类污染物镍, 对其他水质污染物如总磷、氟化物等未要求单独监测, 故本评价无法定量分析技改前涂装废水各项排水特征污染物如总磷、氟化物等的排放量。

3.2.2 食堂餐饮污水

食堂餐饮污水经 COD 水处理设备处理后排入污水总排口，公司 2012 年 4 月 20 日委托北京新奥环标理化分析测试中心对 COD 水处理设备出水进行检测，其检测结果见检测报告（AST120420A003，附件 15）表明，餐饮废水经 COD 水处理设备处理后，能有效保证出水水质。

3.2.3 公司总排水口

根据 2012 年 11 月 29 日和 12 月 21 日由北京市康居环境检测站和北京新奥环标理化分析测试中心提供的水质监测报告（2CX-17-24，附件 16；AST121221A001，附件 17），计算公司废水污染物排放浓度、排放量及达标排放情况，具体值见表 14。根据现有水质监测报告，厂区总排水量按 29948m³/a，污染物年排放量 CODcr9.64 t/a，氨氮 0.95t/a，氟化物 0.031t/a 和锌 0.001158t/a，镍排放总量为 0.00054t/a。

表 14 技改前厂区总排口废水污染源及污染物达标分析 单位：mg/L，pH 除外

污染物	单位	排放浓度	排放量 (t/a)	排放标准	达标与否
SS	mg/L	68.33	2.05	400	达标
NH ₃	mg/L	31.43	0.95	45	达标
COD	mg/L	321.67	9.64	500	达标
BOD	mg/L	105.00	3.15	300	达标
Zn	mg/L	0.04	0.0015	1.5	达标
F	mg/L	1.04	0.035	10	达标

由监测结果及表 12 可知，污染物年排放量 CODcr9.64 t/a，BOD₅ 3.15t/a，SS 2.05t/a，氨氮 0.95t/a，原有项目涂装车间排口和厂区污水总排水废水主要污染物排放浓度均满足北京市地方标准《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）中表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，经市政管网送开发区污水处理厂集中处理，处理达标后外排凉水河。

3.2.4 废水处理设施

公司废水处理设施主要包括食堂污水 COD 生物膜反应器、化粪池和涂装废水处理系统。其中前两个为生活污水处理装置，涂装废水处理设施主要为处理涂装工段废水。

根据实际调查，涂装废水产生于涂装前处理工序。该部分废水进入后续涂装废水处理系统，主要处理原理可概括为絮凝—沉淀—过滤，具体步骤为由原水池抽放至反应池，投加氯化铁去除部分总磷、总氮，投加消石灰以调节酸碱度后，进入絮凝池通过投加絮凝剂进行混凝，接着流入沉淀池静置沉淀，沉淀出水再次中和处理后，外排至开发区污水管网，最终进入开发区污水处理厂。沉淀底部的污泥由污泥压滤机初步脱水后，技改前按照集团公司内部环境管理要求，暂存于厂区危废间，定期清运。技改后项目依托原有涂装废水处理系统，保持原有工艺、处理能力等不

变。厂区废污水处理工艺及去向见图 21，涂装废水处理工艺流程见图 22。

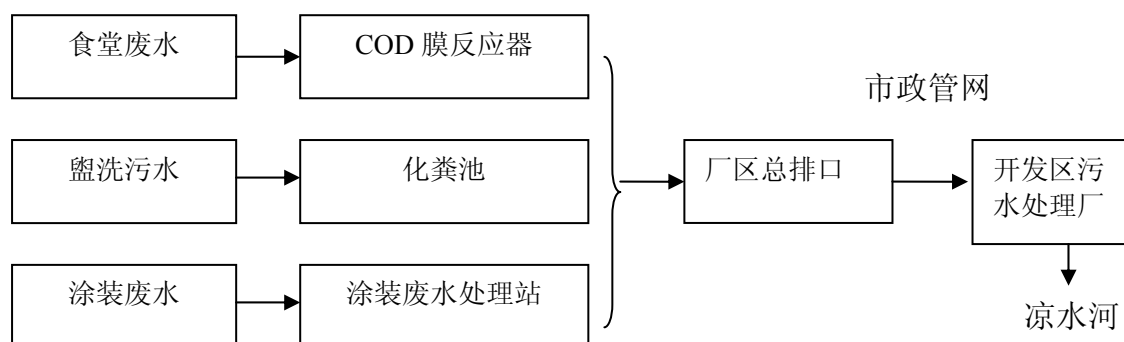


图 21 厂区废污水处理流程及去向

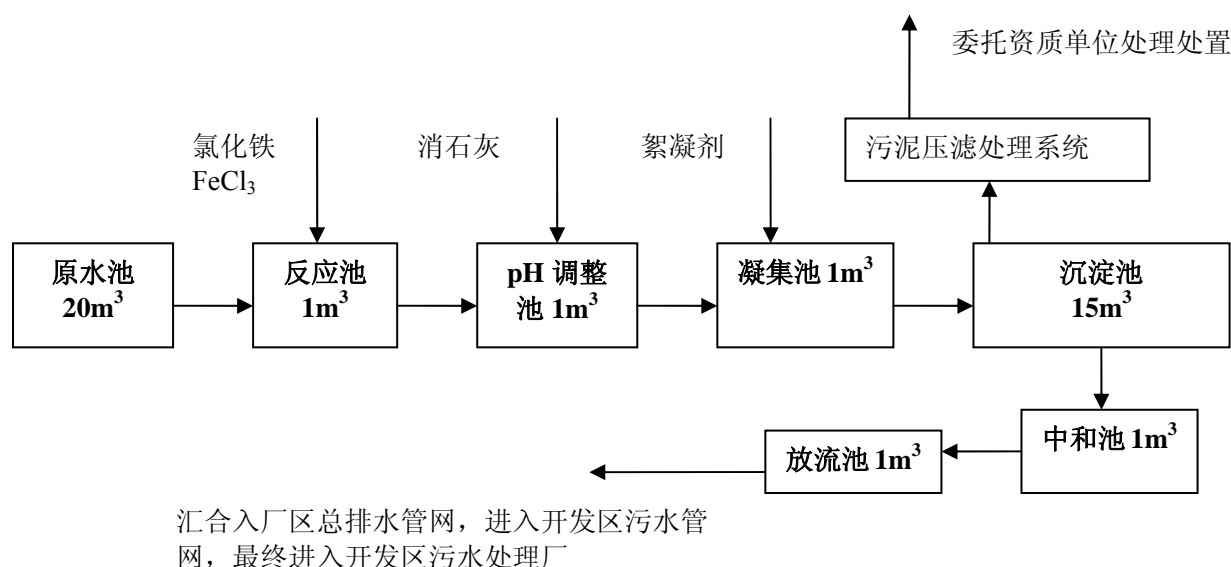


图 22 涂装废水处理工艺流程

3.3 噪声

松下公司原有项目主要噪声源是各种金属冲压设备、剪切设备以及配套公用设施的空压机、风机、冷却塔、水泵等运转产生的噪声，各类设备安装是均采用了减噪措施，如使用减震基础，选用低噪声设备等，噪声设备的源强见表 15。

表 15 噪声源及噪声源强一览表

序号	设备名称	声源强度 dB(A)
1	金属冲压设备	65-75
2	剪切设备	60-70
3	空压机	85-90

4	风机	65-70
5	冷却塔	60-75
6	水泵	65-75

2014年1月14日松下公司委托北京市康居环境检测站对厂界噪声进行了监测，其监测结果见表16，监测点位布置见图23，检测报告见附件18（编号：2CX-17-24）。

表16 原有项目各厂界噪声监测值 单位：dB(A)

编号	位置	监测值（昼间）	标准值（昼间）	达标与否
1	风机1m处	78.9	—	—
2			—	—
3	南厂界	61.3	65	达标
4	西厂界	49.4		达标
5	北厂界（松下照明）	51.6		达标
6	东厂界	53.2		达标

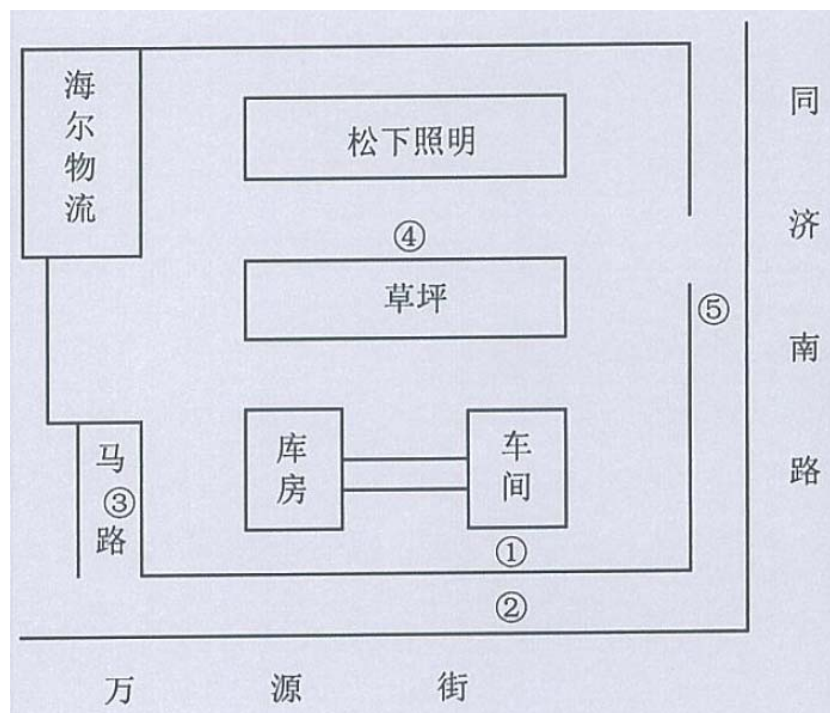


图23 噪声监测点位图

由表16监测结果可知原有项目各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区噪声排放标准。

3.4 固体废物

3.4.1 全厂固体废物

根据松下公司提供的资料，原有工程排放的固体废弃物主要是各类金属边角料、废纸等包装

材料、餐厨垃圾、无机污泥以及废矿物油、废乳化液等危险废物，各类固体废弃物产生量及处理方式见下表 17。

表 17 原有项目固体废物一览表

序号	污染物	年产生量 (t/a)	处理/处置方式
1	废塑料	66.274	交北京虹雨兴旺物资公司回收利用
2	废纸	240.162	交北京虹雨兴旺物资公司回收利用
3	废铁	203.378	交北京虹雨兴旺物资公司回收利用
4	废铜	0.708	交北京虹雨兴旺物资公司回收利用
5	废铝	1.367	交北京虹雨兴旺物资公司回收利用
6	生活垃圾	108	北京环境卫生工程集团有限公司二清分公司定期清运
7	无机污泥	14.29	委托北京金隅红树林环保公司安全化处理
8	废旧灯管	947	交由松下照明光源回收处理
9	含油废液	0.64	危废，委托北京金隅红树林环保公司安全化处理
8	废油	0.86	危废，委托北京金隅红树林环保公司安全化处理
12	含油废旧手套和抹布	0.58	危废，委托北京金隅红树林环保公司安全化处理

公司原有工程产生的固体废弃物，可回收部分全部进行回收再利用，不可回收部分采用社会化途径委托专业清运公司定期清运，危险废物委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司安全化处理，并签订委托协议，其委托协议的具体内容见附件 21，松下公司危险废物全部装箱或装桶，置于二次防渗装置内，再放置于松下公司四号建筑内的一座危废间，定期清运。

3.4.2 涂装固体废物

涂装工段为本项目依托工段，该工段产生的固体废物包括少量生活垃圾和涂装污泥等。松下公司自 2000 年建立生产之初开展过污泥成分检测工作（见附件 19），其结果表明其满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）中相关标准限值，即本项目涂装污泥可认定为一般固体废物。

而在实际的固废管理工作中，由于松下公司在内部环境管理考核中要求“固体废物综合利用率 100%”，但作为一般固废管理仅可作填埋，无法达到 100%综合利用；反而作为危险废物，北京金隅红树林环保技术有限责任公司方可进行制砖处置，达到 100%综合利用管理要求。故松下公司一直将该部分污泥作为危险废物进行内部管理，同时开展年度排污申报登记，并交于红树林资质单位处理处置。鉴于随着厂区其他环节危险废物量不断增大，危废暂存堆场空间紧张，评价认为该部分污泥可按照一般固废处理处置。

生活垃圾：一般固废主要为员工生活垃圾，与技改前相同。涂装前处理和涂装废水理工段

原有工人 2 名，按照 0.5kg/d 生活垃圾产生量计算，每日产生生活垃圾 1kg/d，即 0.3t/a。

3.4.3 固体废物处理设施

松下公司在 1993 年建厂后，于 1997 年建设了危险废物置场、一般工业固体废弃物置场临时建筑。针对松下公司的废弃物置场，危废置场（化学品库）地面设置了二次托盘等防泄露措施，但未进行相应危废级别的防渗工程。根据 GB 18597-2001 危险废物贮存污染控制标准 6.3.1 条地面基础层必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，松下公司为了加强危废置场的安全性能，降低环境风险，2011 年 12 月松下公司按照危险废物贮存污染控制标准及要求，委托专业公司对危险废物置场地进行了防渗层处理，其处理工艺及设计图见图 24。



防渗层高密度聚乙烯土工膜铺设现场



地面钢筋混凝土层钢筋铺设施工现场



水泥硬化后的危废置场地面



二次防渗铁槽及化学品安置现状



图 24 危废处置场地面材料布置图

厂区间地面防渗层高密度聚乙烯土工膜水蒸气渗透系数 $\leq 10^{-16}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，其地面硬化为西高东低，且四周均建有防渗裙边，在出现化学品等危险品倾倒时液体倒流至危废置场后部，不会流出危废置场。公司已经按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）6.2 危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则，对地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，具备泄漏液体收集装置，松下公司目前危废处置场为方便运输南面改造为防盗铁门以及防盗窗。松下电气机器（北京）有限公司对于固体废弃物的处理/处置措施合理，处理流程较为顺畅，做到了分类管理，合理再利用，减量化的管理目标。

3.5 原有工程存在的环境问题

原有各项目存在的环评及批复落实情况及存在的环境问题见表 16。经实地踏勘和资料搜集，原有工程主要存在以下环境问题，有待于进一步提高。

1、废气。

公司照明部成型加工工段涂装喷涂及干燥工段各自将产生一定量有机废气，统一收集后分别经 2 根 16m 高排气筒集中排放，仅南侧涂装排气筒安装有油帘净化设备，北侧未设置净化层。但现有排气筒有机废气监测显示，其排放浓度、速率均达到相关排放标准限值要求。

部分环评批复要求未完全落实，具体见表 16。如 2011 年回流焊焊接废气，要求“集中净化后达标排放，不得采取无组织排放方式”。实际生产中少量焊接含锡烟尘收集后，由厂房外墙体 10m 高百叶窗排放，视为无组织排放。现有厂界无组织监测结果显示，其无组织排放浓度达到相关排

放标准限值要求。

环评建议，尽管目前涂装废气中各项挥发性有机物如苯、甲苯等的排放满足相关标准限值，为推进进一步节能减排，企业应对现有 2 根涂装排气筒增加活性炭过滤层，以保证处理效果和达标排放。另厂房其他工段存在少量焊接烟尘、有机废气类无组织排放（不足 15m，百叶窗），企业应在今后开展厂界焊接烟尘、非甲烷总烃的定期环境监测，以确保该部分气体的达标排放。在条件允许的情况下，在其他事业部安装焊接烟尘净化器，以保证其达标排放。

2、废水。

公司废水总排放口与相邻企业松下照明有限公司合用管道，未进行分开计量。经与企业沟通，由于管道建成年份早（1996 年），在管道安装和构成上分析，分开计量不具备可操作性。故仅能在日常工作中加强对各自厂区工段废水的管理和监测工作。

3、固体废物。

公司危废暂存间位于四号建筑物一层，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中相关要求设计，对地面基础层进行了防渗处理，具备一定防风、防雨、防晒功能。随着各事业部和生产能力的加大，危废产生量也随之增大，暂存间空间紧张。

4、环评及验收批复落实情况

原有各项目存在的环评验收批复落实情况及存在的环境问题见表 18。

表 18 原有各项目存在的环评、验收批复落实情况及存在的环境问题

序号	名称	批复文号	类别	主要环保要求	落实情况	备注
1	北京四通松下电工有限公司（主体工程）	（93）京环监三字第 56 号	报告表	喷涂涂料等废气排放高度不得低于 20m。使用的低溶剂涂料，不得含有禁止使用的有毒有害化学成分。焊接工序中少量含铅废气，有一部分已安装活性炭过滤装置，废气经过滤器过滤后排放。	涂装废气排气筒高 16m（有相应变更环评批复），使用立邦环保水性涂料。手焊工序均使用无铅锡材料。	基本落实。排气筒高度 15m，不足环评批复要求，但浓度及排放速率达标。2 根涂装废气排气筒仅 1 根安装油帘，无活性炭净化层。
2	北京松下电工有限公司自动	京技环审字 [2011]208 号	报告表	生活污水必须通过膜反应器处理后进入污水处理厂，危险废物委托资质单位处理。	生活污水通过高效 COD 生物膜反应器预处理，危险废物委托北京金隅红树林	落实

	门项目				资质单位处理。	
3	北京松下电气有限公司回流焊项目	京技环审字[2011]212号	报告表	回流焊焊接废气，集中净化后达标排放，不得采取无组织排放方式。废电路板等危险废物委托资质单位处理，并制定危险废物管理计划，报环保部门备案。	回流焊焊接废气，集中收集后经 10m 高墙体百叶窗排放，视为无组织排放。废电路板等危险废物委托北京金隅红树林资质单位处理，制定危险废物管理计划，报环保部门备案。	基本落实。 其中焊接废气无组织排放，监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中表 1 中相关限值要求。 此处说明：该项目环评报告中内容包括焊接烟尘的无组织排放，而该报告已获得批复。
4	水质处理器生产线及 LED 照明器具生产线项目	京技环审字[2012]136号	报告表	生产过程中产生的颗粒物和焊接烟气分别经集尘器、移动式除尘装置等设施处理后达标排放。危险废物委托资质单位处理。	颗粒物和焊接烟气集中收集后经通风管道于 10m 高墙体百叶窗排放，视为无组织排放。危险废物委托北京金隅红树林资质单位处理，制定有危险废物管理计划，报环保部门备案。	建设中，尚未申请验收。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

本项目建设地点位于北京经济技术开发区同济北路1号现有厂区2号楼一楼内现有厂房西侧中部。北京经济技术开发区坐落在大兴区、通州区和朝阳区交界处,地理坐标为北纬 $39^{\circ}45' \sim 39^{\circ}50'$ 和东经 $116^{\circ}25' \sim 116^{\circ}34'$ 。北京经济技术开发区位于北京东南郊京津塘高速公路起点东西两侧,城市五环路南侧,距南四环3.5 km,距南三环7 km,距市中心天安门广场16.5km。

2、地形、地貌

北京经济技术开发区地处华北平原北部,位于永定河冲洪积扇中上部,属河流堆积地貌类型。在区域地貌单元中,开发区处于永定河二级阶地上,在小地貌单元中,处于凉水河的二级阶地上。区内地形平坦,由北向南倾斜,标高为海拔27~33m,其地势略低于市中心区,地形坡降小于1/1000。

开发区在地质构造上处于大兴县隆起东北部,基底为前寒武系灰岩,基岩上覆盖的第四系松散堆积物为冲洪积而成,其厚度在75~150m之间。本区由于地处洪积扇前缘,河流多次改道,第四系规程物互相交错,连续性差,无十分明显的规律性变化。

地震基本裂度为Ⅷ度区,是北京平原区内相对较稳定的地区之一。

3、气候、气象

北京经济技术开发区属暖温带大陆性半干旱季风气候。其特征是春季干旱多风,夏季高温多雨,秋季天高气爽,冬季寒冷晴燥,春秋季短,冬夏季长。区域年平均气温 11.5°C ,最热月(7月)平均温度 26°C ,最冷月(1月)平均温度 -6°C 。

区域多年平均降水量为580mm,属少雨区。雨季集中在6~9月,占全年降水量的80%。年平均风速2.6m/s。

全年主导风向是东北风和西南风,次主导风向是西北风和东南风。全年静风出现频率最高达35.2%,其中除2、3、4、5月出现频率稍低外,其它月份均在35%以上。

4、水文、地质

开发区境内分布有两条河流,即凉水河中段的部分河段和大羊坊沟。凉水河发源于丰台万泉寺。目前,其径流主要来自新开渠、莲花河等上游的来水和雨季大气降水补给。该河自西向东南从开发区西南边缘流过,至榆林庄汇入北运河。

大羊坊沟是市政排污渠,自左安门一带向南穿过开发区,于马驹桥闸下汇入凉水河。大羊坊

沟原为城区向东南方向的泄洪河道，随着时间的推移，逐渐演变为一排污水河道，主要接纳沿途居民的生活污水和部分生产废水。

开发区地下水主要为第四系浅层水，天然补给量较少。其含水层岩性主要为砂砾石、中粗砂含砾及中粗砂。水化学类型由北到南依次为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Mg}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，总硬度和矿化度呈由北向南升高的趋势。大粮台、碱庄以北含水层厚度为 20~30m，为弱富水区，单井出水量 1500~3000 m^3/d ，渗透系数值为 5.5~26.5 m/d ；大粮台、碱庄以南地区含水层厚度小于 20m，为贫水区，单井出水量小于 1500 m^3/d 。开发区地下水目前主要是农业开采，地下水资源补给模数在 20~30 m^3/km^2 之间，开采模数也在 20~30 m^3/d 之间，现状采补基本平衡。

5、土壤

开发区的土壤类型包括潮土、潮褐土和水稻土，其中潮土又分为砂姜潮土和壤质冲积潮土。渗透性较差，垂直入渗系数为 0.15-0.25，地表污染物较难进入地下含水层，属地下水防护条件较好的地区。

6、生态植被

该地区原始生态系统已不存在，现由原来的农业生态系统向城市生态系统演变，地表植被基本被人工植被所替代。现有植被以人工绿地和农作物为主，现状开发区内有大片草地和片林，绿化率较高。耕地面积则在逐年减少，农作物包括小麦、水稻、玉米、豆类和甜高粱等。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

1、行政区划与人口

2007年1月5日,亦庄新城规划得到北京市人民政府的批复。以北京经济技术开发区为核心功能区的亦庄新城被定位为以高新技术产业和现代制造业聚集发展为依托的综合产业新城,是辐射并带动京津城镇走廊产业发展的区域产业中心之一。2010年,亦庄新城规划人口规模为30万人,城市建设用地规模控制在 55km^2 左右。2020年,亦庄新城规划人口规模为70万人,城市建设用地规模控制在 100km^2 左右。未来北京经济技术开发区将统筹规划开发区及周边区域,以京津塘高速公路和京津城际快速铁路为纽带,以高端产业和总部经济为依托,构筑东南部产业发展带,全面建设面向国际市场的高端产业园区。根据北京市政府的规划,2008年北京奥运会结束后,亦庄新城也全面拉开建设序幕,重点加强新城交通、能源供给以及教育、医疗、文化等公共设施的建设,同时积极引导新城的产业发展和住宅建设,坚持高起点、高标准进行人居环境建设,增强吸引力,以良好的人文环境及就业条件吸引新增人口逐渐向重点新城转移。亦庄新城今后还将对从中心城区迁出且符合迁入新城条件的企事业单位给予土地出让优惠,同时对中外企业投资建设的学校、医院、供水、供热、燃气、公交等新城公益事业,在土地出让费用方面予以相应倾斜优惠。

2、社会经济概况

北京经济技术开发区地处北京东部发展带亦庄地区,于1992年开工建设,1994年8月25日被国务院批准为国家级经济技术开发区。1999年6月开发区内设立中关村亦庄科技园,是北京唯一同时享受国家级经济技术开发区和国家级高新技术产业园区双重优惠政策等特殊经济区域。目前,北京开发区正在全力推动电子信息、生物医药、装备制造、汽车等产业的集群化发展。

北京经济技术开发区总体规划面积为 46.8km^2 ,由科学规划的产业区、高配置的商务区及高品质的生活区构成。目前,开发区一期规划用地 15.8km^2 已经基本开发完成,将以此为基础向京津塘高速公路以东和凉水河以西方向发展。其中,京津塘高速公路以东规划面积约 14km^2 ,凉水河以西约 10km^2 。

北京经济技术开发区按照产业集群化发展,资源集约化利用的发展思路进行建设,截止目前,共有入区企业近2000家,其中三资企业近500家,内资企业1400多家。入区企业投资总额超过130亿美元,其中三资企业投资总额近110亿美元,三资企业平均投资额2273万美元。其中,电子信息产业聚集了诺基亚、京东方、中芯国际等著名企业,电子信息类三资企业投资额占到全区企业总投资额的22%;生物工程与新医药产业集中了德国拜尔、北京同仁堂、通用医疗等90多家知名企业,产业销售收入已经占北京医药工业近1/2的份额;以SMC为代表的装备制

制造业则涵盖了微电子、光电子、数控机床、印刷机械、智能仪器仪表、电子专用设备、激光技术、机器人等产业，在开发区形成了以高新技术为主、传统产业改造提升为辅，多个领域支撑的格局；此外，北京奔驰—戴姆勒·克莱斯勒汽车有限公司于 2005 年 8 月在开发区正式成立，投资总额 6 亿美元，工厂年生产能力将达到 100000 辆。北京奔驰汽车将迅速带动零配件配套企业的集聚，形成集汽车制造与零配件生产于一体的汽车产业园。目前开发区已经初步形成电子信息、生物技术与新医药、汽车、装备制造等主导产业。

3、交通环境

北京经济技术开发区位于北京城市总体规划东部发展带上，沿京津塘高速公路的城市五环路与六环路之间。京津塘高速公路、五环路、四环路、机场高速路等多条高速公路、城市快速路和城市主干道以及城市轻轨，使北京经济技术开发区拥有联结各重要经济区域和交通枢纽的畅通道路以及多种交通方式。

开发区距离城市四环路 3.5km，距离城市三环路 7 km，距市中心天安门广场 16.5 km，距北京首都国际机场 25 km，距铁路货运站 7 km，距公路货运主枢纽 5 km，距国际物流中心 1 km，距天津新港 140 km。

开发区东侧紧临京津塘高速公路，北侧为城市五环路，有三条主干道通往中心市区，交通非常便利。

亦庄轻轨线路全长 23 km，纵贯北京经济技术开发区。亦庄轻轨北接地铁五号线，南端终点宋家庄站，可至京津城际铁路换乘站，全程共计 13 站，使出入北京经济技术开发区更为便捷。开发区内路网发达，交通设施完善。

4、教育、体育

开发区的教育设施配套比较完善，基本解决了孩子从幼儿园到高中的教育问题。除亦庄中学外，还有北京二中和史家胡同小学合作建设的开发区实验学校、北京高等职业教育学院、国际艺术学校、洛杉矶社区学院等。据《北京南部新区 2010 年国民经济和社会发展统计公报》统计口径，截止 2010 年底，开发区小学阶段在校生 1397 名，中学阶段教育 1441 名，实验学校国际部 100 名，国际艺术学校 579 名，电子科技职业学院 4825 名。小学阶段专职教师 126 名，中学阶段 99 名，实验学校国际部 20 名，国际艺术学校 101 名。

2010 年，开发区完成送电影进企业 330 场、进工地 30 场、进社区 99 场，共计 459 场，观众达 3.7 万余人次，累积更新影片 150 部；开展周末演出 15 场；开展各类讲座 90 次，听课 3000 余人次。

2010年，开发区举办第四届和谐杯乒乓球赛，直接参赛1500余人，参与者6000多人，并组队参加北京市总决赛，获得一等奖1名，二等奖2名；在企业中举办篮球、乒乓球、羽毛球、网球等活动；成功举办第五届社区运动会。建设完成博大公园乒乓球长廊、健身路径等体育设施。积极申请市级扶持资金10万元，在博大公园，建成面积约700m²的20张乒乓球台，并配备一座夜间照明设施的室外乒乓球场。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

1、环境空气质量现状

根据《2013 北京市环境状况公报》：本市空气中 6 项污染物有两项达到国家标准，分别是二氧化硫（SO₂）年均浓度 26.5 微克/立方米，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度 3.4 毫克/立方米；四项污染物超标，分别是细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度每立方米 89.5 微克/立方米，超标 156%，二氧化氮（NO₂）年均浓度 56.0 微克/立方米，超标 40%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 108.1 微克/立方米，超标 54%，臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度 183.4 微克/立方米，超标 14.6%。PM_{2.5} 成为超标最为严重的污染物。

按照国家技术规范规定的趋势评价方法评价，二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物多年变化均呈现显著下降趋势。五年以来，二氧化硫和可吸入颗粒物仍为显著下降趋势，二氧化氮持平。从空间分布看，全市空气质量南北差异显著。位于北部、西北部的生态涵养发展区好于其他区域。

从不同类别监测点监测结果看，北部区域点 PM_{2.5} 年均浓度为每立方米 60.3 微克，南部区域点 PM_{2.5} 年均浓度为每立方米 116.3 微克，相差近一倍。交通污染监控点 PM_{2.5} 和二氧化氮年均浓度分别高于全市平均水平 14%、41%。

距离本项目较近的环境空气自动监测站取亦庄开发区站点。根据北京市环境保护局空气质量日报提供的 2014 年 4 月 14 日-4 月 23 日连续 10 天的数据，详见表 19，可知区域大气环境质量中：良等级 5 天，占取样天数的 50%，轻度污染 2 天，占 20%，中度污染 2 天，占 20%，重度污染 1 天，占 10%。

表 19 亦庄开发区自动监测点位空气质量
(2013 年 4 月 14 日-4 月 23 日源自北京市环境保护局)

城市环境评价点 监测子站	空气质量指数	首要污染物	级别	空气质量状况	日期
亦庄开发区	163	细颗粒物	4	中度污染	4.23
亦庄开发区	105	细颗粒物	3	轻度污染	4.22
亦庄开发区	81	臭氧	2	良	4.21
亦庄开发区	92	细颗粒物	2	良	4.20
亦庄开发区	85	二氧化氮	2	良	4.19
亦庄开发区	169	细颗粒物	4	中度污染	4.18
亦庄开发区	134	细颗粒物	3	轻度污染	4.17
亦庄开发区	92	二氧化氮	2	良	4.16
亦庄开发区	74	细颗粒物	2	良	4.15
亦庄开发区	250	细颗粒物	5	重度污染	4.14

从污染因子上看，前三位污染物为细颗粒物、二氧化氮和臭氧。究其原因，开发区内裸露地表以及施工场地是颗粒物类主要贡献来源，超标原因主要是受到开发区裸露地表扬尘、路面交通扬尘等，受本地区季节性刮风天气所影响。二氧化氮和臭氧则是受路面交通影响。

2、地表水质量现状

本项目附近地表水体为凉水河下段，属北运河水系。本项目南距凉水河 3050m。根据北京市地方标准《水污染物排放标准》(DB11/307-2013)表 A.1，二河段水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，水质类别为V类。根据 2013 年 7 月北京市环保局公布的《北京市 2013 年 7 月河流水质状况公报》中的统计数据，凉水河下段近期水质不满足V类水体功能要求，为水质类别为V3。

地表水环境现状评价结果表明：监测期间，凉水河水中砷、六价铬均未检出；pH、DO、COD、BOD、氨氮、总磷、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、铜、锌、铅等 P_i 值均小于 1，除阴离子表面活性剂部分监测数据超标外，其它水质监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类水域标准的要求，凉水河中阴离子表面活性剂超标的主要受上游地区排放生产和生活污水的影响。

3、地下水环境现状

根据 2013 年《中芯北方集成电路制造（北京）有限公司建设 12 英寸集成电路生产线项目》环评报告相关章节内容，项目所在地地下水水质指标氨氮、As、Fe、Cu、 Cr^{6+} 、Mn 均未检出，除总硬度、高锰酸盐指数指标超标外，pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、 Cl^- 、 F^- 、Zn、Pb 的 P_i 值均小于 1，能满足《地下水质量标准》GB/T14848-93 III类标准要求。

4、声环境质量现状

本项目所在地为北京市经济技术开发区工业用地，项目周边没有较大固定噪声污染源。环评单位对项目所在厂区声环境现状进行了监测值及现状评价。监测项目为等效连续 A 声级（Leq）。监测结果见下表 20。

表 20 项目所在厂区各厂界声环境质量监测结果 单位：dB(A)

编号	位置	监测值（昼间/夜间）	标准值（昼间）	达标与否
1	东厂界	52.1/50.3	65/55	达标
2	南厂界	60.5/54.0		达标
3	西厂界	59.8/53.1		达标
4	北厂界	63.2/54.2		达标

由表 18 可见，项目所在厂区各厂界声环境质量值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类昼夜间标准限值要求，即昼间 65dB(A)和夜间 55 dB(A)。

主要环境保护目标(出名单及保护级别)列:

项目周围无自然保护区、风景名胜区、重要文物及珍稀动植物等重点环境保护目标。根据项目工程性质及周围环境特征,所在厂区周边环境目标主要是附近居民区和凉水河等,详见表21。本项目位于松下公司的二号建筑物一层西侧中部。

表 21 主要环境保护目标

序号	环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	环境保护目标
1	大气环境	林肯公寓	NW	260	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二类区
2	水环境	凉水河下段	SE	3050	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类
3	声环境	厂界外 1m	-	-	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类区

1、环境空气

根据“关于印发《空气质量新标准第一阶段监测实施方案》的通知”（环办[2012]81号），拟建项目所在北京市属于第一阶段（2012年）实施范围内的城市，本项目属于二类区域，环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，标准值见表22。

表 22 环境空气质量标准 单位：mg/m³

污染物名称 取值时间	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
1小时平均	/		/	0.50	0.20	10.00	0.2
日平均	0.15	0.075	0.30	0.15	0.08	4.00	日最大8小时 平均：0.16
年平均	0.07	0.035	0.20	0.06	0.04	/	

2、地表水

项目附近地表水为凉水河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，标准值见表23。

表 23 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

水质分类	污染物名称	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	TP	氨氮
V类		6~9	≥2	≤40	≤10	≤0.4	≤2.0

3、地下水

项目所在区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，见表24。

表 24 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

污染物	pH	总硬度	溶解性固体	硫酸盐	氯化物
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250
污染物	铁	锰	挥发性酚类	高锰酸盐指数	硝酸盐（以N计）
标准值	≤0.3	≤0.1	≤0.002	≤3.0	≤20
污染物	氟化物	氰化物	汞	砷	镉
标准值	≤1.0	≤0.05	≤0.001	≤0.05	0.01
污染物	六价铬	总大肠菌群	细菌总数		
标准值	≤0.05	≤3.0（个/L）	≤100（个/ml）		

4、声环境

项目位于北京亦庄经济技术开发区，建设项目所在地属于园区内的工业用地，东、北、西、南

侧厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准;具体标准值见表25。

表 25 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

1、废气

本项目生产废气排放标准执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)表 1 中 II 时段标准, 详见表 26。本项目不涉及废气排放。

表 26 大气污染物排放标准

监测因子	监测项目	标准值			
		排气筒高 16m		排气筒高 15m	
苯	排放浓度 (mg/m ³)	8.0 (mg/m ³)		8.0 (mg/m ³)	
	排放速率(kg/h)	0.41(kg/h)		0.36(kg/h)	
甲苯	排放浓 (mg/m ³)	25 (mg/m ³)		25 (mg/m ³)	
	排放速率(kg/h)	2.5(kg/h)		2.2(kg/h)	
二甲苯	排放浓(mg/m ³)	40 (mg/m ³)		40 (mg/m ³)	
	排放速率(kg/h)	0.82(kg/h)		0.73(kg/h)	
非甲烷总烃	排放浓(mg/m ³)	80 (mg/m ³)		80 (mg/m ³)	
	排放速率(kg/h)	7.04(kg/h)		6.3(kg/h)	

注: 其中排气筒高 16m

2、废水

全厂生产污水、生活污水经厂区污水分类处理达标后, 经市政污水管网送开发区污水处理厂处理, 最终进入凉水河。本项目总排水执行《北京市水污染物排放标准》(DB11/307-2013)中表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值相关规定, 详见表 27。

表 27 水污染物排放限值

类别	排放标准	项目	限值
废水	北京市《水污染物排放标准》(DB11/307-2013)中表3中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值	pH	6.5~9
		COD _{Cr}	500
		BOD ₅	300
		SS	400
		氨氮	45 mg/L
		总磷	8 mg/L
		石油类	10 mg/L
		动植物油	50 mg/L
		LAS	15 mg/L
		氟化物	10 mg/L

本项目为涂装前处理工艺使用药剂的调整, 该项调整从源头上减少了涂装废水中总磷、总氮和锌的排放, 并杜绝了一类污染物镍的排放。技改后涂装废水主要污染因子为酸碱度、氟化物和少量阴离子表面活性剂。

3、噪声

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准, 标

污
染
物
排
放
标
准

准值见表 28。本项目为涂装前处理工艺使用药剂的调整，不涉及施工期。

表 28 工业企业厂界噪声标准 单位: dB(A)

功能区	昼间	夜间
3	65	55

4、固体废物

- (1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005.4.1)。

总量
控制
指标

“十二五”期间国家将对化学需氧量、二氧化硫、氨氮、氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，计划到 2015 年，化学需氧量、二氧化硫排放总量比 2010 年减少 8%；氨氮、氮氧化物排放总量比 2010 年减少 10%。

松下公司无锅炉，不存在排入大气环境中的 SO₂、NO₂，排入开发区污水处理厂的 COD_{Cr}、氨氮分别为原有的 9.64t/a、0.95t/a。

本项目不新增涂装废水排放量。由于陶化工艺取代磷化工艺，技改后不再使用含有氮的磷化剂及其添加剂，故从源头上排入开发区污水处理厂的氨氮总量会相应减少。但由于企业未单独监测过涂装废水中氨氮浓度，故此处仅作定性分析。

由于涂装车间排水中 COD 含量非常低，技改后 COD 排放量几乎为零，故本项目不设 COD 总量指标。

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示)

一、施工期工艺流程分析

本项目在现有的生产车间内进行建设，仅更换原材料的使用，不存在土建工程，不涉及打桩机、电锯、推土机、装载机等噪声较大的设备和施工扬尘问题，因此施工期环境影响较小。

二、营运期工艺流程分析

1、涂装前处理（陶化）工艺流程及其产污环节

与技改前相比，涂装前处理工艺主要变动有两处，一是脱脂工段不需要中温加热，二是原有使用磷化剂的表面调整和化成工艺，变更为陶化工艺。技改后具体工艺流程及产污节点见图 25。

根据工段所用陶化剂成分分析，技改后涂装前处理工艺主要产污节点及污染物包括：脱脂段废水（表面活性剂、酸碱度），陶化段废水（氟化物、酸碱度）。

在固体废物方面，由于后续依托的环保工程涂装废水处理系统处理工艺和能力不变，主要产污节点为涂装废水处理站固体废物污泥。随着原辅材料的变化引起废水污染物种类的变化，后续废水处理站的污泥在排放数量、性质和处理处置方式上都会相应变动。

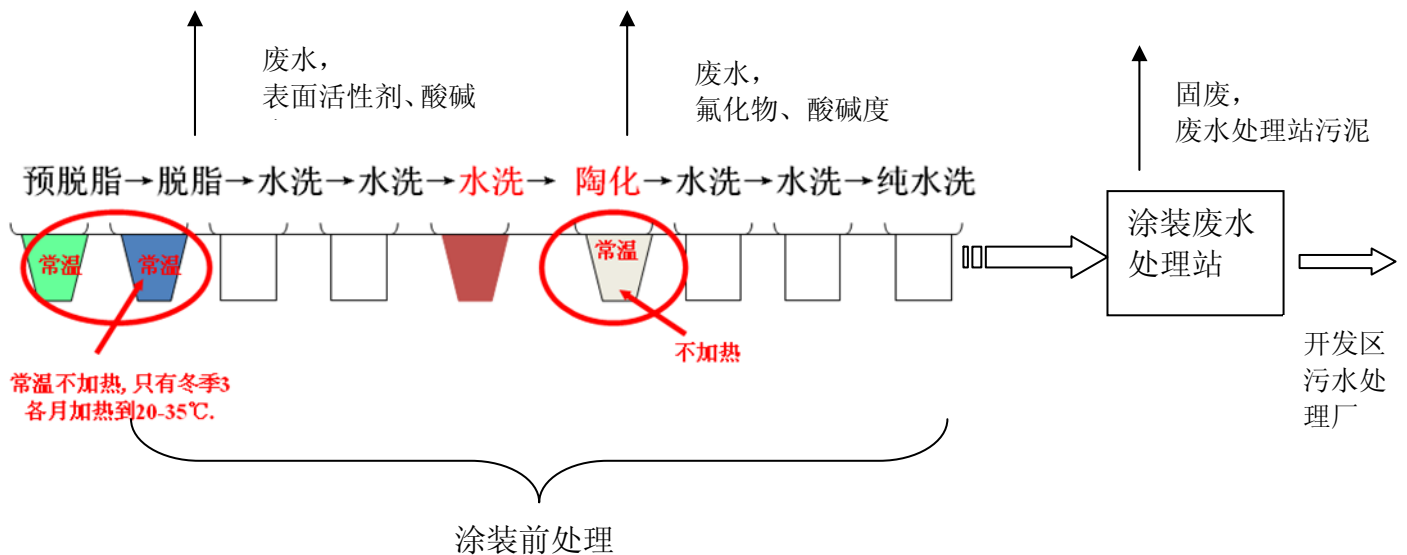


图 25 技改后涂装前处理工艺流程及产污节点

2、陶化工艺简介

本次技改项目使用汉高公司提供的 Bonderite NT-1 作为陶化剂。Bonderite NT-1 是一种无磷酸盐的反应型前处理化学品，特别适合于钢铁、锌和铝表面处理。不含有挥发性有机物，能增强涂装的结合力和耐腐蚀性能。适用于室温下，喷淋或浸泡处理工艺，处理后用去离子水洗。Bonderite NT-1 能和各种

型号的涂料匹配。

Bonderite NT-1 的耐腐蚀性能大于等于铁系磷化/聚合物封闭加无铬后水洗。适用于室温下，喷淋或浸泡处理工艺，处理后用去离子水洗。Bonderite NT-1 能和各种型号的涂料匹配。

陶化剂的使用方法：配槽水 pH 值至 6.5 以下，根据所需不同处理时间加入不同剂量陶化剂。每 1000L 槽液添加 Bonderite NT-1 50-70L (50.3-70.7kg)，不同处理时间每 1000L 槽液中 Bonderite NT-1 的用量处理时间 20~45S，每 1000L 槽液 70L，处理时间 45~70S，每 1000L 槽液 60L，处理时间大于 70S，每 1000L 槽液 50L。

由于不断补充新鲜水，多余部分通过反应池的溢流槽，进入涂装废水处理系统。根据实际运行统计数据，涂装前处理工段（陶化剂）产生的废水量相当于全部的涂装废水，与技改前基本一致，涂装废水排水量为 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，溢流量为 5%。

3、陶化剂及陶化原理

陶化剂主要成分包括链烷醇聚醚（硅烷偶联剂）、氟锆酸、无磷添加剂等。

（1）硅烷处理剂

水溶液中通常以水解的形式存在：硅烷水解后通过其 SiOH 基团与金属表面的 MeOH 基（M 表示金属）的缩水反应而快速吸附于金属表面；一方面硅烷在金属界面上形成 Si-O-Me 共价键。



一般来说，共价键间的作用力可达 70010，硅烷与金属之间的结合是非常牢固的；另一方面，剩余的硅烷分子通过 SiOH 基团之间的缩聚反应在金属表面形成具有 Si-O-Si 三维网状结构的硅烷膜。该硅烷膜在烘干过程中和后道的电泳漆或喷粉通过交联反应结合在一起，形成牢固的化学键。这样，基材、硅烷和油漆之间可以通过化学键形成稳固的膜层结构。

优点：①不含重金属和磷酸盐，废水处理简单，可以降低废水处理的成本，减轻环境污染。②不需表调，也不需要亚硝酸盐促进剂等，药剂用量少，可加快处理速度，提高生产效率，也减少了这类化学物质对环境污染。③可在常温下进行，不需加温，减少能源消耗。④一种处理液可同时处理铁、铝等材料，不需更换槽液，降低生产成本。

（2）陶化机理

陶化是以锆盐为基础在金属表面生成一层纳米级陶瓷膜。陶化剂不含重金属、磷酸盐和任何有机挥发组分，成膜反应过程中几乎不产生沉渣，可处理铁、锌、铝、镁等多种金属，以铁为例进行说明。

陶化原理：

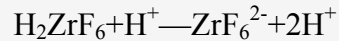
1) 酸的侵蚀使金属表面 H^+ 浓度降低： $\text{Fe} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ ， $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2[\text{H}]$

2) 纳米硅促进反应加速:



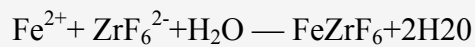
式中[Si]为纳米硅, [Zr]为还原产物, 纳米硅为反应活化体, 加快了反应速度, 进一步导致金属表面 H^+ 浓度急剧下降, 生成的[Zr]成为成膜晶核。

3) 锆酸根的两级离解:



由于表面的 H^+ 浓度急剧下降, 导致锆酸根各级离解平衡向右移动, 最终为 ZrF_6^- 。

4) 锆酸盐沉淀结晶成膜: 当表面离解出的 ZrF_6^- , 与溶解中的金属离子 Fe^{2+} 达到溶度积常数 K_{sp} 时, 就会形成锆酸盐沉淀。



锆酸盐沉淀与水分子一起形成成膜物质, 以[Zr]为膜晶核不断堆积, 晶核继续长大成为晶粒, 无数个经堆积形成转化膜, 为无磷成膜处理工艺。

主要污染工序：

一、施工期污染工序分析

本项目在现有的生产车间内进行建设，仅更换原材料的使用，不存在土建工程，不涉及打桩机、电锯、推土机、装载机等噪声较大的设备和施工扬尘问题，因此施工期环境影响较小。

二、营运期污染工序分析

由于本项目仅对涂装环节进行改进，使用陶化剂代替原有磷化剂。本项目不涉及人员变动，不涉及废气排放，不新增生活污染源。

1、废水

(1) 生产废水

技改后涂装前处理工段工序主要包括预脱脂、脱脂、四次水洗、陶化和纯水洗等工序。以上工段均在各自反应槽中进行，槽内洗涤用水部分通过溢流槽溢流排放。技改后项目用排水量与技改前基本持平，涂装前处理工段废水排放量为 $13.3\text{m}^3/\text{d}$ ，即全部涂装废水排放量（涂装其他工段不产生废水排放）。本项目为环保工程，药剂替换本身并不新增废水排放。

技改后不再使用磷化剂包括原化成剂和脱脂剂等，而替代为陶化剂。从陶化工艺原辅材料的使用上看，避免了使用锌离子、镍离子制剂，同时减少了含总磷总氮制剂的使用量，根据物质守恒定律，该技改项目为清洁生产项目，技改项目废水排放从源头上减少了总磷、总氮和锌离子的排放，并避免了一类污染物镍和重金属锌的排放。陶化剂及其添加剂主要成分为氟锆酸、碱性清洗剂、表面活性剂等，故技改后涂装废水特征污染物主要为酸碱度、氟化物、表面活性剂等。本项目本身不产生新增废水。

由于技改前未开展涂装车间废水氟化物和表面活性剂的监测，故无法计算技改前污染物排放量和技改后的减排量。以下对技改前后污染物排放做定性和简单定量分析：

其中对于重金属离子镍离子而言，原有磷化工艺中化成剂和磷化剂等中使用了含镍的原辅材料，根据 2012 年 4 月和 12 月相关水质监测结果，车间排口排水监测该项指标从未检出（检出限 0.05mg/L ）到 0.16mg/l 。技改后使用陶化工艺，陶化剂中不再含有镍离子，故源头上减少了镍离子的产生，故不产生有含镍废水或固体废物及排放，即排水中从源头上减少了一类污染物镍的排放。

对于锌离子而言，根据 2012 年 12 月监测报告，技改前厂区总排口锌离子排放浓度 0.04mg/L ，排放量 0.0015t/a ，技改后不再使用含有锌离子的原辅材料，故理论上涂装车间排水中不再产生和排放锌离子。同时由于厂区总排口锌离子主要来源于涂装车间废排水，故可认为本项目技改完成后，公司可实现减排锌离子 0.0015t/a 。

而氟化物由于在原有磷化剂和技改后陶化剂的使用中，均有涉及，由于公司未专门针对涂装废水开展氟化物、总磷等项目的水质监测，故此处采用物料衡算进行简单推算。其中陶化剂含氟 Bonderite NT-1 陶化剂 4608.75kg/a。由于制剂使用为混合物，且成分分子式不宜公开，故此处仅作简单分析。由于技改后陶化剂 Bonderite NT-1 为混合物，其主要成分为无磷添加剂和氟锆酸，而氟锆酸在反应中几乎完全形成 $RZrF_6$ （其中 R 为铁、铝、锌等金属），附着在金属表面形成陶瓷膜，因此进入水体并未加利用的氟锆酸总量微小。

假设氟锆酸未参加反应而直接排放到水体的比例为 5%，同时氟锆酸分子式为 H_2F_6Zr ，分子量 205.2，分子含氟比例为 55.6%，氟锆酸年使用量为 4608.75kg，厂区总排口排水量为 $29948m^3/a$ ，故可推算总排口氟化物浓度为 $4.35mg/m^3$ ，年排放量为 128kg，故厂区总排口氟化物排放浓度满足《北京市水污染物排放标准》（DB11/307-2013）排放标准限值。

（2）生活废水

本项目技改前后员工由公司统一调整，不涉及新增员工，故公司生活污水排放量不变，排入厂区化粪池处理和相应 COD 水质净化器处理后，通过市政管道排入开发区污水处理厂集中处理。现有厂区生活污水排水水质符合《北京市水污染物排放标准》（DB11/307-2013）相关限值。

环评建议，公司应于技改项目完成调试运行后，及时开展车间排放口及厂区总排口水质监测，其中车间排放口监测项目包括镍离子、锌离子和氟化物等，厂区总排放口监测项目应包括酸碱度、COD、氟化物、氨氮和总磷等。

2、固体废物

（1）涂装污泥

污泥产生量：根据松下公司提供 2012-2013 年涂装污泥统计资料，技改前产生量为 14.29t/a。根据污泥产生量一般估算系数（万吨废水污泥产率取平均值 1.25），由于涂装废水排放量并未发生变化，仍为 $13.3m^3/d$ ，故认为技改后污泥产生量不变。虽然技改前后磷化剂和陶化剂原辅材料年使用量分别为 20540kg/a 和 12748.5kg/a，发生了一定变化，但该部分药剂大部分已转化为表面膜，而未进入污泥系统。故综合考虑，评价认为技改后涂装废水污泥产生量仍为 14.29t/a。

污泥性质：2000 年建厂初期公司开展涂装污泥检测（附件 19），其结果显示 pH、Cu、Pb、Zn、Ni 等金属含量均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）中的相关标准限值，应归为一般固体废物。但由于公司内部环境管理考核（要求固体废物综合利用率 100%）的需要，该部分固体废物一直作为危险废物管理和处置。

技改后源头上不再使用镍、锌等物质，并减少了含总氮、总磷的排放，故理论上涂装污泥中这些物

质将较技改前减少。但由于氟锆酸的使用，污泥中仍然含有氟化物，污泥浓度和浸出毒性无法定量推算。2014年6月公司进行了陶化工艺改造实验，并委托谱尼测试中心对污泥取样并检测，检测报告见附件20。检测结果表明，各项无机物（含重金属、氟化物等）浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）中的相关标准限值。各项指标检测结果如表29。

表29 涂装污泥实验中浸出液危害成分浓度限值

序号	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值（mg/L）	检出浓度
无机元素及化合物			
1	铜（以总铜计）	100	0.068
2	锌（以总锌计）	100	0.082
3	镉（以总镉计）	1	未检出
4	铅（以总铅计）	5	未检出
5	总铬	15	未检出
6	铬（六价）	5	未检出
7	烷基汞	不得检出	未检出
8	汞（以总汞计）	0.1	0.0002
9	铍（以总铍计）	0.02	未检出
10	钡（以总钡计）	100	未检出
11	镍（以总镍计）	5	0.044
12	总银	5	未检出
13	砷（以总砷计）	5	未检出
14	硒（以总硒计）	1	0.0005
15	无机氟化物（不包括氟化钙）	100	3.32
16	氰化物（以CN计）	5	未检出

故本评价认为技改后涂装污泥可作为一般固体废物处理处置，公司可委托相应资质单位处置。

（2）生活垃圾

本项目不涉及新增员工，故不增加生活垃圾。

3、主要污染治理措施

（1）涂装废水处理措施

涂装前处理工艺产生的废水，即为全部涂装工段产生的废水。技改后依托现有涂装废水处理站，处理工艺和能力不变，沿用技改前絮凝-沉淀-过滤的废水处理工艺，具体见涂装废水处理工艺流程图20（前文）。

本项目药剂替换并不引起涂装废水水量的变化，无新增水量。水质上，本项目排水不再含有一类污染物镍，锌含量也将有较大减少。涂装废水处理系统中投加消石灰等措施，一定程度上降低外排氟化物

浓度。经物料衡算，厂区总排口氟化物排放浓度为 $4.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《北京市水污染物排放标准》（DB11/307-2013）排放标准限值。

故现有涂装废水处理站处理工艺和能力等均能满足技改后需求。涂装废水经配套涂装废水处理站处理后，外排至市政管网，进入开发区污水处理厂，最终排放至凉水河。

（2）涂装污泥处置措施

涂装废水在涂装废水处理站加药剂处理后，将产生工业污泥。该部分污泥经压滤机脱水后，暂存于废水处理车间，定期交于资质单位处理处置。由 2000 年公司污泥检测报告和 2014 年 6 月开展的实验污泥检测报告，可知各项无机物指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）相关标准限值，故环评建议技改后涂装污泥可作为一般固废管理和处置。

4、全厂污染物排放三本账

技改后全厂污染物排放三本账见表 30。

表 30 技改后全厂污染物排放三本账

污染物		单位	原有工程 排放量	技改工程 排放量	“以新带老” 削减量	全厂排放总量	排放 增减量
废水	废水量	$10^4\text{m}^3/\text{a}$	29448	0	0	29448	0
	COD _{Cr}	t/a	9.64	0	0	9.64	0
	BOD ₅	t/a	3.15	0	0	3.15	0
	NH ₃ -N	t/a	0.95	0	0	0.95	0
	氟化物	kg/a	35	128	0	93	93
	镍	kg/a	未检出~0.00054	0	0	0	0.00054
	总锌	t/a	0.0015	0	0	0	-0.0015
固废	生活垃圾	t/a	108	0	0	108	0
	无机污泥 (即涂装 污泥)	t/a	14.29	0	0	14.29	0
	一般工业 固废	t/a	0 (产生 511.899 t/a, 回收不外排)	0	0	0 (产生 512.199 t/a, 回收不外 排)	0

注：无机污泥即涂装污泥，技改前由于公司集团环境管理考核的需要，作为危废委托红树林处理处置，现有历次实际毒性浸出浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）中的相关规定，环评认为可作为一般固废处理处置。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	—	—	—	—
水 污 染 物	涂装废水	pH、锌、 氟化物、 总磷和 表面活性剂等	技改前厂区总排口氟化物 1.03mg/m ³ , 排放量 0.035t/a; 总磷根据物质守恒, 使用量和排放量减少, 但由于监测数据不足, 仅作定性分析; 锌离子, 0.04mg/L, 排放量 0.0015t/a; 一类污染物镍, 浓度从未检出~0.16mg/l, 最大排放量 0.00054t/a	0 本项目为环保工程, 本身不产生新增废水污染物。 技改完成后, 由于原辅材料从源头上不再含有锌、镍等成分, 按照物质守恒定律, 涂装废水中将不再排放锌离子、镍离子。不再使用含磷制剂, 故总磷排放减少, 由于数据不足, 仅作定性分析。 其中锌减排量 0.0015t/a, 镍最大减排量为 0.00054t/a。 氟化物排放浓度 4.35mg/l, 排放量 128kg/a, 增量 93kg/a。
固 体 废 物	固废	生活垃圾	300 kg/a	0, 交由北京虹雨兴旺物资公司回收利用
		一般固体废物	14.29t/a	0。技改前由于公司集团内部环境管理考核需要, 涂装污泥作为危废由北京金隅红树林环保公司用于制砖 100%综合利用; 而 2000 年建厂初污泥检测报告和 2014 年技改实验污泥检测报告, 均表明各项无机污染物浸出毒性满足相关标准; 故环评建议技改后污泥可作为一般固体废物管理处置。

噪 声	—	噪 声	—	—
其 他				
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>本项目所在地为建成区，建筑物构造未改变，未涉及原生植被和人工植被的改变，对生态环境没有影响。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目在现有的生产车间内进行建设，仅更换药剂，不存在土建工程，不涉及打桩机、电锯、推土机、装载机等噪声较大的设备和施工扬尘问题，因此施工期环境影响较小。

营运期环境影响分析：

由于本项目仅对涂装环节进行改进，使用陶化剂代替原有磷化剂。本项目本身不涉及人员变动，不涉及废气排放，不产生新的噪声环境影响，无新增生产、生活废水排水量，无新增生活垃圾和工业固废排放。同时由于无磷陶化剂替代磷化剂使用，从源头上避免了含一类污染物镍、锌试剂的使用和排放，并减排总磷。由于涂装废水污染物组成的变化，相应涂装污泥的成分、数量和性质也将发生一定变化。

1、废水

本项目无新增生活污水，无新增生产排水量。由于使用陶化剂替代磷化剂，从原辅材料上不再使用含有镍、锌，并不再使用含有磷等，按照物料守恒原理，涂装废水从源头上减少了镍、锌废水的产生和排放，同时减少总磷排放量。

经前文工程分析可知，技改后不再排放一类污染物镍，同时厂区总排口减排锌 0.0035 t/a，总排口氟化物浓度推算为 4.35mg/m³，年排放量为 128kg/a，三者排放浓度满足《北京市水污染物排放标准》（DB11/307-2013）排放标准限值。技改后陶化工艺含磷制剂的使用将大幅度减少，故根据物质守恒定律，技改后涂装车间废水中总磷排放将大幅度减少。由于公司尚未开展涂装车间排口总磷监测，且所使用为混合药剂，故在此仅作定性分析。

总之，本项目使用陶化剂替代原有磷化剂后，从源头上减少或者取消了含镍、锌和含磷原辅材料的使用，采取了清洁生产措施，使得锌、总磷排放量相应减少，尤其避免了一类污染物镍的排放；排水中氟化物排放量有少量增加，年增排放总量 93kg。总之，本项目水环境影响较小。

2、固体废物

技改后涂装污泥产生量仍为 14.29t/a。由建厂初期 2000 年的污泥检测报告（附件 19）和 2014 年 6 月实验污泥成分报告（附件 20）中各项无机物指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）中的相关标准限值，故本次环评建议，技改后可不延续原有涂装污泥作为危废的处理方式，而可作为一般固废进行管理处置。

故本项目松下公司固体废物的处理处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2004

年修订)》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,对环境影响较小。

3、环境风险

(1) 环境风险类别和风险源辨识

本项目环境风险类型有火灾隐患、爆炸隐患、化学品泄漏等,主要包括水环境污染事故。风险源包括风险物质和风险设施单元,其中风险设施主要为涂装废水及其处理设施排放口,风险物质主要包括陶化剂(氟锆酸)及其添加剂如氢氧化钠、氢氧化钾等。该风险物质不属于重大危险源辨识(GB18218-2009)中所列易燃、易爆、危险品等重大危险源。主要环境风险事件为涂装废水处理设施运行故障,废水未经处理直接外排。在采取了相应的环境风险管理措施后,技改项目的环境风险较小,对周边环境的影响较小。

(2) 水污染环境风险防控措施

①涂装废水及其处理设施排口:

涂装废水处理车间设有两座 20m^3 水池,分别为原水池和紧急事故池,两水池之间可通过溢流连通。在事故状态下,紧急事故池可满足暂时存放1d的排水量为 $13.3\text{m}^3/\text{d}$ 的事故废水。待事故风险排除后,由污水泵打回至涂装废水处理系统进行处理,合格后排入厂区工业废水总排口。

②厂区生产废水总排口:公司车间停工时,所有的废水处理系统继续运转,待工艺中的废水排出之后才关闭。因此车间在开、停车时排出废水污染物均得到有效处理,经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

(3) 风险物质防控措施

技改项目涉及的风险物质主要包括陶化剂(氟锆酸等)及其添加剂如氢氧化钠、氢氧化钾等。风险物质的贮存量低于临界值,均不属于重大风险源。针对风险物质,松下公司配备了详细的安全操作说明书,以保证日常工作中的职业安全和健康。公司严格风险物质的管理,包括监控购买、贮存和使用并建立台帐等。

(4) 风险管理

1) 制定应急预案,并定期演练

松下公司制定有《松下电器机器(北京)有限公司突发环境事件应急预案》,并定期开展宣传教育、培训,组织定期年度演练。通过演练培训应急队伍,检验应急队伍快速反应能力,落实岗位责任,增强各部门之间协调配合,熟悉应急工作指挥机制、决策、协调和处置的程序,识别资源需求,评价应急准备状态,检验预案的可行性,并根据演练取得的经验成果和存在问题及时修订应急预案。

针对环境风险物质,如氟锆酸、氢氧化钾等,公司建立了职业健康安全管理体系,并制定过了《消防管理规定》、《火灾专项应急预案》、《特种设备专项应急预案》、《天然气管道泄漏现场处置方案》、《空压机房现场处置方案》、《变配电室现场处置方案》和《危险化学品专项应急预案》、《危险化学品事故

现场处置方案》等多种风险管理应急预案。

本项目针对废水事故性排放，制定有《涂装废水处理设备故障应急预案》、《食堂污水处理设备应急预案》。针对危险废弃物置场可能会产生不良环境影响的隐患，公司采区应急措施见职业健康安全管理体系文件《危险废弃物环境及安全专项应急预案》。

公司照明事业部部品课每年度组织涂装污水处理设备应急演练，应急演练结束后，应对应急演练过程、演练效果及预案适宜性、可行性、有效性进行评审，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见，填写《应急预案演练评估记录》。

2) 宣传教育及培训

公司注重环境应急宣传教育工作，普及基本常识，增强员工自救互救意识和防护能力，鼓励员工及时报告突发环境事件。公司安全卫生环保部对员工进行突发环境事件应急培训，增加应对突发环境事件的知识，增强应对突发环境事件的能力。

3) 环境事故应急响应程序

环境事故发生后，事故发生部门应作出“环境污染事故及防止再发生报告书”，向 ISO14001 推进事务局报告，推进事务局协同相关部门共同处理事故。紧急情况或环境事故发生后，ISO14001 推进事务局和相关部门应对相关的应急准备与响应程序(相关的规程、基准、应急预案等)的适应性、有效性进行评价，评价为不适宜时应及时修订，并对相关员工进行再教育培训。

(5) 风险应急保障措施

公司具有完善和雄厚的应急保障体系和措施，包括技术、资金，物资、通信、医疗、人力资源等各项应急保障措施。

技术应急保障：如废水排放异常方面本项目废水处理系统应配置备用设备，一旦设备出现故障或出水水质不稳定立即更换处理设备。污水泵建议使用两台，一用一备。电源配备双电源，以及应急发电机，应急发电机能在断电后 20 秒内启动，确保设备不断电。

物资、通信应急保障：建立完善的突发环境事件应急指挥基础信息数据库，提供决策分析支持和信息保障。建立并完善危险化学品和辐射污染事件的快速估算，提供预测保障。建立突发环境事件应急专家信息库，提供人才保障。与相关单位建立技术协作网络，提供专业技术支撑。

医疗应急保障：公司设有专业医生及医药保障，当发生人员伤害时，可立即的到医疗处理和救助。

4、三同时环保设施竣工验收建议

公司应在项目经环境保护主管部门同意“试生产”三个月内，向其申请进行各项环保措施的验收工作。其中三同时环保工程验收内容建议见表 31。

表 31 本项目三同时环保设施竣工验收一览表

项目	污染源	污染物名称	污染防治措施	处理效果
----	-----	-------	--------	------

废水	涂装废水处理车间	镍、锌、pH、总磷和氟化物等	涂装废水经废水调节-投加氯化铁-投加消石灰-絮凝-沉淀-中和-放流工艺,各项污染物得到有效去除。	各项污染物满足《水污染物排放标准》(DB11/307—2013)标准
	厂区总排口	pH、COD _{cr} 、氨氮、SS、总磷、氟化物等	厂区各生产废水和生活废水,经过相应的预处理后,由厂区外污废水总排口排放至开发区污水处理厂,各项污染物实现达标排放。 其中涂装废水经涂装废水处理站,生活污水经化粪池和食堂 COD 水质处理器预处理。	
固体废物	废水处理污泥	一般固体废物	由 2000 年建厂初和 2014 年 6 月的技改实验污泥成分报告中,各项无机物指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3—2007)中的相关标准限值,故评价认为本项目涂装污泥为一般固体废物。	一般固体废物不外排,交于资质单位处理处置。
废气	有组织源: 涂装废气	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	尽管目前涂装废气中各项挥发性有机物如苯、甲苯等的排放满足相关标准限值,为推进进一步节能减排,企业应对现有 2 根涂装排气筒增加活性炭过滤层,以保证处理效果和达标排放。	以新带老措施。
	无组织源: 厂界废气	焊接含锡烟尘、非甲烷总烃	厂房其他工段存在少量焊接烟尘、有机废气类无组织排放(不足 15m,百叶窗),企业应在今后开展厂界焊接烟尘、非甲烷总烃的定期环境监测,有条件的话新增集气和处理装置,以确保该部分气体的达标排放。	以新带老措施。

说明:项目投产后建设单位应单独委托有资质的独立第三方进行检测。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	废气	——	——	——
水污染物	涂装废水	氟化物、酸碱度和总磷等	依托现有涂装废水处理车间进行处理，工艺为絮凝-沉淀-过滤三段法；其中投加消石灰对氟化物具有一定去除作用，中和池可进行酸碱调节；絮凝对总磷的去除具有一定效果	厂区污水排水水质满足《北京市水污染物排放标准》(DB11/307-2013)
固体废物	一般固废，危废	涂装污水处理站污泥	一般固废送资质单位处理处置	一般固体废物不外排，得到 100% 处置
噪声	——	等效 A 声级	采取减振消音降噪等措施	各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值
其他	/			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>在严格控制各项污染物的排放总量，并确保其达标排放的基础上，本项目对生态环境的影响较小。</p>				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

松下电气机器（北京）有限公司位于北京市经济技术开发区同济北路1号。松下公司创建于1993年1月，由日本Panasonic电工株式会社、三井物产株式会社、松下电工（中国）有限公司在北京经济技术开发区共同出资兴建。公司致力于与人民生活，社会文明息息相关的照明、配线、电器、自动门事业，以提供“安全、节能、舒适、方便”的高品质产品为己任，以倡导美好的生活方式为旗帜，将日本Panasonic电工的制造业梦想带到中国。公司创建之初公司名称为北京四通松下电工有限公司，2002年6月公司名称变更为北京松下电工有限公司，随着公司业务的需要，2012年4月公司名称再次变更为松下电气机器（北京）有限公司（附件1）。1993年8月取得环评批复[批复文号：（93）[京环监三字第56号]，见附件2，1995年11月取得环境保护工程竣工验收批复，见附件3。

松下公司厂区总用地面积约57450m²，总建筑面积约27576m²，绿化面积约18460m²。公司目前设置照明制造事业部、配线制造事业部、电器制造事业部和自动门事业部共四个生产部门，分别从事照明灯具、开关面板和电子血压计、按摩器、自动门等产品的生产。公司于2011年新增自动门项目（京技环审字[2011]208号）和回流焊项目（京技环审字[2011]212号），其中这两个项目环评批复分别见附件4和附件5，竣工验收批复分别见附件6和附件7。2012年7月公司新增水质处理器生产线及LED照明器具生产线项目，该项目于2012年7月取得环评批复（京技环审字[2012]136号）（见附件8），由于尚未建设完成，公司尚未开展环保竣工验收。

2、项目由来

随着企业对环境保护工作的重视和不断推进，公司照明制造事业部拟于2014年9月对现有涂装前处理工艺进行部分改进，将其中原先使用的磷化剂（及其辅助药剂）改进为陶化剂（及其辅助药剂），从而从源头上减少了涂装废水中总磷、总氮和锌离子的外排量，同时杜绝了一类污染物镍的排放，为一项环保工程。本项目保持原有生产工艺、产能和废水排放量无变化，配套后续涂装废水处理工艺和处理能力无变化。本项目无新增工作人员。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目应编制环境影响报告表，受业主委托，中环联（北京）环境保护有限公司承担了本项目的环评工作（附件9）。

3、环境现状

(1) 环境空气

根据《2013 北京市环境状况公报》：本市空气中 6 项污染物有两项达到国家标准，分别是二氧化硫（SO₂）年均浓度 26.5 微克/立方米，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度 3.4 毫克/立方米；四项污染物超标，分别是细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度每立方米 89.5 微克/立方米，超标 156%，二氧化氮（NO₂）年均浓度 56.0 微克/立方米，超标 40%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 108.1 微克/立方米，超标 54%，臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度 183.4 微克/立方米，超标 14.6%。PM_{2.5} 成为超标最为严重的污染物。

距离拟建项目较近的环境空气自动监测站取亦庄开发区站点。根据北京市环境保护局空气质量日报提供的 2014 年 4 月 14 日-4 月 23 日连续 10 天的数据，可知区域大气环境质量中：良等级 5 天，占取样天数的 50%，轻度污染 2 天，占 20%，中度污染 2 天，占 20%，重度污染 1 天，占 10%。从污染因子上看，前三位污染物为细颗粒物、二氧化氮和臭氧。究其原因，开发区内裸露地表以及施工场地是颗粒物类主要贡献来源，超标原因主要是受到开发区裸露地表扬尘、路面交通扬尘等，受本地区季节性刮风天气所影响。二氧化氮和臭氧则是受路面交通影响。

(2) 地表水

拟建项目最近的地表水体是自开发区南边流过的凉水河，距离项目 3050m，属于北运河水系的凉水河下段，按照北京市水体功能规划和水质分类，凉水河下段属于农业用水区及一般景观要求水域，规划水质为 V 类。根据北京市环境保护局网站公布的水环境管理质量 2012 年 4 月河流水质状况报告，凉水河下段现状水质类别为 V4，不能满足凉水河水质现状 V 类水体功能要求，水质超标的主要原因是由于沿河两岸部分生活污水未经处理直接排放所致。

(3) 地下水

根据 2013 年《中芯北方集成电路制造（北京）有限公司建设 12 英寸集成电路生产线项目》环评报告相关章节内容，项目所在地地下水水质指标氨氮、As、Fe、Cu、Cr⁶⁺、Mn 均未检出，除总硬度、高锰酸盐指数指标超标外，pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、Cl⁻、F⁻、Zn、Pb 的 Pi 值均小于 1，能满足《地下水质量标准》GB/T14848-93 III 类标准要求。

(4) 噪声

项目所在厂区各厂界声环境质量值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类

昼夜间标准限值要求，即昼间 65dB(A)和夜间 55 dB(A)。

4、环境影响分析

4.1 施工期

本项目在现有的生产车间内进行建设，仅为工艺更换药剂，不存在土建工程，不涉及打桩机、电锯、推土机、装载机等噪声较大的设备和施工扬尘问题，因此施工期环境影响较小。

4.2 营运期

由于本项目仅对涂装环节进行改进，使用陶化剂代替原有磷化剂。本项目本身不涉及人员变动，不涉及废气排放，不产生新的噪声环境影响，无新增生产、生活废水排水量，无新增生活垃圾和工业固废排放。同时由于陶化剂的替代使用，从源头上减少了涂装废水中避免了排放一类污染物镍、重金属锌离子和总磷等。相比技改前，氟化物排放浓度和排量会有所增加。由于涂装废水污染物组成的变化，相应涂装污泥的成分、数量和性质也将发生一定变化。

1、废水

本项目由松下公司内部调配，无新增定员，故生活污水排放量不变。生活污水经过化粪池、COD 水质处理器（食堂餐饮污水）等污水处理装置处理后，与生产废水汇入厂区总排口，并接入开发区污水管网并最终进入开发区污水处理厂。松下公司厂区污废水年排放量约为 29448m³，根据现有监测结果，厂区总排口污水排水水质满足《北京市水污染物排放标准》（DB11/307-2013）和《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）相关限值要求。

本项目技改后不新增排水量，由于使用陶化剂替代磷化剂，在原辅材料中不再含有镍和锌，同时使用了无磷清洗剂，故从源头上减少了涂装废水中总氮、总磷的产生和排放量；同时杜绝了涂装废水中重金属镍、锌的产生和排放；但由于原辅材料中含有氟锆酸，故技改后涂装车间排水主要污染物为酸碱度、氟化物等。具体结论如下：

镍、锌：在金属离子镍、锌的减排上，技改后锌排放量为 0，年减排涂装废水中锌 0.0015t/a；而镍由于技改前车间排放口监测中即未检出~0.16mg/l（检出限为 0.05mg/L），技改后镍的排放量为 0，最大减排量为 0.00054t/a（根据历次最大监测浓度计算）。此处需说明，由于锌、镍的主要产生环节即涂装车间废水，即涂装废水中的锌、镍排放量等同于厂区总排口。

氟化物：由于使用了陶化剂氟锆酸，涂装车间排水中含有氟化物。而公司厂区总排口中氟化物的主要产生环节即涂装车间，即涂装废水中的氟化物排放量等同于厂区总排口。

根据物料守恒定律，由技改后陶化剂中氟锆酸的使用情况，推算厂区总排口氟化物排放浓度为 $4.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $128\text{kg}/\text{a}$ ，减排量 $93\text{kg}/\text{a}$ ，满足《北京市水污染物排放标准》（DB11/307-2013）和《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）相关限值要求。

总磷：公司缺少涂装车间排水和厂区总排口排水的总磷监测数据，同时在原材料中该部分为混合物，比例复杂且不宜公开，故此处仅做定性分析。由于涂装前处理中，使用陶化剂替代磷化剂，而陶化剂及其辅料中不再使用含磷清洁液，含磷制剂的使用也大幅度减少。环评建议拟建项目完成后，企业应尽快开展涂装车间和厂区总排口总磷的监测。

处理后的涂装废水通过厂区管道，于厂区门口与生活污水汇合后，进入市政管网，最终进入开发区污水处理厂。故本项目对周边水环境影响较小。

2、固体废物

公司于 2000 年生产之初开展了涂装污泥检测，结果表明各项无机物指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）中的相关标准限值，即本项目涂装污泥为一般固体废物。

而在实际的固废管理工作中，由于松下公司在内部环境管理考核中要求“固体废物综合利用率 100%”，但作为一般固废管理仅可作填埋，无法达到 100%综合利用，而作为危险废物，北京金隅红树林环保技术有限责任公司方可进行制砖处置，可以达到 100%综合利用管理要求。故松下公司一直将该部分污泥作为危险废物进行年度排污申报登记，并交于红树林资质单位处理处置。

技改后涂装污泥年产生量仍为 14.29t 。在涂装污泥性质上，2000 年检测结果表明技改前涂装污泥为一般固体废物。替换为陶化工艺后，使得排水及污泥原则上不再含有镍、锌等。公司于 2014 年 6 月进行了技改实验涂装污泥检测，结果表明各项无机物浓度低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）中的相关标准限值。故环评建议技改后涂装污泥可作为一般固废管理，交于相应资质单位处理处置。

故本项目松下公司固体废物的处理处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2004 年修订）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，对环境影响较小。

综上所述，该项目在坚持“三同时”原则并采取适当的环保措施后，只要严格执行各种污染物的国家和北京市排放标准，落实各项设计方案要求，对当地环境造成的影响是可以接受的。因此建设项目的建设从环保角度上分析是可行的。

二、建议

根据建设项目的污染影响分析及所在区域的环境功能要求，为保护当地的环境质量，对污染控制和环境管理提出如下建议：

(1) 环境管理方面。

公司应加大环境管理力度，保证环保措施得到具体落实，注重环境应急管理，保证各项应急物资完备和设备运转良好，并开展定期演练。

(2) 环境监测方面。

公司应于技改项目完成调试运行后，及时开展厂区总排口和车间排口水质监测，其中总排口监测项目应包括酸碱度、COD、氟化物、氨氮、总磷和表面活性剂等，车间排口主要为镍、锌、氟化物、总磷等。

建议公司总排口加设水质在线监测装置，监测项目为COD、氨氮和pH，同时人工年度监测氟化物、总磷等。

由于目前厂房存在无组织排放，建议公司开展年度含锡颗粒物、焊接烟尘和非甲烷总烃厂界达标监测。

(3) 以新带老措施。

本项目不涉及废气排放，改进原有工程废气治理属于以新带老措施。尽管目前涂装废气中挥发性有机物等的排放满足相关标准限值，为进一步推进节能减排，以新带老，企业应对现有2根涂装排气筒增加活性炭过滤层，以保证处理效果和达标排放。

对于厂房内焊接烟尘、含锡颗粒物和少量有机废气等的无组织排放（不足15m，百叶窗，厂界无组织排放浓度达标），有条件的话新增集气和处理装置，以确保该部分气体的达标排放。

三、总结论

综上所述，松下电气机器（北京）有限公司涂装前处理陶化工艺改造项目，在涂装前处理中使用陶化剂代替磷化剂，通过清洁生产从源头原辅材料上杜绝了涂装废水中重金属镍、锌的使用和产生和排放，同时不再使用磷化剂，可一定程度实现减排总磷，同时减少了工艺能耗。相比技改前，陶化剂的更换将一定程度上增大涂装废水排水中氟化物浓度，经分析符合相关排放标准限值要求。项目本身不产生新增废水，为一项节能环保工程。

因此在严格执行国家和北京市污染排放标准，切实落实本报告提出的各项保证措施后，可充分发挥该项环保工程带来的环境效益和社会效益，对周围环境影响较小。因此，该项目从环保角度是可行的。

附件：

附件 1 公司名称变更说明

附件 2 松下电气机器（北京）有限公司环评批复，1993 年 8 月，批复文号（93）[京环监三字第 56 号]；

附件 3 松下电气机器（北京）有限公司环境保护工程竣工验收批复，1995 年 11 月；

附件 4 2011 年新增自动门项目，京技环审字[2011]208 号；

附件 5 2011 年回流焊项目，环评批复京技环审字[2011]212 号；

附件 6 2011 年新增自动门项目竣工验收批复；

附件 7 2011 年回流焊项目竣工验收批复；

附件 8 2012 年 7 月新增水质处理器生产线及 LED 照明器具生产线项目环评批复（京技环审字[2012]136 号；

附件 9 委托书

附件 10 挤出成型工段工业废气排气筒监测报告，2014 年 7 月；

附件 11 回流焊无组织废气排放监测报告，2012 年 6 月；

附件 12 涂装有机废气监测报告（AST120423001-AST120424A003），2014 年 7 月；

附件 13 食堂油烟检测报告（AST140707B005），2014 年 7 月 7 日；

附件 14 涂装车间排口镍监测报告，2012 年 4 月；

附件 15 食堂餐饮污水 COD 水处理设备出水进行检测报告（AST120420A003），2012 年 4 月 20 日；

附件 16 公司总排水口污染物排放监测报告，2012 年 11 月；

附件 17 公司总排水口污染物排放监测报告，2012 年 12 月；

附件 18 原有项目各厂界噪声值检测报告（编号：2CX-17-24-03），2014 年 1 月 7 日；

附件 19 涂装污泥检测报告，北京市环境保护监测中心，2000 年 10 月；

附件 20 涂装污泥技改实验检测报告，谱尼测试中心，2014 年 6 月；

附件 21 危险废物委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司安全化处理协议（技改前）。

附图

图 1 地理位置图

图 2 项目周边关系图

图 3 厂区东侧一汽 4S 店

- 图 4 北环东路北侧林肯公寓
- 图 5 厂区西侧海尔物流公司
- 图 6 厂区北侧松下照明光源
- 图 7 现有涂装前处理车间（项目所在车间）和涂装废水处理系统
- 图 8 厂房内工作情景
- 图 9 厂区危废处置场现状
- 图 10 厂区污水总排口现状
- 附件 11 厂区现有废气排气筒现状
- 图 12 项目厂区平面布置图
- 图 13 照明事业部主要工艺流程
- 图 14 技改前涂装工艺流程（其中蓝色部分为涂装前处理工艺）
- 图 15 技改前涂装前处理工艺流程（磷化）
- 图 16 配线制造事业部主要生产工艺流程
- 图 17 电器统括事业部主要生产工艺流程
- 图 18 门控制造事业部（自动门）主要生产工艺流程
- 图 19 水质处理器生产线工艺流程及产污节点
- 图 20 LED照明器具生产线工艺流程及产污节点
- 图 21 厂区废污水处理工艺及去向
- 图 21 厂区废污水处理工艺及去向
- 图 23 噪声监测点位图
- 图 24 危废处置场地面材料布置图
- 图 25 技改后涂装前处理工艺流程及产污节点