

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：珠海市润东晟电子科技有限公司

扩建项目

建设单位：珠海市润东晟电子科技有限公司

编制日期：2025年7月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1752223295000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	480t5l
建设项目名称	珠海市润东晟电子科技有限公司扩建项目
建设项目类别	36-081电子元件及电子专用材料制造
环境影响评价文件类型	报告表

--	--

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	41
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	145
四、主要环境影响和保护措施	161
五、环境保护措施监督检查清单	254
六、结论	264

一、建设项目基本情况

建设项目名称	珠海市润东晟电子科技有限公司扩建项目		
项目代码	2020-440403-39-03-056726		
建设单位联系人	赵先生	联系方式	13632835138
建设地点	广东省珠海市斗门区富山工业区七星大道交雷蛛大道（地块一）和医药路交江湾北路（地块二）		
地理坐标	地块一：（22.192693， 113.111937） 地块二：（22.188980， 113.165602）		
国民经济行业类别	3563电子元器件与机电组件设备制造	建设项目行业类别	36_081电子元件及电子专用材料制造
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	珠海市富山工业园管理委员会经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	260000	环保投资（万元）	11000
环保投资占比（%）	4.2%	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	197435.47
专项评价设置情况	1.大气专项评价，设置理由：排放有毒有害污染物甲醛、氰化物、氯气且地块一厂界外500m范围内有环境空气保护目标珠海国际健康驿站，地块二厂界外500m范围内有环境空气保护目标规划居住用地2； 2.环境风险，设置理由：有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。		
规划情况	《珠海市电路板行业发展规划》（2021年2月珠海市人民政府审批）		
规划环境影响评价情况	珠海市委委托编制了《珠海电路板行业发展规划环境影响报告书》，广东省生态环境厅印发了《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕166号）		

规划 及规 划环 境影 响评 价符 合性 分析	<p>1. 《珠海市电路板行业发展规划》</p> <p>根据规划，珠海市在现有电路板产业发展基础上，未来新建企业产能6651万m²/a，新建项目全部布局于珠海市电路板核心集聚区，核心集聚区分富山片区（含雷蛛片、珠峰大道片）、高栏港片区两个片区，其中富山片区规划面积3.84km²，电路板发展规模3851万m²/a（其中雷蛛片2.53km²，电路板发展规模3152万m²/a；珠峰大道片1.31km²，电路板发展规模699万m²/a）；高栏港片区规划面积3.35km²，电路板发展规模2800万m²/a。</p> <p>2. 《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》（粤环审〔2020〕166号）</p> <p>《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》（粤环审〔2020〕166号）指出：</p> <p>除本次规划珠海市核心集聚区外，其他区域禁止新建、原有项目异地改扩建电路板项目，本次规划核心集聚区外现有电路板企业在满足环境容量并经过单个建设项目环境影响评价论证可行情况下可进行改扩建工作，改扩建项目废水排放量及水污染物排放量应满足增产不增污的要求。</p> <p>相符性分析：变更项目选址不变，位于珠海市富山工业园的核心集聚区的富山片区的雷蛛片区内（图1-1），变更后项目设计产能增加。本项目在采取废水、废气、噪声等污染防治措施后，各类污染物的排放均符合规划环评的要求（见表1-1）；变更后，废水、废气排放总量维持在变更前的排放总量之内，废水量、COD、氨氮、VOCs、氮氧化物等排放量较变更前有所增加，均在规划区的总量控制指标内（见表1-2）；企业将严格按照规划区风险管控清单要求采取风险防范措施。本项目的投资规模、产出投入比、人均产值、均符合规划环评中的相关要求（见表1~表1-7）。</p>
--	---

表1-1规划区环境排放标准清单

污染物类别	质量标准（预期性）	排放标准（约束性）	本项目执行情况	相符性
地表水、海洋环境	沙龙涌、江湾涌、向阳河和南北大涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；排污口所在区域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准	第一、二水质净化厂废水经处理后总氮、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，重金属污染物指标执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3水污染物特别排放限值，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；富山水质净化厂、南水水质净化厂出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A较严值；装备制造区污水厂排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2水污染物特别排放限值。	本项目生产废水经厂内处理设施处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD _{cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放）后与预处理后的生活污水一起排入富山（江湾）工业水质净化厂（更名前为：富山第一水质净化厂）处理达标后排放。	相符
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的五类水质标准	本次规划核心集聚区范围内地下水主要特征因子环境质量较现状不下降。	本项目通过采取分区防渗、设置地下水监测井等措施以减少项目对地下水的影响。	相符
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 和TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；TVOC、硫酸雾、氯化氢、甲醛、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1的标准值，氰化氢执行前东德标准。	粉尘、锡及其化合物、甲醛执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；H ₂ SO ₄ 、HCl、NO _x 、HCN执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业大气污染物排放浓度限值，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）表6的相关要求；VOCs参照执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段VOCs的排放标准；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界排放标准值。另外，燃料废气污染	本项目经布袋除尘器或水喷淋装置处理后的粉尘，经碱液喷淋处理后的氯气以及甲醛，以及经“预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”后的锡及其化合物能达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；经碱液喷淋后的H ₂ SO ₄ 、HCl、NO _x 、HCN、氟化物能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业大气污染物排放浓度限值，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）表6的相关要求；经酸液喷淋的氨能满足《恶臭污染物	相符

污染物类别	质量标准（预期性）	排放标准（约束性）	本项目执行情况	相符性
		物SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物等参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉大气污染物排放标准。	排放标准》（GB14554-93）的要求；经“预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”后的VOCs能《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段VOCs的排放标准。	
声环境	工业用地执行《声环境质量标准》3类标准	工业用地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	本项目通过采取隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。通过采取低噪声设备，文明施工等方式确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	相符
土壤	——	规划范围内土壤应满足《土壤环境质量建设用 地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）	通过厂内分区防渗措施减少项目对厂区内土壤环境的影响，通过加强管理确保各类废气达标排放等方式减少项目对周边土壤环境的影响，经预测，本项目对评价范围内土壤环境影响较小。	相符

表1-2规划区总量控制指标一览表单位: t/a					
总量控制指标	污染物	片区控制指标	变更前排放量	变更后排放量	变化量
水环境*	最终排放量(t/d)	87704	5928.67	5992.63	+63.93
	CODcr	1120.8983	218.16	243.11	+24.95
	总铜	7.693	0.51	0.51	0
	总镍	2.5643	0.01	0.01	0
	氨氮	129.0337	32.03	38.45	+6.42
大气环境	SO ₂	28.974	0.195	0.204	+0.009
	NO _x	364.58	32.43	32.93	+0.5
	VOCs	812.24	69.40	70.40	+1

备注: 进入水环境的排放总量包括生产废水和生活污水。

表1-3规划区风险管控清单

风险源	风险识别	防范措施
企业	有毒有害物质泄漏	1、企业有毒有害物质合理选址布局, 采取必要的安全防护措施; 2、专人管理、使用, 设置安全标志; 3、加强宣传教育, 增强防范意识; 4、小规模储运, 改进生产工艺, 减少使用量; 5、设置必要的围堰等防护措施, 并根据有毒有害物质类型, 制定相应的应急方案。
	易燃易爆物质火灾、爆炸事故	1、企业易燃易爆物质合理选址布局, 采取必要的安全防护措施; 2、专人管理、使用, 设置安全标志; 3、加强宣传教育, 增强防范意识; 4、小规模储运, 改进生产工艺, 减少使用量; 5、设置必要的围堰等防护措施, 并根据易燃易爆物质类型, 配备水、泡沫、二氧化碳等灭火装置, 并制定相应的应急方案。
	危险废物储运	1、严格按照危险废物储存要求设置暂存区域; 2、严格执行危险废物转运联单制度; 3、设置明显警告标志, 不得随便靠近; 4、针对危险废物类型, 制定相应应急方案。
	三废排放	1、严格按照规划环评、项目环评要求落实环境影响减缓措施; 2、三废管理必须专人专职; 3、有生产废水产生的企业, 厂区内根据需要设置一定容积的事故应急池, 容积大小可由项目环评确定。
规划区	污水管网泄漏	1、加强污水管网材料监管、施工监管, 由污水处理厂具体定期巡查污水管网有无泄漏; 2、泄漏发生时应对相邻管网采取拉闸措施, 阻止废水通行, 并可采取企业事故池暂存废水、企业限产、停产等措施, 待修理完善方可排放;

规划及规划环境影响评价符合性分析

表1-5企业的产值要求（新建及改扩建项目的企业的人均产值要求）					
产品类型	分类	人均产值 (万元/ 年·人)	本项目年产 值(万元)	本项目员工 数量(人)	本项目人均产 值(万元/ 年·人)
刚性板	多层板（HDI除 外）	≥50	440000	6358	69.2
	高密度互连板 (HDI)	≥50			
刚—挠结合 板	—	≥50			
金属基板	—	≥50			
样板、小批量 板、特色板	—	≥50			
②进驻企业及项目工艺技术要求：					
表1-6引入关键技术指标要求					
产品类型	分类	技术指标	本项目		
刚性板	多层板 (HDI除 外)	最小外层线路：75μm/75μm；最 小内层线路：75μm/75μm；最小 孔径：150μm；最小阻焊开窗： 75μm；最小阻焊桥：90μm；最 小孔厚径比：8:1；钻孔位置精 度：±75um。	最小外层线路：75μm/75μm；最小 内层线路：75μm/75μm；最小孔 径：150μm；最小阻焊开窗： 75μm；最小阻焊桥：90μm；最小 孔厚径比：8:1；钻孔位置精度： ±75um。		
	高密度互 连板 (HDI)	最小外层线路：75μm/75μm；最 小内层线路：50μm/50μm；最小 阻焊开窗：75μm；最小阻焊桥： 90μm；最小BGA节距： 400μm；最小盲孔孔径： 100μm；钻孔位置精度： ±75μm。	最小外层线路：75μm/75μm；最小 内层线路：50μm/50μm；最小阻焊 开窗：75μm；最小阻焊桥： 90μm；最小BGA节距：400μm； 最小盲孔孔径：100μm；钻孔位置 精度：±75μm。		
刚挠结合 板	—	最小外层线路：75μm/75μm；最 小内层线路：75μm/75μm；最小 阻焊开窗：75μm；最小阻焊桥： 90μm；最小钻孔厚径比：8:1。	最小外层线路：75μm/75μm；最小 内层线路：75μm/75μm；最小阻焊 开窗：75μm；最小阻焊桥： 90μm；最小钻孔厚径比：8:1。		
金属基板	—	最小线宽/间距：100μm/100μm； 最小孔径：200μm；最小阻焊开 窗：75μm；最小阻焊桥： 100μm。	最小线宽/间距：100μm/100μm； 最小孔径：200μm；最小阻焊开 窗：75μm；最小阻焊桥：100μm。		
注：航天、航空、军工等行业用印制电路板产品的生产企业，以及采用全印制电子技术 制造工艺的项目，不受生产规模和工艺技术的限制。					

规划
及规
划环
境影
响评
价符
合性
分析

表1-7生态环境准入清单一览表

清单类型	准入内容	本项目	相符性
空间布局约束	<p>1、珠海市新建电路板项目全部布局于本次规划核心集聚区；</p> <p>2、核心集聚区总面积7.19平方公里，电路板发展总规模6651万平方米/年，包括2个片区，分别为富山片区（含雷蛛片、珠峰大道片）和高栏港片区，其中富山片区规划面积3.84平方公里，电路板发展规模3851万平方米/年（其中雷蛛片2.53平方公里、电路板发展规模3152万平方米/年，珠峰大道片1.31平方公里、电路板发展规模699万平方米/年），高栏港片区3.35平方公里，电路板发展规模2800万平方米/年；</p> <p>3、核心集聚区外不得新建电路板企业，升级改造项目要做到“不增污”（原企业环评批复排水量及水污染物排放控制指标）；</p> <p>4、新建电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于150米环境防护距离，与配套人才公寓、宿舍等之间设置不低于100米环境防护距离。</p>	<p>1、本项目位于规划核心集聚区的富山片区的雷蛛片区内，见图1-1；</p> <p>2、本项目地块一厂界距离最近的敏感点为60m，地块一生产厂房距离该敏感点的距离为190m；地块二厂界距离最近的敏感点为270m。可见，本项目可满足150m的防护距离的要求。</p>	相符
污染物排放管控	<p>1、核心集聚区外2012年9月1日前环境影响评价文件已获批准的珠海市现有电路板企业，水污染物排放执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1珠三角排放限值；</p> <p>2、核心集聚区外2012年9月1日后环境影响评价文件已获批准的珠海市现有电路板企业水污染物排放执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值；现有企业污水排入公共污水处理系统的企业，其中第一类污染物总镍、总银及pH执行广东省《电镀水污染物排放标准》表2“珠三角”排放限值，其他污染物排放不超过广东省《电镀水污染物排放标准》表2“珠三角”排放限值的200%；</p> <p>3、雷蛛片污水进入富山第一水质净化厂进行处理，珠峰大道片污水进入富山第二水质净化厂进行处理，污水厂建成前（2022年底前）珠峰大道片废水经预处理后排入富山水质净化厂处理后外排，待第二水质净化厂建成后（2023年后）片区内生产废水主要水污染因子经各自厂内预处理后纳入第二水质净化厂处理达标后排放，生活污水仍由富山水质净化厂处理后排放。富山第一水质净化厂、富山第二水质净化厂废水经处</p>	<p>本项目位于富山片区的雷蛛片区，在珠海市富山（江湾）工业水质净化厂（更名前为：富山第一水质净化厂）的纳污范围内。本项目生产废水经厂内自建废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分经深度处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放），甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求后，与经预处理后的生活污水一起排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标排入江湾涌，再汇入黄茅海近岸海域。变更后项目生产废水排放量为5476.3m³/d，在富山（江湾）工业水质净化厂日处理规模3.12万吨/日范围内。</p>	相符

清单类型	准入内容		本项目	相符性
	<p>理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3水污染物特别排放限值、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准三者较严者；富山水质净化厂出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A较严值；</p> <p>4、高栏港片区电路板企业生产废水经厂内处理达到接管标准后排入装备制造区工业污水处理厂处理（其中现有在建的2个项目2022年底前暂时排入南水水质净化厂处理）；员工办公生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入南水水质净化厂集中处理后排放。南水水质净化厂设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，珠海高栏港装备制造区工业污水处理厂排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2水污染物排放限值。</p> <p>4、雷蛛片电路板企业排入富山第一水质净化厂的生产废水量应控制在3.12万吨/日内；珠峰大道片电路板企业排入富山第二水质净化厂的生产废水量应控制在1.82万吨/日内（2022年底前暂时排入富山水质净化厂处理）；高栏港片区电路板企业排入高栏港装备制造区工业污水处理厂的生产废水量应控制在2.82万吨/日内（其中现有在建的2个项目2022年底前暂时排入南水水质净化厂处理）。</p>			相符性
环境风险防控	核心区环境风险防控要求	<p>依托富山工业园、高栏港经济区建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系（各企业内设事故缓冲池，依托富山第一水质净化厂、富山第二水质净化厂和高栏港装备制造区污水厂分别建设容积25000m³、20000m³、9500m³的事故废水及消防污水应急缓冲池），制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应</p>	<p>本项目将依托富山工业园、园区、区域三级环境风险防控体系（企业内设置若干个事故应急池，总容积为7500m³，并依托富山（江湾）工业水质净化厂建设容积25000m³的事故废水及消防污水应急缓冲池），制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>	相符

清单类型	准入内容		本项目	相符性
		急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。		
	企业环境风险防控要求	各入驻企业涉及的危险化学品应严格按照《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第591号）、《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）、《危险化学品环境管理登记办法（试行）》（环境保护部部令第22号）等相关法律法规要求进行管理。使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，编制环境风险应急预案，防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。	1、本项目涉及的危险化学品应严格按照《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第591号）、《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）、《危险化学品环境管理登记办法（试行）》（环境保护部部令第22号）等相关法律法规要求进行管理。 2、本项目建成后，将编制突发环境事件应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。	相符
资源开发利用要求	1、总工业用地规模控制在719ha； 2、工业用水重复利用率≥55%； 3、金属铜回收率≥95%； 4、新鲜水用量、废水产生量、废水中铜产生量、废水中COD产生量等应满足《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）中的国际先进清洁生产水平的相关要求。		1、本项目占地面积为19.74ha，在珠海市电路板行业发展规划的总工业用地规模范围内； 2、本项目全厂工业用水重复利用率为73.15%>55%； 3、根据铜的物料平衡，本项目的铜主要去向为产品、边角料、钻孔粉屑和报废板、废液提铜、委外废液、拖缸产生的废铜板等。此外，企业还通过采用蚀刻废液回收系统，提取回收蚀刻废液中的铜，边角料、报废板、污泥等含铜废物均交给回收单位进行回收利用，提高金属铜的回收率，未能回收利用的铜主要为外排废水中的少量铜，通过采取上述措施，本项目的金属铜回收率可大于95%； 4、本项目新鲜水用量、废水产生量、废水中铜产生量、废水中COD _{Cr} 产生量等均满足《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）中的国际先进清洁生产水平的相关要求，见水平衡分析和表1-7。	相符

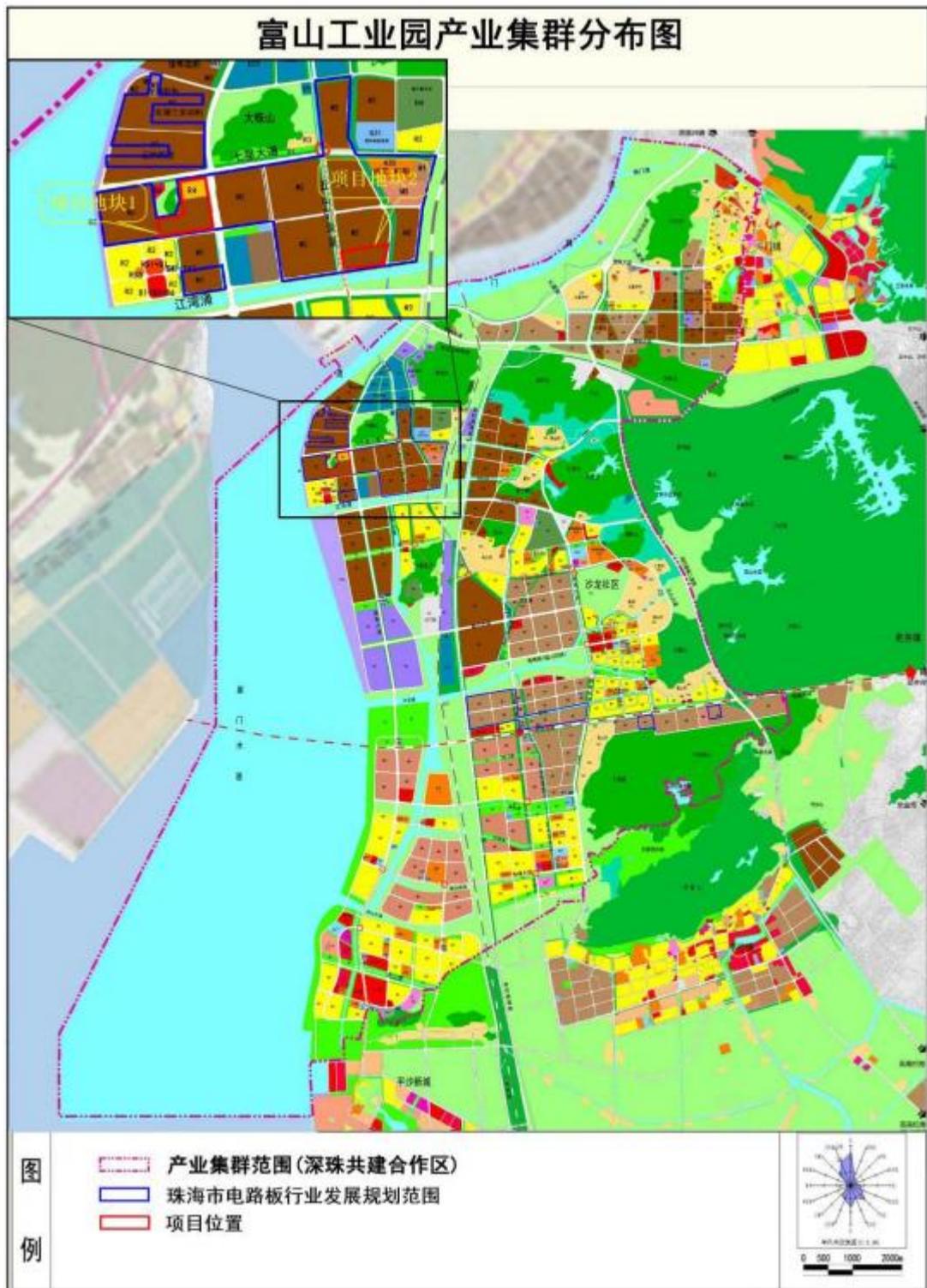


图1-2珠海市富山工业园核心区布局图（蓝线范围）

3.与规划环评审查意见的相符性分析

规划环评的审查意见（粤环审〔2020〕166号）中提出：

核心集聚区电路板企业应按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>使用水”的原则优化设置生产废水预处理系统和回用水系统，生产废水排入区域污水处理厂之前应处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）规定的间接排放标准要求。富山片区的雷蛛片区电路板企业排入富山第一水质净化厂的生产废水量应控制在3.12万吨/日内。</p> <p>核心集聚区的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于150米环境保护距离，与配套人才公寓、宿舍等之间设置不低于100米环境保护距离。</p> <p>企业生产须采取有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）以及挥发性有机化合物等相应标准要求。</p> <p>危险废物送有资质单位处理处置，一般工业固体废物立足于回收利用，不能利用的按有关规定和要求处理处置。生活垃圾交环卫部门处理。</p> <p>企业、区域污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，确保环境安全。</p> <p>相符性分析：变更项目针对各类生产废水、雨水、清净下水按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则进行了分类收集分类处理，设置了相应的预处理设施及中水回用设施，生产废水经处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放），甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入富山（江湾）工业水质净化厂，变更后全厂废水排放量为6088.055t/d，仅占富山（江湾）工业水质净化厂控制水量3.12万吨/日的19.51%，符合规划环评的要求。</p> <p>变更后项目地块一厂界距离最近的敏感点为60m，地块一生产厂房距离该敏感点的距离为175m；地块二厂界距离最近的敏感点为270m。可见，本项目可满足规划环评中150m的防护距离的要求。</p> <p>本项目对生产产生的酸碱雾、VOCs、粉尘等污染物均采取了相应的收集措施及处理措施，根据工程分析及大气预测结果，经处理后的粉尘、锡及其化</p>
------------------	---

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>合物、氯气、甲醛能满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，H₂SO₄、HCl、NO_x、HCN的排放能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值，涂布、阻焊、文字及喷锡过程产生的VOCs能满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段VOCs的排放标准，氨气能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，各类废气污染物的排放满足规划环评的相关要求。</p> <p>固体废物按要求进行分类收集、分类处理，危险废物交由有资质单位回收处理，一般工业固废定期卖给下游公司综合利用，生活垃圾交由环卫部门定期清运，符合规划环评的要求。</p> <p>本项目拟设置若干个事故应急池，总容积为7500m³，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水、泄漏物料的储存。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合《珠海市电路板行业发展规划》及其规划环评和审查意见相符。</p> <p>4.珠海市生态环境局关于执行《珠海市电路板行业发展规划》的有关意见</p> <p>执行意见中指出：</p> <p>根据生态环境部《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》，对于核心集聚区的印制电路板企业，其生产废水排入园区污水处理厂，且园区污水处理厂通过中水回用等方式能够确保排入外环境的污水量不超过报告书及其审查意见中规定的控制量的前提下，可适当放宽对电路板企业排水量的限制，各电路板企业的具体排水量由当地政府管理部门组织印制电路板企业与污水处理厂进行协商。达成协议的，可将协议报生态环境部门，依法纳入环评及排污许可管理，作为监督管理依据。</p> <p>审查意见中关于“生产废水排入区域污水处理厂之前应处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（GB44/1597-2015）规定的间接排放标准要求”中的“间接排放标准要求”是指报告书1.5.1.3排放标准中的“企业间接排放标准”，包括生产废水排入专业电路板污水处理厂和综合污水处理厂的标准。具体为：</p>
------------------	--

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>（一）排入珠海高栏港装备制造区工业污水处理厂（专业电路板污水处理厂）的生产废水的化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物可由电路板企业与污水处理厂根据污水处理厂设计进水标准进行协议，其他污染物按照《报告书》要求执行。</p> <p>环评文件已经批准的印制电路板项目符合上述条件的，企业可与污水处理厂协议确定纳管浓度，报送生态环境部门并依法载入排污许可证后，作为监督管理依据。</p> <p>（二）排入综合污水处理厂的生产废水执行《报告书》的相关要求。</p> <p>相符性分析：本项目位于珠海市富山工业园的核心集聚区的富山片区的雷蛛片区内，项目的生产废水经厂内处理设施处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，CODcr、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放）后排入富山（江湾）工业水质净化厂处理达标后排放，富山（江湾）工业水质净化厂为综合污水处理厂。因此，本项目生产废水排放符合执行意见的要求。</p>
------------------	--

5.与相关产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《关于印发〈珠海市促进产业结构调整暂行规定〉的通知》（珠府〔2007〕52号）、《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》等产业政策文件，本项目产品包括多层刚性板、HDI板、HDI软硬结合板、铝基板、陶瓷基板，属于国家及广东省信息产业中的鼓励类项目；本项目的表面处理工艺包括沉镍金、沉镍钯金、无铅喷锡、抗氧化、沉银、沉锡，镀铜工序包括电镀铜、沉铜，除了沉镍金线、沉镍钯金线采用低浓度氰化亚金钾进行化学镀工艺外，其他电镀、化学镀工序均不采用含氰电镀工艺，不属于产业政策中淘汰类项目。因此，本项目的建设符合国家及广东省、珠海市的产业政策的相关要求。具体见表1-8。

表1-8本项目与国家及地方相关产业政策的符合性分析一览表

序号	依据	条款	本项目
1	《产业结构调整指导目录》（2024年本）	二十八、信息产业	属于
		21.新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子元器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造	
		十七、其它	不属于
		1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）	
2	《关于印发〈珠海市促进产业结构调整暂行规定的通知〉（珠府〔2007〕52号）	第二章产业结构调整的方向和重点 第六条加快高新技术产业发展，进一步增强高新技术产业对经济增长的先导作用。大力发展 电子信息 、生物医药、光机电一体化、新材料新能源等产业。电子信息产业重点发展 电子及通信设备制造、集成电路设计和制造 、软件等产业，形成信息产业群。生物医药产业重点发展天然药物、海洋药物、现代中药、新型疫苗等生物医药产业以及医疗器材制造业。	属于
3	《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》等	一、优先发展类： 1.集成电路 (4)新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子元器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、 高密度印刷电路板和柔性电路板等 ）制造（产业布局区域：香洲区、斗门区、高新区、高栏港经济区、富山工业园）	属于

其他符合性分析

序号	依据	条款	本项目
		四、禁止发展类 (24) 含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）	不属于
其他 符合 性分 析	<p>6.环境保护规划的相符性分析</p>		
	<p>(1) 与国家相关环境保护规划相符性分析</p>		
	<p>①与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相符性分析</p>		
<p>根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号），文中指出（节选）：建立企事业单位重金属污染排放总量控制制度。重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣质加工等）、化学原料及化学品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量的来源。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。</p>			
<p>相符性分析：根据本项目原辅材料使用情况及工程分析结果，本项目产生的废水污染物中涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷中的铬。本项目含铬镍废水中含有总铬、六价铬，该股废水经含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用至钢板酸洗、微蚀及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进入后续处理，因此本项目废水污染物总铬、六价铬可做到零排放。可见，本项目外排的废水污染物不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。经分析，本项目能达到清洁生产一级水平；本项目位于富山工业园内，不涉及保护类耕地的使用，因此，本项目符合政策相关要求。</p>			
<p>(2) 与广东省相关环境保护规划相符性分析</p>			
<p>①《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）</p>			

其他
符合
性分
析

文中指出：建立绿色低碳循环经济体系，推动经济高质量发展……继续做强做优绿色石化、智能家电等十大战略性支柱产业集群，**加快培育半导体与集成电路、智能机器人、精密仪器设备等十大战略性新兴产业集群**……优化国土空间开发保护体系，构建生态安全格局……优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。实施钢铁行业超低排放改造工程，实施石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业深度治理工程，**实施天然气锅炉低氮燃烧改造工程**，实施涉VOCs排放重点企业深度治理工程。……建设天蓝地绿水清美丽家园，持续改善环境质量；统筹山水林田湖草沙保护修复，提升生态系统质量和稳定性；健全生态文明制度体系，完善统筹协调机制；推行绿色低碳生活方式，大力弘扬生态文化。

相符性分析：本项目产品种类主要包括多层刚性板、HDI板、HDI软硬结合板、铝基板、陶瓷基板，为集成电路载体；项目变更后，天然气导热油炉、热水炉均采用了低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。因此，本次变更项目的建设符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》的要求。

②《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），《方案》提出“一核一带一区”区域管控要求。其中，珠三角核心区区域布局管控要求：加快发展半导体与**集成电路**、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。……推广应用低挥发性有机物原辅材料，**严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目**。珠三角核心区污染物排放管控要求：新建项目原则上实施**氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代**。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施**减量替代**。电镀专业园区、电镀企业**严格执行广东省电镀水污染物排放限值**。

环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。重点管控单元要求水环境质量超标类重点管控单元……新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。

相符性分析：本项目位于珠海市富山工业园，位于重点管控单元，具体见附图18，产品种类主要包括多层刚性板、HDI板、HDI软硬结合板、铝基板、陶

其他符合性分析	<p>瓷基板，为集成电路载体。本项目油墨（内外层油墨、防焊油墨、文字油墨的VOCs含量占比分别为36%、25%、23%），能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨—网印油墨VOCs≤75%），且可挥发性组分占比均不高。本项目变更后废水排放量较变更前有所增加，废水排放总量由富山（江湾）工业水质净化厂统筹安排、废气污染物排放总量由区域进行调配划拨。本项目生产废水经自建生产废水处理系统处理可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%），甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。</p> <p>（3）与珠海市相关环境保护规划相符性分析</p> <p>①《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（珠府〔2021〕38号）</p> <p>根据珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目选址位于其规定的“广东珠海富山工业园区重点管控单元”，本项目与管控单位的管控要求相符性分析见表1-10。</p>
---------	--

表1-11本项目与重点管控单元管控要求相符性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44040320006	广东珠海富山工业园区重点管控单元	广东省	珠海市	斗门区	重点管控单元	水环境农业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区
管控维度	管控要求			本项目	相符性	
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】优先引进符合园区定位的高端电子信息、先进机械制造等企业。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】不得新引入冶金、印染、鞣革、造纸等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。不得扩建现有染整企业，实施低排水染整工艺改造。</p> <p>1-3.【其他/鼓励引导类】园区与网山村、虎山村、马山村、夏村、雷蛛村等村庄临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），该范围内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p>			<p>1-1本项目产品类型多层刚性板、HDI板、HDI软硬结合板、铝基板、陶瓷基板，属于高端电子信息行业。</p> <p>1-2本项目不属于冶金、印染、鞣革、造纸等项目。</p> <p>1-3本项目最近的敏感点为地块一西南侧60m处的珠海国际健康驿站，该敏感点与地块一的生产厂房距离为175m，满足规划环评对本项目的环境防护距离要求。</p> <p>1-4本项目的导热油炉和热水炉均采用天然气作为燃料，待园区的集中供热管网覆盖后，供热的温度、压力等工艺条件满足企业热水炉供热条件后，企业将采用集中供热。</p>	符合	
能源资源利用	<p>2-1.【其他/综合类】园区内新引进项目清洁生产水平应达到国际先进水平。</p> <p>2-2.【土地资源/限制类】入园项目的容积率、投资额、项目产出和税收需满足《珠海市工业用地指南（2020年本）》的要求。</p> <p>2-3.【能源/鼓励引导类】新入园项目鼓励采用天然气或电能</p>			<p>2-1本项目拟采取先进的工艺技术和设备，清洁生产水平可达国际先进水平。</p> <p>2-2本项目容积率2.98>推荐值1.4，投资额26亿元，即投资强度为900万/亩>控制值300万/亩，项目达产产值44亿元，即土地产出率为1466.7万/亩>推荐值720万/亩，年税收2.1亿元，即土地税收产出率70万/亩>推荐值40万/亩，可满足《珠海市工业用地指南（2020年本）》的要求。</p> <p>2-3本项目采用的能源主要为天然气和电能。</p>	符合	
污染物排放管控	<p>3-1.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p>			<p>3-1经分析，水、废气排放总量均在规划区的总量控制指标内，见表1-2。</p>	符合	

	<p>3-2.【水/鼓励引导类】加快推进珠海市富山水质净化厂改造。</p> <p>3-3.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）“珠三角”排放限值。</p> <p>3-4.【大气/限制类】火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3-5.【大气/限制类】督促企业开展含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。</p> <p>3-6.【大气/限制类】在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。</p> <p>3-7.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内加大区域内大气污染物减排力度，限制引入“两高”项目。</p> <p>3-8.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	<p>3-2与本项目无关。</p> <p>3-3本项目废水排放执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放），甲醛参照执行《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求。</p> <p>3-4与本项目无关。</p> <p>3-5变更后，本项目油墨废液、一般有机废水的集水池将进行有机废气的收集和处理，减少无组织VOCs的排放。</p> <p>3-6本次变更后，氮氧化物和VOCs均较变更前减少，未突破原批复的总量指标。</p> <p>3-7本项目不属于高排放、高风险项目。</p> <p>3-8地块一、地块二均设置了危废仓库用于贮存生产过程中产生的危险废物，并对危废仓采取防渗措施，废液储罐周边设置围堰等防治污染环境的措施。</p>	
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】建立环境风险防控体系，建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤以及因事故废水直排污染地表水体。</p>	<p>4-1拟建立环境风险防控体系，建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>4-2本项目生产厂房、危废仓、化学品仓库、储罐区均采取防渗措施，两个地块均建设有事故应急池，用于收集环境风险事故时产生的事故废水，项目建设后将按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤以及因事故废水直排污染地表水体。</p>	符合
	<p>4-3.【土壤/综合类】纳入土壤污染重点监管单位的须依法开展自行监测、隐患排查。</p>	<p>4-3经对照珠海市生态环境局发布的《土壤环境污染重点监管单位名录（2021版）》，本项目不在名录中。</p>	

其他符合性分析	<p>7.水污染物相关政策相符性分析</p> <p>(1) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）</p> <p>《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）提出“制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。“控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。”</p> <p>(2) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）</p> <p>《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）指出“新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。到2020年，电力、钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、食品发酵、电镀等高耗水行业达到先进定额标准。”</p> <p>相符性分析：根据建设单位提供资料，本项目各生产线均采用全自动化生产线，电镀或化学镀工艺、前处理及后处理工序等清洗工艺均采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高了水的重复利用率，有效降低了水耗，本项目工业用水重复利用率可达到74.32%。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家和广东省的水污染防治行动计划的相关要求。</p> <p>(3) 与《关于加强河流污染防治工作的通知》相符性分析</p> <p>《关于印发〈关于加强河流污染防治工作的通知〉的通知》（环发〔2007〕201号）中指出结合国家产业政策，2009年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。</p> <p>相符性分析：本项目含铬镍废水经含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用至钢板酸洗、微蚀及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进入后续处理，因此本项目废水污染物总铬、六价铬可做到零排放；其余生产废水经厂内自建废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分经深度处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等执</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%），甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求后，排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标排入江湾涌，再汇入黄茅海近岸海域。</p> <p>因此，本项目外排废水中主要污染因子为COD_{cr}、氨氮、镍、铜、氰化物等，无环发（2007）201号中提到的汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物排放。符合该文中对污染物排放的控制要求。</p> <p style="text-align: center;">（4）与城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的相符性分析</p> <p>住房和城乡建设部生态环境部《关于印发〈城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》（建城〔2018〕104号）中指出：“强化工业企业污染控制。城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。对超标或超总量的排污单位一律限制生产或停产整治。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准；有特别排放限值要求的，应依法依规执行。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。组织评估现有接入城市生活污水处理设施的工业废水对设施出水的影响，导致出水不能稳定达标的要限期退出。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。”。</p> <p>相符性分析：本项目位于珠海市电路板行业发展规划的雷蛛片区，根据《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》（粤环审〔2020〕166号），雷蛛片区电路板企业生产废水、生活污水排入富山（江湾）工业水质净化厂进行处理达标后排放至江湾涌，再汇入黄茅海，富山（江湾）工业水质净化厂外排废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2“珠三角”排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的较严值，富山（江湾）工业水质净化厂可处理工业废水、生活污水。</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>因此，本项目生产废水在厂内处理达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，CODcr、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%）、甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求后，回用部分水量，剩余部分汇同生活污水一起排入富山（江湾）工业水质净化厂进行处理达标后排放至江湾涌，再汇入黄茅海。其中，本项目废水污染物总铬、六价铬可做到零排放。</p> <p>综上分析，本项目符合城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的相关要求。</p> <p>（5）与《广东省水污染防治条例》相符性分析</p> <p>根据《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的规定：</p> <p>第十七条新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。</p> <p>地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。</p> <p>第二十八条排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。……向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>第三十二条向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>第四十三条在饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。</p> <p>相符性分析：根据《广东省人民政府关于划定珠海市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2013〕25号），本项目不在饮用水源保护区范围内，距离最近的饮用水源保护区约1.5km。本项目在富山（江湾）工业水质净化厂的纳污范围内，本项目生产过程产生的生产废水将全部收集处理，且分类收集、分类处理。其中，本项目含铬镍废水经含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用至钢板酸洗、微蚀及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进入后续处理，因此本项目废水污染物总铬、六价铬可做到零排放；其余生产废水在厂内处理达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%）、甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求后，回用部分水量，剩余部分汇同生活污水一起排入富山（江湾）工业水质净化厂进行处理达标后排放至江湾涌（IV类水体），再汇入黄茅海。</p> <p>因此，本项目建设和选址符合《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的相关要求。</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>8.与大气污染相关政策相符性分析</p> <p>(1) 《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）相符性分析</p> <p>《通知》指出：（八）推动绿色环保产业健康发展。加大政策支持力度，在低（无）VOCs含量原辅材料生产和使用、VOCs污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域支持培育一批龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。</p> <p>相符性分析：由工程分析可知，本项目生产过程中产生的VOCs通过“预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”组合处理装置处理达标后引至高空排放，因此，本项目的建设符合《广东省2021年大气污染防治工作方案》的相关要求。</p> <p>因此，本项目的建设符合《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）要求并无冲突。</p> <p>(2) 《广东省空气质量持续改善行动方案》相符性分析</p> <p>行动方案指出：加大绿色环保企业政策支持力度，在低（无）VOCs含量原辅材料生产和使用、先进工业涂装技术和设备研发制造、VOCs污染治理、超低排放、环境监测等领域支持培育一批龙头企业。政府带头开展绿色采购，使用低（无）VOCs含量产品。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。</p> <p>相符性分析：由工程分析可知，本项目生产过程中产生的VOCs通过“预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”组合处理装置处理达标后引至高空排放，因此，本项目的建设符合《广东省空气质量持续改善行动方案》的相关要求。</p> <p>可见，本项目的建设符合《广东省空气质量持续改善行动方案》的相关要求。</p>
---------	---

其他
符合
性分
析

(3) 与《广东省2021年大气污染防治工作方案》相符性分析

工作方案指出：涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。

相符性分析：本项目有机废气采取“预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”组合处理装置处理达标后引至高空排放，拟采取的措施不属于方案中提到的光氧化、光催化、低温等离子等抵消治理措施。

因此，本项目的建设符合《广东省2021年大气污染防治工作方案》的相关要求。

(4) 珠海市人民政府关于印发珠海市空气质量持续改善工作方案的通知（珠府〔2025〕21号）相符性分析

通知指出：严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。建设项目实施VOCs两倍削减量替代和NO_x等量替代。

相符性分析：本项目为涉及氮氧化物、VOCs排放的电子设备制造行业，选址于珠海市斗门区富山工业园，本项目的氮氧化物、VOCs总量指标来源将由当地环保部门进行区域调配。由工程分析可知，本项目生产过程中的内外层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）、文字工序分别使用到线路油墨（可挥发性组分占比36%）、阻焊油墨（可挥发性组分占比25%）、文字油墨（可挥发性组分占比23%），可挥发性组分占比均不高，能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨—网印油墨VOCs≤75%）。

可见，本项目的建设符合珠海市人民政府关于印发珠海市空气质量持续改

其他 符合 性分 析	<p>善工作方案的通知（珠府〔2025〕21号）的相关要求。</p> <p>（5）与挥发性有机物污染控制相关政策相符性分析</p> <p>1）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》</p> <p>根据生态环境部印发的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号），文中提到从源头替代、无组织排放控制、适宜高效的治污措施、精细化管控等方面控制挥发性有机物，主要包括以下方面：</p> <p>①大力推进源头替代</p> <p>在技术成熟的行业，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。</p> <p>②全面加强无组织排放控制</p> <p>加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p> <p>提高废气收集率。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>③推进建设适宜高效的治污设施</p> <p>采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。</p> <p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%。</p> <p>④深入实施精细化管控</p> <p>企业应系统梳理VOCs排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p> <p>另外，文中还要求：要求电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。有效控制无组织排放。涂料、</p>
---------------------	--

其他
符合
性
分
析

稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。

2) 《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环〔2012〕18号）

广东省环境保护厅颁发的《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环〔2012〕18号）中提出：“在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建VOCs污染企业，并逐步清理现有污染源。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建VOCs排放量大或使用VOCs排放量大产品的企业。”、“全面贯彻执行我省印刷、家具、表面涂装（汽车制造业）、制鞋行业四个VOCs地方排放标准，采取切实有效的VOCs削减及达标治理措施。各地要明确企业治理项目和完成时限，对不能完成减排任务、治理不达标的排污单位，要依法责令关停。”

3) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）指出：“鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；在印刷工艺中推广使用水性油墨；含VOCs产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于含低浓度VOCs的废气，不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。”

综上所述，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环〔2012〕18号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）相关要求。

9.主体功能区划的配套环保政策的相符性分析

(1) 与《珠海市人民政府关于印发珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

《珠海市人民政府关于印发珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》提出：推进工业园区绿色循环化改造。在珠海—江门大型产业园区等园区的建设和运营模式上注入绿色低碳理念，深入挖掘园区绿色建设和发展的系统作用和集成效应，加快产业链稳链补链强链，加快建设循环经济发展示范园区。以高新区主园区、富山工业园、航空航天产业园区、三灶科技工业园、新青科技工业园、南屏科技工业园、珠海经济技术开发区、珠海保税区—珠澳跨境工业区（珠海园区）等园区为重点，集中开展能效提升、产业优化、碳捕集等深度碳减排行动，统筹布局工业园区污水、垃圾处理和燃气管网等基础设施，推进能源资源梯级利用、资源循环利用和污染物集中收集处置，提升生产过程中副产品、余热和光伏等非常规能源、生物质、生活垃圾、工业固体废物等资源循环化利用水平。推动联港工业区转型升级，建设斗门智能制造省级经济开发区。加快发展工业园区污染第三方治理，推广第三方环境监测、监管和环境基础设施建设运营，推广应用“环保管家”“环境医院”等综合服务模式。”

其他
符合
性分
析

相符性分析：本项目选址于珠海富山工业园，位于国家优化开发区；本项目属于电子信息产业，其设备和技术将按照国际先进水平进行设计规划。本项目生产废水经厂内自建废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分经深度处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷等执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%），甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求后，排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标排入江湾涌，再汇入黄茅海近岸海域。其中，本项目总铬、六价铬可做到零排放。

因此，综合分析，本项目的建设基本符合《珠海市人民政府关于印发珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》要求。

其他符合性分析	<p style="text-align: center;">(2) 与珠海市主体功能区规划的配套环保政策的相符性</p> <p>《珠海市环境保护局珠海市发展和改革局关于印发珠海市主体功能区规划的配套环保政策的通知》（珠环〔2014〕249号）指出：“（三）优化产业空间布局。提升完善区重点发展高端服务业；聚集发展区充分利用环境资源优势，合理适度发展，重点发展高端服务业、高端制造业、高新技术产业；（四）加强项目环境准入管理。完善重污染行业环境准入管理，禁止新建污染物产生和排放强度超过行业平均水平的项目。提升完善区和聚集发展区新建项目清洁生产应达到国际先进水平。提升完善区禁止新建工业产业园区。要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进园入区，原则上不得引进与园区主导产业无关的工业建设项目。”</p> <p>相符性分析：本项目选址于珠海富山工业园，产品为多层刚性板、HDI板、HDI软硬结合板、铝基板、陶瓷基板，属于电子信息产业中的电路板生产加工企业，属于高新技术产业，且其产品可应用于通信设备、工业控制设备、电源电子设备、医疗仪器设备、安防电子设备、航空航天和国防军工设备等高科技领域。本项目将按照《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）一级水平进行设计规划建设。因此，本项目的建设符合珠海市主体功能区规划的配套环保政策的相关要求。</p> <p style="text-align: center;">(3) 与《珠海市实施差别化环保准入指导意见》相符性分析</p> <p>《珠海市实施差别化环保准入指导意见》指出“我市大力发展装备制造、船舶与海洋工程装备、智能家电、航空产业、轨道交通、生物医药、新材料新能源、集成电路设计等高端制造业、高新技术产业、特色海洋经济。优化发展电子信息、家电电气、服装设计制造、打印设备及耗材等传统优势产业，促进产业转型升级。不再新建专业电镀、纺织印染、制革、发酵等重污染项目。全市严格控制配套电镀、陶瓷项目；新建配套电镀、化工、线路板（鼓励类除外，下同）项目原则上进入珠海市统一规划、统一定点基地，区外严格控制新建化工、线路板项目。新建工业项目需进园入区，但不得引进园区禁止类产业。对于国家已颁布清洁生产标准的行业，新建、改建、扩建项目要达到国际清洁生产先进水平。”</p>
---------	--

其他 符合 性分 析	<p>相符性分析：本项目产品包括多层刚性板、HDI板、HDI软硬结合板、铝基板、陶瓷基板，属于《珠海市促进产业结构调整暂行规定》（珠府〔2007〕52号）珠海市电子信息行业重点发展的“集成电路设计和制造”产业。本项目选址于珠海富山工业园，该工业园是国家和广东省打造先进制造业、现代服务业的前沿阵地，主要发展先进电子元件制造业。因此，本项目的建设符合统一规划、统一定点基地，区外严格控制新建化工、线路板项目”的相关要求限制。而且，本项目清洁生产水平将严格按照《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）和《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》（2005年5月）一级水平进行设计。可见，本项目的建设符合《珠海市实施差别化环保准入指导意见》的相关要求。</p> <p>10.国家和地方“两高”相关政策的相符性分析</p> <p>（1）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相符性分析</p> <p>意见指出：严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。</p>
---------------------	--

(2) 与《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见〉的通知》相符性分析

通知指出：各级生态环境主管部门要严格依法依规审批新建、改建、扩建“两高”项目环评，对不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求的项目，依法不予批准。纳入《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的“两高”项目，应按照有关规定，严格落实环评管理要求，不得随意简化环评编制内容。

(3) 与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）相符性分析

文中提出（节选）：严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火电机组有序退出。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，执行更严格的排放总量控制要求。

严把项目节能审查和环评审批关。对于尚未获批节能审查、环境影响评价的拟建“两高”项目，要深入论证项目建设的必要性、可行性与能效、环保水平，认真分析评估对能耗双控、碳排放控制、产业高质量发展的影响，对不符合产业政策、产能置换、煤炭消费减量替代，不符合生态环境保护法律法规和相关规划以及不满足碳排放目标、环境准入条件、环评审批原则等要求，或无能耗指标和主要污染物排放总量指标来源的新建、改建、扩建项目，不得批准建设。对于钢铁、水泥熟料、平板玻璃等行业项目，原则上实行省内产能及能耗等量或减量替代。新建、改建、扩建“两高”项目的工艺技术和装备，单位产品能耗必须达到行业先进水平。严格按照国家节能审查办法的要求实行固定资产投资项目实质性节能审查，对于年综合能源消费量5000吨标准煤以上项目，由省级节能审查部门统一组织实施。

其他
符合
性分
析

本实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项项目，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

表1-12 “两高”行业高耗能高排放产品或工序

行业	高耗能高排放产品或工序	本项目
煤电	常规燃煤发电机组、燃煤热电联产机组、煤矸石发电机组	本项目属于电子元器件与机电组件设备制造行业，产品为线路板，包括多层刚性板、HDI板、HDI软硬结合板、铝基板、陶瓷基板，不属于清单中的“两高”行业和高耗能高排放产品。
石化	炼油、乙烯	
化工	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、钛白粉、炭黑、合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、二苯基甲烷二异氰酸酯、乙二醇、乙酸乙烯酯、1,4-丁二醇、聚氯乙烯树脂等	
钢铁	炼铁、炼钢、铁合金冶炼等	
有色金属	铅冶炼、锌冶炼、再生铅、铜冶炼、铝冶炼、镍冶炼、金精炼、稀土冶炼等	
建材	水泥、建筑石膏、石灰、预拌混凝土、水泥制品、烧结墙体材料和泡沫玻璃、平板玻璃和铸石、玻璃纤维、建筑卫生陶瓷、日用陶瓷、碳素、耐火材料、砖瓦等	
煤化工	煤制合成气（一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气）、煤制液体燃料（甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料）等	
焦化	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物焦油等	

其他符合性分析

相符性分析：本项目属于电子元器件与机电组件设备制造行业，不属于“两高”行业（煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业），产品为线路板，包括多层刚性板、HDI板、HDI软硬结合板、铝基板、陶瓷基板，不属于文中的高耗能高排放产品。

根据前文分析，本项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、广东省和珠海市的“三线一单”生态环境分区管控要求、《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》的环境准入条件要求。

从事配电柜的生产组装。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于国家淘汰类和限制类；根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入类产业项目；根据《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》和《珠海市实施差别化环保准入指导意见》，本项目不属于限制发展类或禁止发展类，因此符合以上相关文件要求。

综上所述，项目的建设符合国家、广东省和珠海市的相关产业政策。

11.选址合理性

项目所在区域的空气环境功能区划为二类区，声环境功能区划为3类区，不在水源保护区内。项目位于珠海市斗门区乾务镇富山八路四号，根据建设单位提供的房地产权证：粤（2020）珠海市不动产权第0060224号、粤（2020）珠海市不动产权第0060100号、粤（2020）珠海市不动产权第0060223号、粤（2020）珠海市不动产权第0059774号、粤（2021）珠海市不动产权第0079916号、粤（2021）珠海市不动产权第0079925号可知，项目所在地规划用途为工业用地，因此项目选址符合地方规划。本项目在运营期产生的废气、废水、固体废物和噪声在采取相应的污染防治措施后对周围环境产生影响较小，仍能维持区域大气、声环境质量，满足环境功能区划的要求。因此，本项目选址合理。

12.“三线一单”相符性

(1)与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线

和生态环境准入清单，根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目与“三线一单”相符性分析具体见下表。

表1-1广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

类别	要求	相符性分析
区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。推动工业项目入园集聚发展，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励设挥发性有机物共性工厂。	本项目位于珠海市斗门区乾务镇富山八路四号，不涉及电镀、印染等工艺。所在区域属于环境质量达标区，项目产生的污染物对周边环境质量产生影响较小。不使用高挥发性有机物原辅材，符合方案要求。

	<p>能源利用要求</p>	<p>积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。贯彻落实节水优先方针，实行最严格水资源管理制度，推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>本项目生产过程仅消耗电能、自来水和天然气，不涉及自然岸线的开发，所使用的厂房符合地方用地规划，符合方案要求。</p>
	<p>污染物排放管控要求</p>	<p>实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置。</p>	<p>本项目外排生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入富山水质净化厂处理；一般固废交由有资质的回收商进行回收利用；废活性炭等危险废物交由有资质的危废处理单位进行处理。产生的大气污染物较少，不会超过总量控制指标，固废均能妥善处置，符合方案要求。</p>
	<p>环境风险防控要求</p>	<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>本项目不位于东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控地区。危废设置有符合规范的贮存场所，并最终交由有危险废物处理资质的单位处置。项目环境风险潜势为较小，本评价提出了一系列风险防范和应急措施，企业在做好各项措施的情况下，符合方案要求。</p>

(2)与珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

根据《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年修订）的通知（珠府〔2024〕91号）》广东珠海富山工业园区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44040320006），单元各项管控要求详见下表。

表1-2珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

类别	要求	相符性分析	结论
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】优先引进符合园区定位的高端电子信息、先进机械制造等企业。1-2.【产业/禁止类】不得新引入冶金、印染、鞣革、造纸等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。不得扩建现有染整企业，实施低排水染整工艺改造。</p> <p>1-3.【其他/鼓励引导类】园区与网山村、虎山村、马山村、夏村、雷蛛村等村庄临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），该范围内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉</p>	<p>1-1本项目行业类别为配电开关控制设备制造，主要从事配电柜的生产组装；</p> <p>1-2本项目不属于冶金、印染、鞣革、造纸等行业；</p> <p>1-3本项目大气污染物、工业噪声均能达标排放；</p> <p>1-4本项目不涉及燃煤锅炉以及生物质锅炉。</p>	符合
能源资源利用	<p>2-1.【其他/综合类】园区内新引进项目清洁生产水平应达到国际先进水平。</p> <p>2-2.【土地资源/限制类】入园项目的需满足珠海市工业用地相关要求。</p> <p>2-3.【能源/鼓励引导类】新入园项目鼓励采用天然气或电能</p>	<p>2-1本项目生产过程仅消耗电能、天然气和自来水，不属于高能耗单位；</p> <p>2-2本项目用地为工业用地；</p> <p>2-3本项目生产过程仅消耗电能、天然气和自来水，不属于高能耗单位，符合能源资源利用要求</p>	符合

	<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/鼓励引导类】加快推进珠海市富山水质净化厂改造，加快推进工业污水处理厂及配套管网建设运行。</p> <p>3-3.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）“珠三角”排放限值。</p> <p>3-4.【大气/限制类】火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3-5.【大气/限制类】督促企业开展含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。</p> <p>3-6.【大气/限制类】在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。</p> <p>3-7.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内加大区域内大气污染物减排力度，限制引入“两高”项目。</p> <p>3-8.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	<p>3-1本项目严格按照园区污染物总量管控要求；</p> <p>3-2本项目在富山水质净化厂的纳污范围，已取得排水证；</p> <p>3-3本项目不属于电镀行业；</p> <p>3-4本项目不属于火电、化工等行业；</p> <p>3-5本项目使用低VOC的原辅材料，固化产生的有机废气配备二级活性炭吸附的废气治理设施，减少无组织挥发；</p> <p>3-6本项目燃烧天然气产生的氮氧化物达标排放；</p> <p>3-7本项目不属于“两高”项目；</p> <p>3-8本项目固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>4-1.【风险/综合类】建立环境风险防控体系，建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】纳入土壤污染重点监管单位的须依法开展自行监测、隐患排查</p>	<p>建设单位按照报告建议设置完善的事故风险防范和应急措施，符合环境风险防控要求。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目符合广东省及珠海市“三线一单”的相关要求。</p>				

13.相关环保规划相符性分析

(1)与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析

治理方案要求“（二）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。……”“（三）推进建设适宜高效的治污设施企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。……”

本项目使用低VOC的原辅材料，固化产生的有机废气配备二级活性炭吸附的废气治理设施，减少无组织挥发。因此，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中的相关要求。

(2)与广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本项目使用低VOC的原辅材料，固化产生的有机废气配备二级活性炭吸附的废气治理设施，减少无组织挥发。因此，本项目满足《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

(3)与《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》指出：深入实施“三线一单”生态环境分区管控，加强区域项目布局准入管理，禁止新建专业电镀、化学制浆、纺织印染、制革、冶炼、发酵等重污染项目；实施化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等重点污染物总量控制，按要求实施氮氧化物等量替代、挥发性有机物两倍削减量替代。严格高污染燃料禁燃区管理，禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。加强挥发性有机物综合治理。实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品原辅材料替代，严格执行国家产品VOCs含量限值和有害物质限量标准，原则上禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。

本项目符合珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案的各项要求，属于配电柜制造，不属于重污染项目，不使用高污染燃料和高VOCs含量的原辅材料。符合规划要求。

(4)与《珠海市固体废物污染防治“十四五”规划》的相符性分析

根据《珠海市固体废物污染防治“十四五”规划》：“持续推进固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量，健全珠海市固体废物污染防治体系，优化固体废物处置结构和布局，加强固体废物污染防治能力建设，提升生态环境管理水平，防范生态环境风险，最终实现整个城市固体废物产生量最小化、资源化利用充分、处置安全的目标。”

本项目严格落实“十四五”规划目标指标体系，落实固体废物减量化、资源化、无害化等措施，分类收集分开暂存各类固体废物：生活垃圾交由环卫部门处置，固体废物交由回收单位回收处理。因此，本项目与《珠海市固体废物污染防治“十四五”规划》的要求相符。

二、建设项目工程分析

1、项目概况

珠海市润东晟电子科技有限公司于2020年投资26亿元人民币于珠海市富山工业园七星大道南侧、雷蛛大道西侧及珠海市富山工业园规划医药路东侧，规划江湾北路北侧两个地块建设珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板新建项目，设计年产线路板550万平方米/年，包括多层刚性板240万平方米/年、HDI板192万平方米/年、HDI软硬结合板48万平方米/年、铝基板60万平方米/年、陶瓷基板10万平方米/年，该项目于2021年3月19日获得珠海市生态环境局的环评批复（珠环建表〔2021〕61号）。

由于生产发展的需要，企业现有生产能力进行扩建，且新增10条生产线生产使用，共计2条沉银线，5条沉锡线，2条热沉线，1条银包铜粉线，预计年新增产品双面板6.5万平方米、陶瓷板1万平方米，碳化硅热沉20000个、氮化铝热沉30000个、银包铜粉200吨。

扩建后，线路板557.5万平方米/年，其中地块一设计年产线路板413.5万平方米/年，包括HDI板48万平方米/年、多层刚性板246.5万平方米/年、HDI软硬结合板48万平方米/年、铝基板60万平方米/年和陶瓷基板11万平方米/年，碳化硅热沉20000个、氮化铝热沉30000个、银包铜粉200吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2020年版）》（部令第16号）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39——81电子元件及电子专用材料制造398——印刷电路板制造”，应当编制环境影响报告表。

为此，珠海市润东晟电子科技有限公司委托珠海市昌毅兴环保有限公司承担本项目的环评工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题组对评价区域进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》及其它技术规范，编制出《珠海市润东晟电子科技有限公司扩建项目环境影响报告表》。项目的基本信息已在网站（http://www.cyxhb.com/index.php?m=home&c=View&a=index&aid=131&admin_id=2）进行公示，详见附图11。

建设
内容

本项目北面为空地，东面为珠海市富盛电子有限公司，南面为广东海龙建筑科技有限公司，西面为志博信珠海科技有限公司，北面为玉柴船舶动力股份有限公司。具体四至图见下图。



图2-1项目四至图

建设
内容

2、项目基本情况

(1) 建设内容及规模

表2-1项目组成一览表

项目组成		建设内容		
		变更前	扩建后	变更后变化情况说明
	产品方案	<p>全厂设计年产线路板550万平方米/年，其中地块一设计年产线路板406万平方米/年，包括HDI板48万平方米/年、多层刚性板240万平方米/年、HDI软硬结合板48万平方米/年、铝基板60万平方米/年和陶瓷基板10万平方米/年。地块二设计年产HDI板144万平方米/年；</p>	<p>扩建后全厂设计年产线路板557.5万平方米/年，其中地块一设计年产线路板413.5万平方米/年，包括HDI板48万平方米/年、多层刚性板246.5万平方米/年、HDI软硬结合板48万平方米/年、铝基板60万平方米/年和陶瓷基板11万平方米/年、碳化硅热沉20000个、氮化铝热沉30000个、银包铜粉200吨、增加沉银线2条，沉锡线5条。地块二设计年产HDI板144万平方米/年；</p>	<p>全厂产能增加，地块一设计年产量增加双面板6.5万平方米、陶瓷板1万平方米、碳化硅热沉20000个、氮化铝热沉30000个、银包铜粉200吨，增加沉银线2条，沉锡线5条； 地块二不变。</p>

项目组成	建设内容		
	变更前	变更后	变更后变化情况说明

	2-4#厂房			

项目组成	建设内容		
	变更前	变更后	变更后变化情况说明
辅 工 程			
公 工 程			

建设内容

(2) 产品及规模

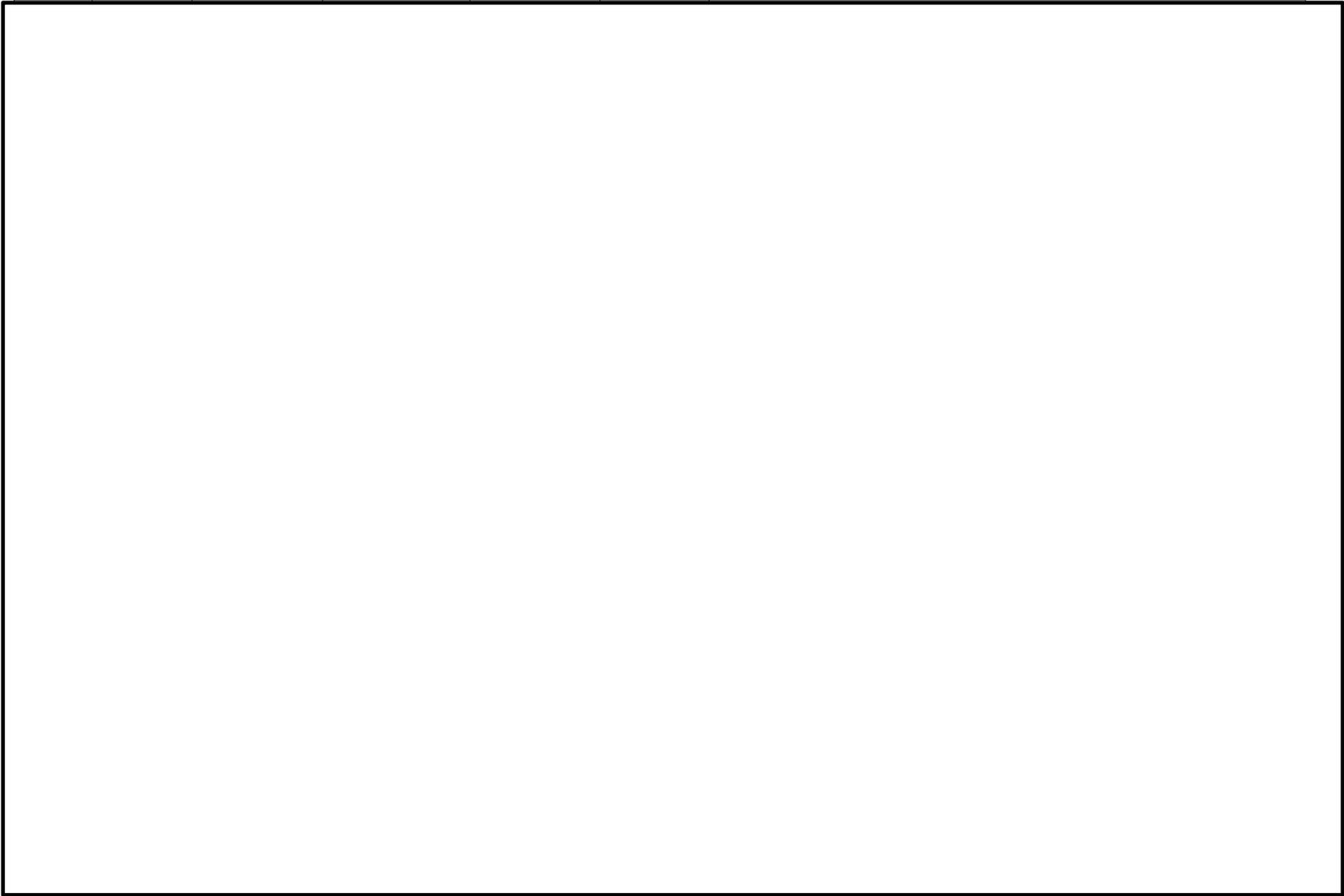
主要的产品见下表。

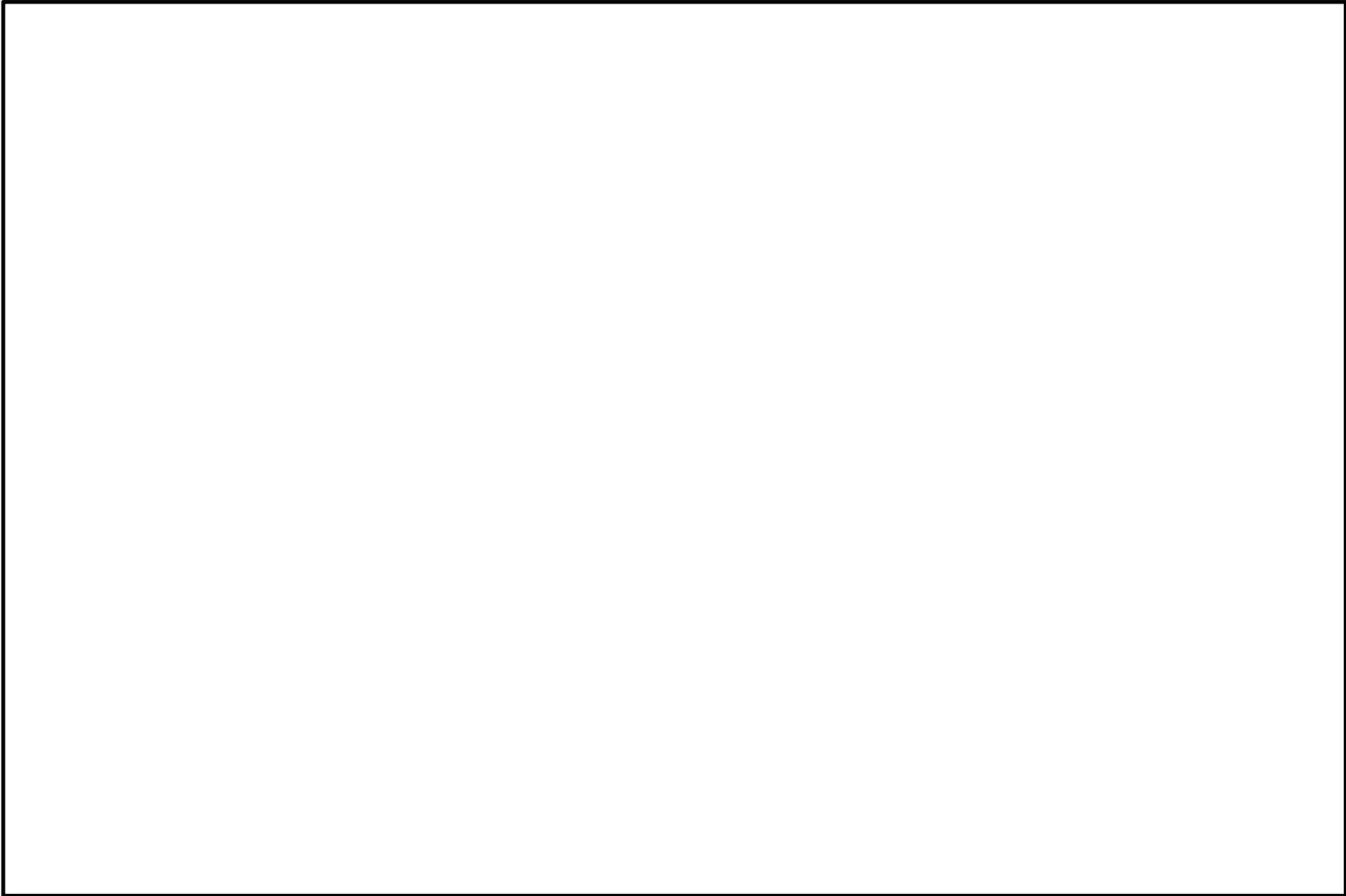
表2-2主要产品一览表

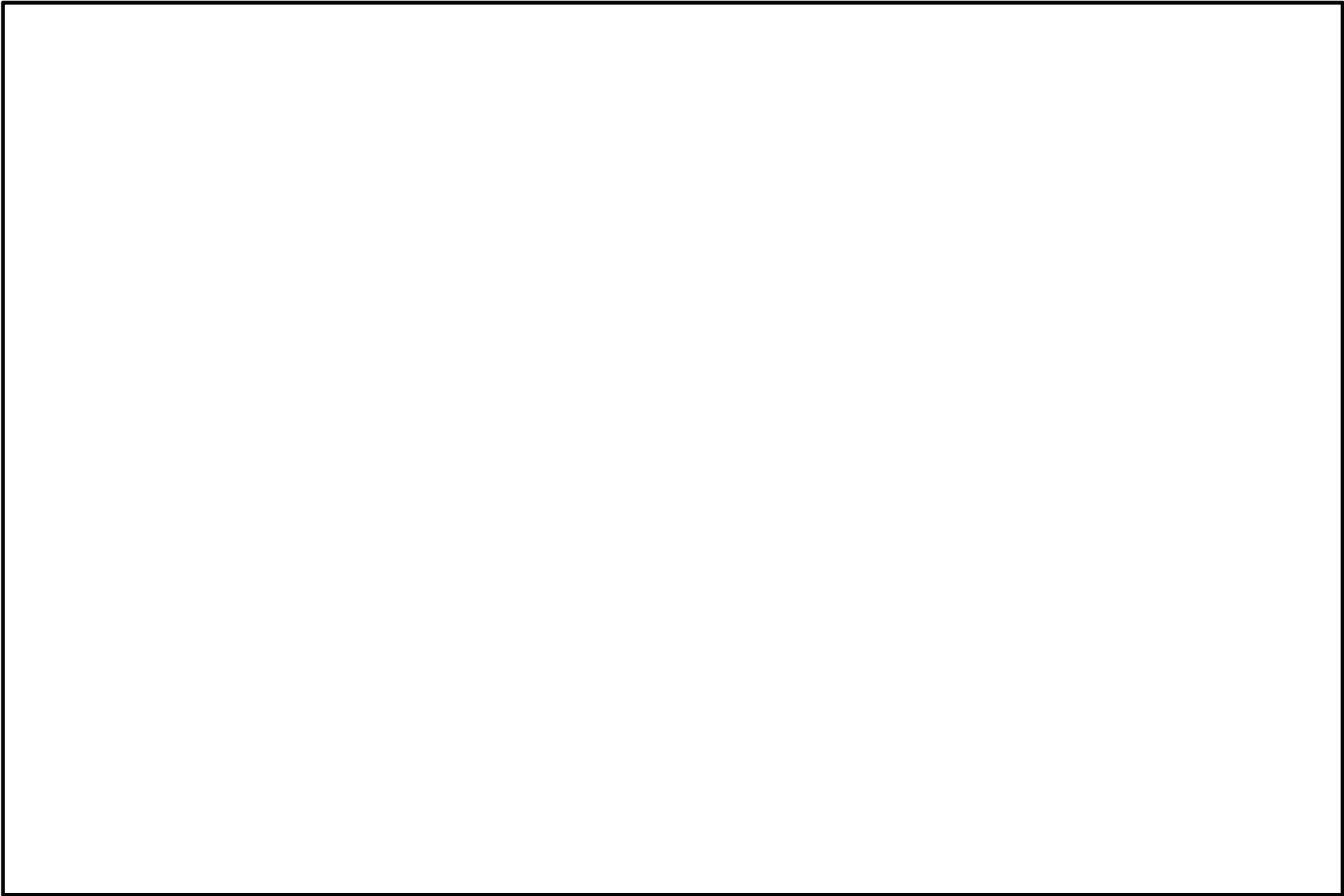
序号	产品名称	现有项目	扩建项目	扩建后	变化情况	储存位置
1	多层刚性板	240万平方米/年	6.5万平方米/年	246.5万平方米/年	+6.5万平方米/年	仓库
2	HDI板	48万平方米/年	0	48万平方米/年	0	仓库
3	HDI软硬结合板	48万平方米/年	0	48万平方米/年	0	仓库
4	铝基板	60万平方米/年	0	60万平方米/年	0	仓库
5	陶瓷基板	10万平方米/年	1万平方米/年	11万平方米/年	+1万平方米/年	仓库
6	碳化硅热沉	2万片	2万片	2万片	+2万片	仓库
7	氮化铝热沉	3万片	3万片	3万片	+3万片	仓库
8	银包铜粉	200吨	200吨	200吨	+200吨	仓库

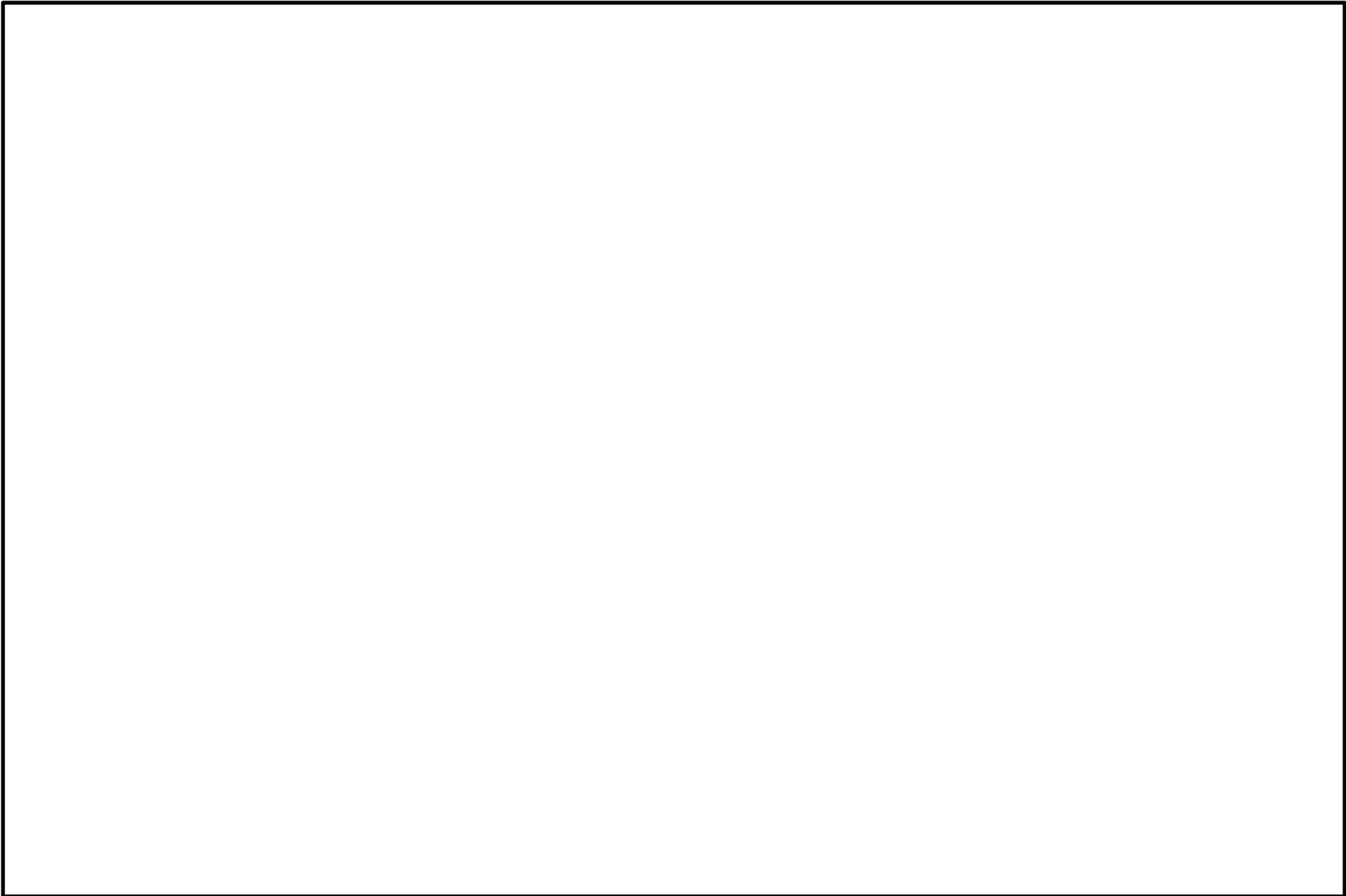
建设内容

(3) 主要生产设备

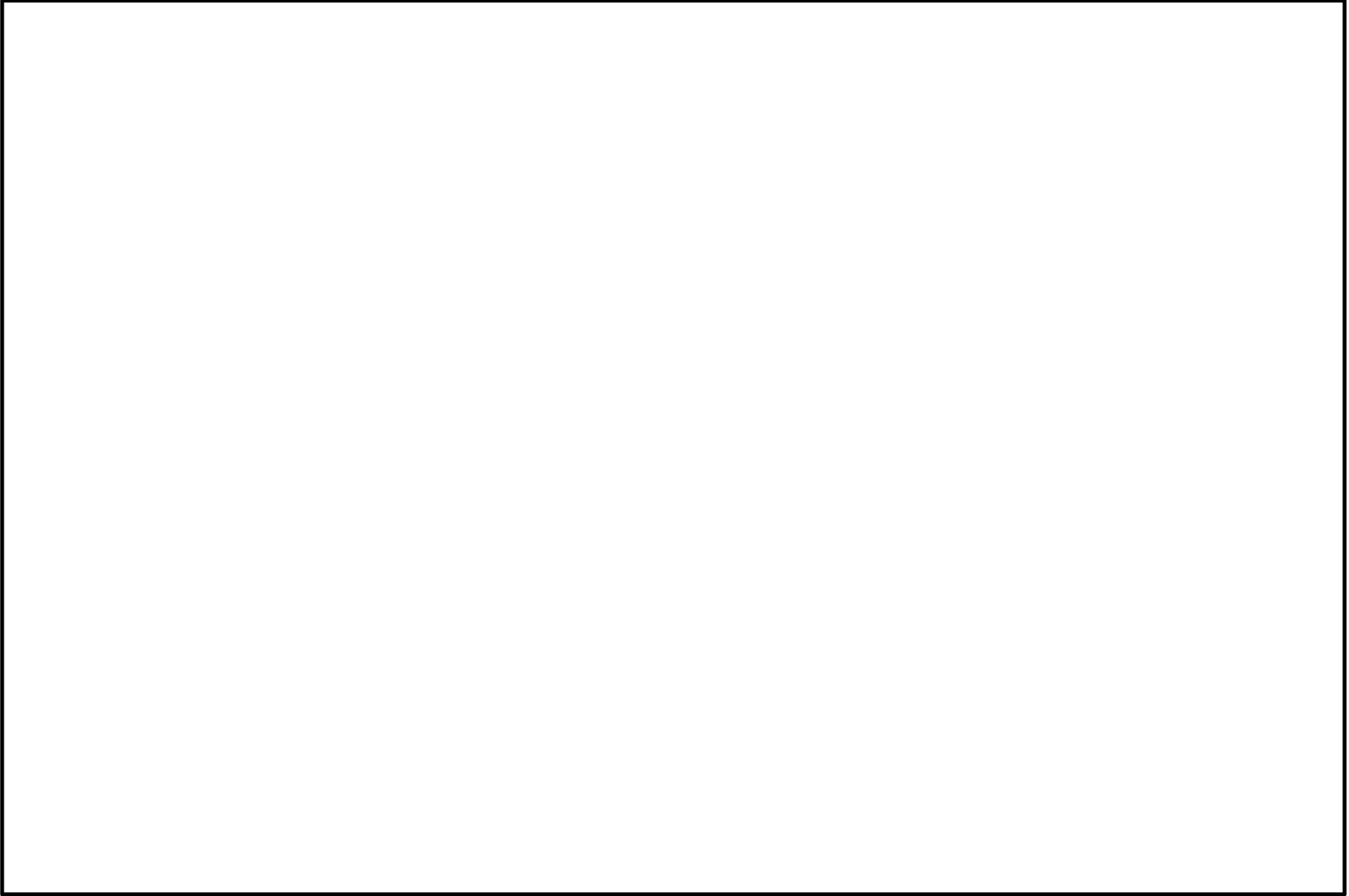


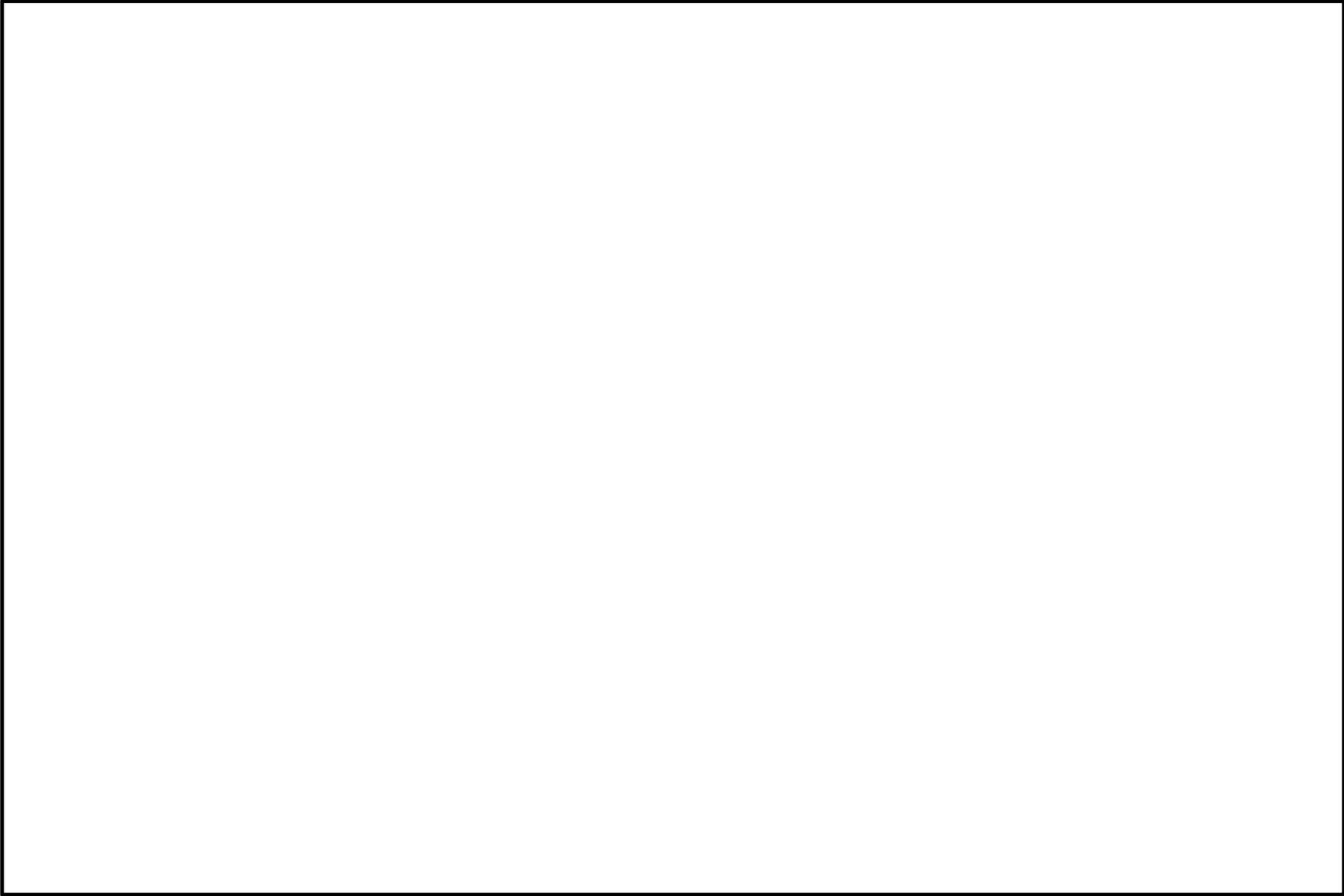


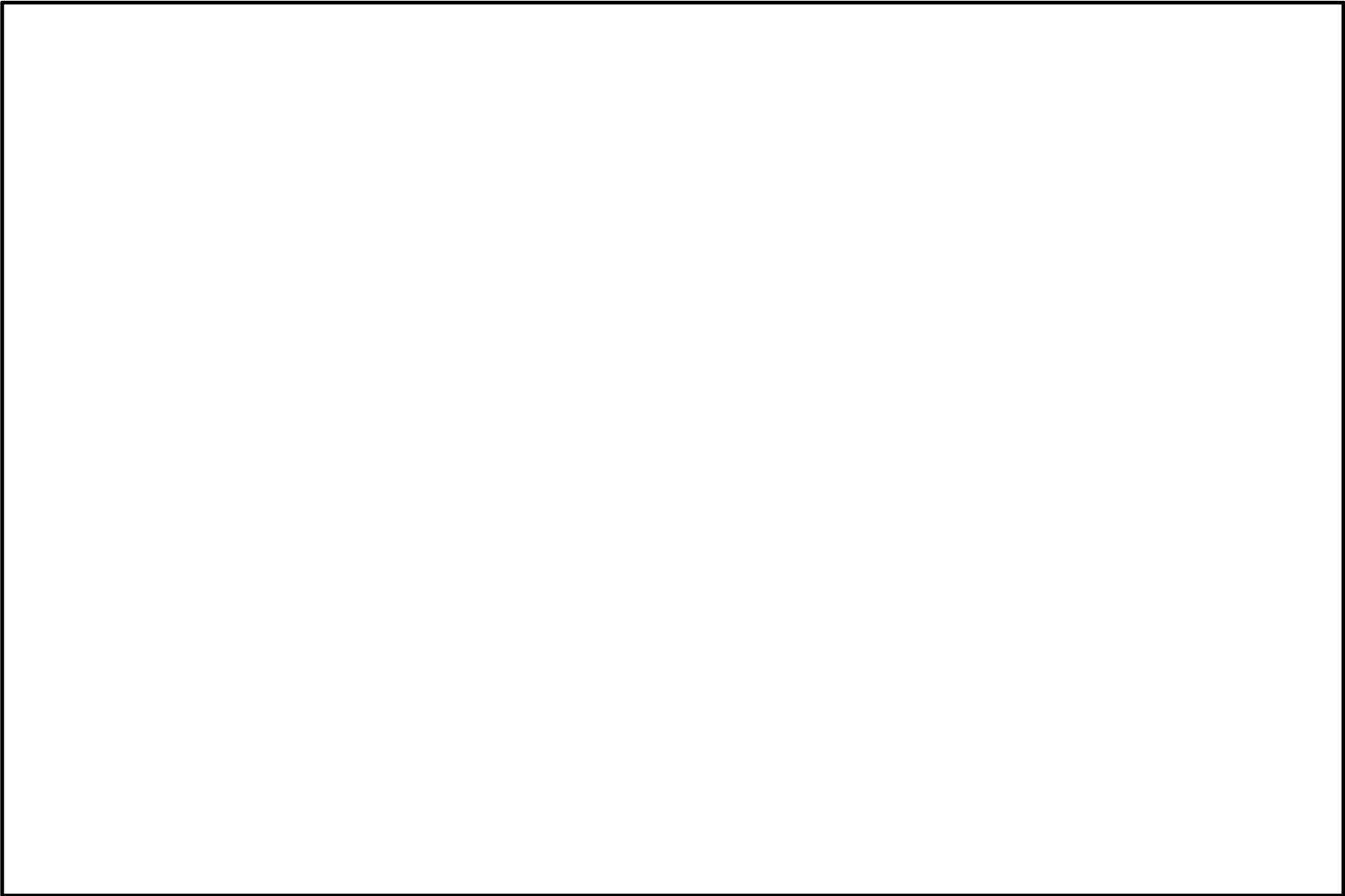


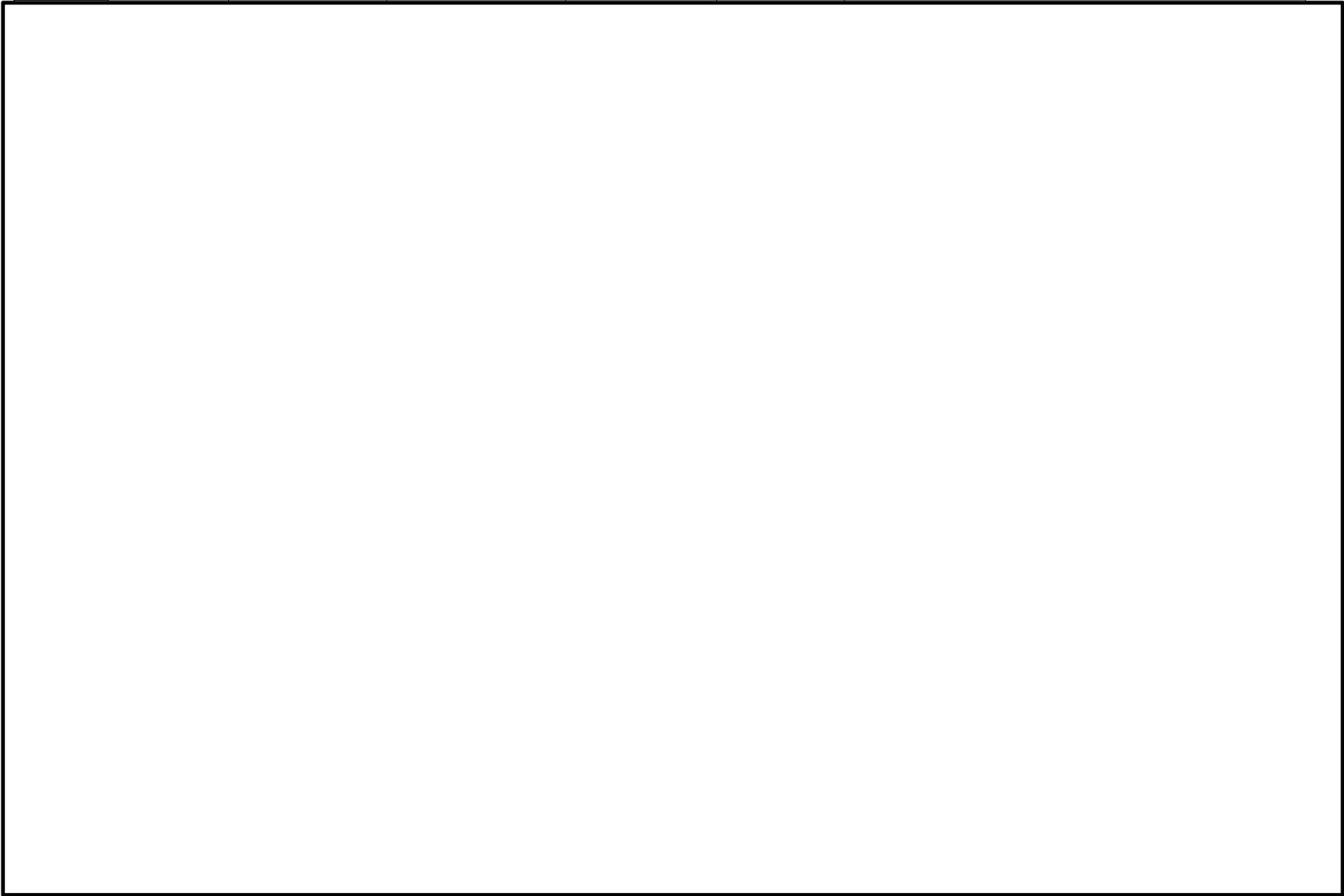


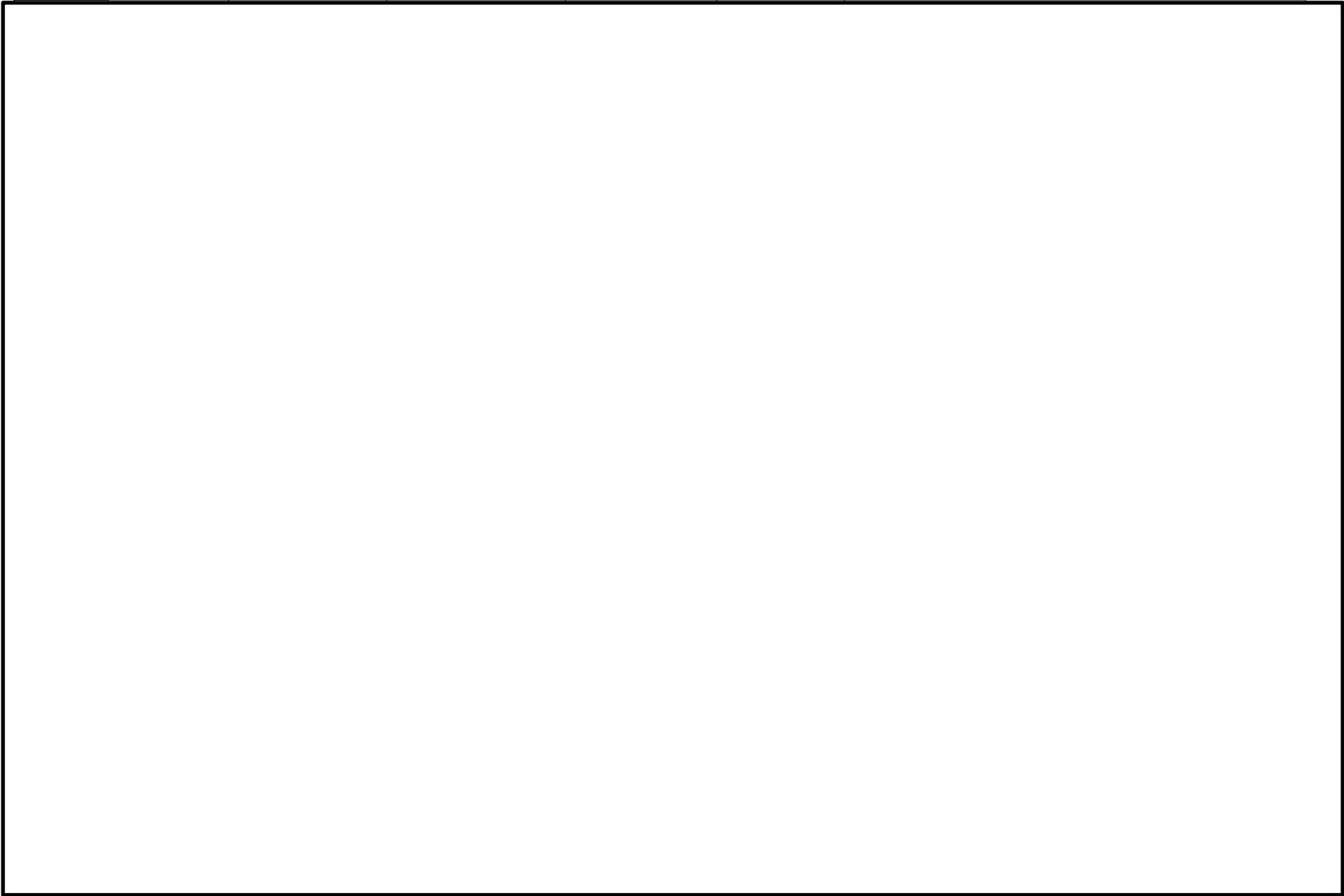


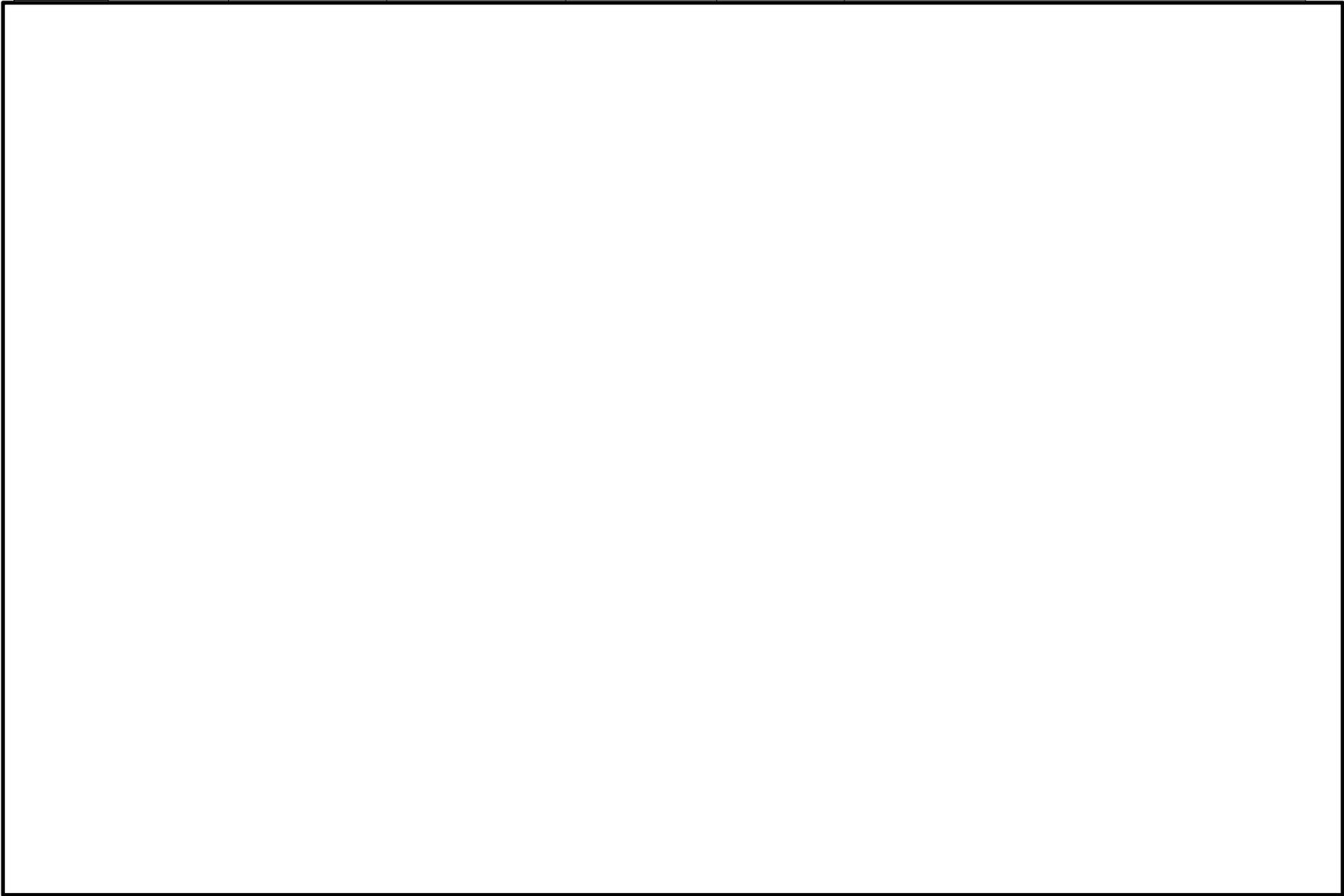


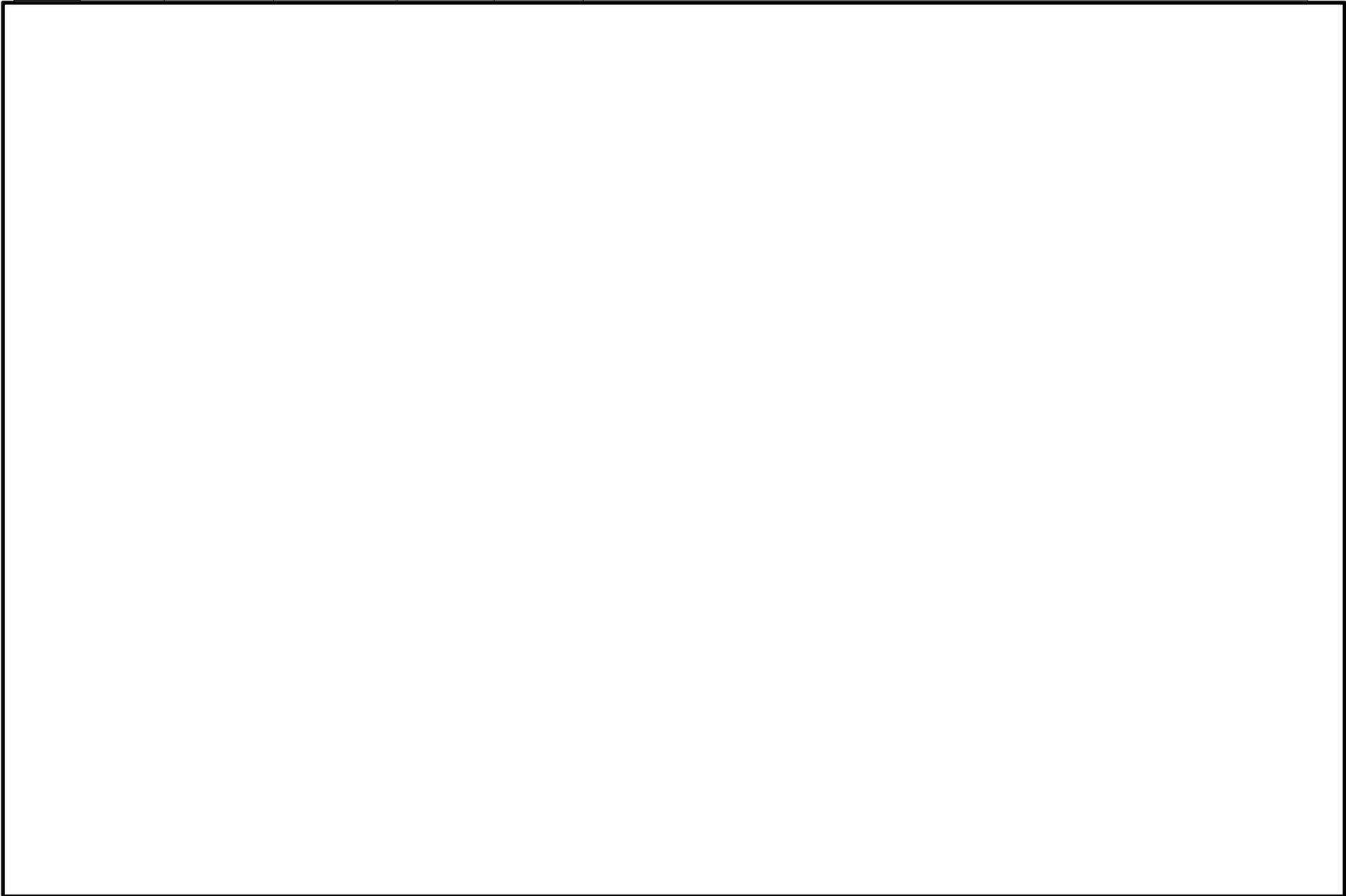


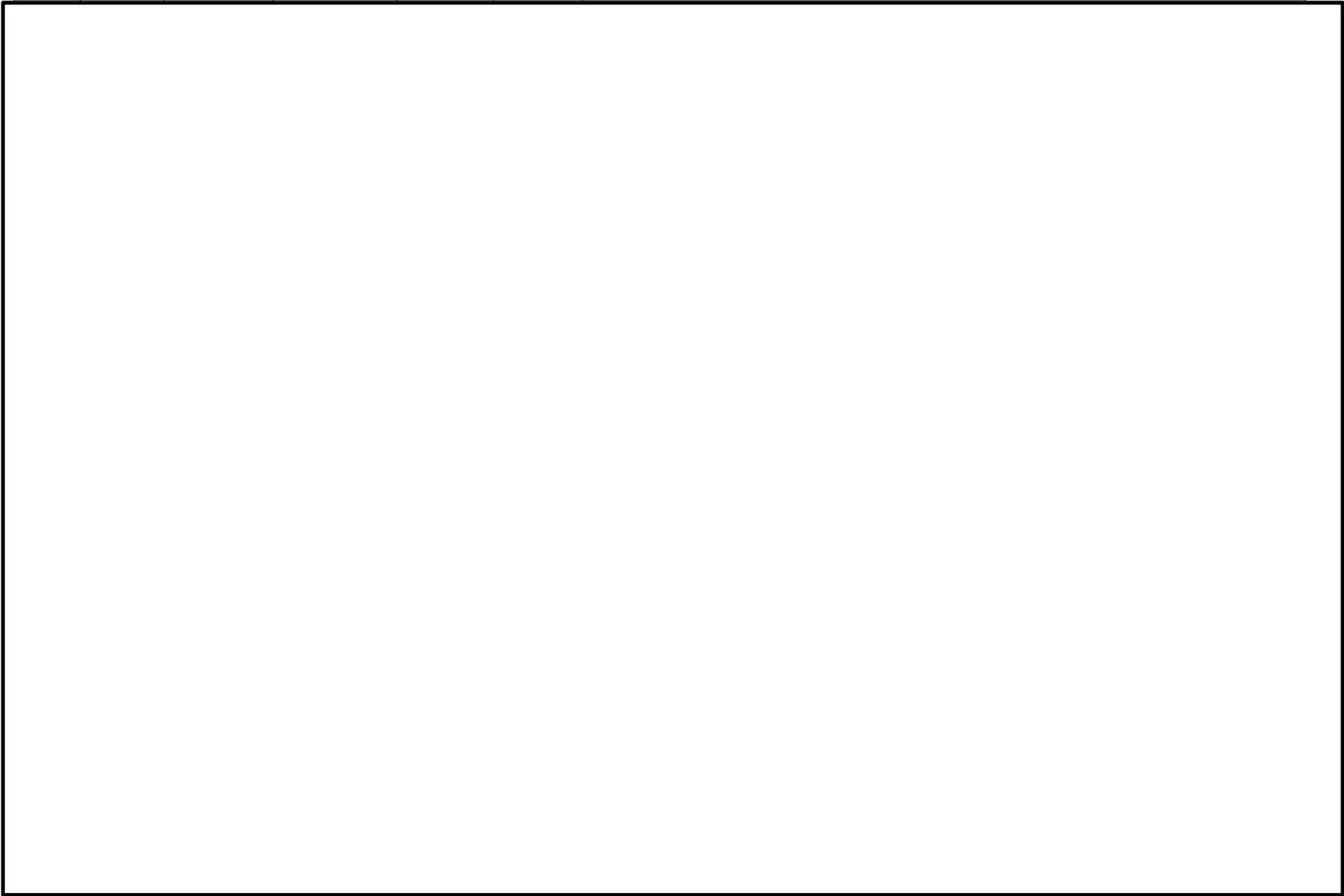


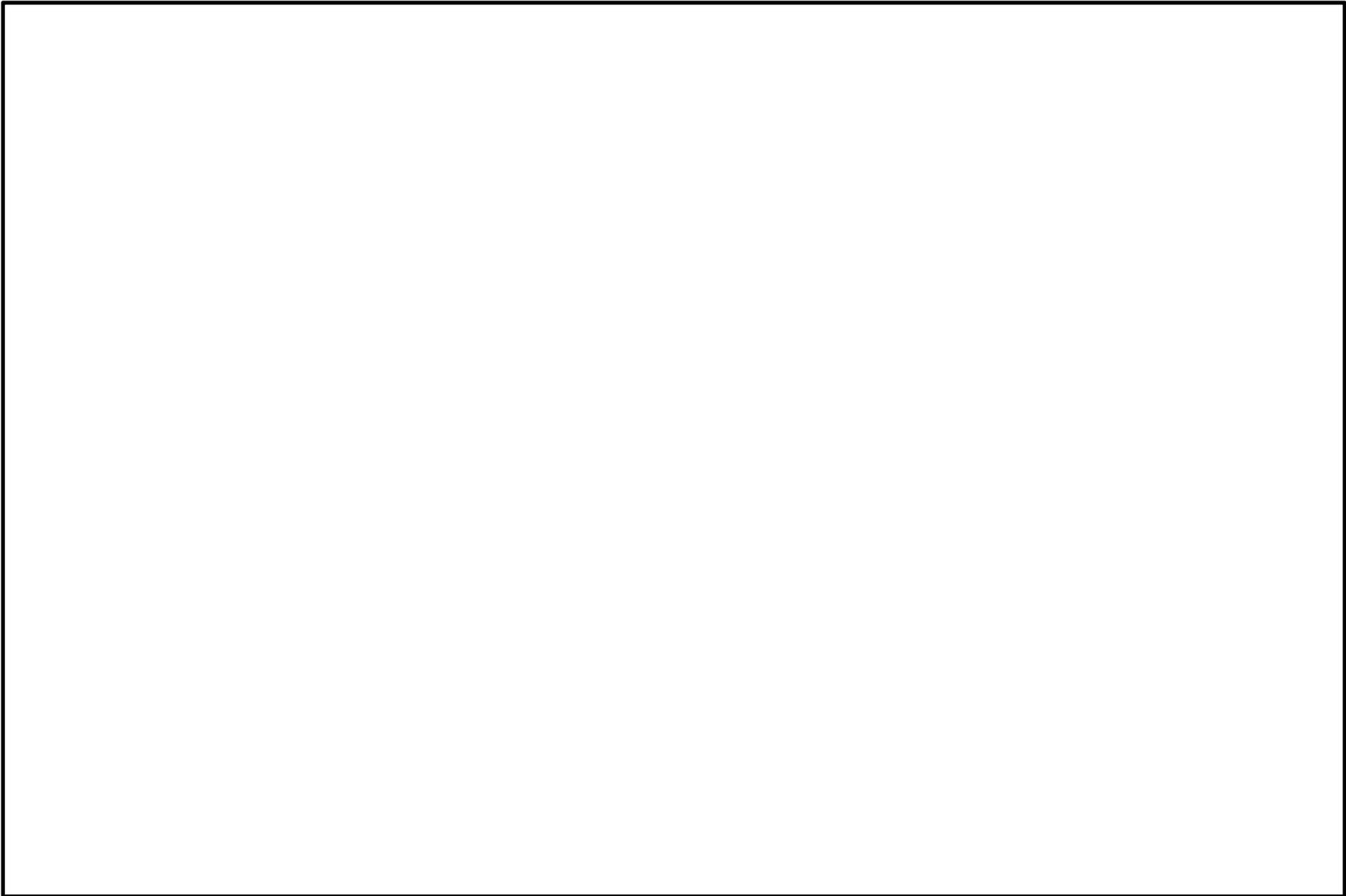


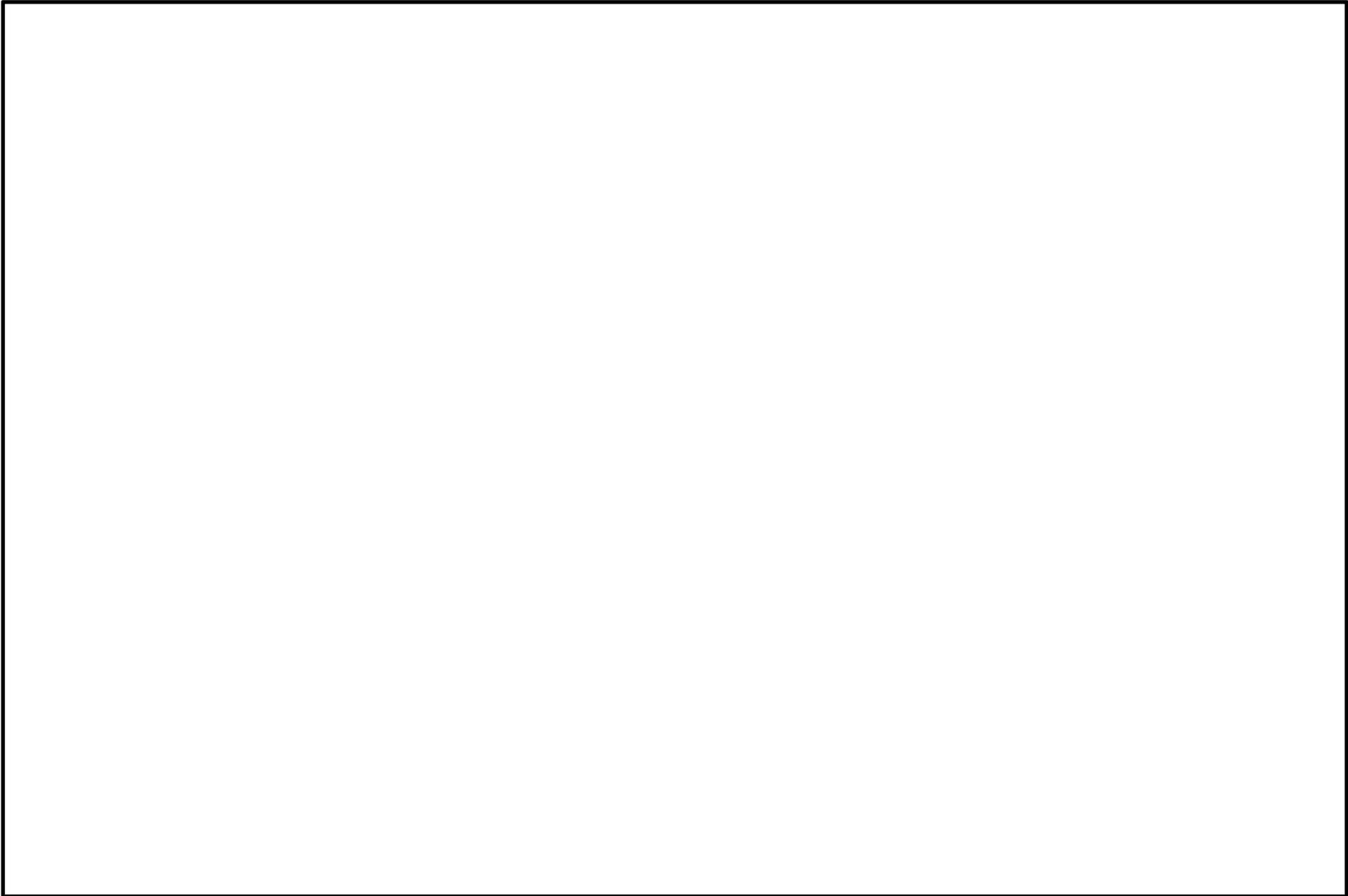


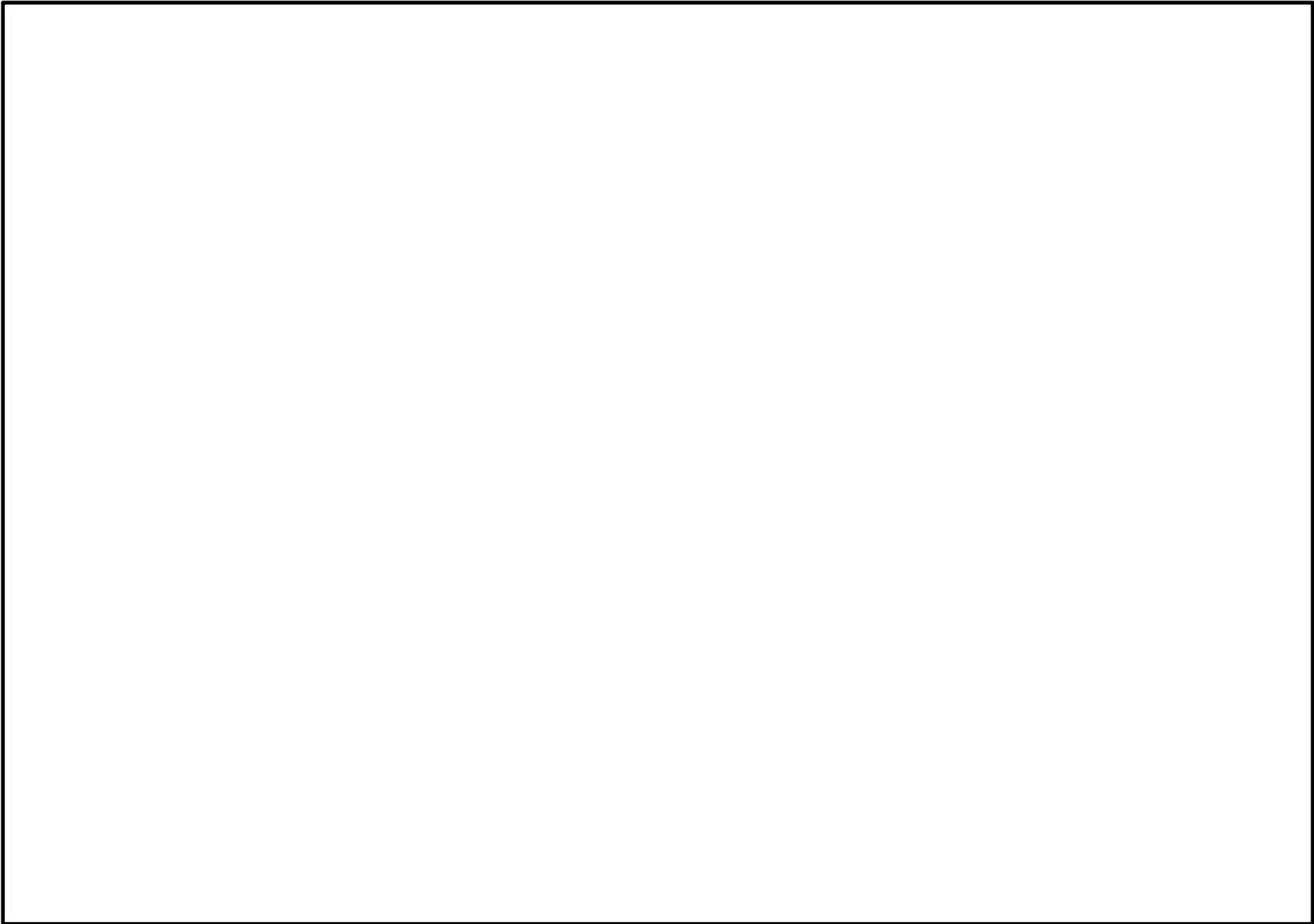


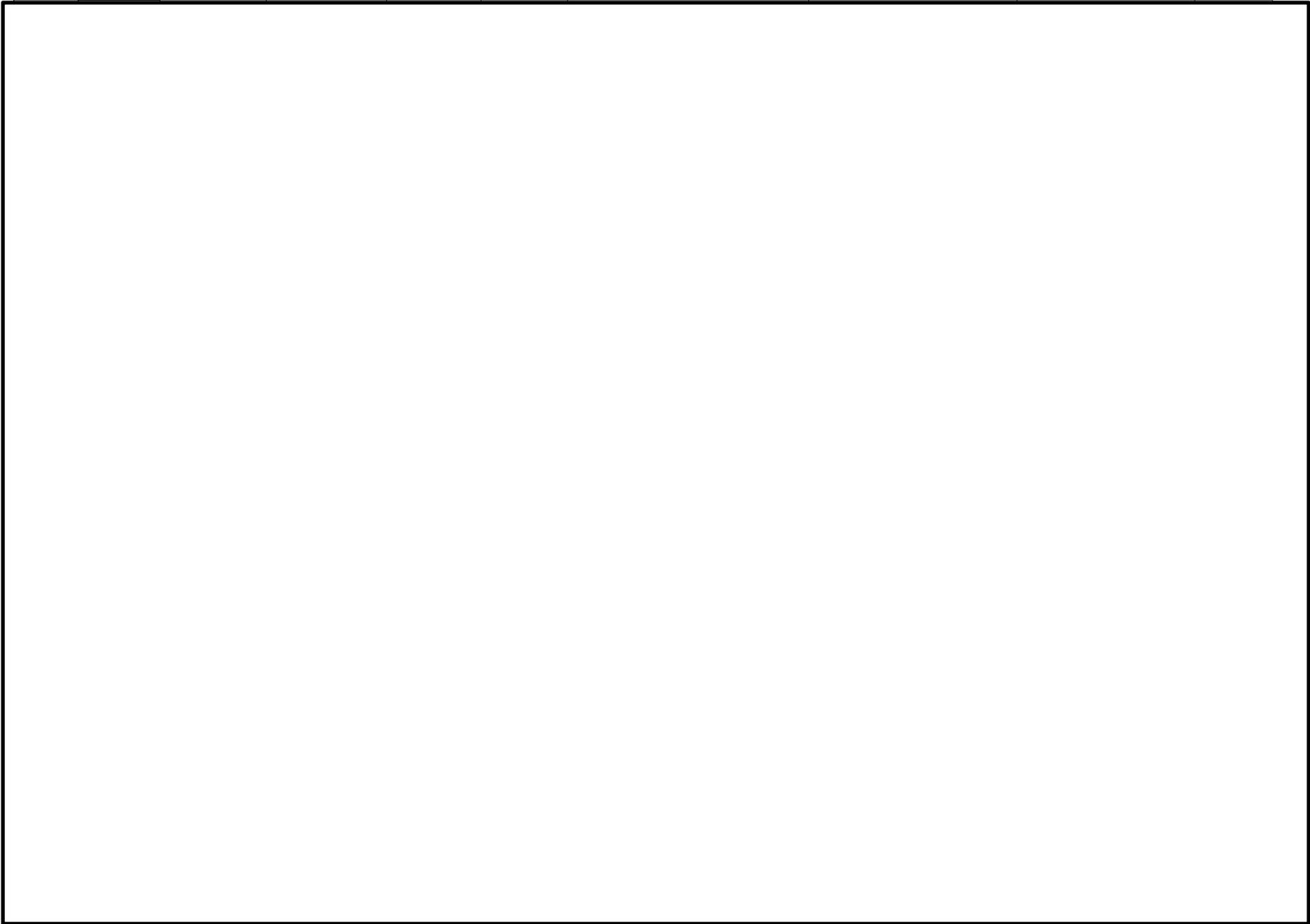


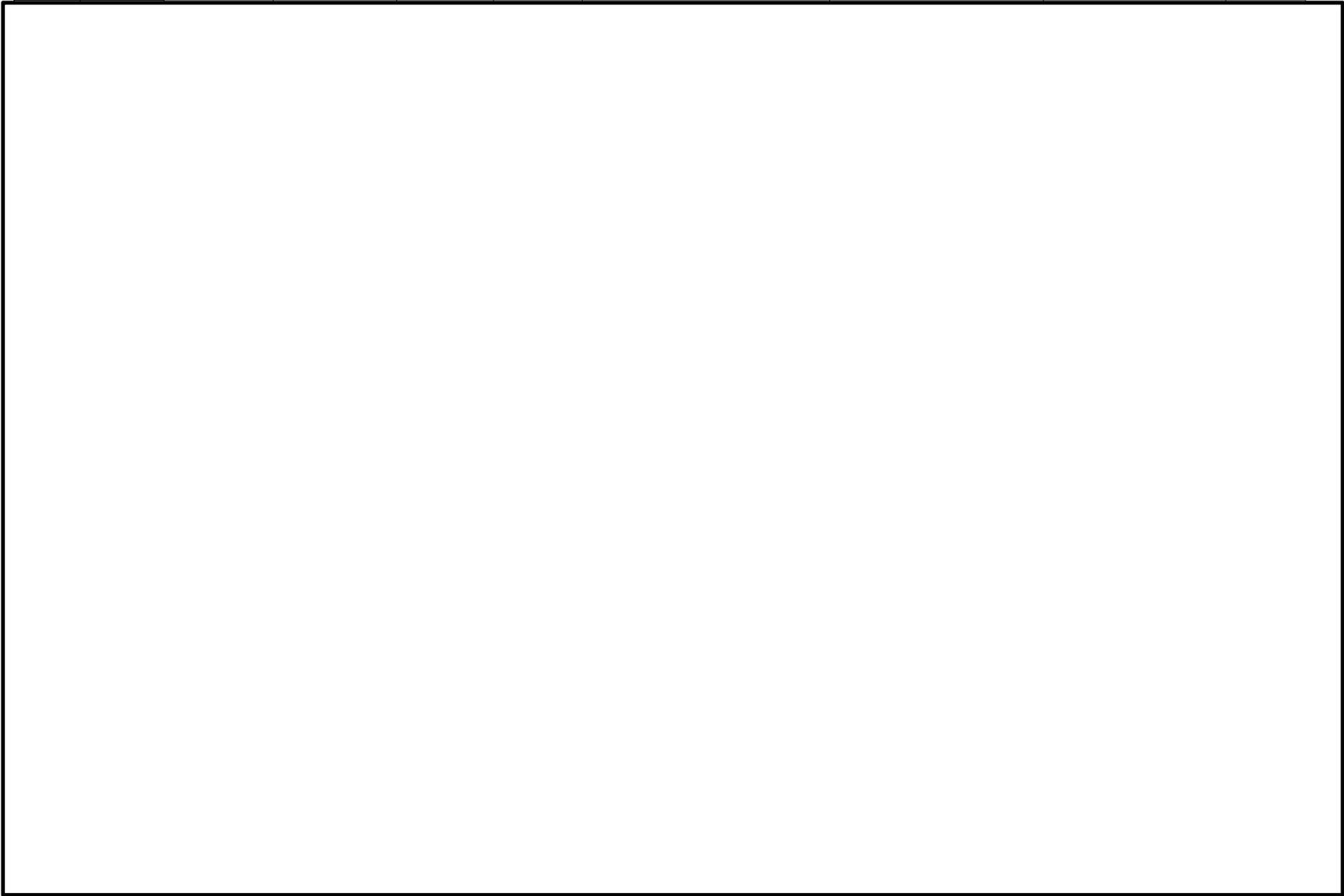


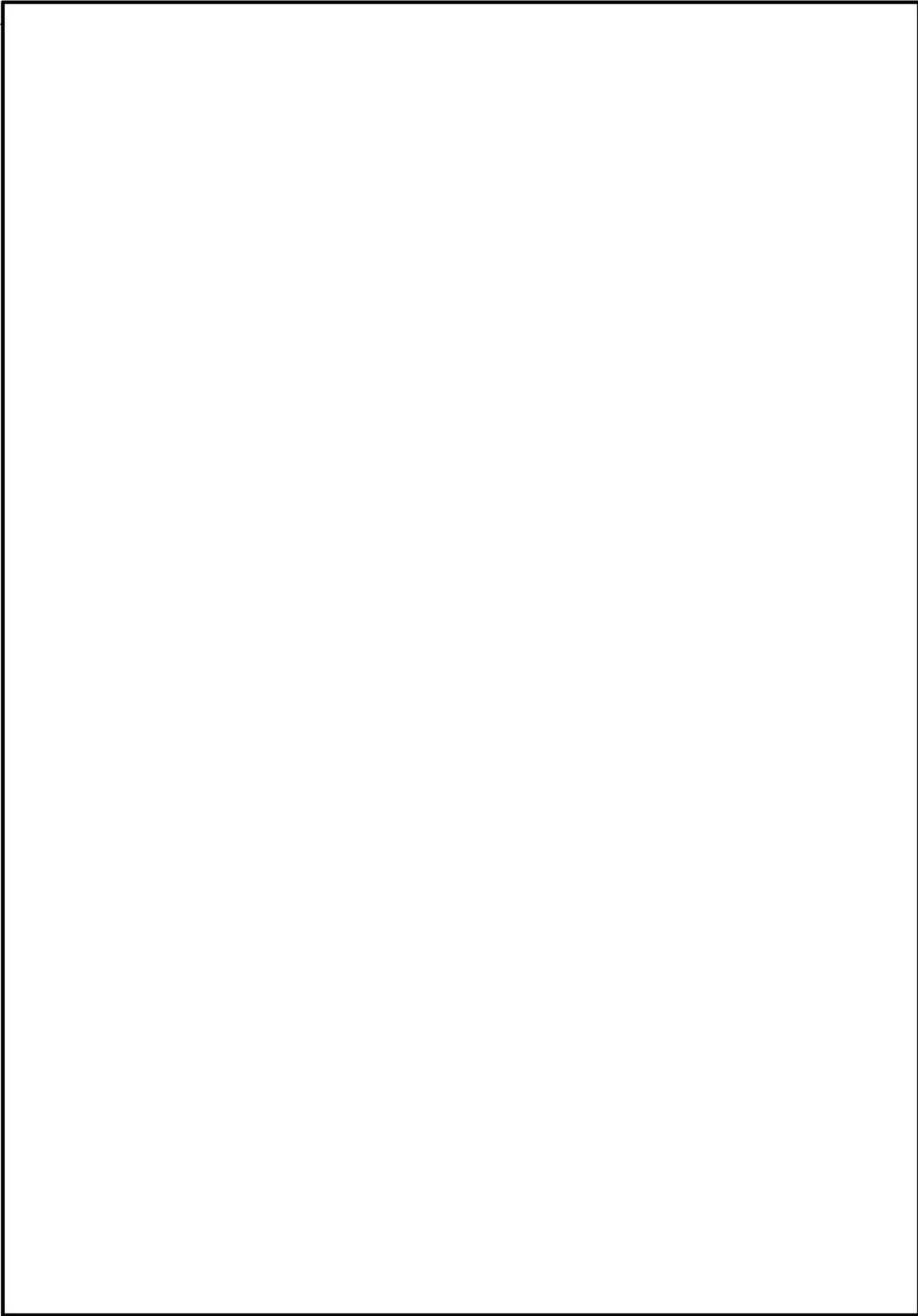


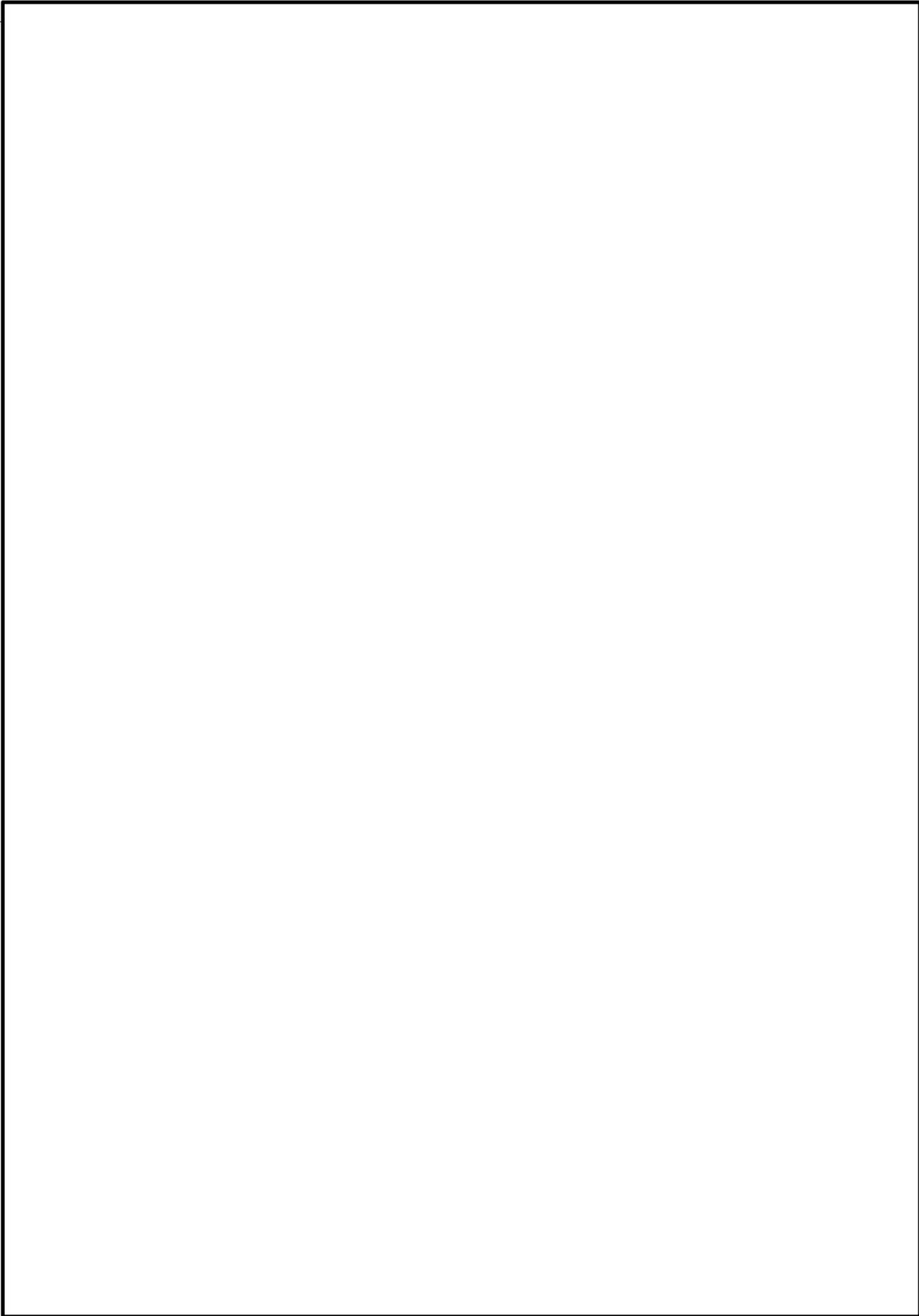


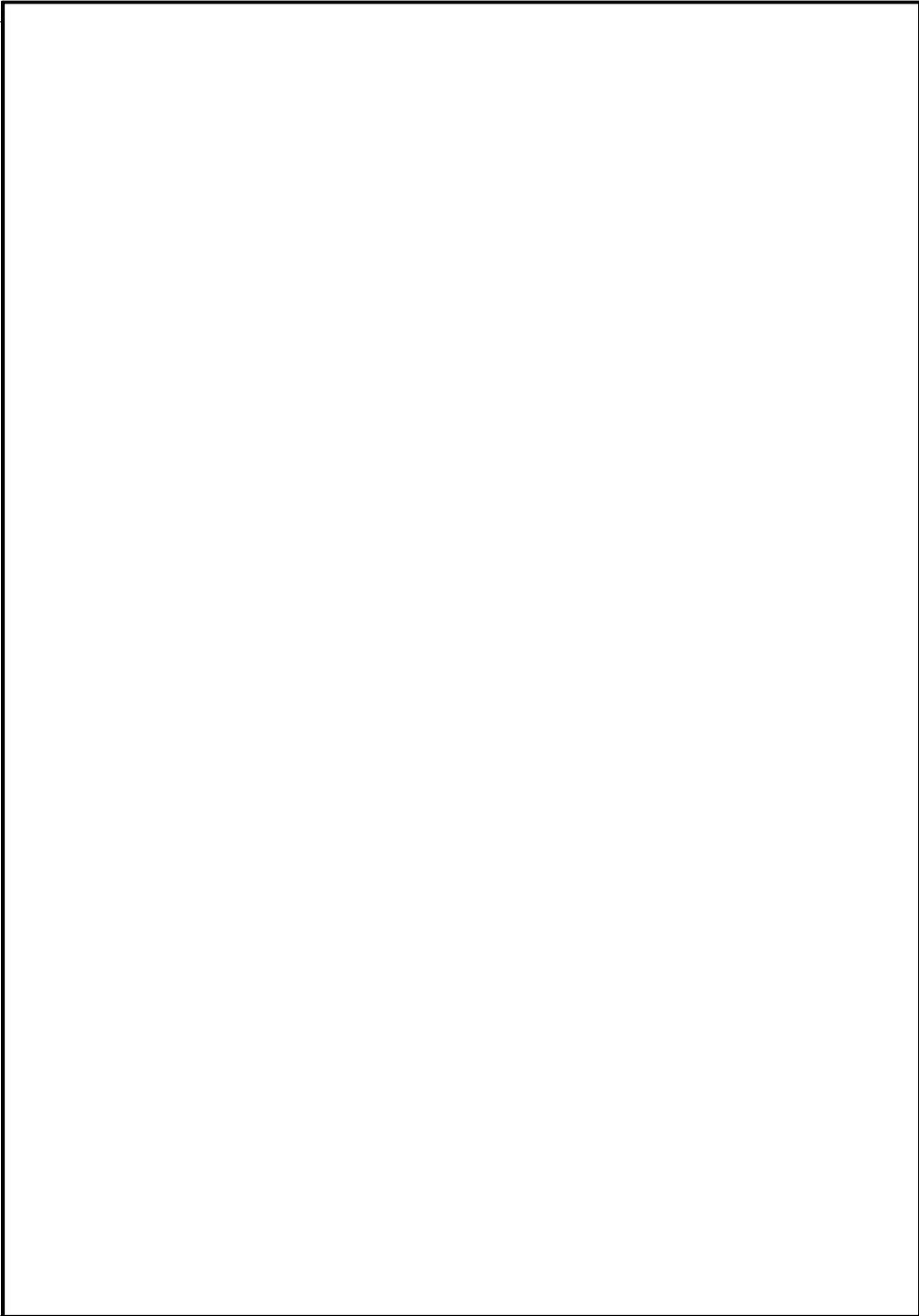


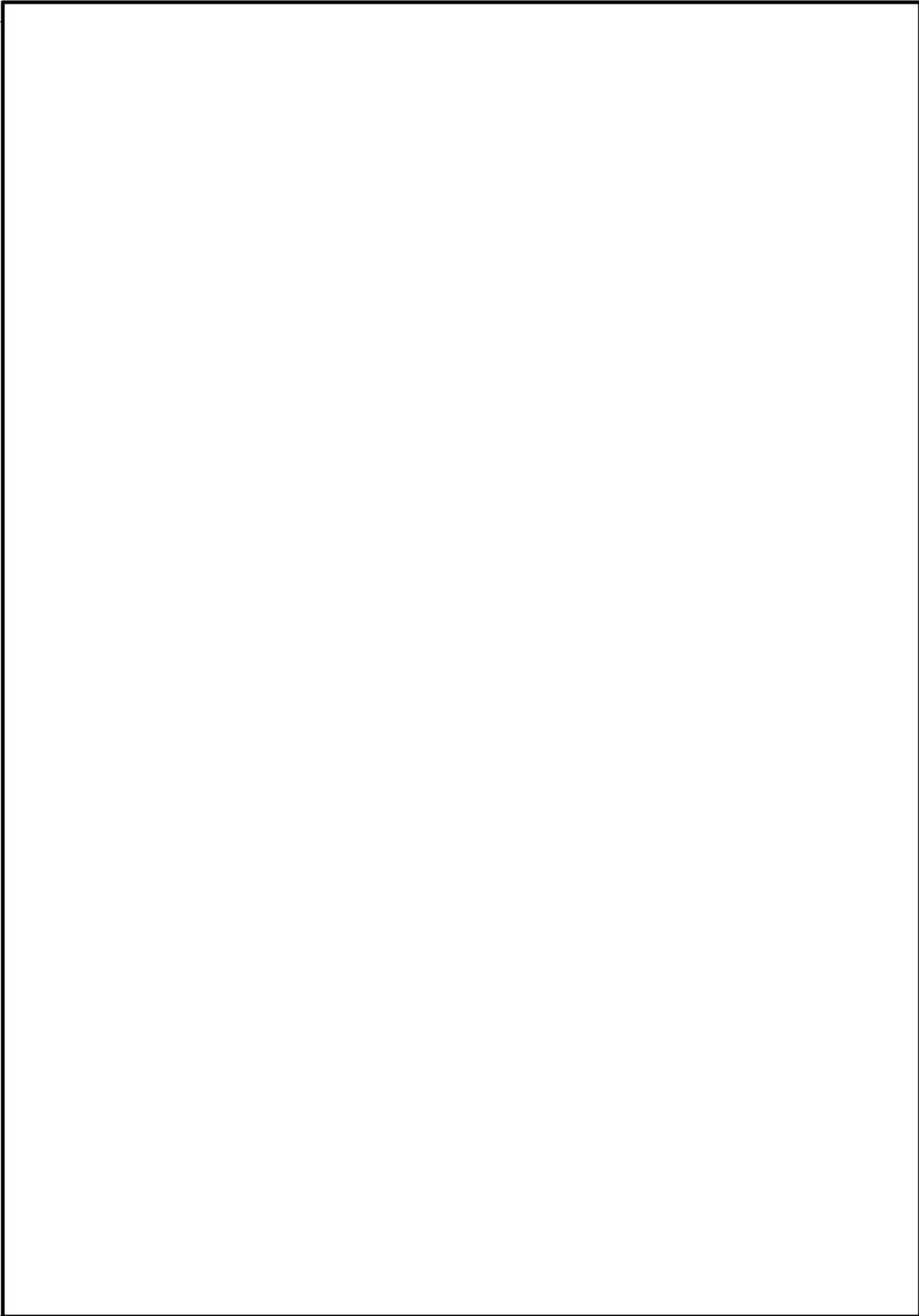












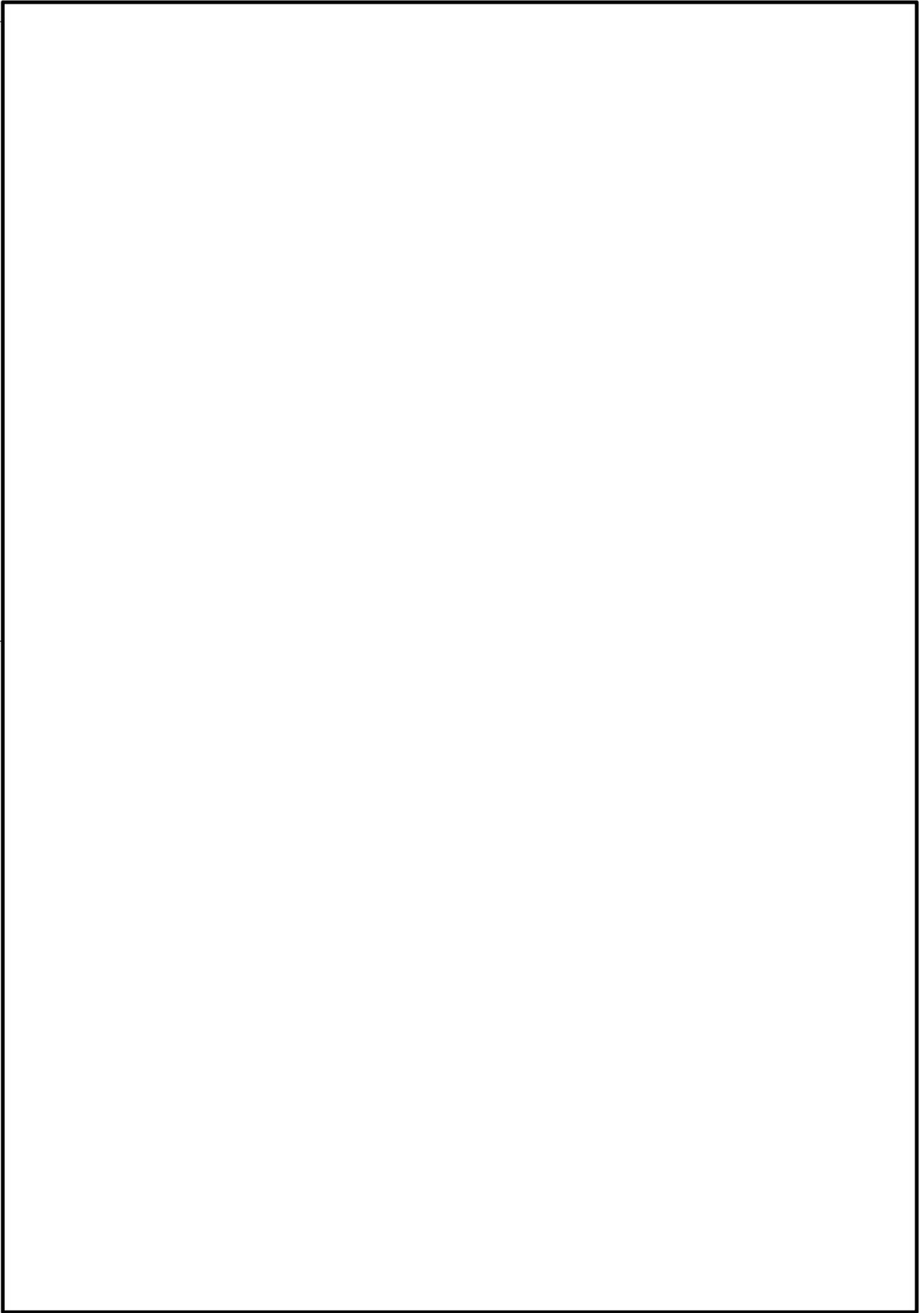


表2-5主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	危险特性
1	硫酸 H ₂ SO ₄	纯品为无色无臭透明粘稠的油状液体，无臭，具有强氧化性、脱水性和强酸腐蚀性。与可燃物接触会剧烈反应，引起燃烧。相对密度1.834，熔点10.49℃，蒸汽压133.3Pa(145.8℃)。易任意溶于水，同时发生大量高热，会使酸液飞溅伤人或引起飞溅。本项目使用的是浓度为50%的硫酸。	酸性腐蚀品
2	盐酸 HCl	无色至微黄色液体。是氯化氢水溶液。微黄色主要由于含有铁离子、氯和有机物等杂质所形成。工业品分为31%、33%和36%三种。相对密度1.12~1.19。凝固点-17~62℃。溶于水，水溶液呈酸性。溶于乙醇和乙醚。在常温下易挥发。	酸性腐蚀品
3	硝酸 HNO ₃	透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体。遇潮气或受热分解而成有刺鼻臭味的二氧化氮。68%硝酸，沸点120.5℃，相对密度1.41(20℃)。硝酸化学性质活泼，能与多种物质反应，它是一种强氧化剂，它可腐蚀各种金属和材料（除铝和特殊的铝合金钢）。在紫外线照射下，会分解出二氧化氮。	具有强氧化性、腐蚀性
4	高锰酸钾	紫色的结晶固体，分子量158，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸，密度：1.01g/cm ³ at25℃，熔点：240℃，水溶解性：6.4g/100mL(20℃)，强氧化剂。高锰酸钾是最强的氧化剂之一，作为氧化剂受pH影响很大，在酸性溶液中氧化能力最强。其相应的酸高锰酸HMnO ₄ 和酸酐Mn ₂ O ₇ ，均为强氧化剂，能自动分解发热，和有机物接触引起燃烧。	强氧化性
5	双氧水 H ₂ O ₂	无色透明液体。深层时略带淡蓝色，相对密度1.4426(25℃)。冰点-0.4℃。沸点150.2℃。折射率1.4067(25℃)，饱和蒸气压206.6Pa(20℃)。临界温度459℃。临界压力21683.6Kpa。过氧化氢与水互溶，用水稀释的过氧化氢可以降低它的分解活性。溶于醇类、乙二醇、吡啶、乙酸酯、酸类和铜。不溶于石油醚、煤油、汽油、四氯乙碳、三氯甲烷、甲苯、苯乙烯，浓度高于65%的过氧化氢溶液结冰时体积收缩。	强氧化性
6	氢氧化钠 NaOH	白色不透明固体，易潮解，密度2.12，熔点318.4℃，沸点：1390℃，溶于水、乙醇，不溶于丙酮。强碱，本品有强烈刺激和腐蚀性。本项目采用40%的液态氢氧化钠。	强腐蚀性
7	氰化亚金 钾 K[Au(CN) ₂]	白色晶体粉末；热至200℃时失去结晶水，更高温度分解。溶于水，微溶于醇，不溶于醚。易受潮。	剧毒物品
8	过硫酸钠 Na ₂ S ₂ O ₈	白色结晶或粉末，易潮解，能逐渐分解，高温能加速分解，并放出氧而变为焦硫酸钠。溶于水，水溶液呈酸性反应。能被醇和银离子分解。	氧化性
9	硫酸铜	蓝色透明结晶，颗粒或淡蓝色粉末。相对密度2.86（15.6℃）。在空气中缓慢风化，30℃时失去2分子水，110℃时失去4分子水，250℃时成白色无水物。无水物为灰白色或绿白色结晶或粉末，具有吸湿性，相对密度3.606。加热至560℃以上分解。易溶于水，水溶液呈酸性。溶于甲醇和甘油。微溶于乙醇。	/
10	碳酸钠	俗名苏打、纯碱、洗涤碱，化学式：Na ₂ CO ₃ ，普通情况下为白色粉末。相对分子质量为105.99，密度为2533g/dm ³ ，熔点为852℃，易溶于甘油，不溶于丙酮、CS ₂ 、乙醚，极微溶于乙醇。	腐蚀性

建设内容

建设内容	11	油墨	色料、连结料和助剂（填充剂、稀释剂、防起皮剂等）等组成。适合于印刷作业的性能，主要有粘度、着性、触变性、干燥性等。	易燃性
	12	磷铜球	主要成分为铜金属，磷成分仅占约0.05%，其在PCB电镀槽中扮演阳极的角色，故磷铜球又称为阳极铜球。铜红黄色金属，相对分子质量为63.55，晶形为立方晶，具有易延展性，密度为8920g/dm ³ ，熔点1083℃，沸点2595℃，不溶于水，微溶或难溶于盐酸及有机酸，溶解于NH ₄ OH。	/
	13	氨水	是氨气的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。沸点36℃，密度0.91g/cm ³ 。易挥发，具有部分碱的通性。工业氨水一般是含氨25%~28%的水溶液，氨水中仅有一小部分氨分子与水反应形成铵离子和氢氧根离子，即一水合铵，是仅存在于氨水中的弱碱。氨水凝固点与氨水浓度有关，常用的(wt)20%浓度凝固点约为-35℃。与酸中和反应产生热，有燃烧爆炸危险。比热容为4.3×10 ³ J/kg·℃（10%的氨水）。	腐蚀性
	14	硫酸亚锡	分子式为SnSO ₄ ，分子量为214.75，是一种白色或浅黄色结晶粉末，熔点：360℃、密度：4.15g/cm ³ ，储存条件：0-6℃，水溶性：330g/L(20℃)，能溶于水及稀硫酸，水溶液迅速分解。主要用途是用于镀锡或化学试剂，还用于铝合金制品涂层氧化着色，印染工业用作媒染剂，有机溶液中双氧水去除剂等。	/
	15	氯酸钠	无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。熔点248~261℃，相对密度（水=1）2.49。易溶于水，微溶于乙醇。用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理	强氧化剂
	16	五水合硫酸铜	分子式：CuSO ₄ ·5H ₂ O，分子量:249.68,性状：形状:结晶；颜色:蓝色，pH值：3.7-4.5在50g/l在25℃，熔点/凝固点：熔点/凝固点:110℃-分解，蒸气压：9.7hPa在25℃，密度/相对密度：2.284g/cm ³	剧毒物品
	17	水合肼	分子式：H ₄ N ₂ ，分子量:32.05,无色发烟液体，微有特殊的氨臭味；沸点、初沸点和沸程(°C):120.1；闪点(°C):95.6；饱和蒸汽压(kPa):5mmHg；	/
	18	硝酸银	分子式：AgNO ₃ ，分子量:169.87,无色透明的斜方结晶或白色结晶，有苦味，熔点212℃，易溶于水、碱。相对密度（水=1）4.35g/cm ³ ，易溶于水、碱，微溶于乙醚。	/

(5) 职工人数及工作制度

表2-6项目职工人数与工作制度

项目		现有项目	扩建后	变化情况
工作制度	全年工作天数	330天	330天	不变
	每天班次	每日3班	每日3班	不变
	每班时间	每班8小时	每班8小时	不变
劳动定员	员工人数	6316人	6358人	新增人员42人
宿舍情况		不设宿舍	不设宿舍	不变
食堂情况		设食堂	设食堂	不变

(6) 公用工程

1) 供电：本项目用电主要来自市电，全厂用电量为27500万kW·h，其中地块一年需用电力20300万kW·h，地块二一年需用电力7200万kW·h。本项目设置5台500kW的备用发电机（小时柴油消耗量100L），其中地块一设置3台、地块二设置2台，备用发电机仅供消防系统使用。

2) 供水：供水系统主要包括自来水系统和回水回用系统，自来水供水系统分为生活供水系统、生产供水系统。自来水系统分为4个部分，分别为生产用水系统、制纯水系统、冷却水系统和办公生活用水系统，由区域市政给水管网供应。

①生活用水

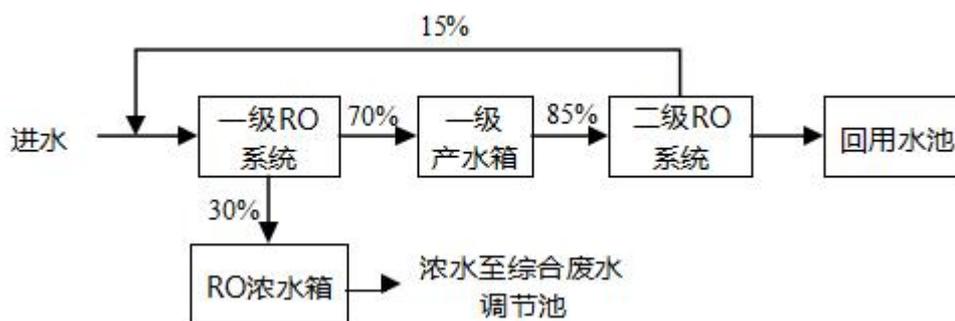
本项目新增员工42人，共计6358人，均在厂外住宿，厂内设置食堂和倒班休息楼，项目采用三班制，每天约有一班职工在厂内食宿，另外两班职工仅在厂内用餐。参照《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），斗门区常住人口为608899人（截止2020年11月1日），属于中等城镇，本评价取在厂内食宿员工办公生活用水定额 $0.18\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，不在厂内住宿员工办公生活用水定额参考有食堂和浴室的国家行政机关办公楼用水先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则在场食宿员工用水量为 $125888.4\text{m}^3/\text{a}$ ，仅在厂用餐员工用水量为 $63580\text{m}^3/\text{a}$ 。则年总用水量为 $189468.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

②回用水系统

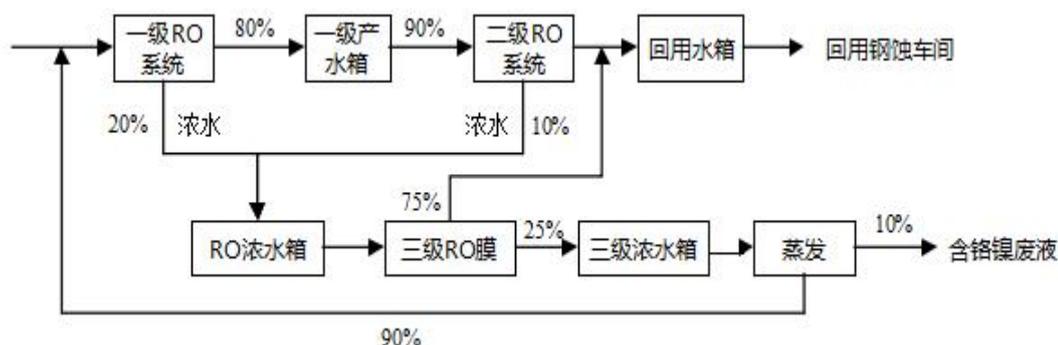
根据建设项目提供的资料，本项目地块一和地块二分别设1套中水回用处理系统，以一般清洗废水、磨板废水以及部分综合废水为原水，产水能力分别约 $2300\text{m}^3/\text{d}$ 和 $1600\text{m}^3/\text{d}$

建设内容

，拟采用活性炭过滤+保安过滤+中空超滤+超滤+二级RO反渗透膜系统处理，一级RO产水进入二级RO处理，出水排入回用水池全部回用于生产工序用水，一级RO和二级RO的浓水进入RO浓水处理系统预处理后与其他生产废水一并进入综合废水处理系统处理达标后排放。通过定期检查RO系统的运作效果，做到三年更换一次RO膜，确保一级RO产水率为70%、二级RO产水率为85%，综合产水率为60%。

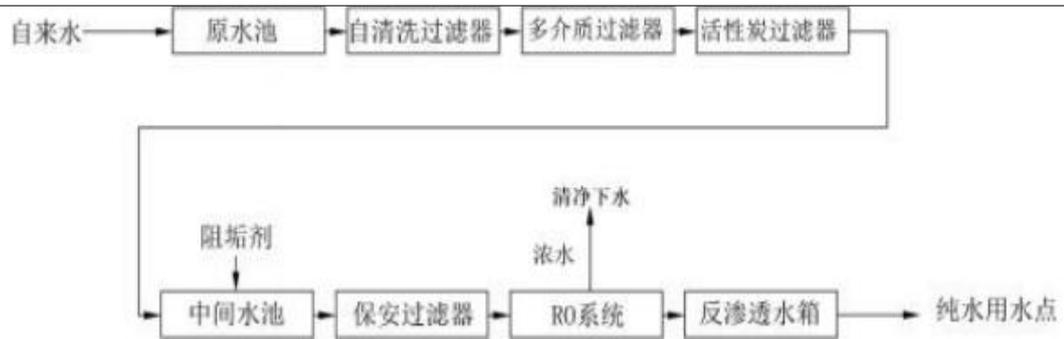


地块一设置一套含铬镍废水处理系统，处理能力为200m³/d，拟对含铬镍废水采用二级反应沉淀+多级过滤+三级RO进行处理后出水全部回用于钢板生产工序用水，一级RO产水进入二级RO处理，一级和二级的RO浓水进入三级RO系统进行处理，三级RO的浓水进入MVR蒸发系统进行蒸发浓缩，浓液委外处理，冷凝液回到处理系统进一步处理。通过定期检查RO系统的运作效果，定期更换RO膜，做到一级和二级RO膜2年更换一次，三级RO膜1年更换一次，确保一级RO产水率为80%、二级RO产水率为90%、三级RO的产水率为75%、MVR系统处理后的冷凝水与浓水比为9:1。



③制纯水系统

根据建设项目提供的资料，每栋厂房都需要配置独立的制纯水设施，根据项目生产需要，变更后项目将设置17套制纯水设施，较变更前增加8套，其中地块一设置11套制纯水设施，9套制纯水规模为10m³/h、2套制纯水规模为20m³/h；地块二设置6套制纯水设施，制纯水规模均为10m³/h。以自来水为水源，采用“机械过滤+RO反渗透膜”的制水工艺，具体见图2-9。纯水制备过程中产生的浓水将作为清净下水排走。



④空调冷却系统

本项目中央空调系统将配套设置若干台冷却水塔，每天根据其损耗情况补充消耗量（蒸发损耗+溢流排放），预计新鲜水补充损耗量为2750m³/d，其中地块一为1790m³/d，地块二为960m³/d，由市政自来水作为补充水源，溢流排水可作为清净下水直接排放，不纳入废水考虑。

3) 排水

全厂排水系统按珠海市生态环境发布的《珠海市生态环境局关于推进部分重点行业工业企业排水系统规范化管理的通知》（珠环〔2021〕208号）的相关要求，排水实行“雨污分流、清污分流、明管输送”的原则执行。

①雨水排水系统

本项目用于生产、仓储的车间均属于有封盖的车间，原辅材料的存储和生产均位于厂房内、固体废物的堆放均将位于防雨淋的构筑物中，为此，本项目营运期间的雨水地表径流污染物主要来自雨水冲刷厂房屋顶、厂区道路等，污染物种类主要包括COD_{cr}、SS等，污染物性质简单，且污染物浓度低。因此，厂内雨水经收集后排入市政雨水管网。

厂区内雨水将按要求采用防渗明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送，在集中汇流的雨水检查井进行标识并设置方便取样抽检的设施，流出厂区的雨水口保证日常关闭，只能在下雨时开启。

①污水排水系统

本项目位于富山（江湾）工业水质净化厂的纳污范围内，生产废水和生活污水将采取分开处理的方式，生活污水经三级化粪池预处理后直接排入市政污水管道接入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理。含镍废水、含氰废水经厂内含镍废水处理系统处理达标后，经区域的含镍废水纳污管网进入富山（江湾）工业水质净化厂的含镍废水处理系统进一步处理；其它生产废水经厂内自建废水处理设施处理后部分回用，剩余部分经处理达标后再排入市政污水管道进入富山（江湾）工业水质净化厂进一步处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海近岸海域。

生产废水将按要求采用高架压力输送、综合管沟输送形式明管输送，不得隐藏于地面以下。

工艺流程和产排污环节

一、本项目工艺流程

本次扩建项目新增产品：碳化硅热沉、氮化铝热沉、银包铜粉，扩建后项目产品主要包括刚性板（多层板）、HDI软硬结合板、陶瓷板、铝基板和HDI板、碳化硅热沉、氮化铝热沉、银包铜粉。

由于项目各工序产污环节较多，污染物类型也较多，为表达方便起见，对废水、废气和固体废物做相应的代号，对同类型污染物进行归类。

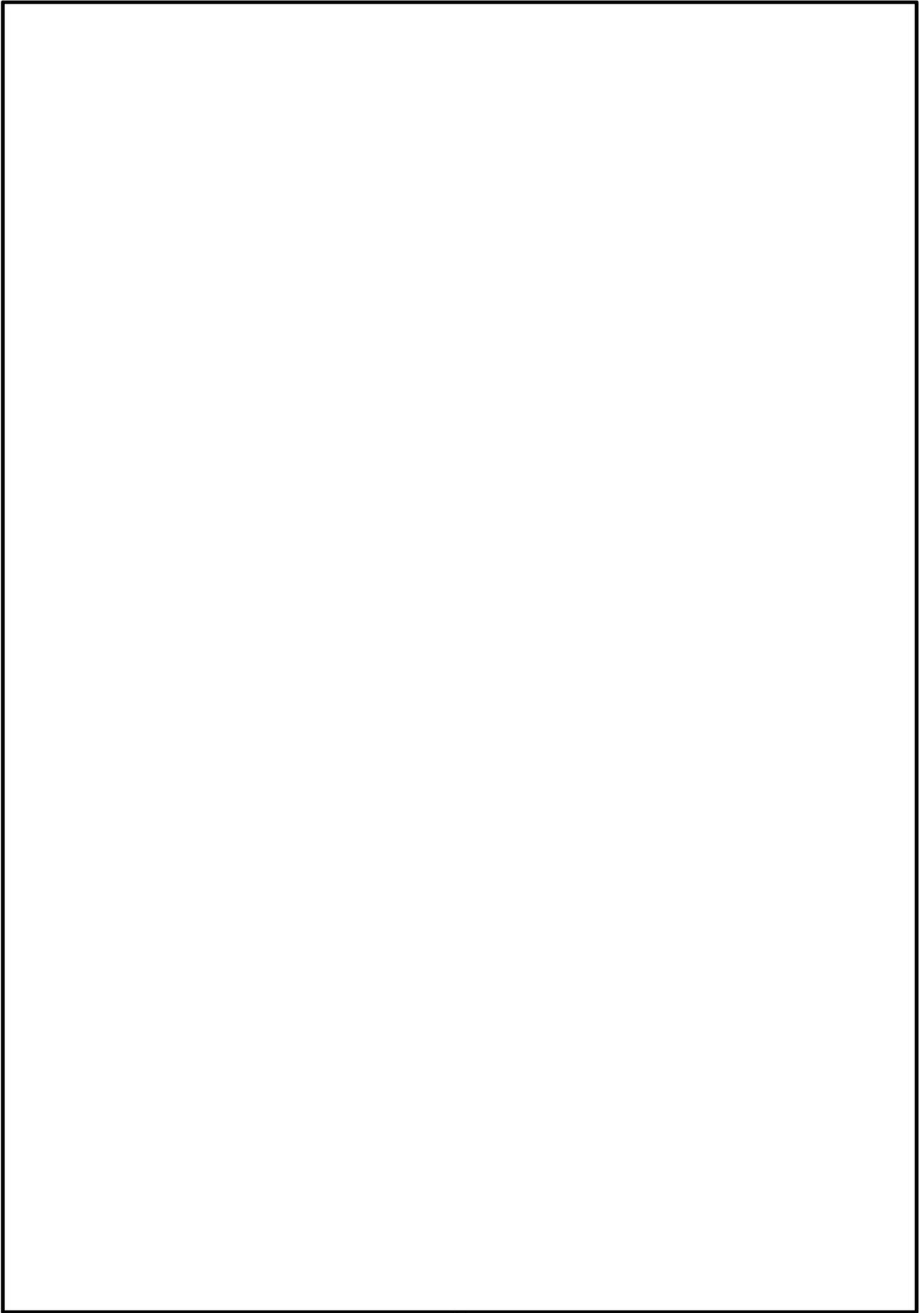
本项目生产过程中产污环节具体见表2-7。

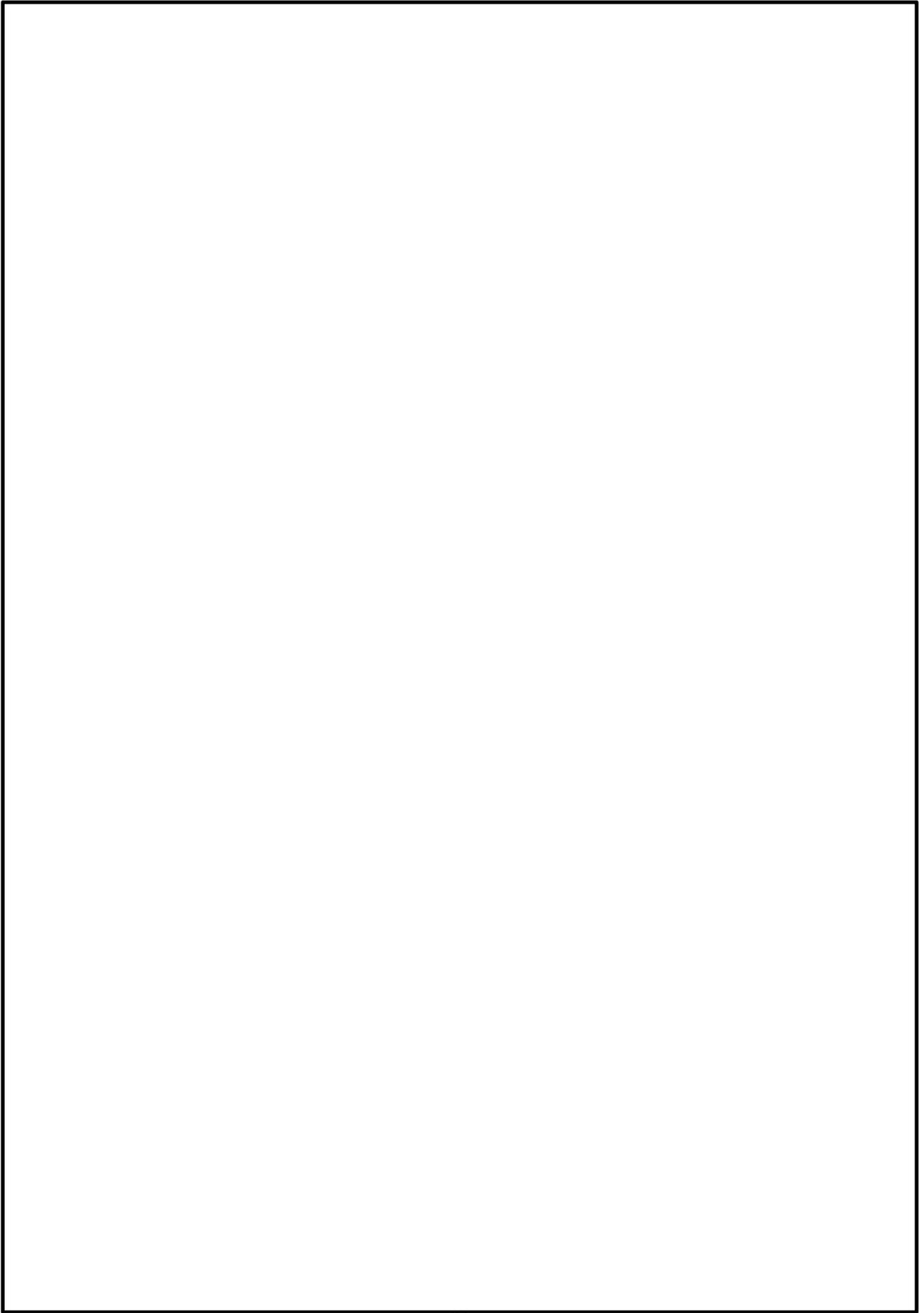
表2-7本项目生产过程中产污环节及代号一览表

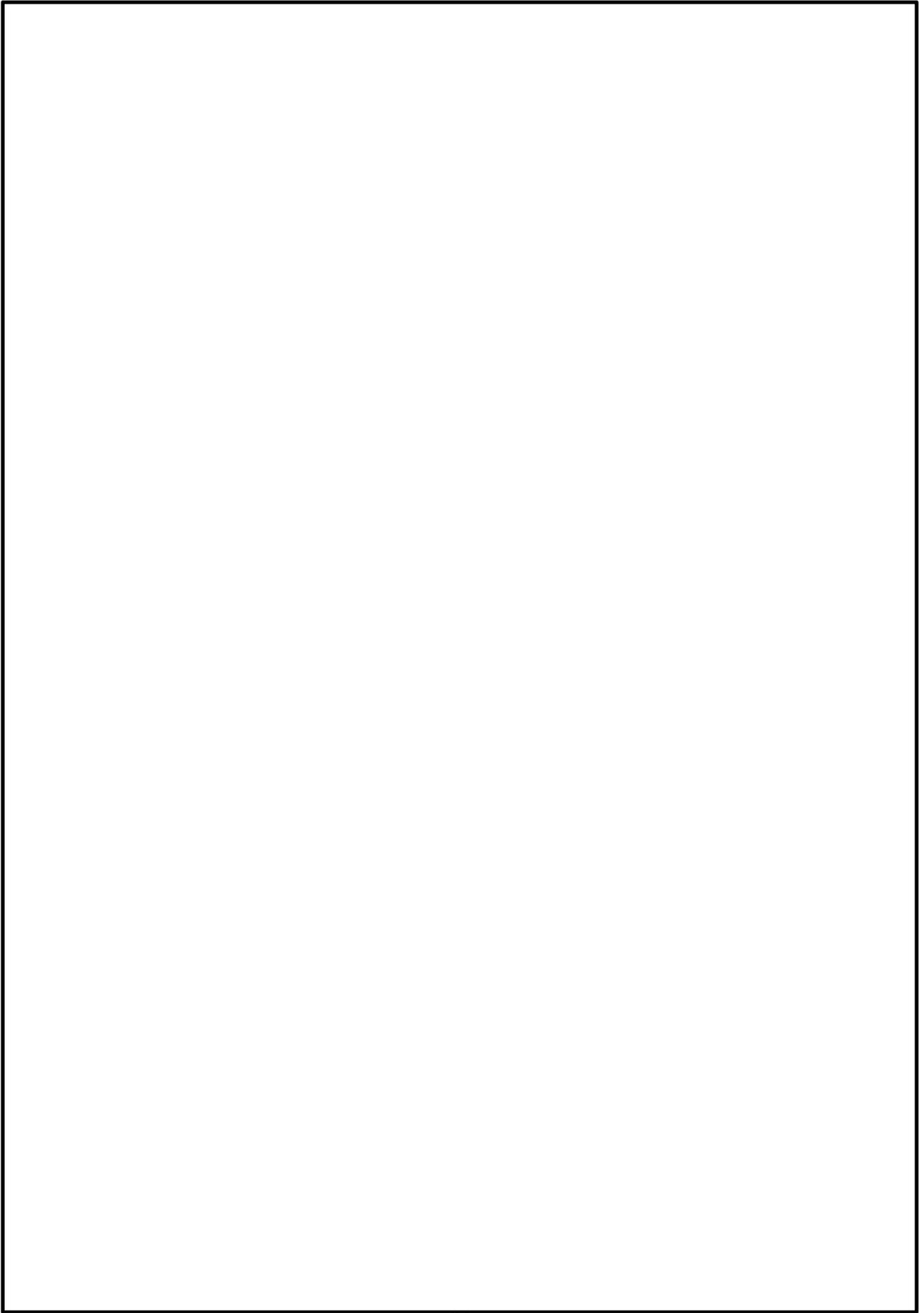
种类	序号	污染物	来源
废水	W1	含镍废水	沉镍、电镀镍槽及其清洗工序
	W2	含氰废水	沉金、电金及后续清洗工序
	W3	氨氮废水	碱性蚀刻后续清洗工序
	W4	高酸废液	酸洗、微蚀、棕化、减铜工序
	W5	络合废水	预浸、中和、预中、活化、预活化、沉铜、抗氧化、黑孔、PI调整、整孔等工序，酸性蚀刻、棕化、微蚀、沉铜等工序后水洗工序
	W6	磨板废水	刷磨工序后水洗工序
	W7	一般清洗废水	酸洗、中和、电镀铜、电镀锡、黑孔、PI调整、抗氧化等工序后的水洗工序
	W8	一般有机废水	除油、整孔等工序及其后续水洗工序
	W9	油墨废液	显影、显影新液洗、退膜、膨松、除胶渣、高锰酸钾、冲污水等工序
	W10	油墨清洗废水	显影、显影新液洗、退膜、膨松、除胶渣、高锰酸钾、冲污水等工序后清洗工序
	W11	含银废水	沉银及后续清洗工序
	W12	含锡废水	沉锡及后续清洗工序
废气	G1	粉尘	开料、钻孔、锣边、磨边等工序

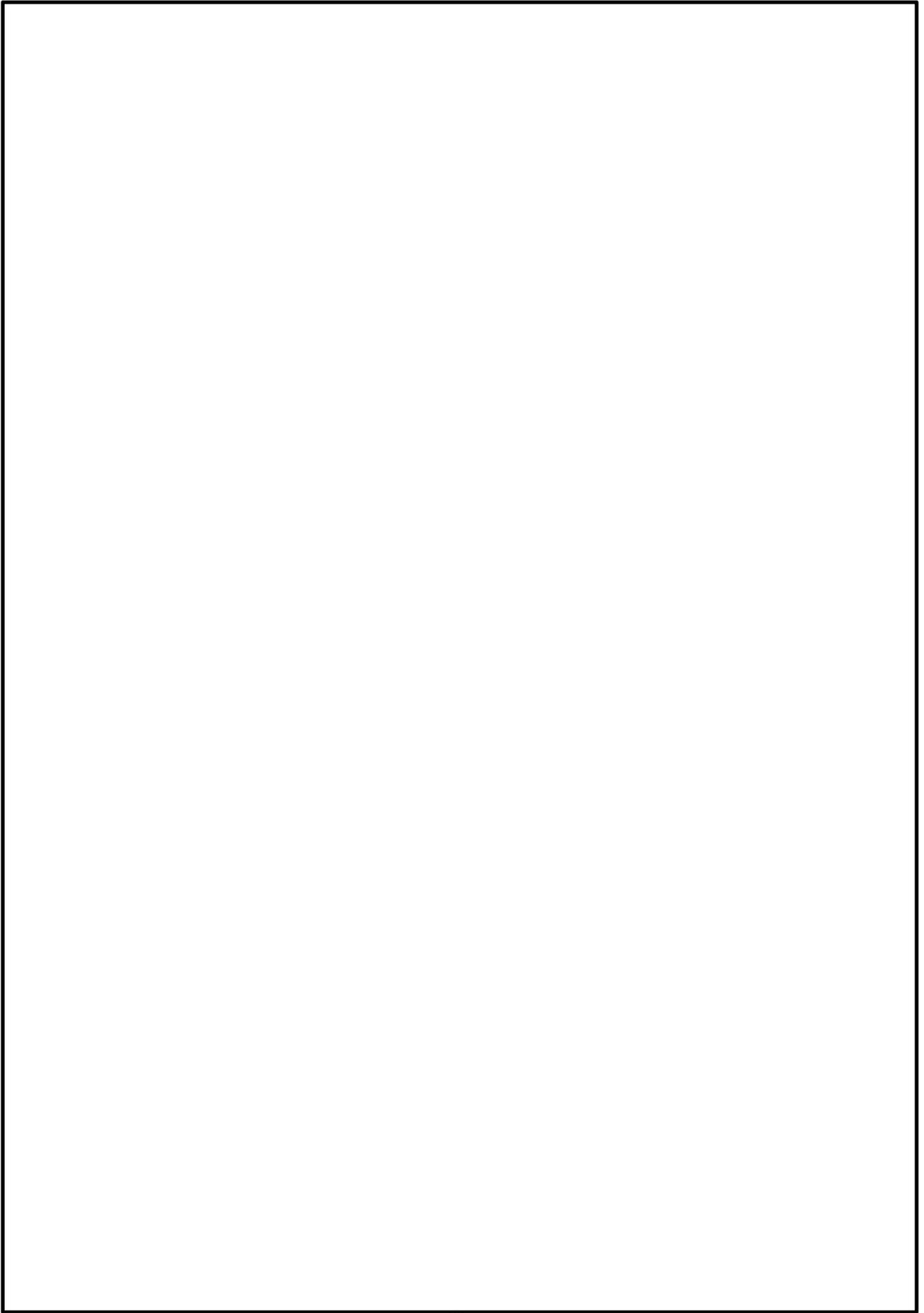
种类	序号	污染物	来源
	G2	酸碱雾	主要污染物包括HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、HCN、甲醛及氨气。硫酸雾主要产生于酸洗、微蚀等前处理和电镀铜等工序，氯化氢产生于酸性蚀刻；氮氧化物主要来自剥挂架、退锡工序、化镍炸缸工序；氰化氢主要来自电金、化学镀金工序；氨气主要来自碱性蚀刻工序；甲醛来自沉铜工序；氟化物来自等离子除胶工序；氯气主要来自酸性蚀刻液回收装置。
	G3	有机废气	主要污染物为VOCs，主要来自于线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）、文字、喷锡、SMT等工序
	G4	含锡废气	无铅喷锡工序、SMT贴装工序
固废	S1	边角料、钻孔粉尘	开料、钻孔
	S2	膜废渣	压膜、干膜及退膜工序
	S3	酸性蚀刻废液	酸性蚀刻工序
	S4	碱性蚀刻废液	碱性蚀刻工序
	S5	废油墨	涂布、阻焊、文字等工序
	S6	含锡废液	退锡工作槽、镀锡工作槽液
	S7	剥挂废液	剥挂架工作槽液
	S8	废电路板	成型工序
	S9	废固化片	压合工序
	S10	含氰废液	沉金、电金工序
	S11	废离型膜	开料工序
	S12	废牛皮纸	压合工序
噪声	65~100dB(A)	钻孔、冲切、剪切、多层压制机、风机噪声、水泵	

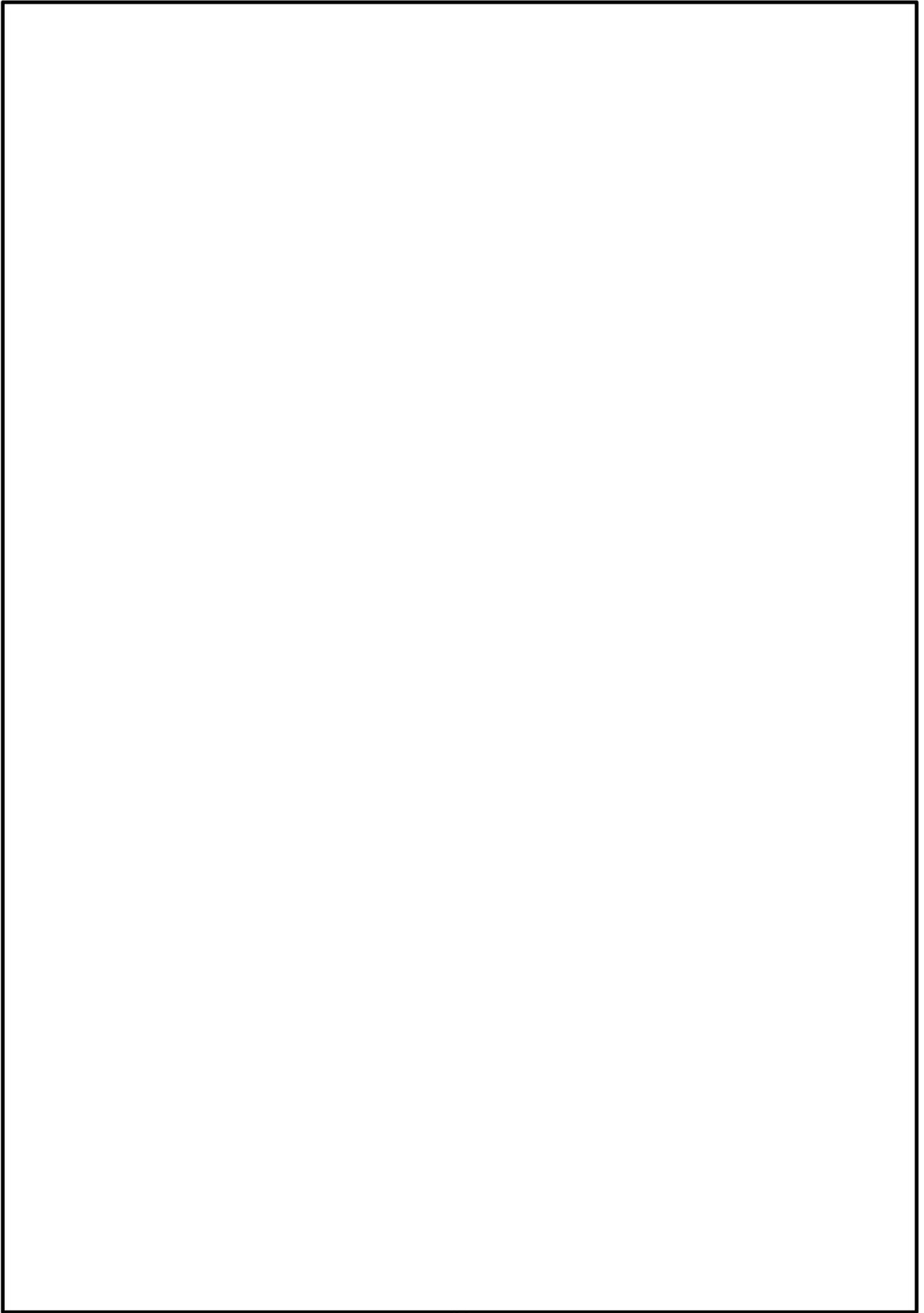
工艺流程和产排污环节

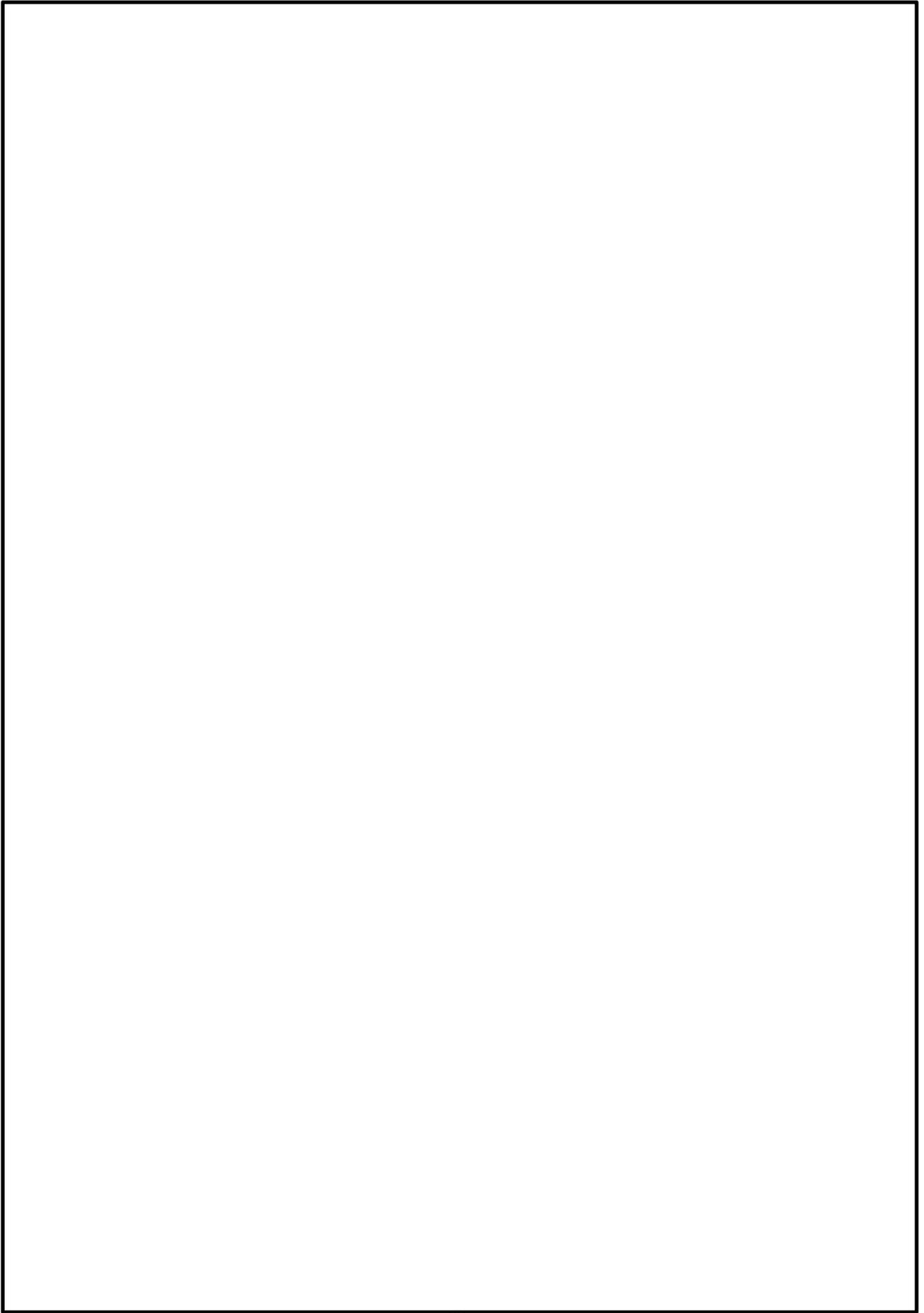


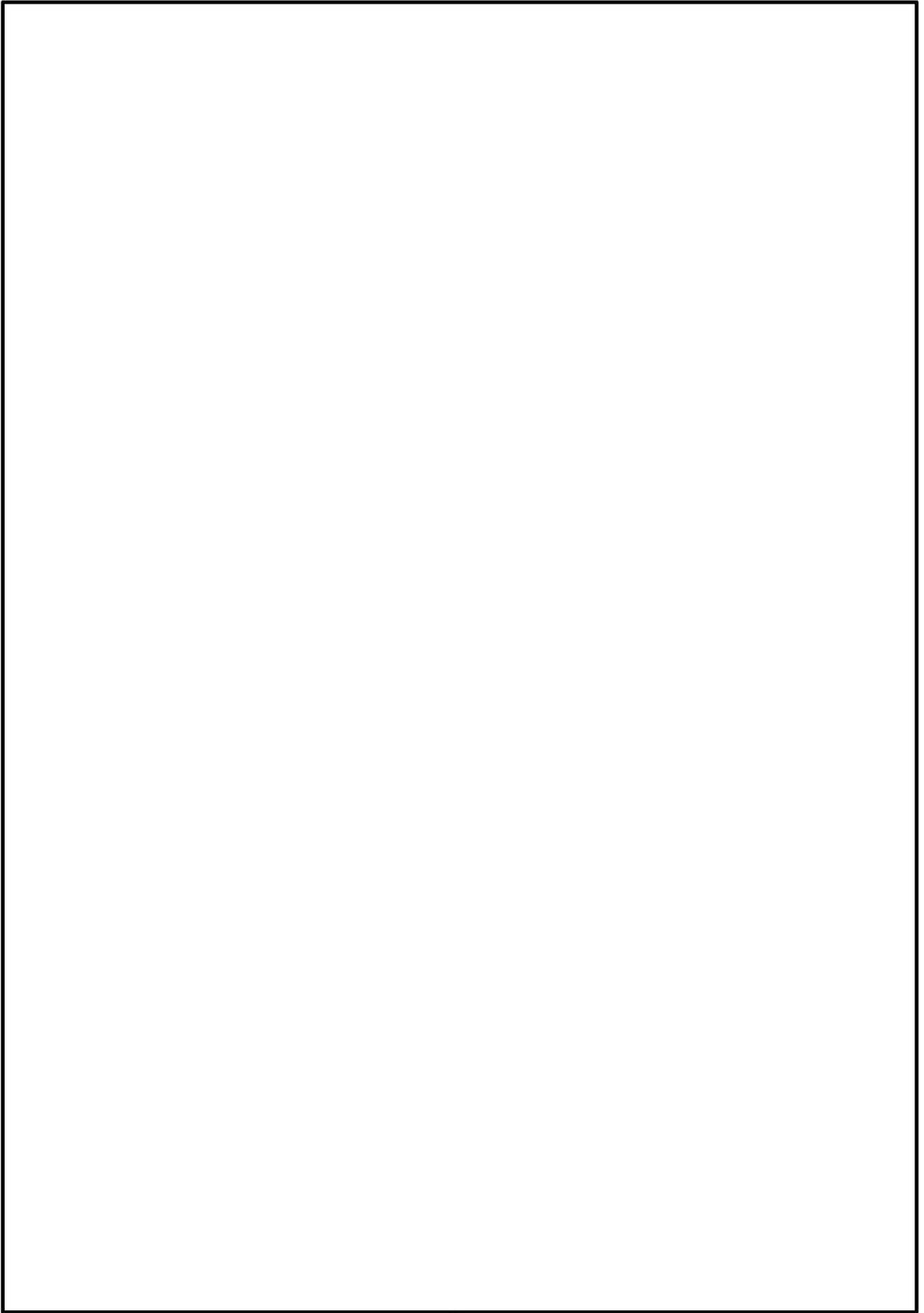


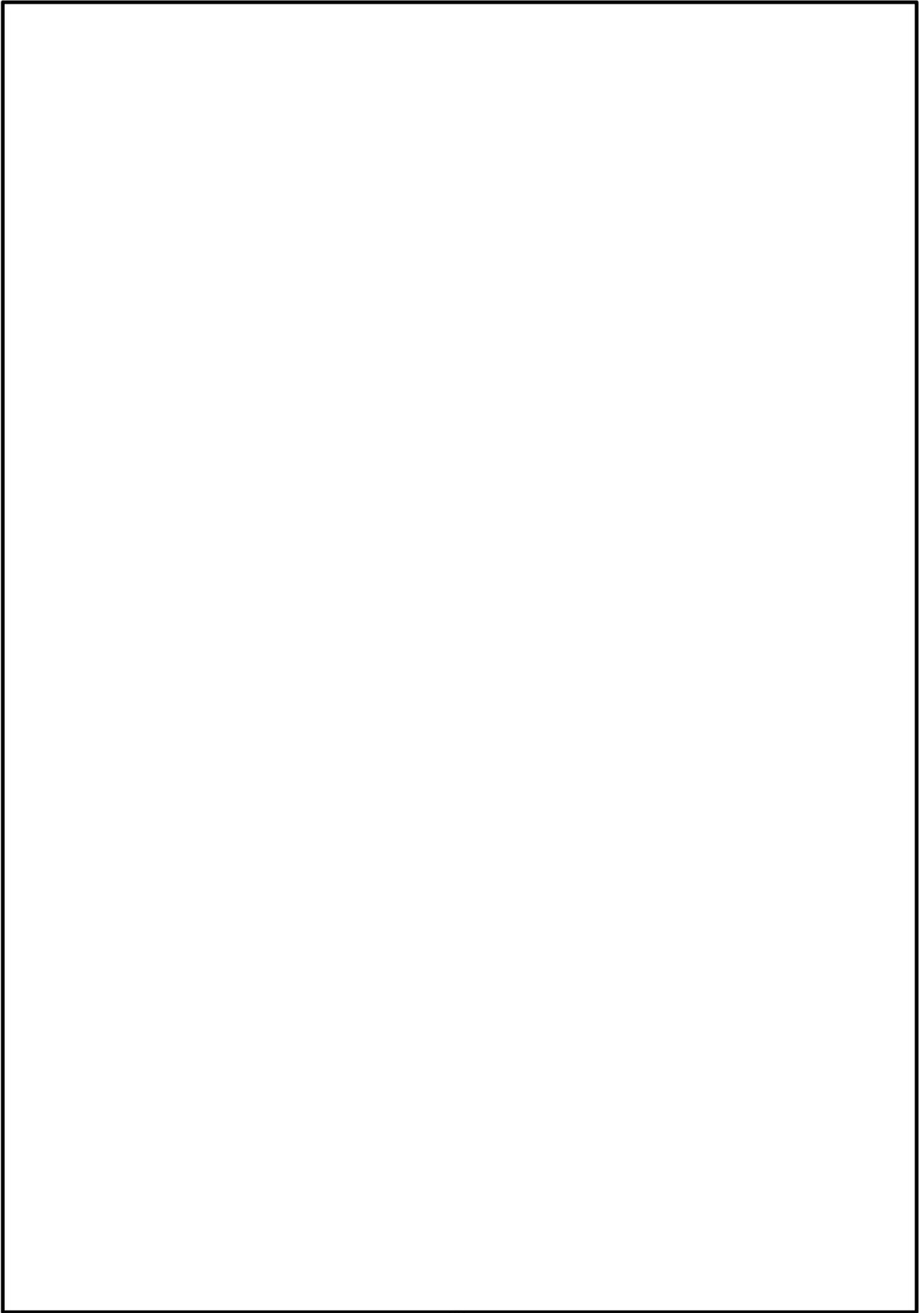


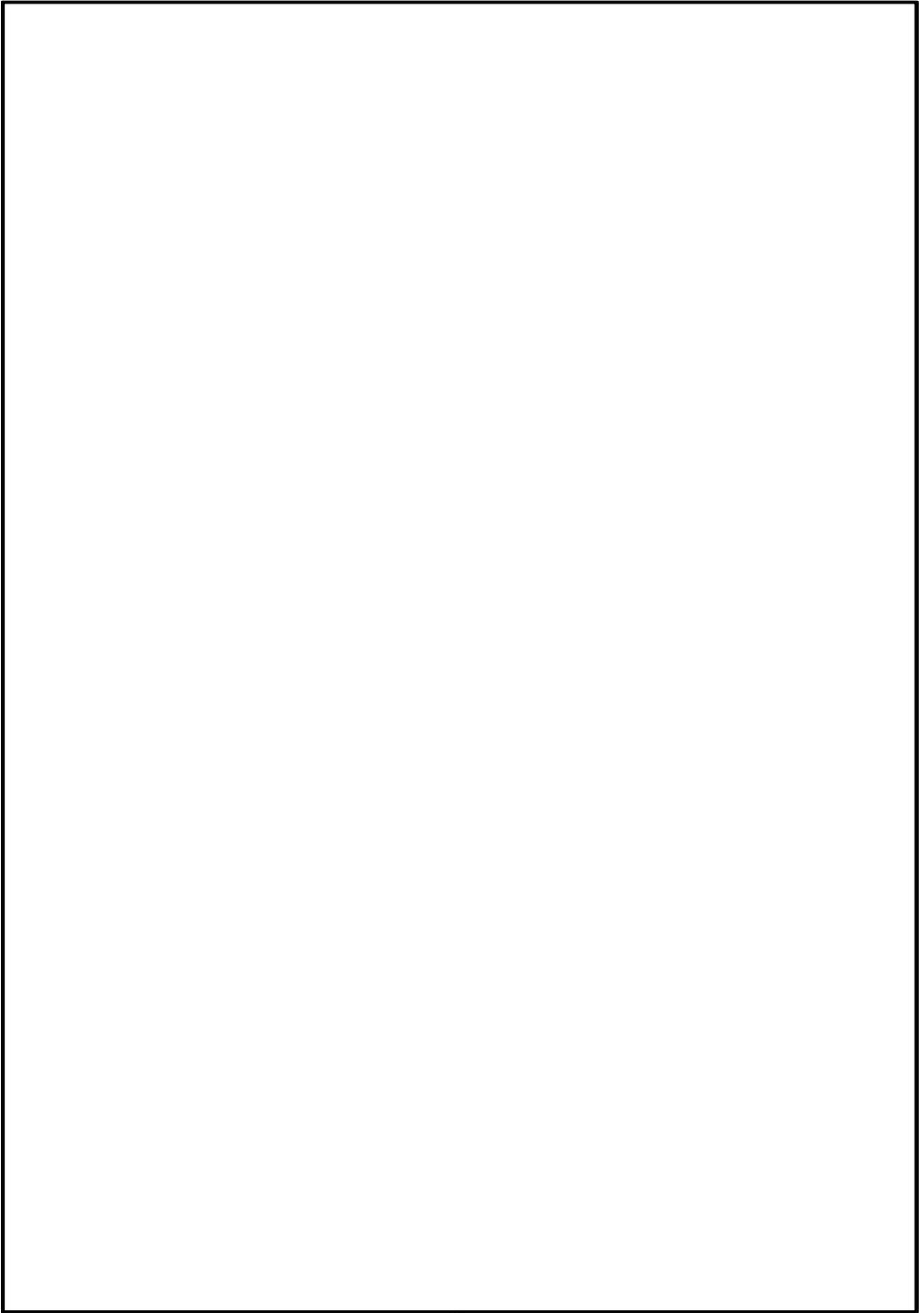


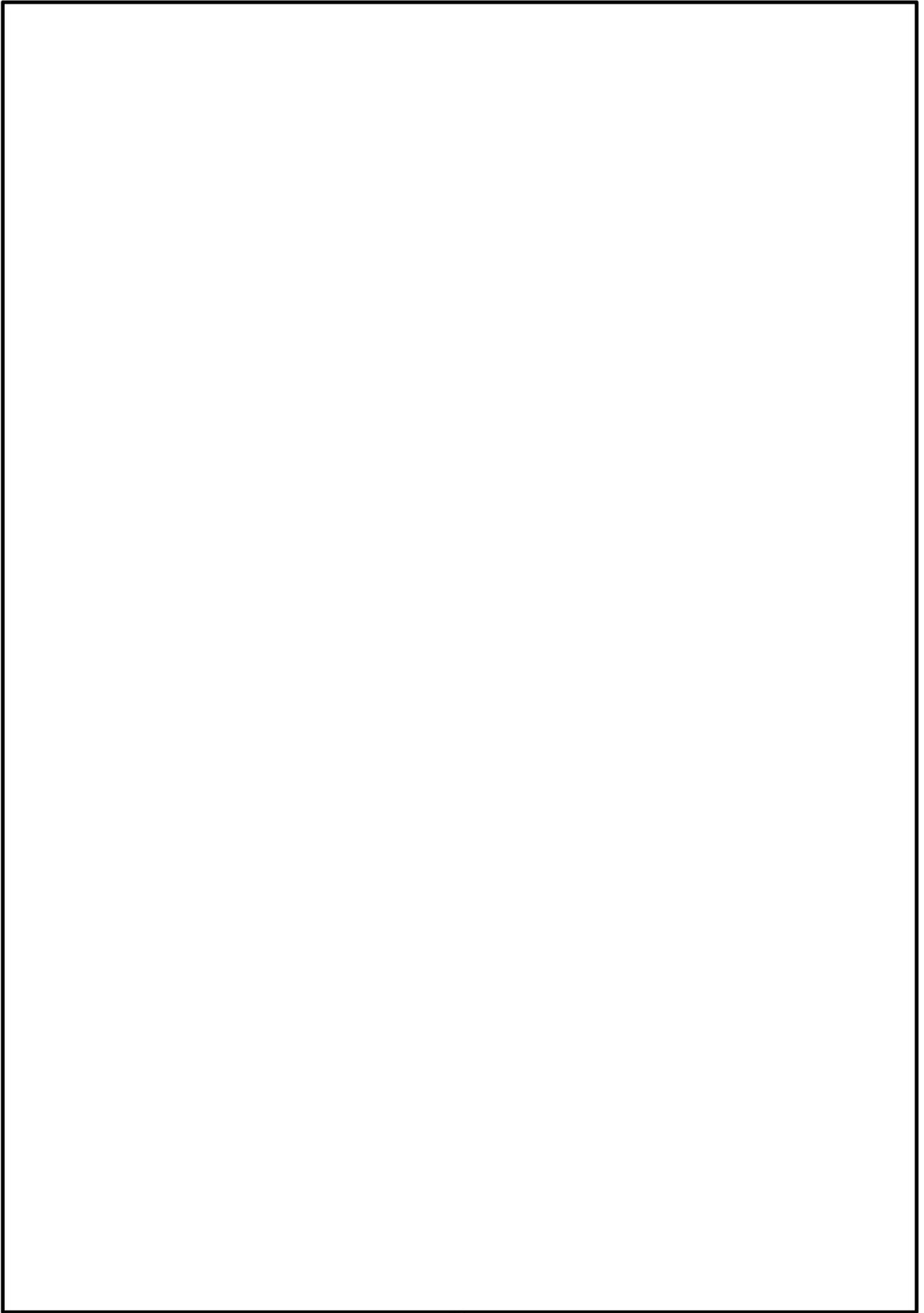


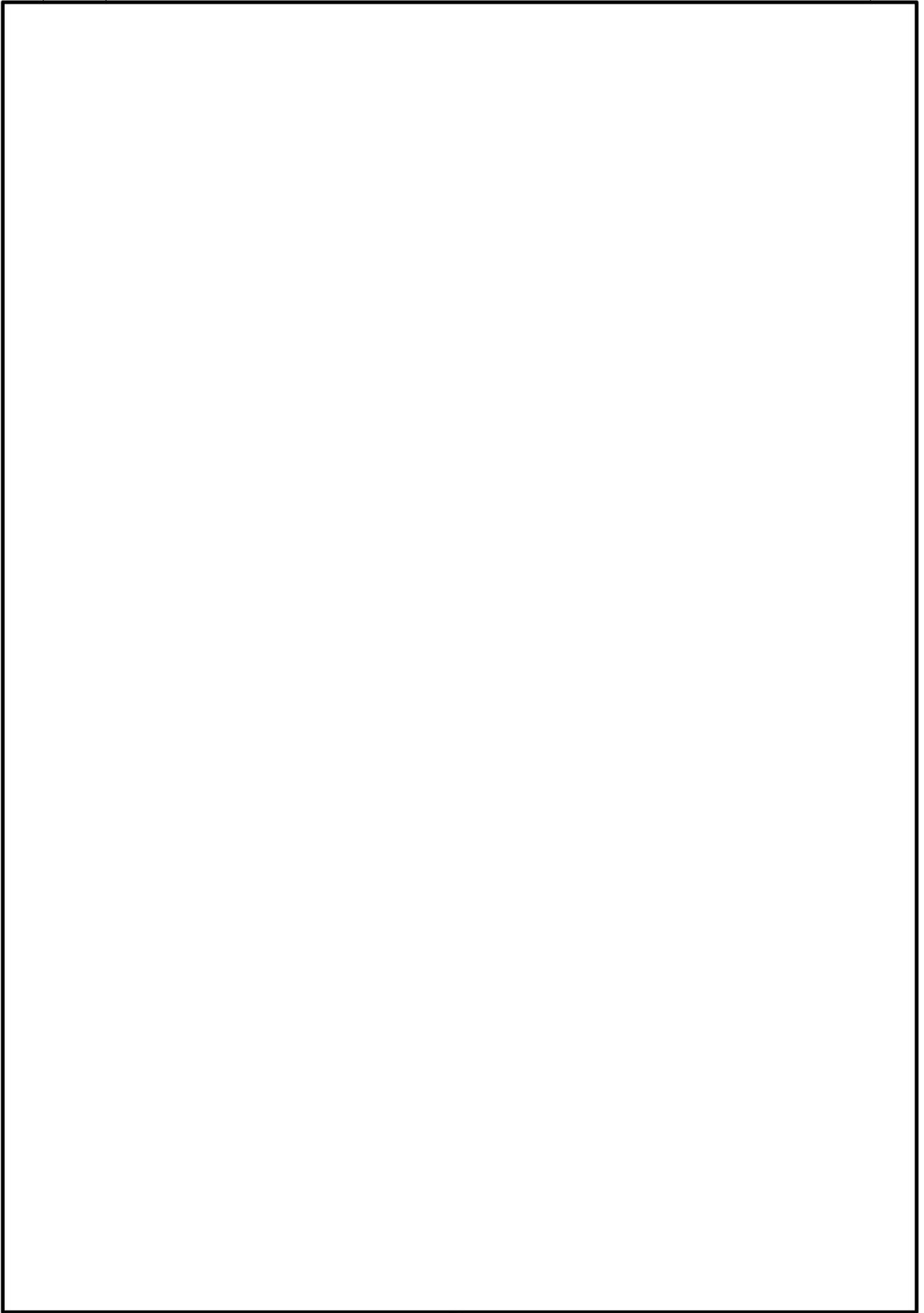


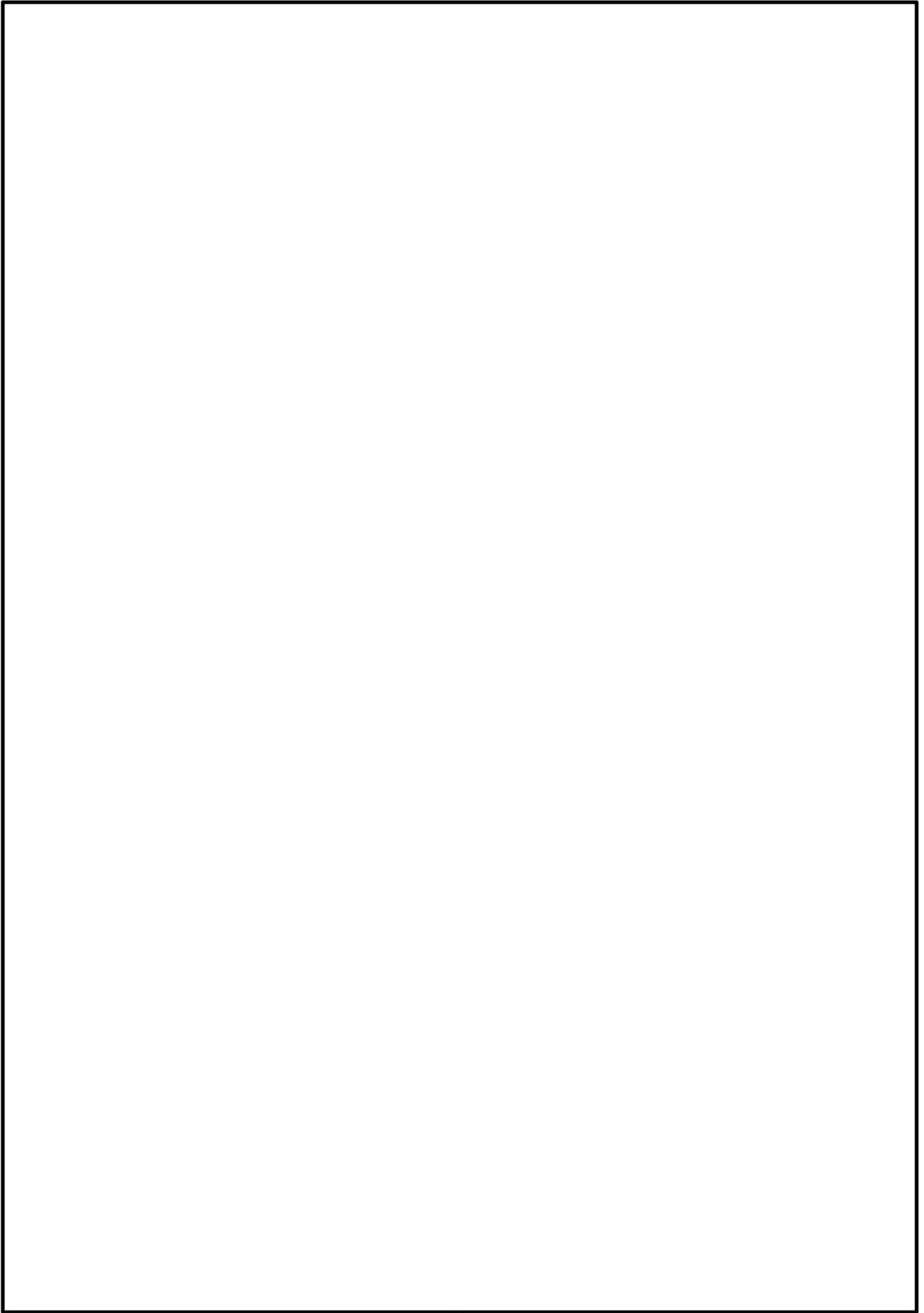


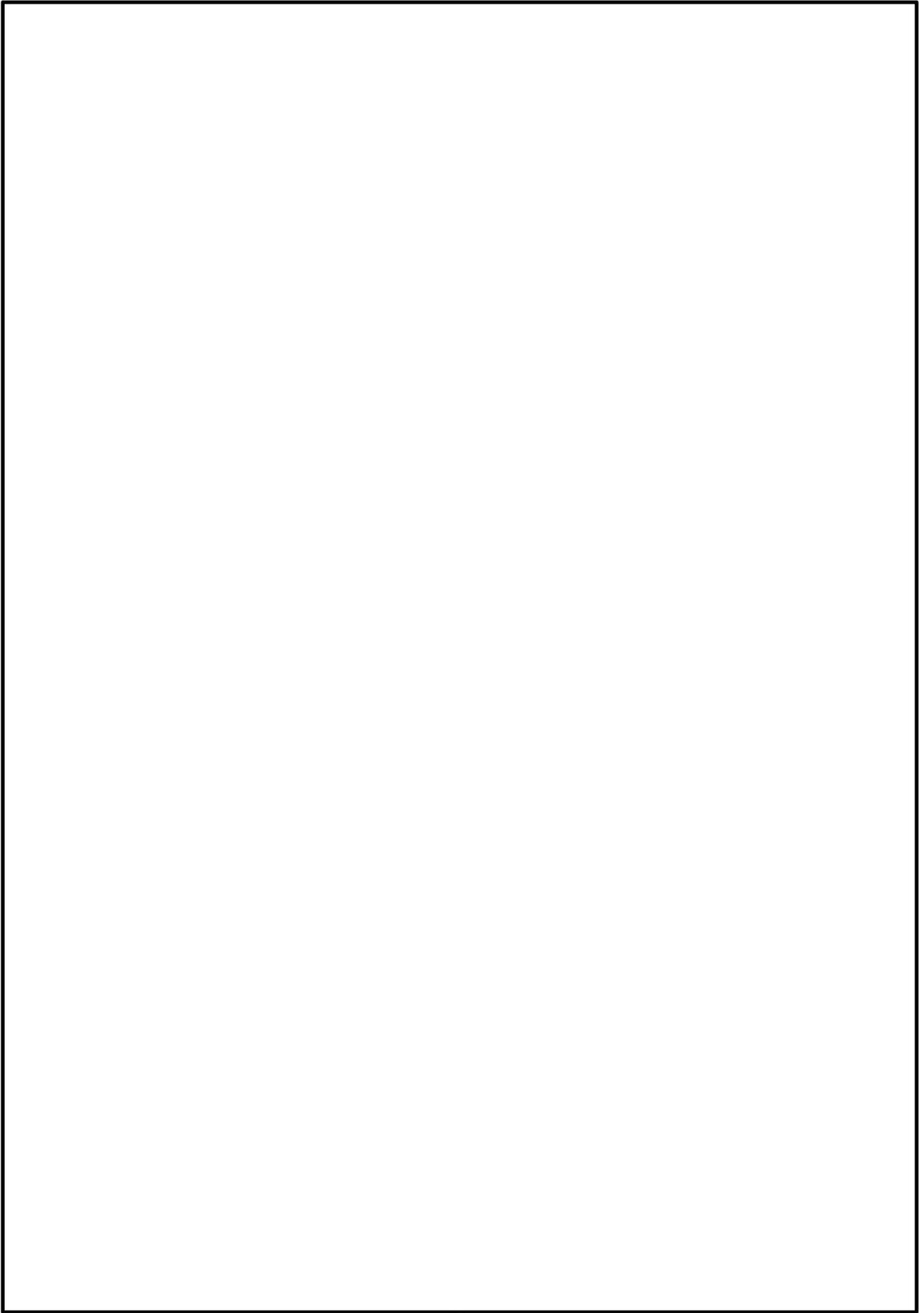


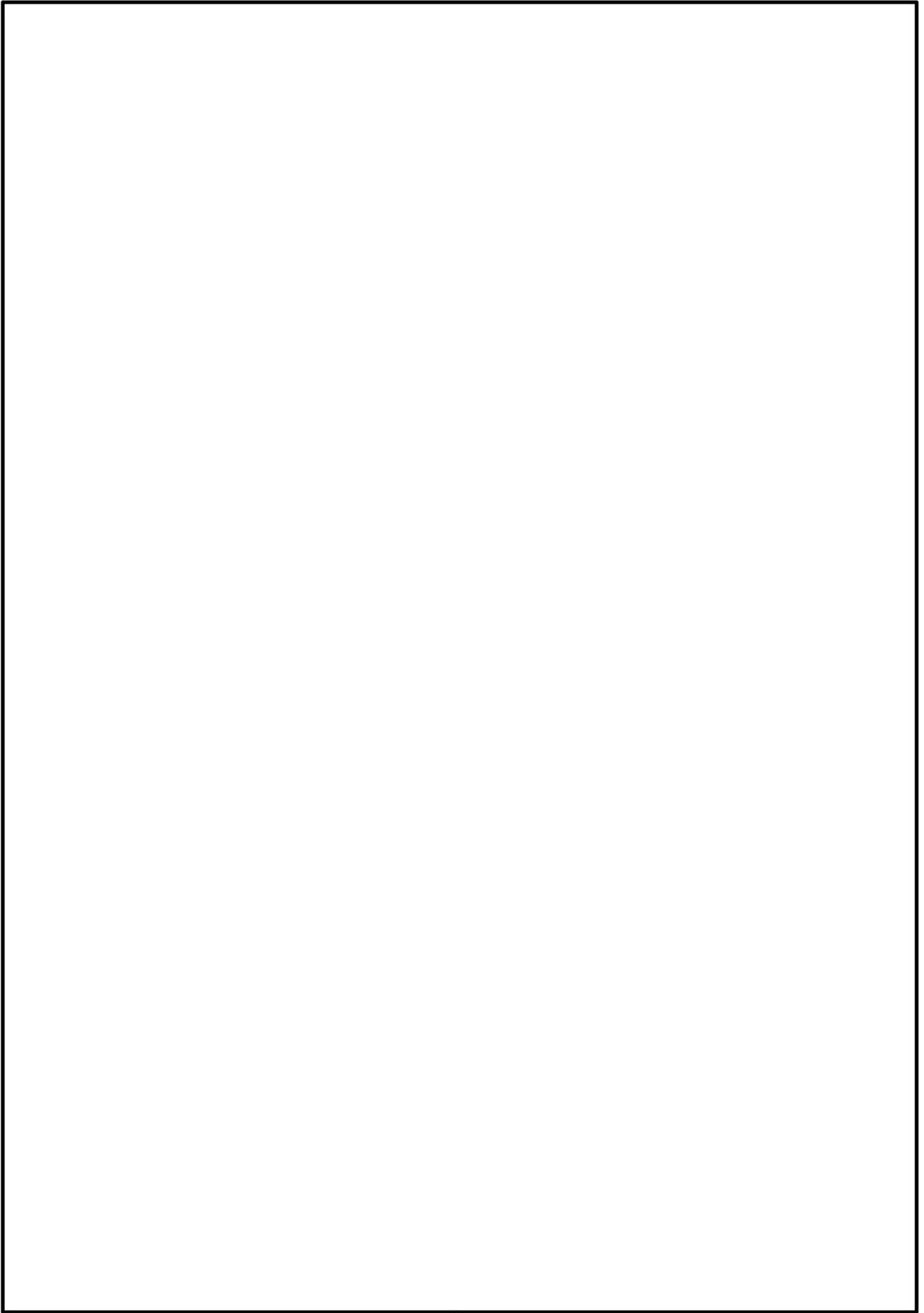


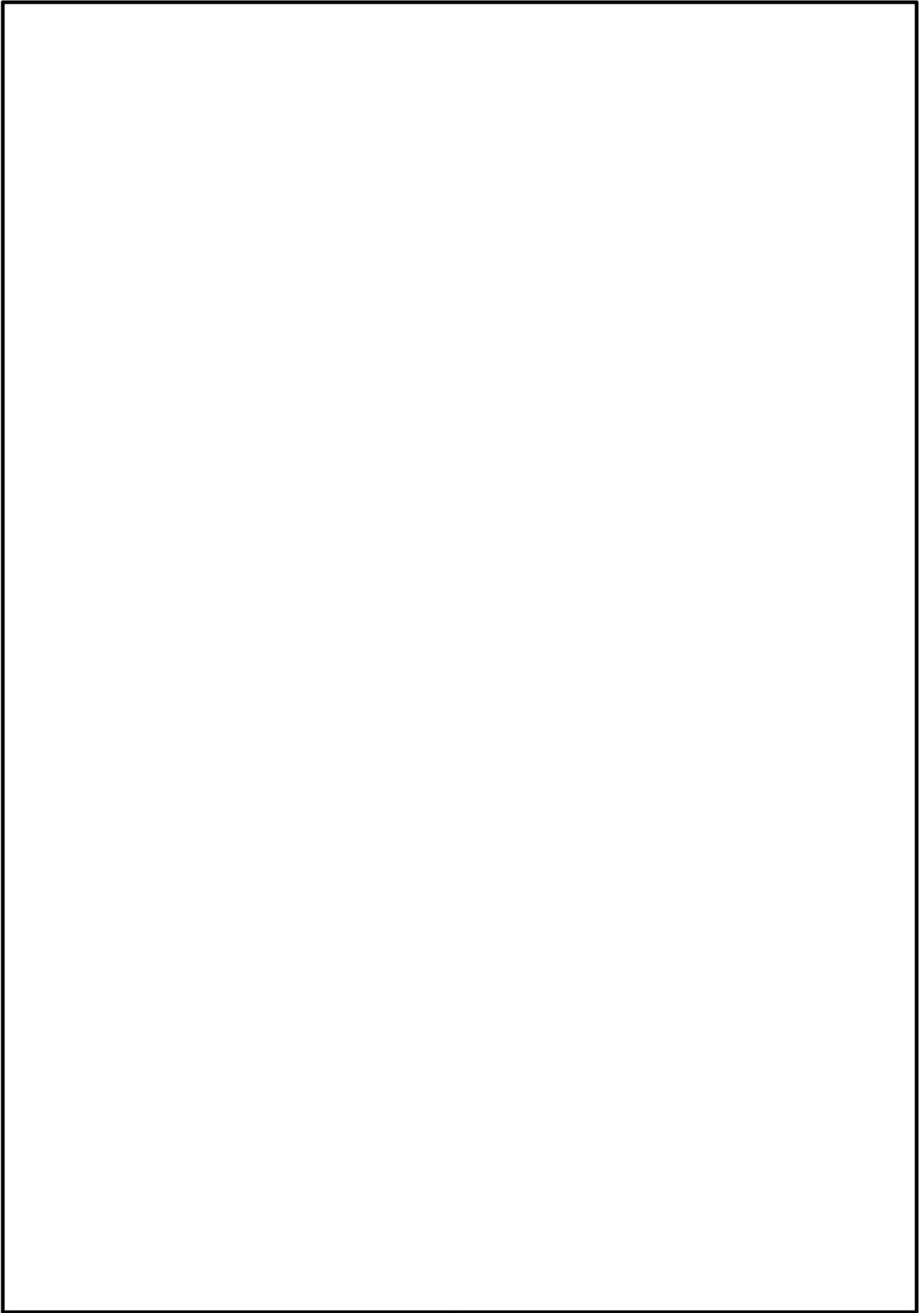


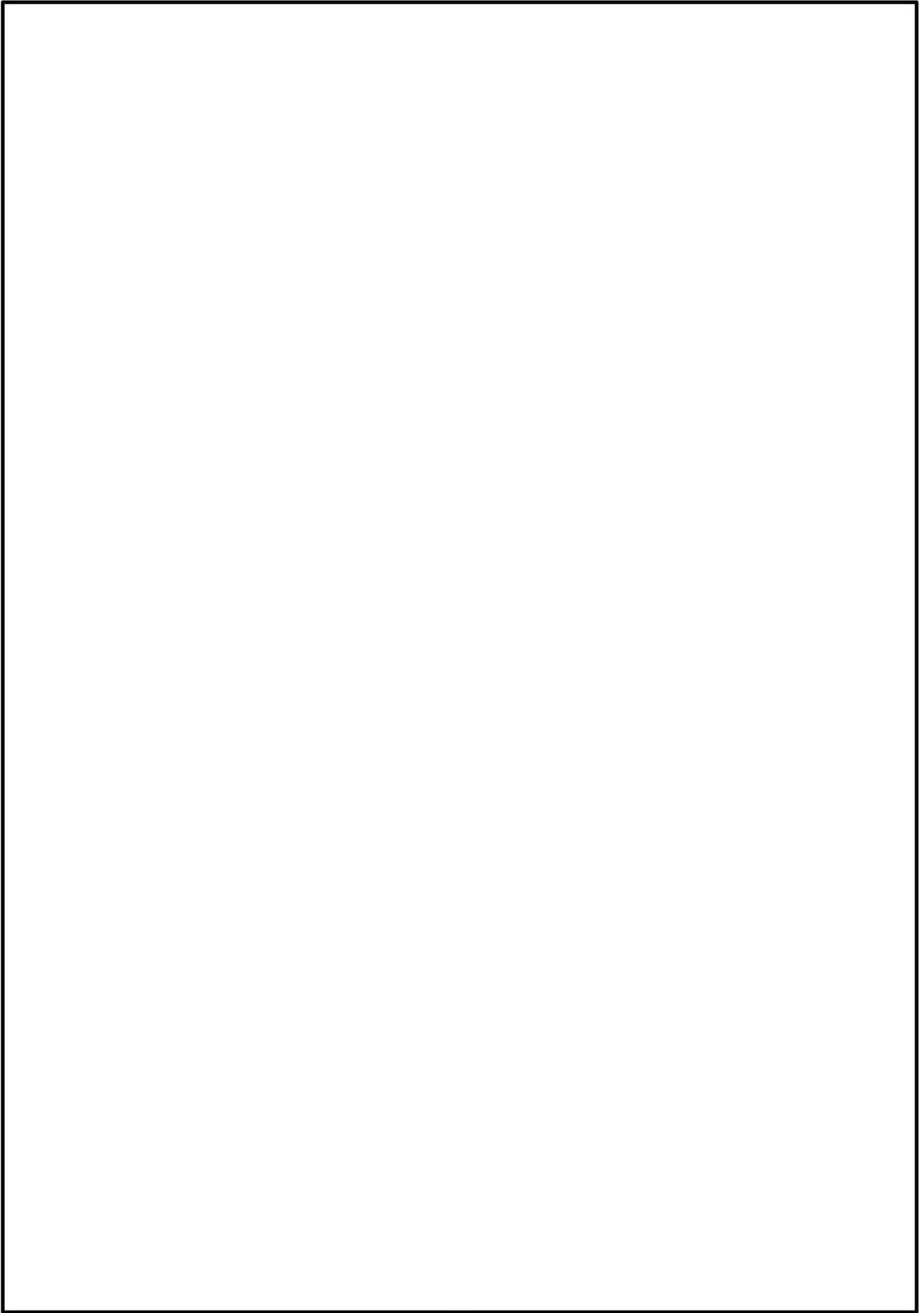


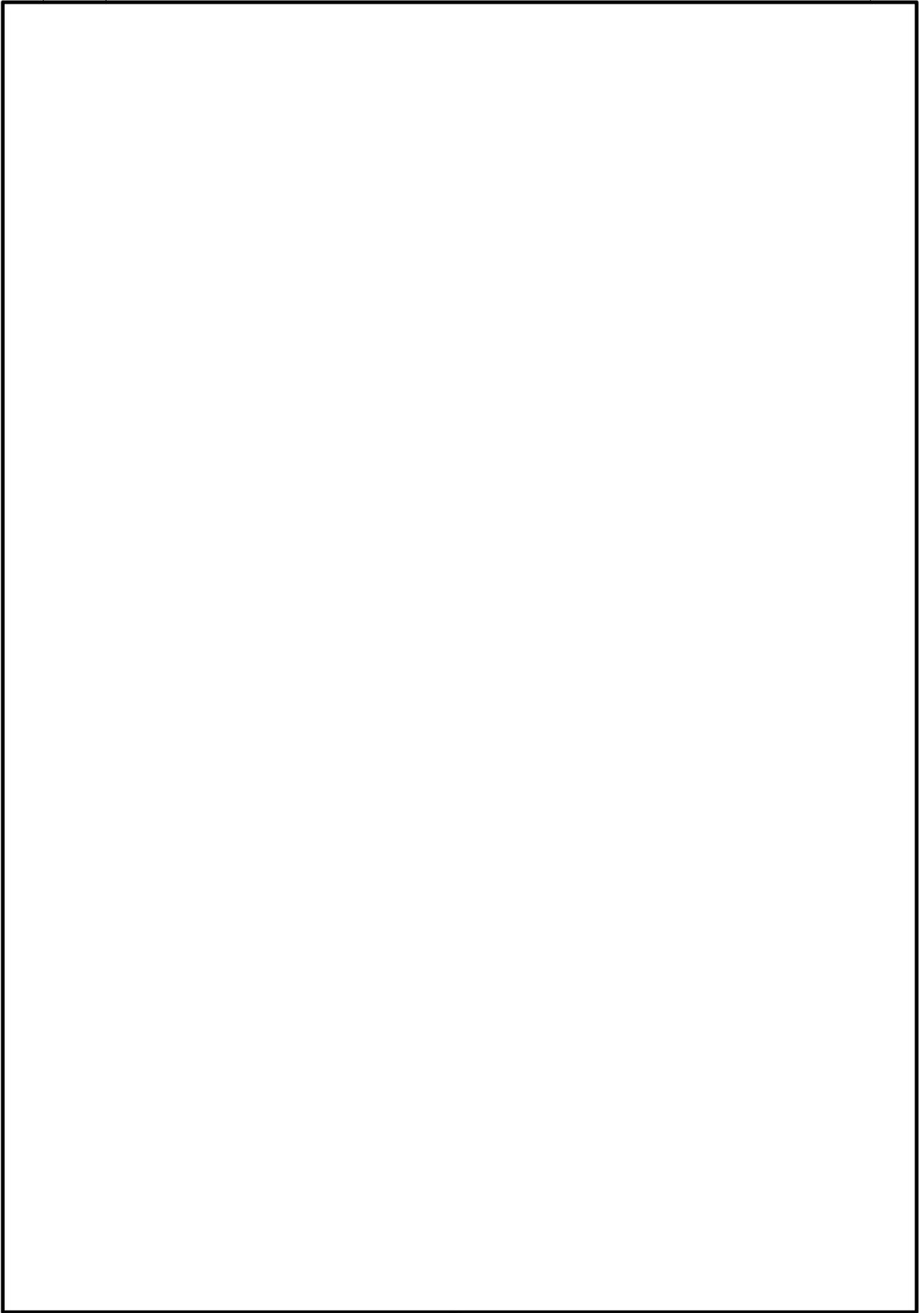


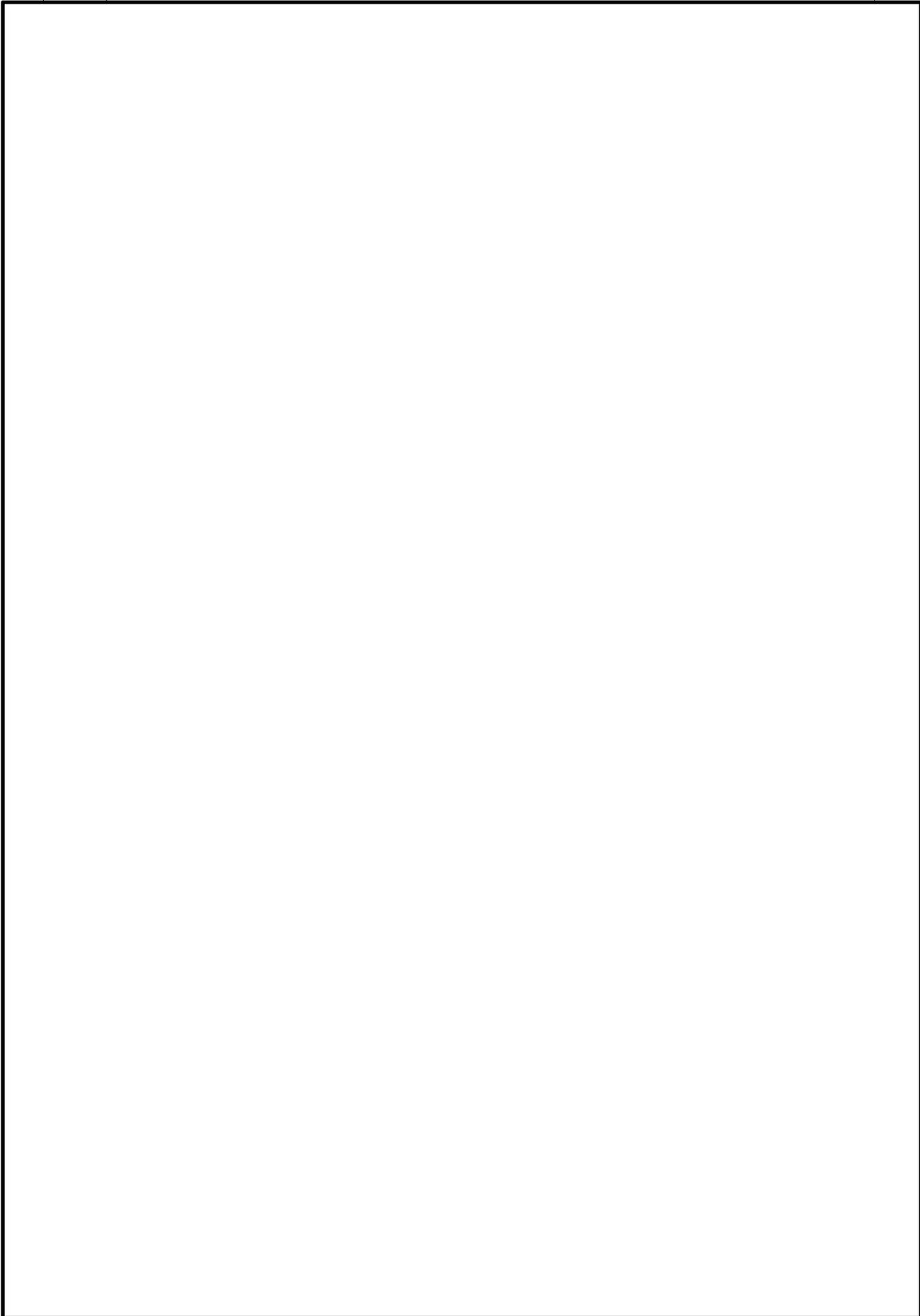


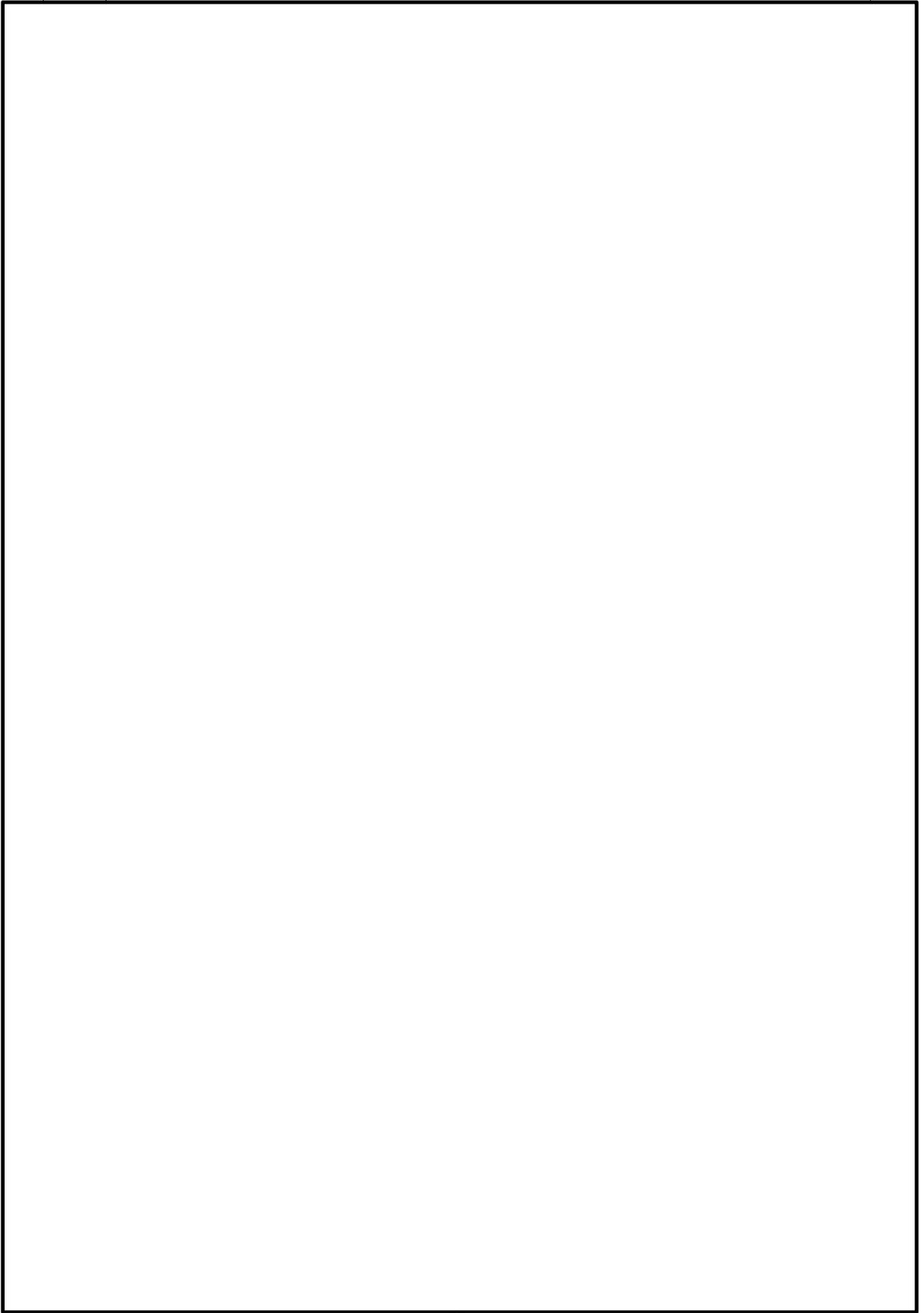


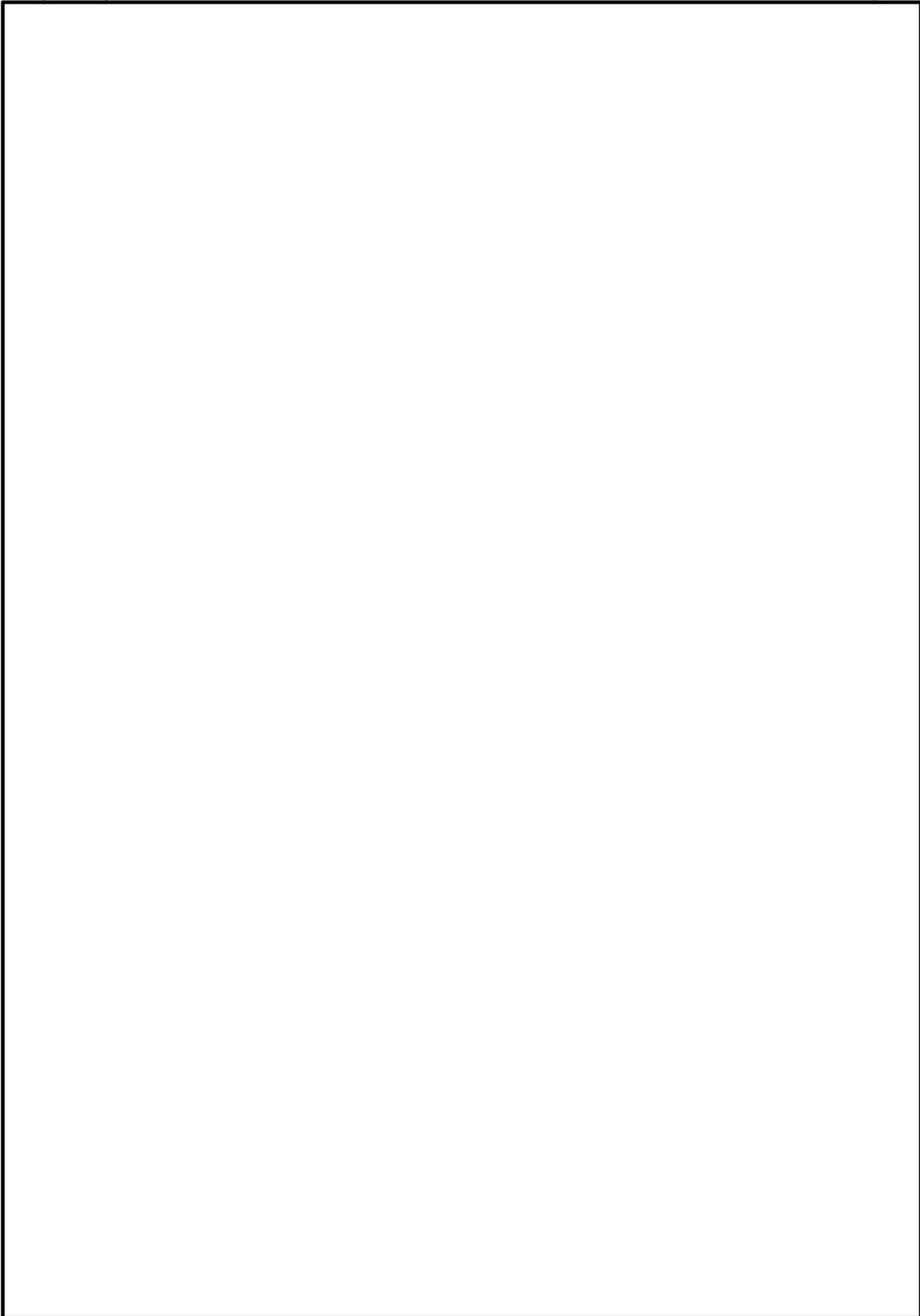


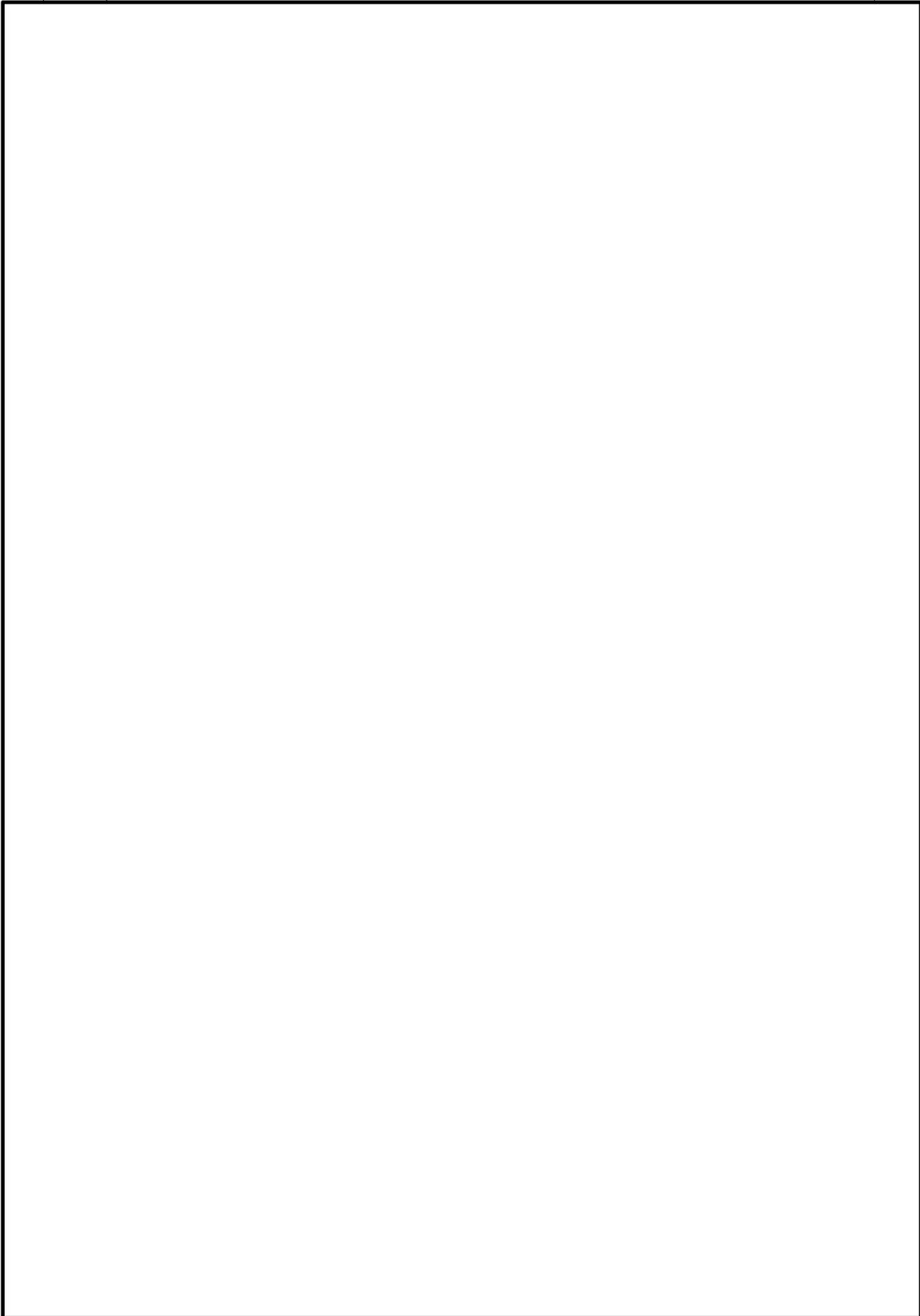


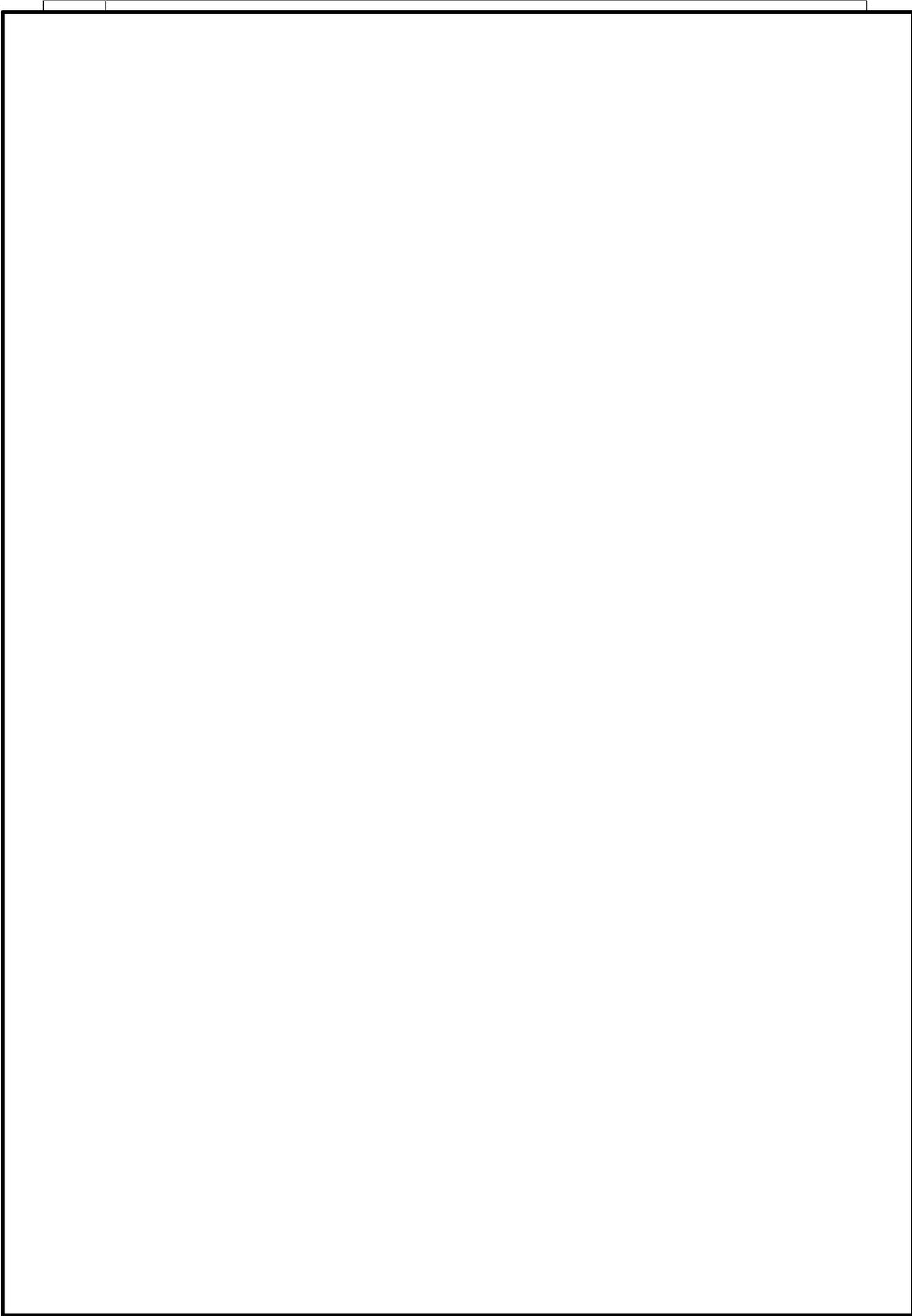


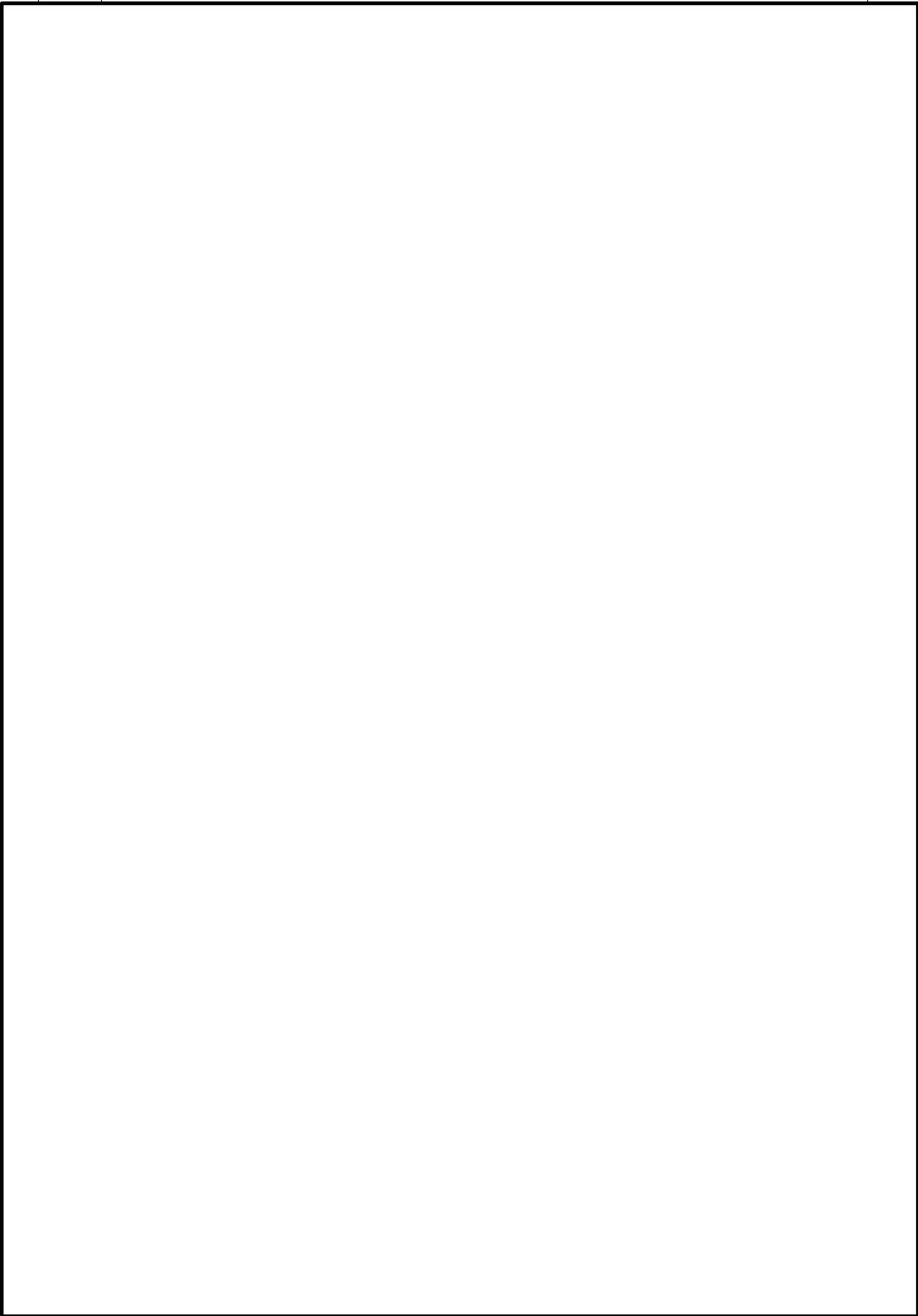


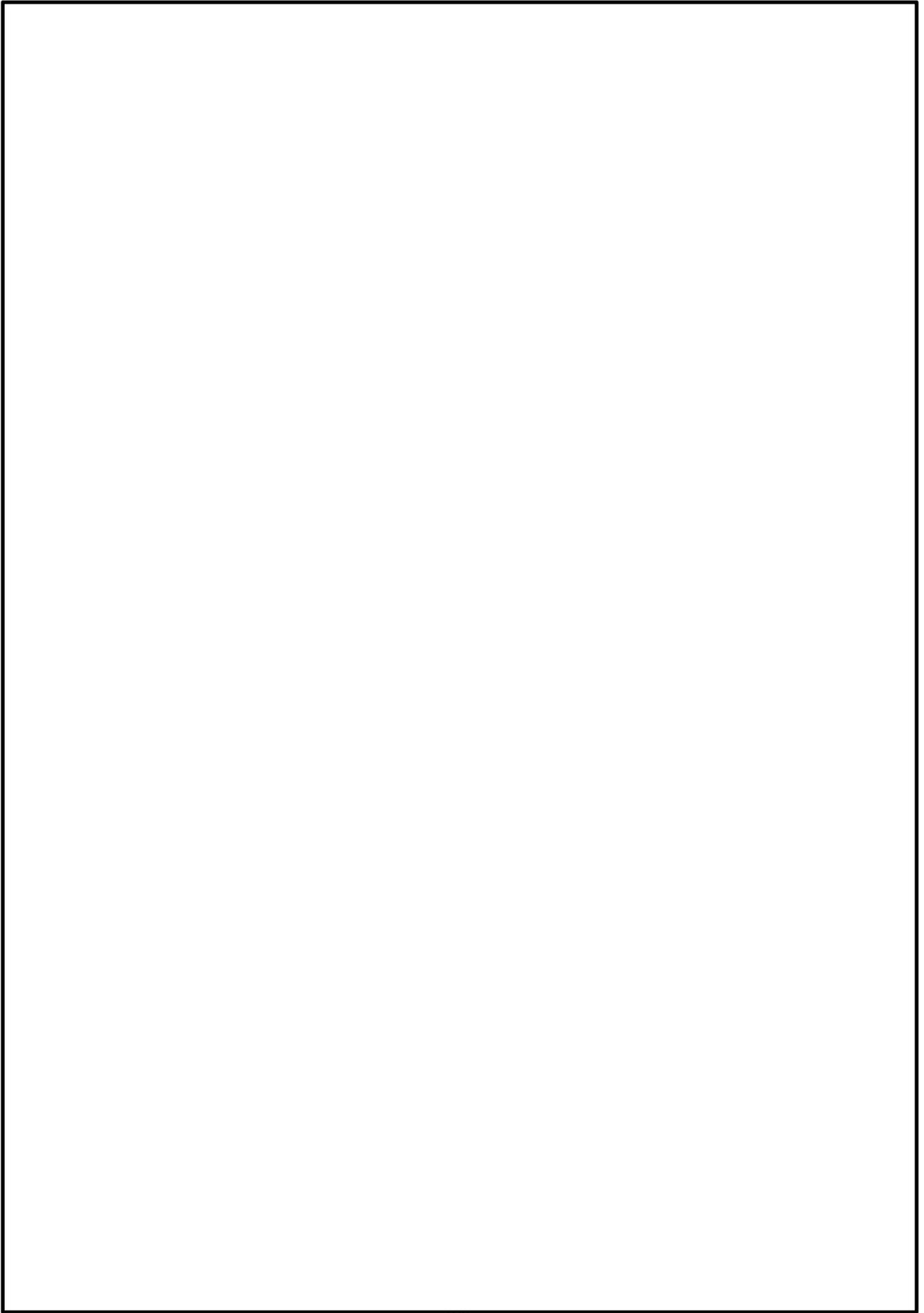


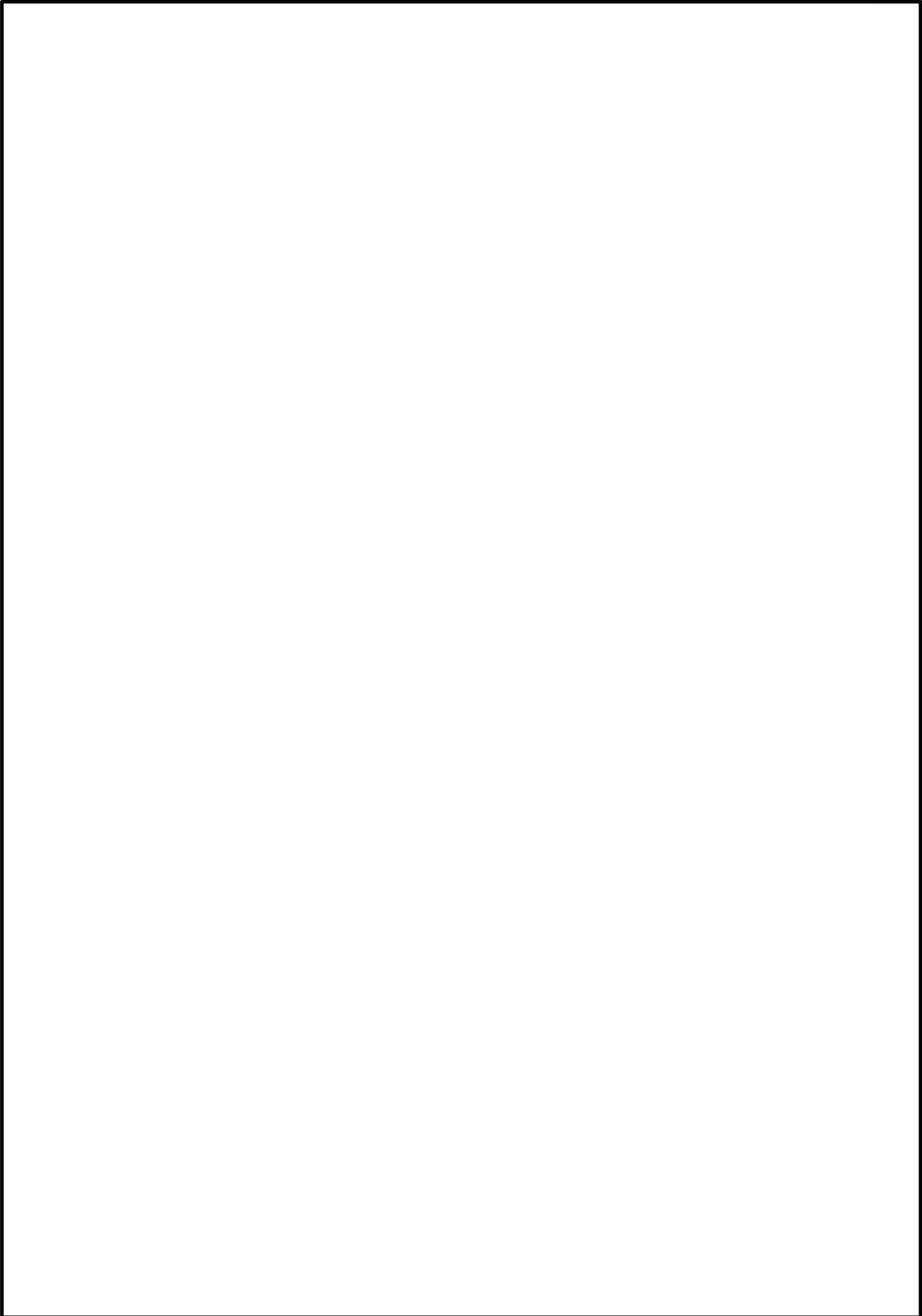


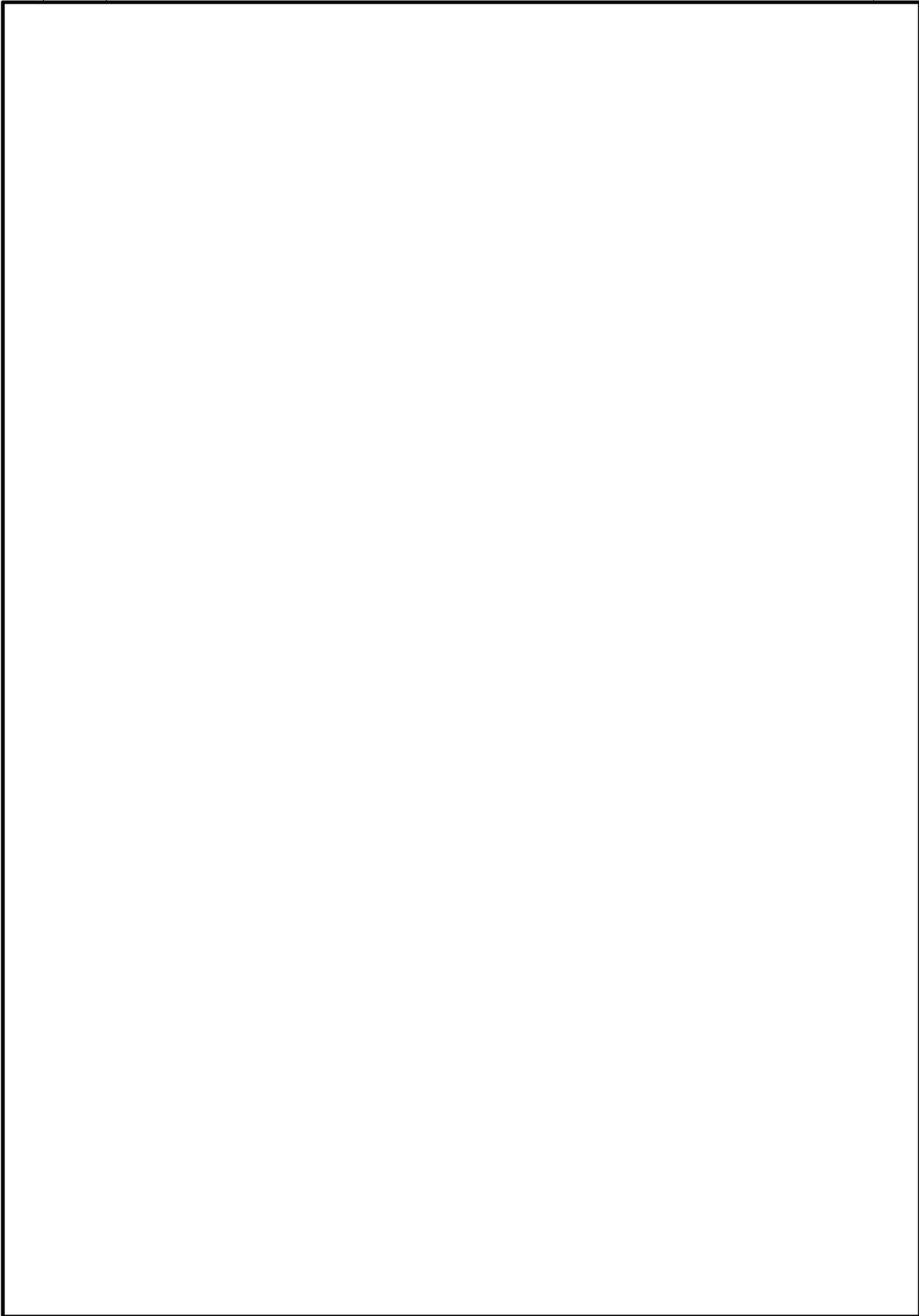


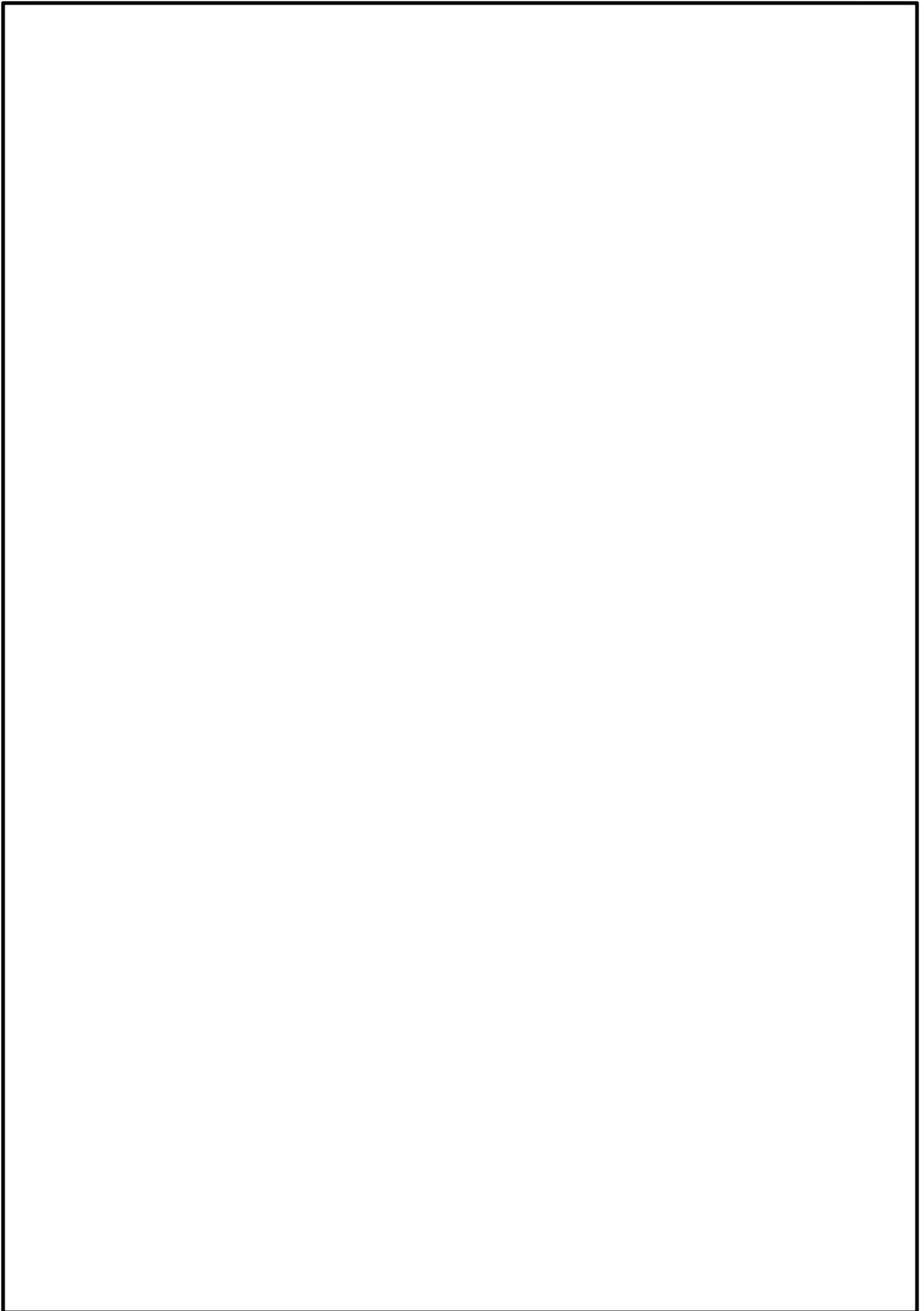


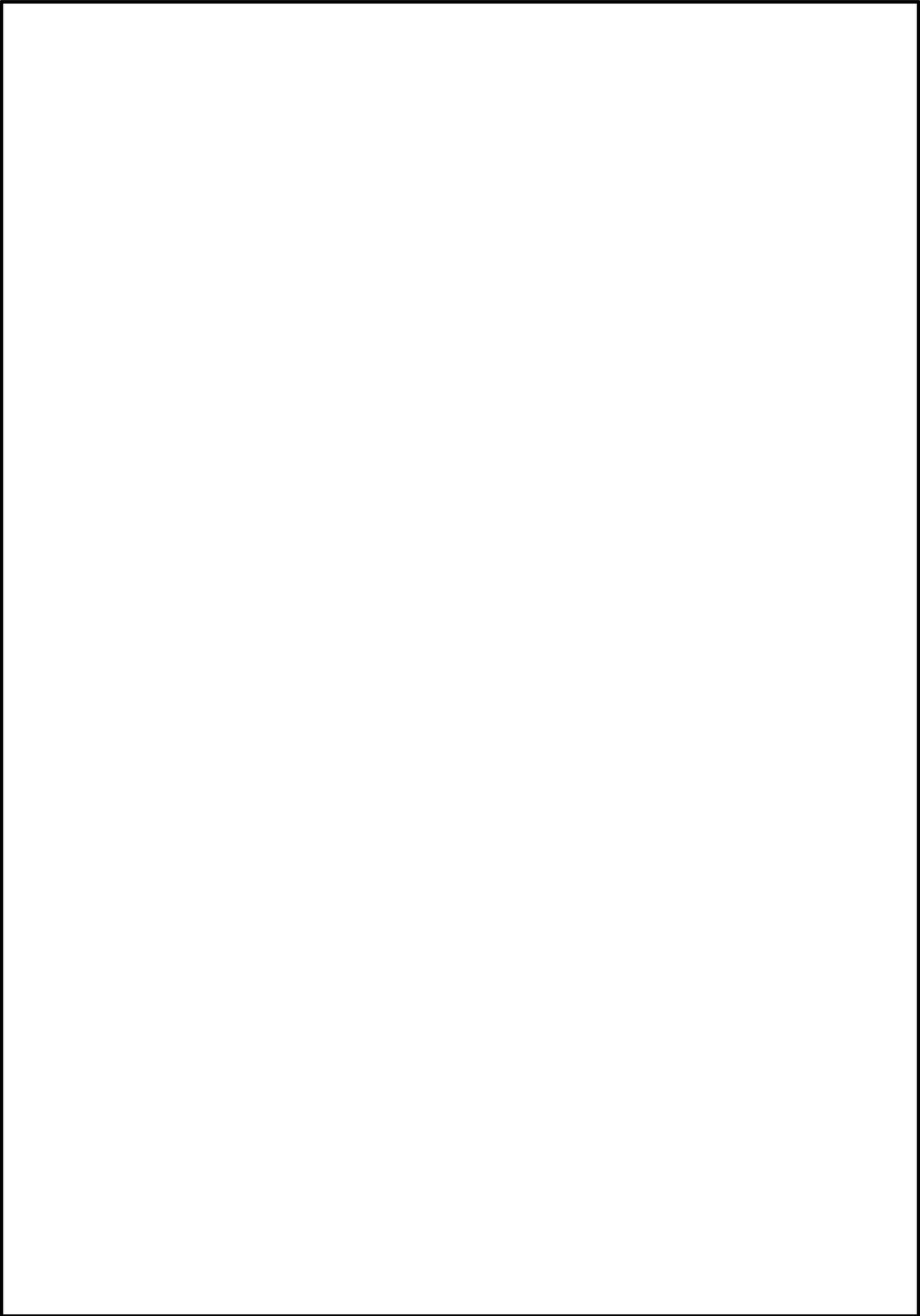


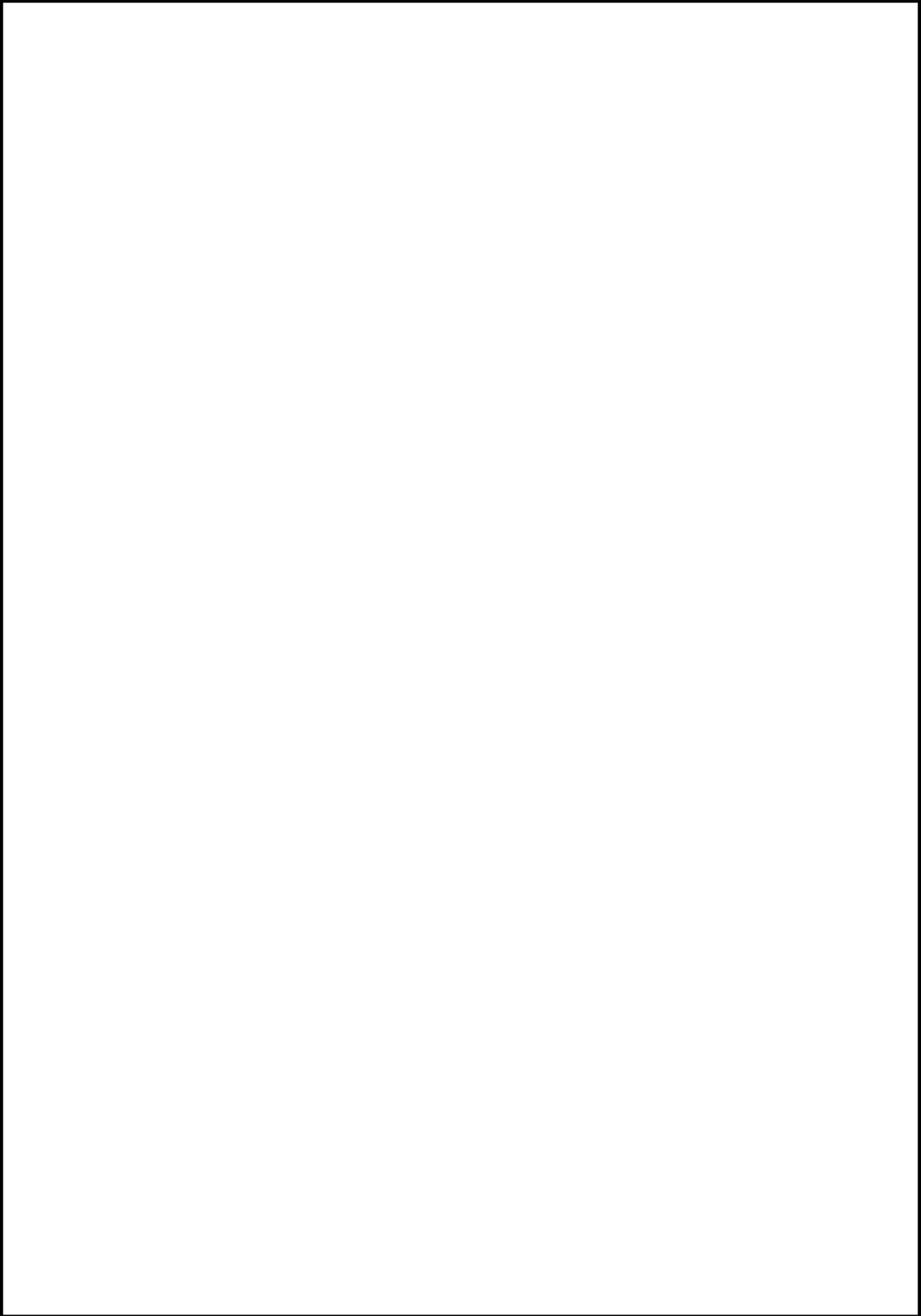


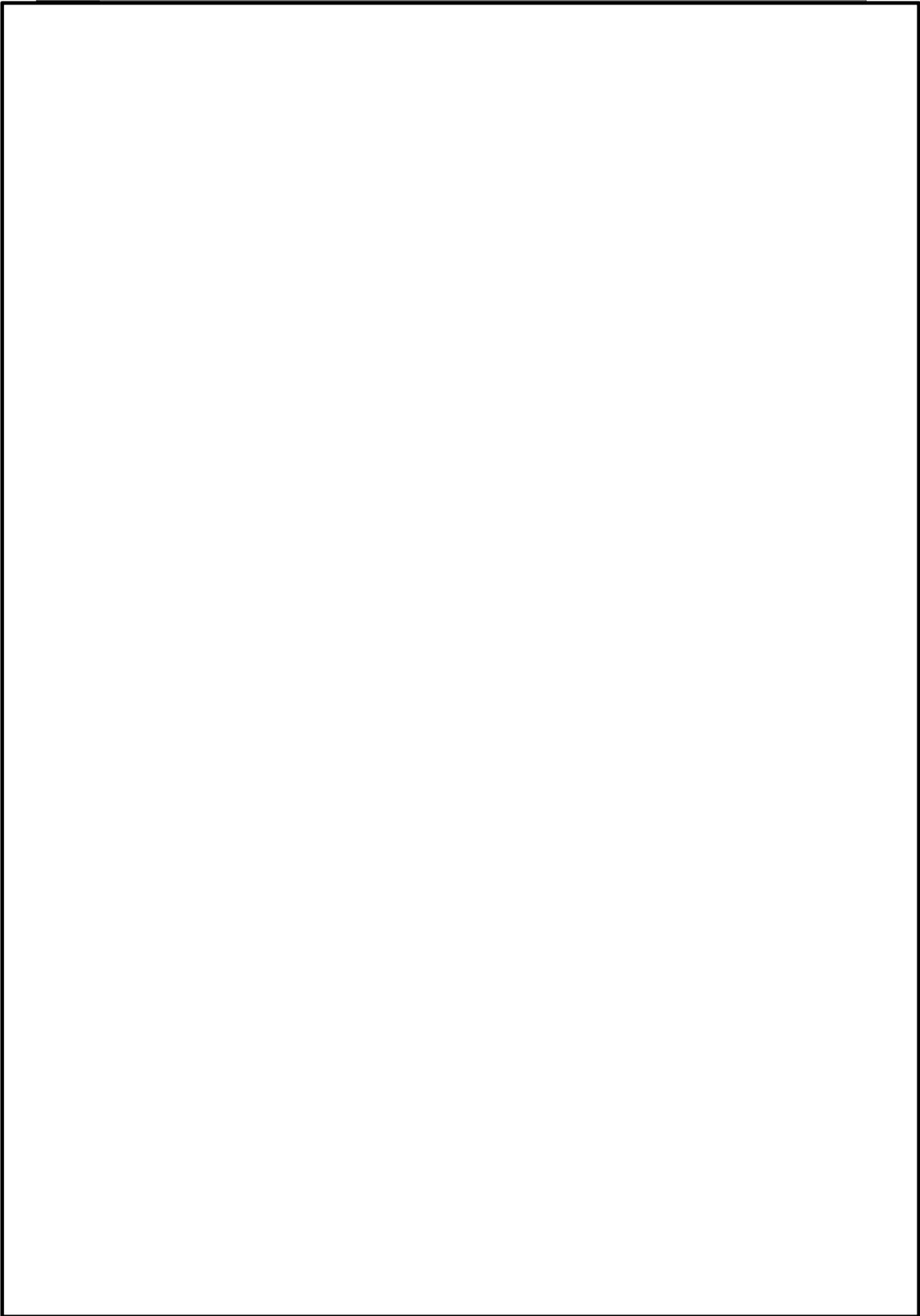


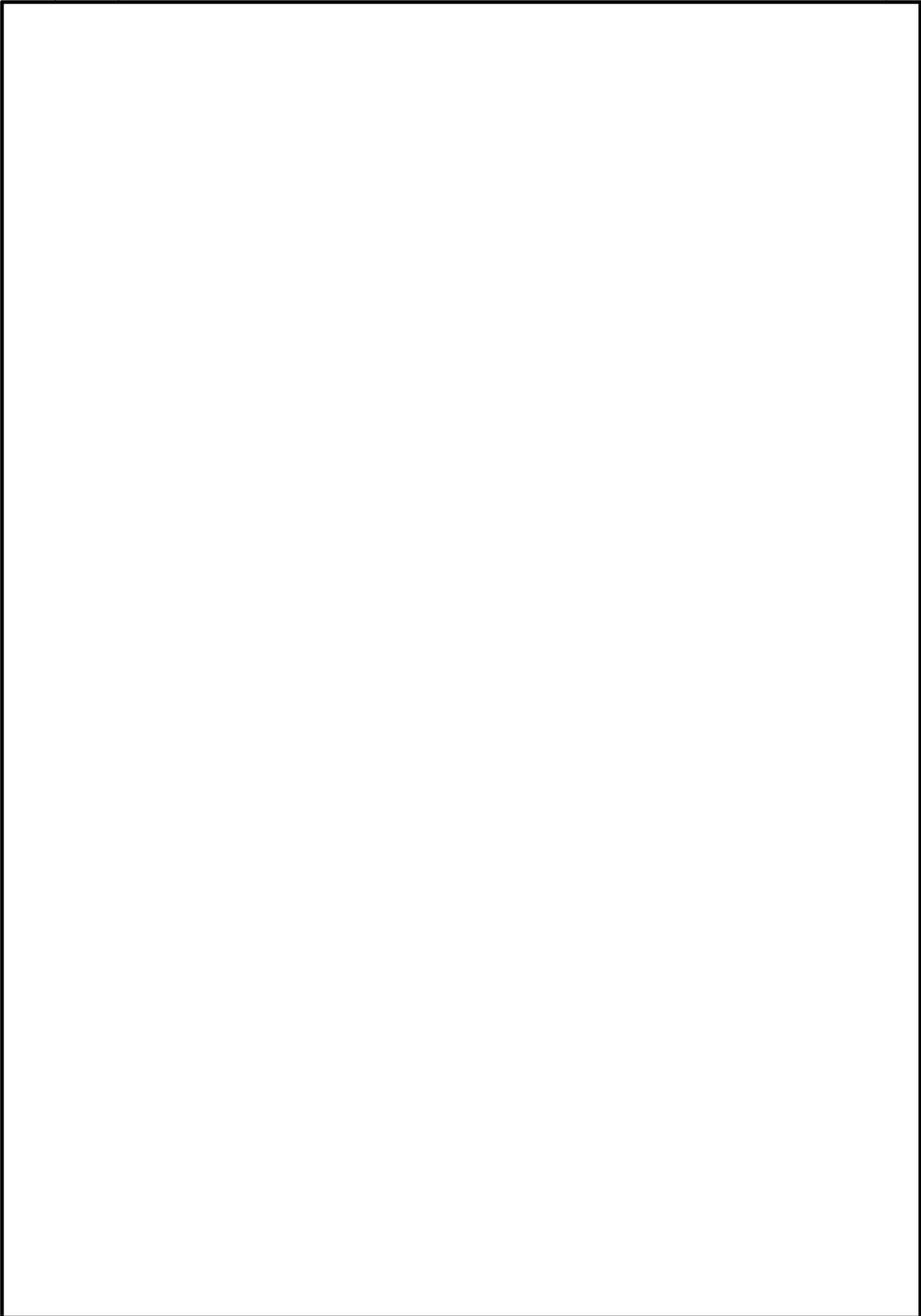


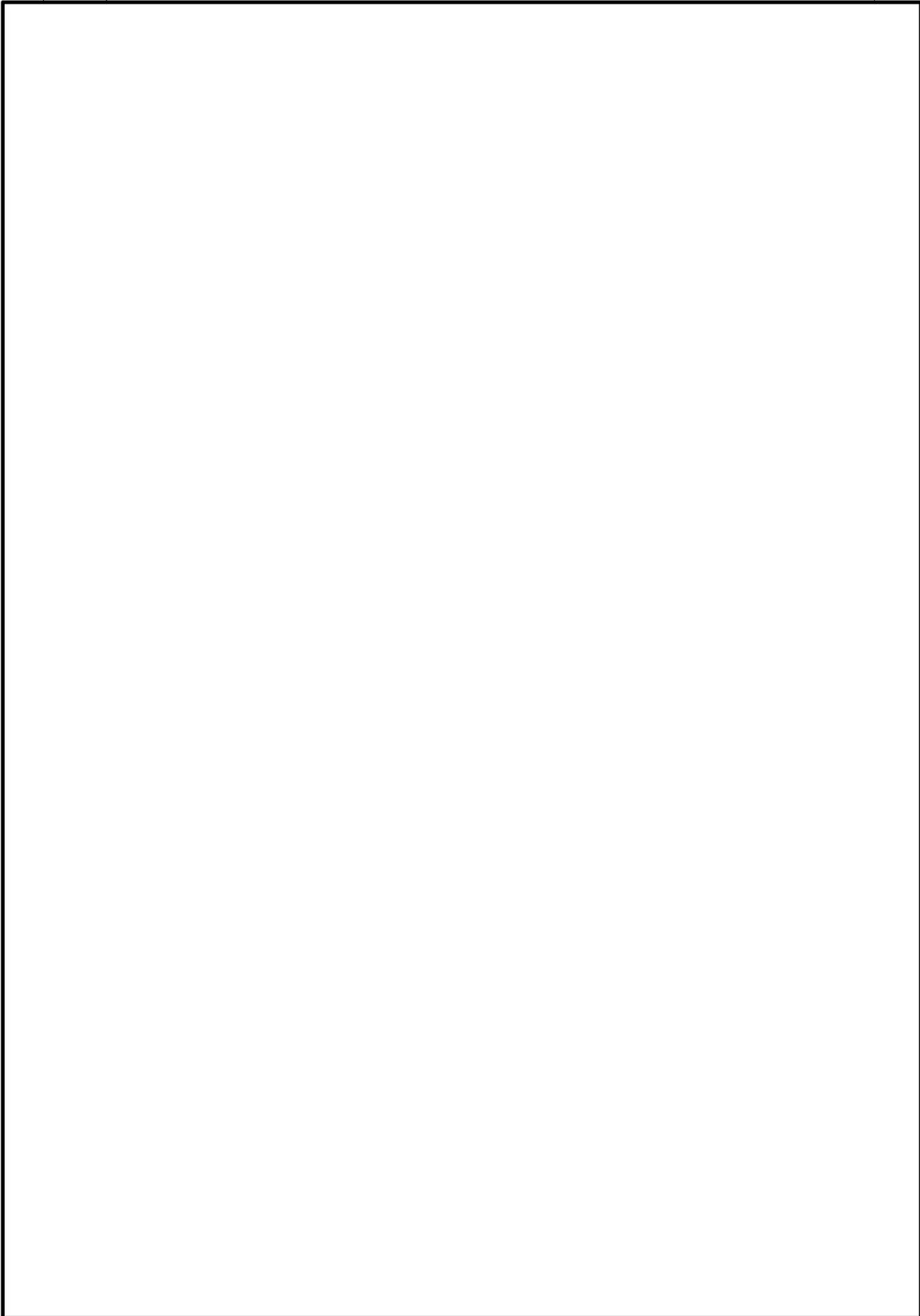


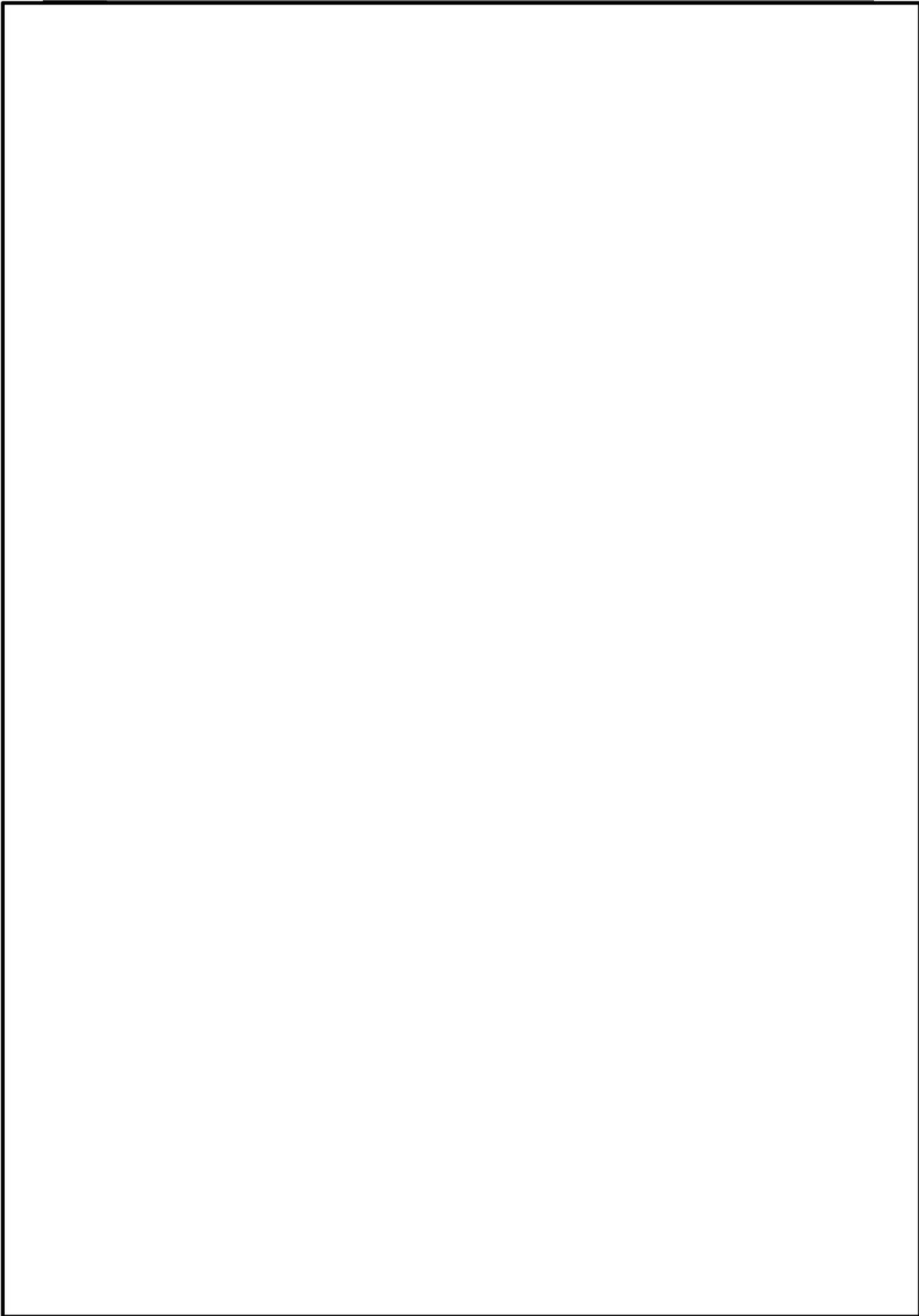


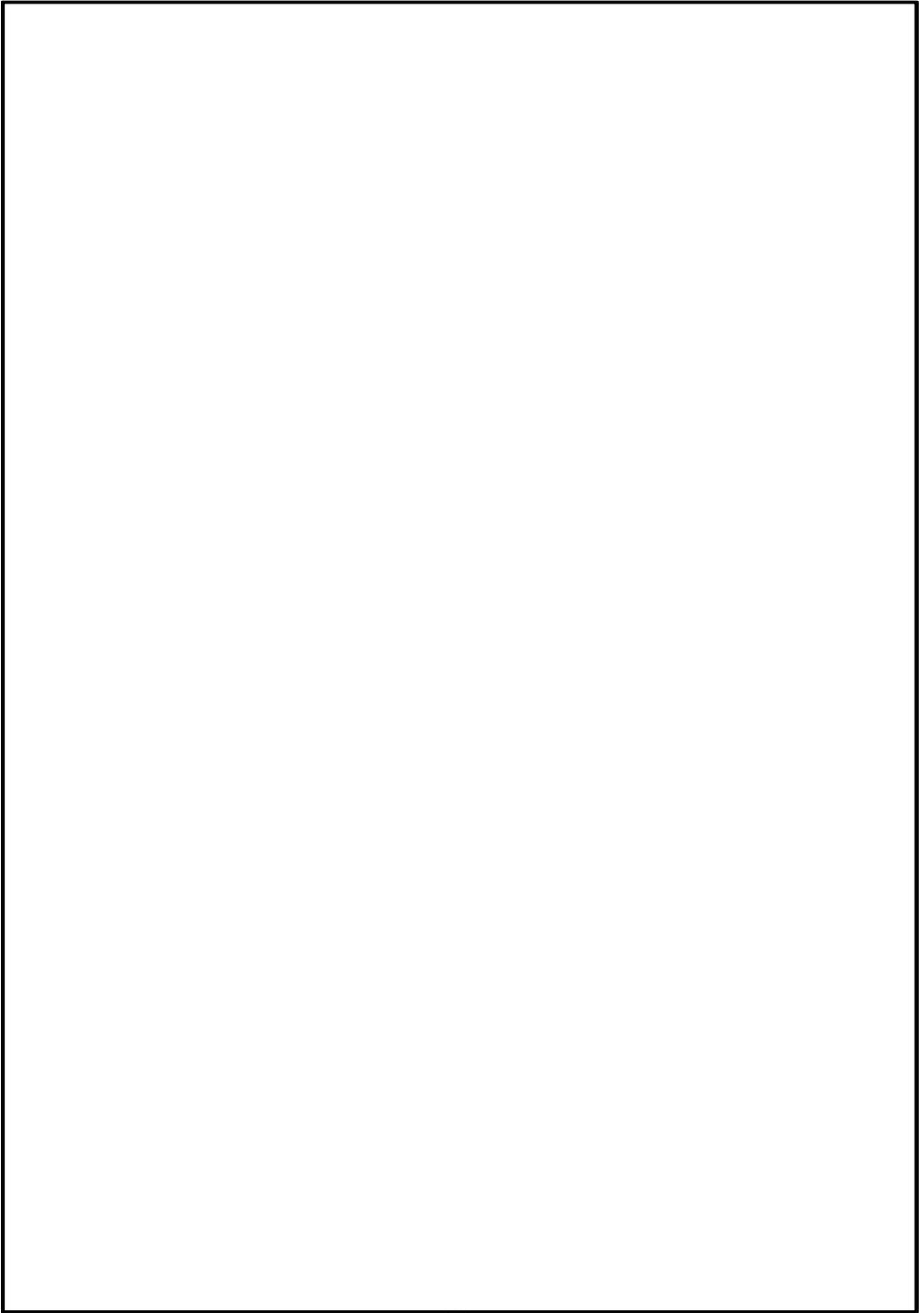


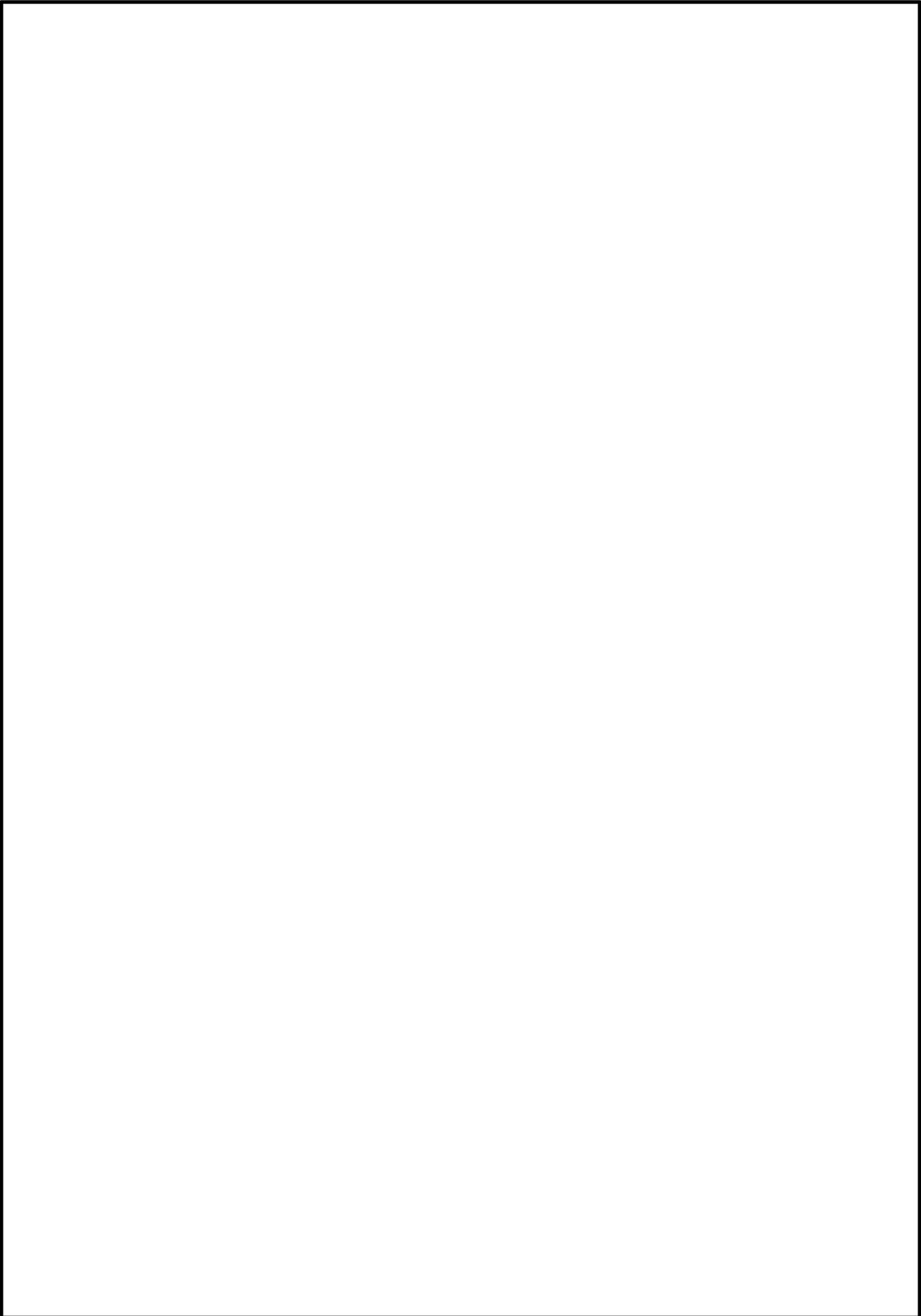


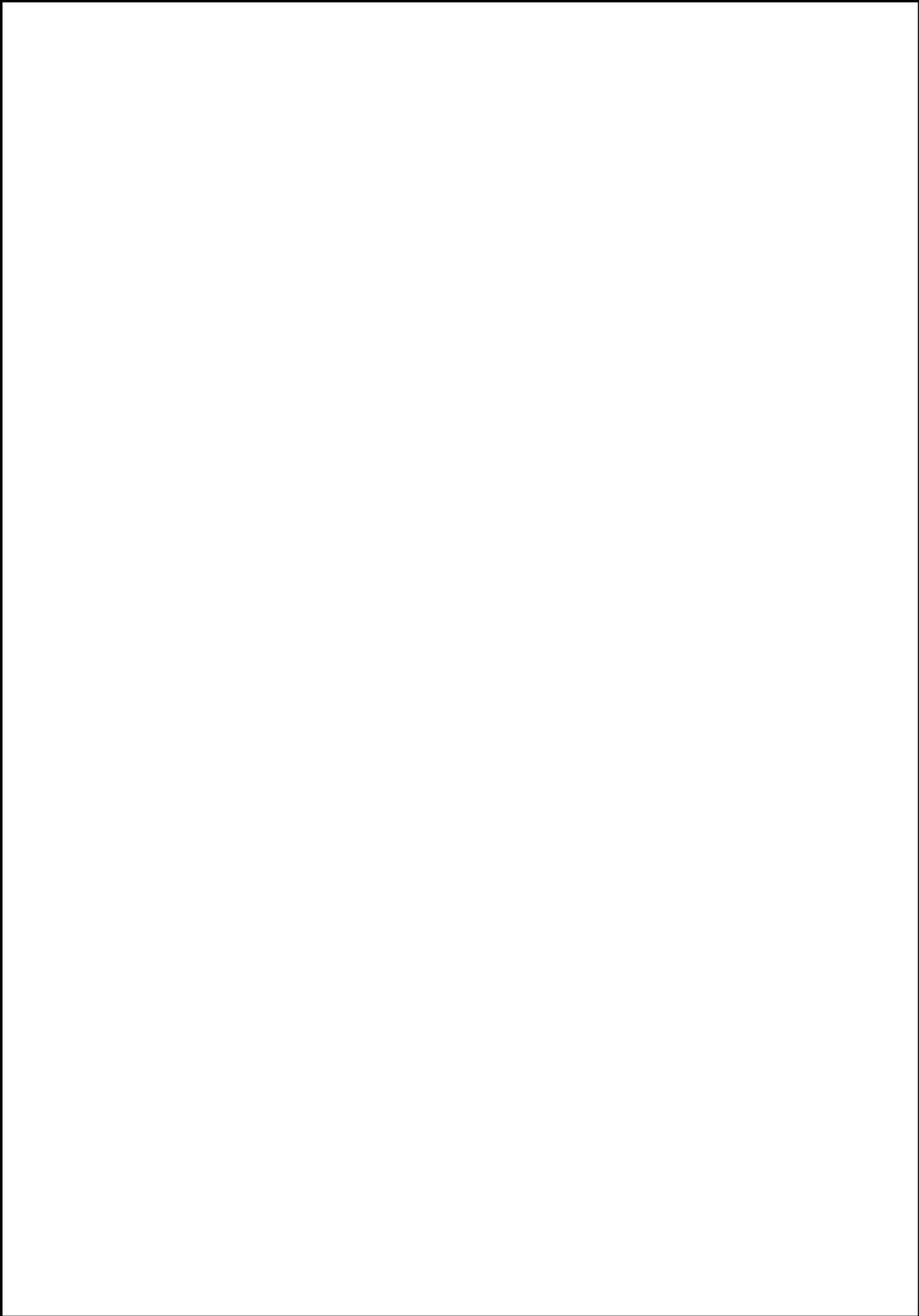


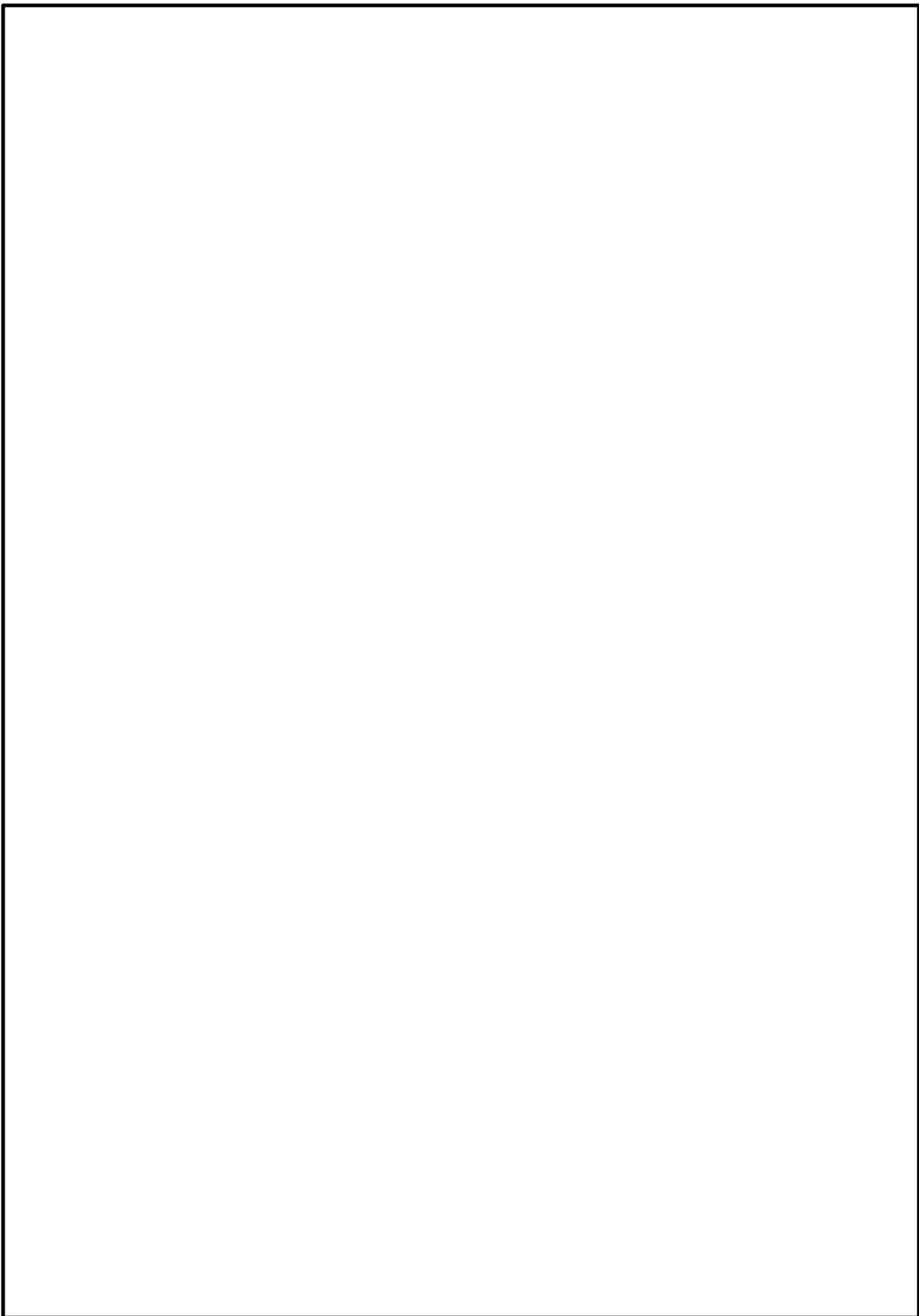


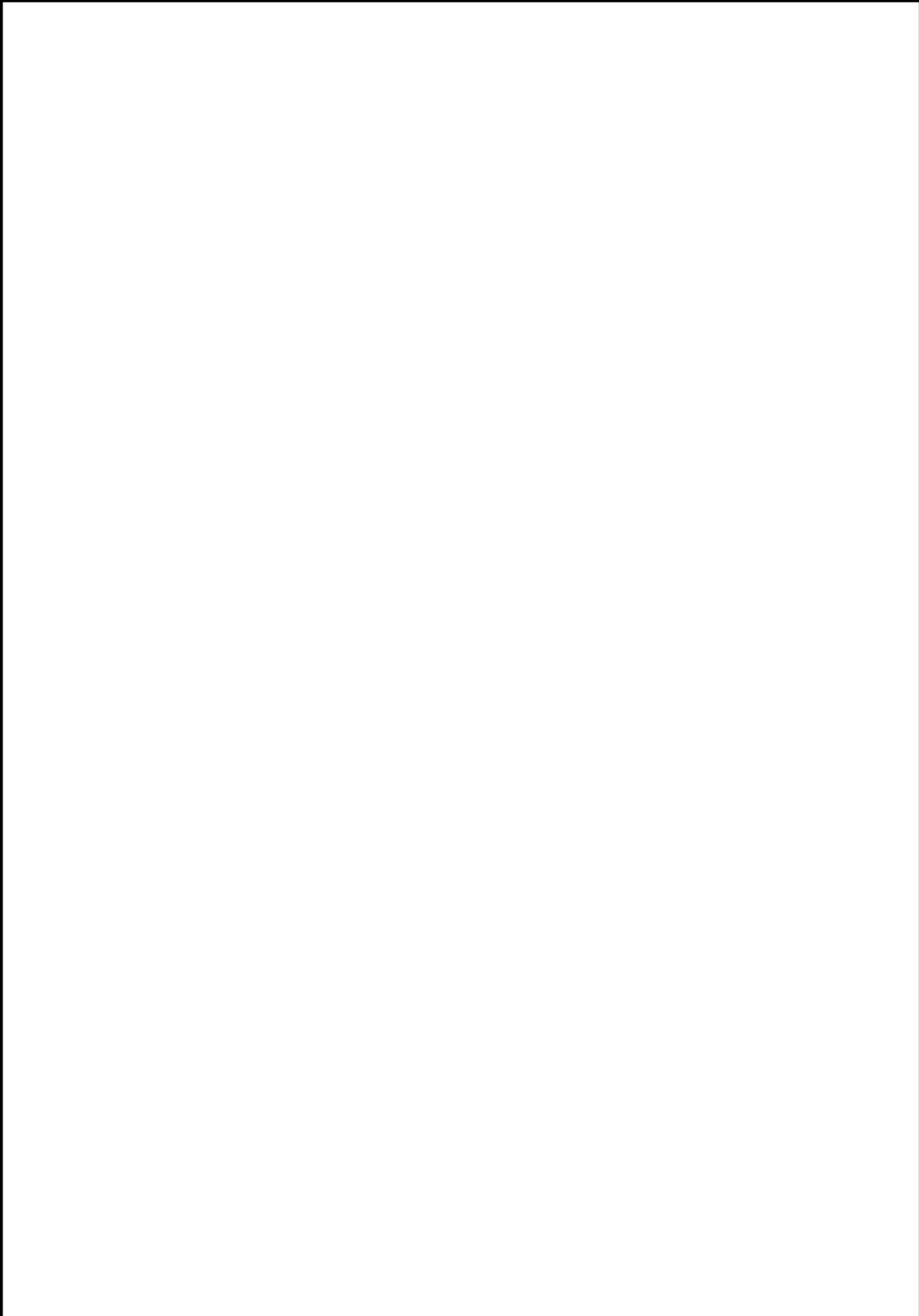


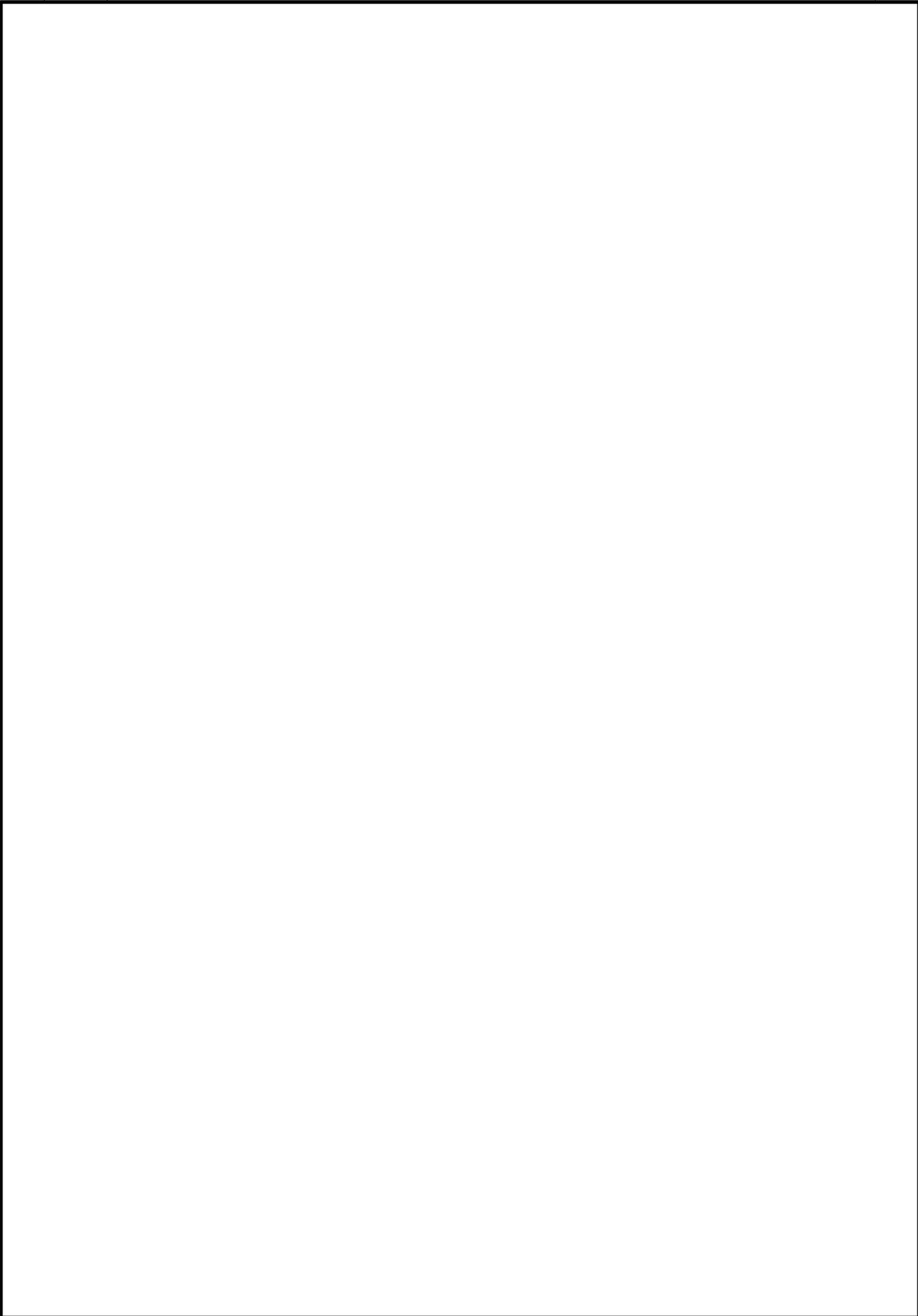


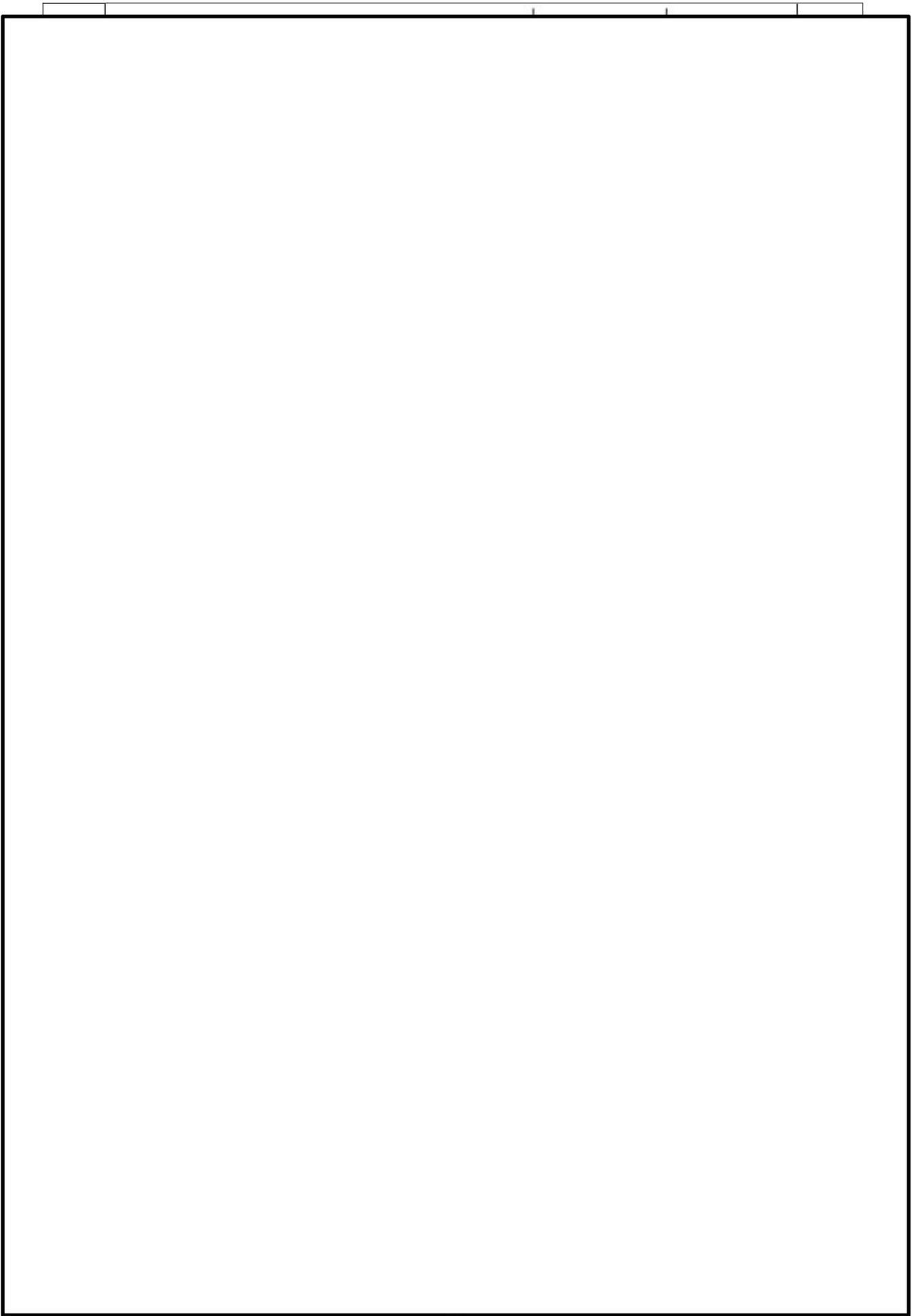


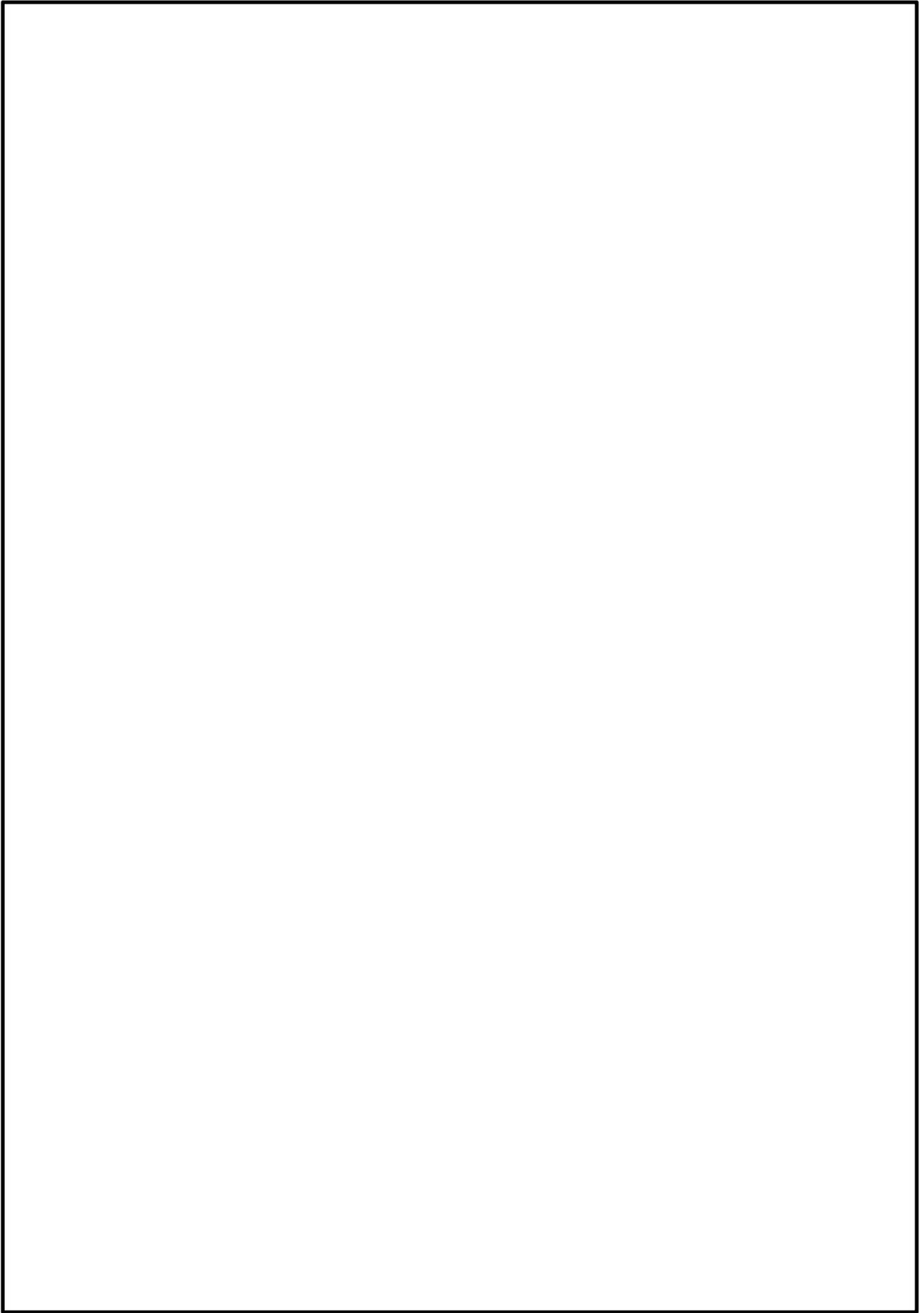


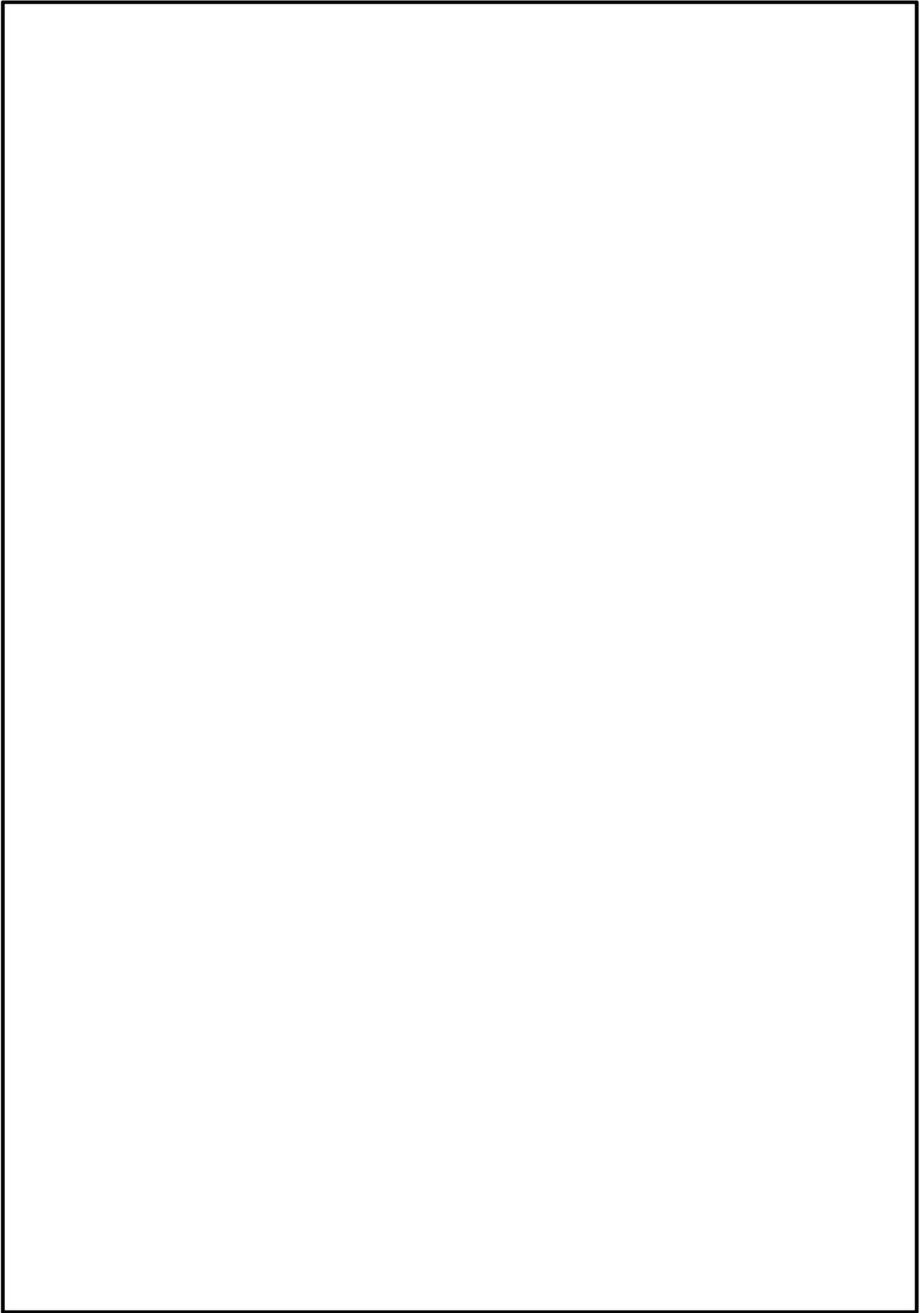


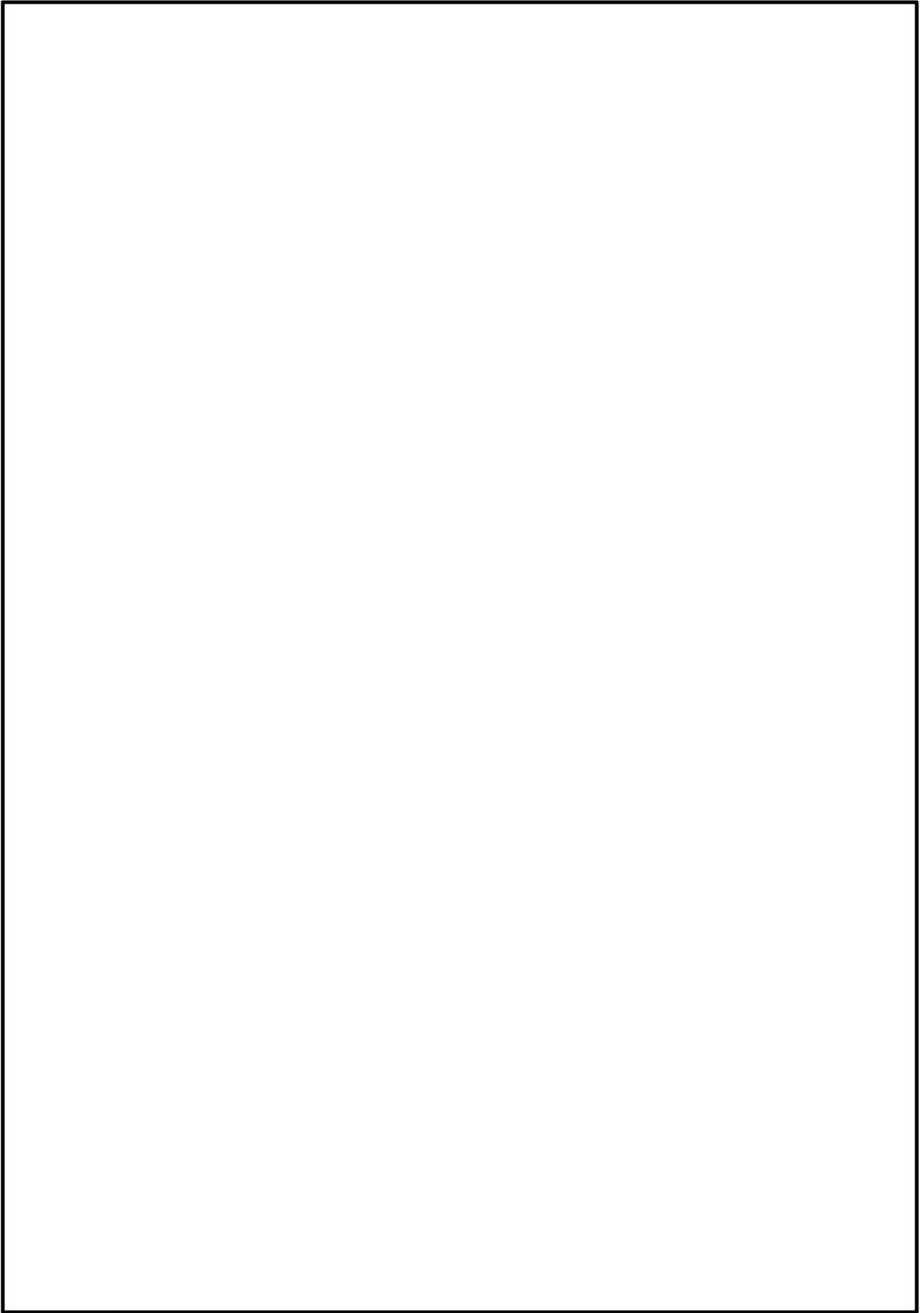


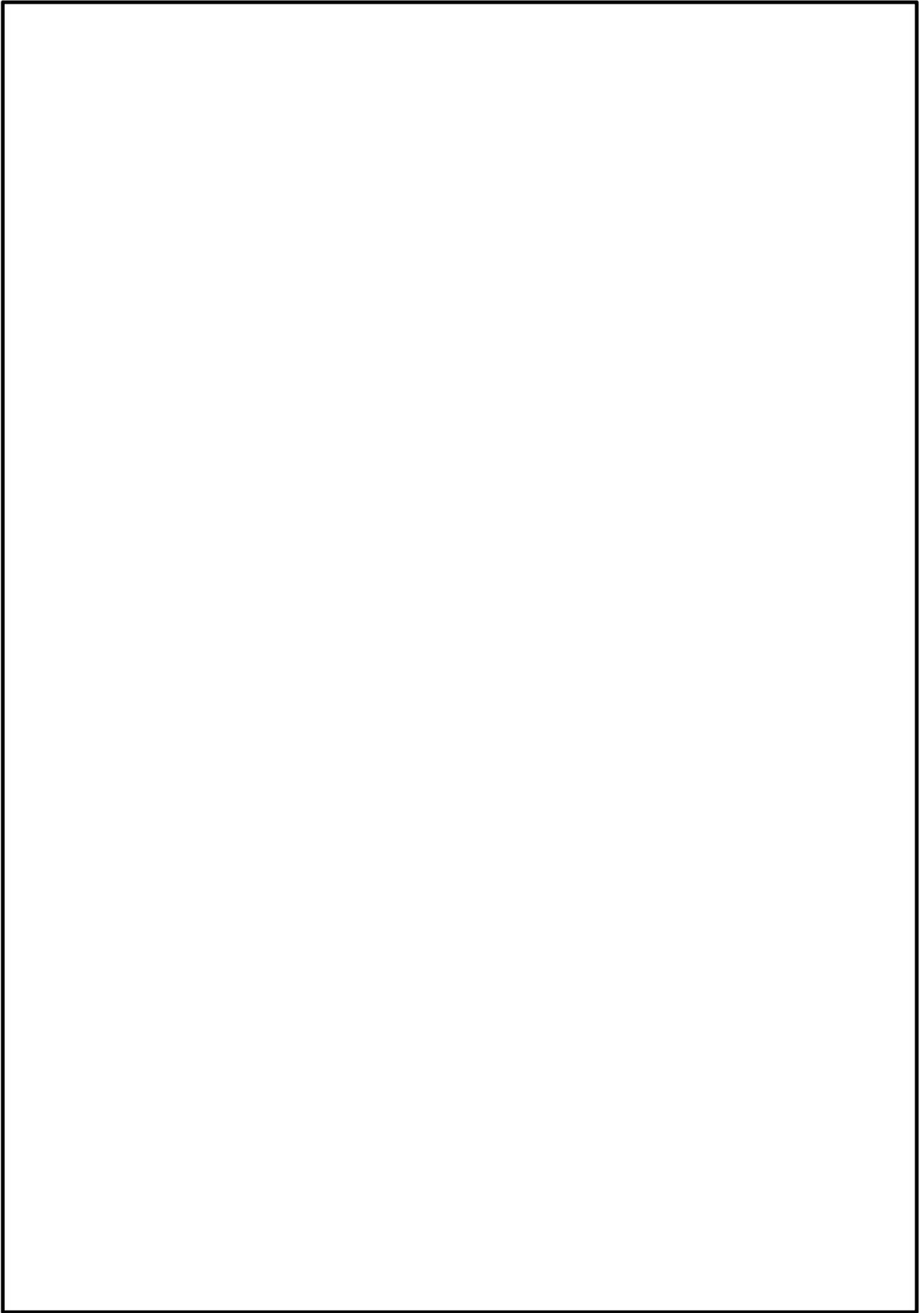


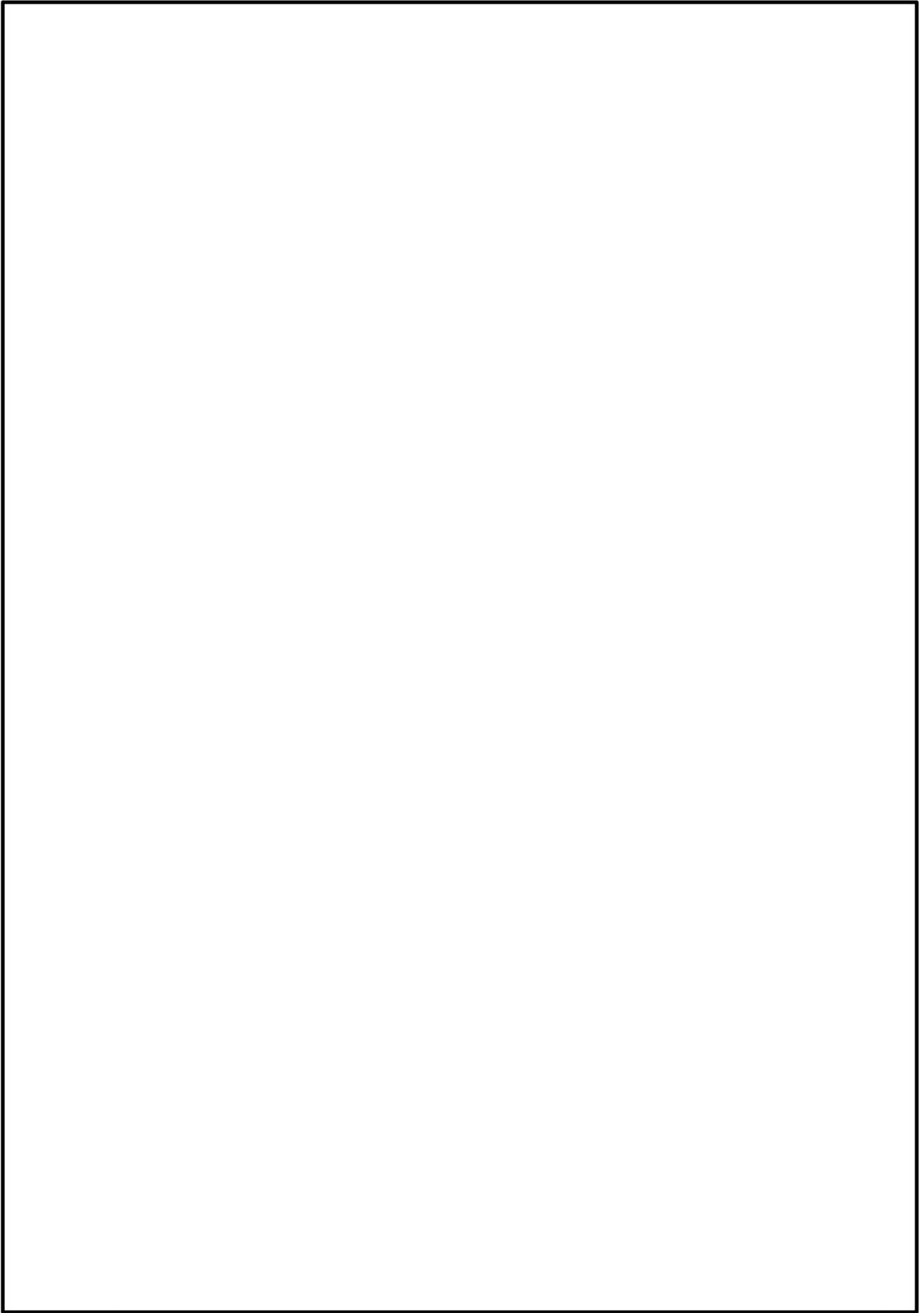


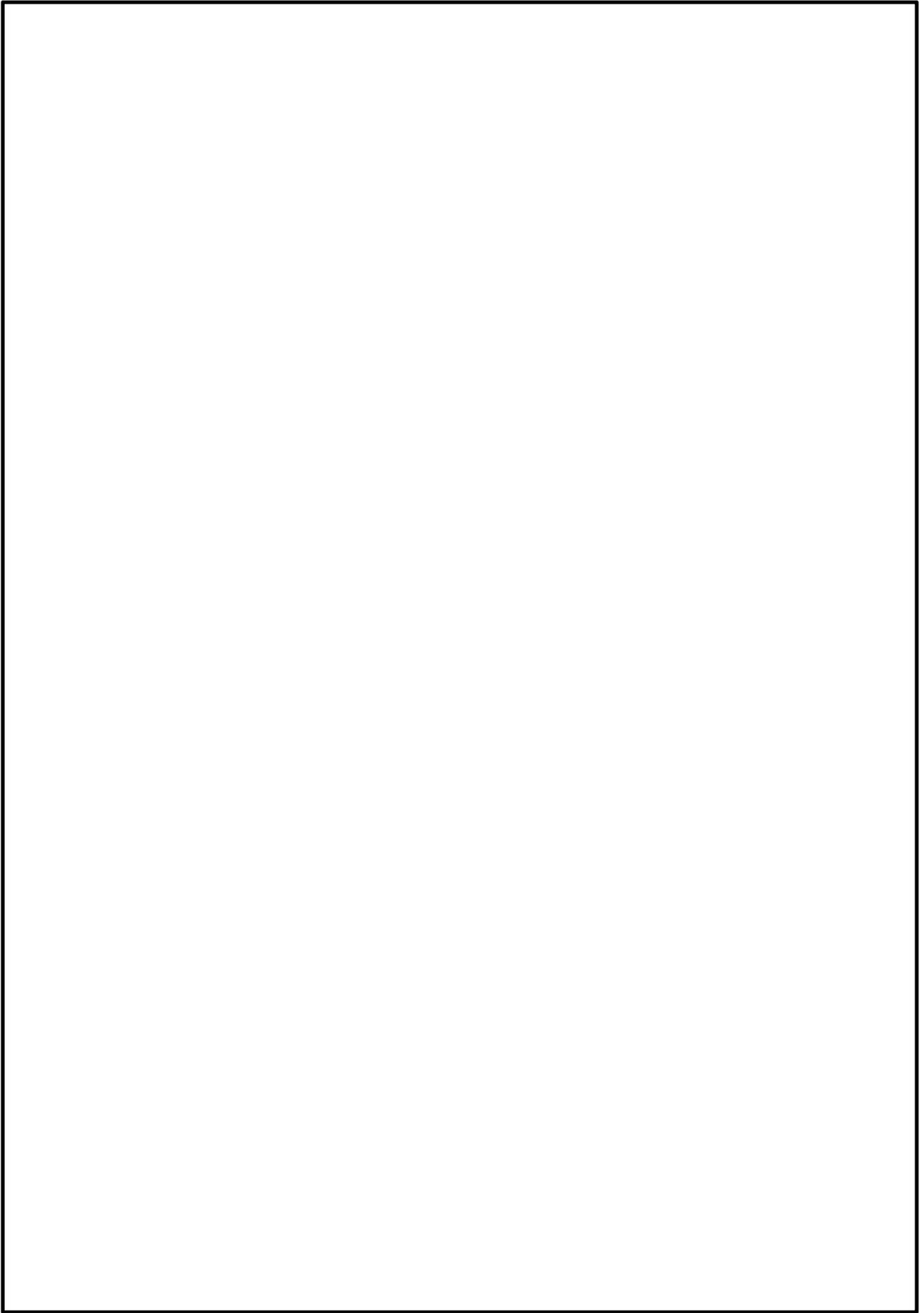


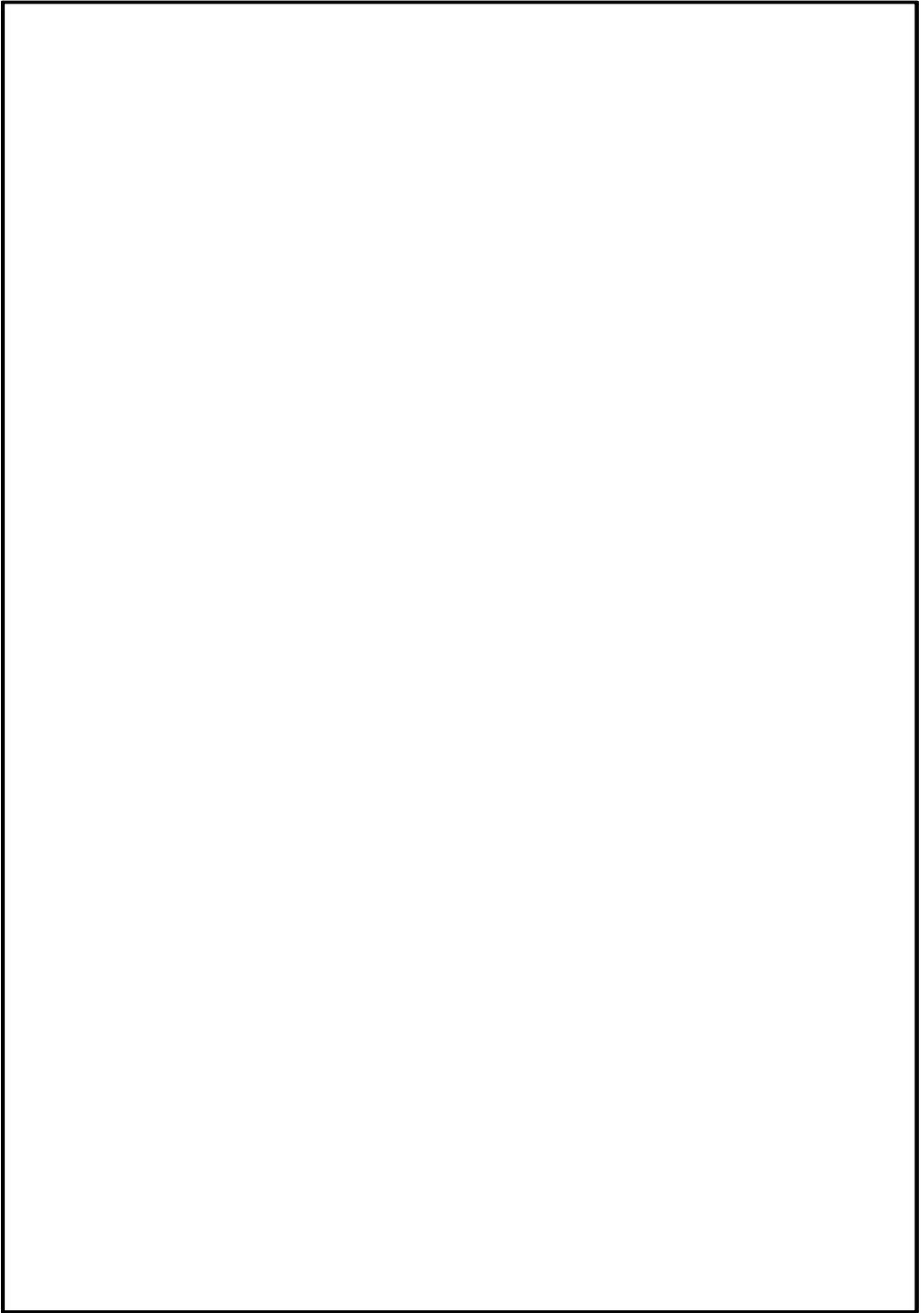


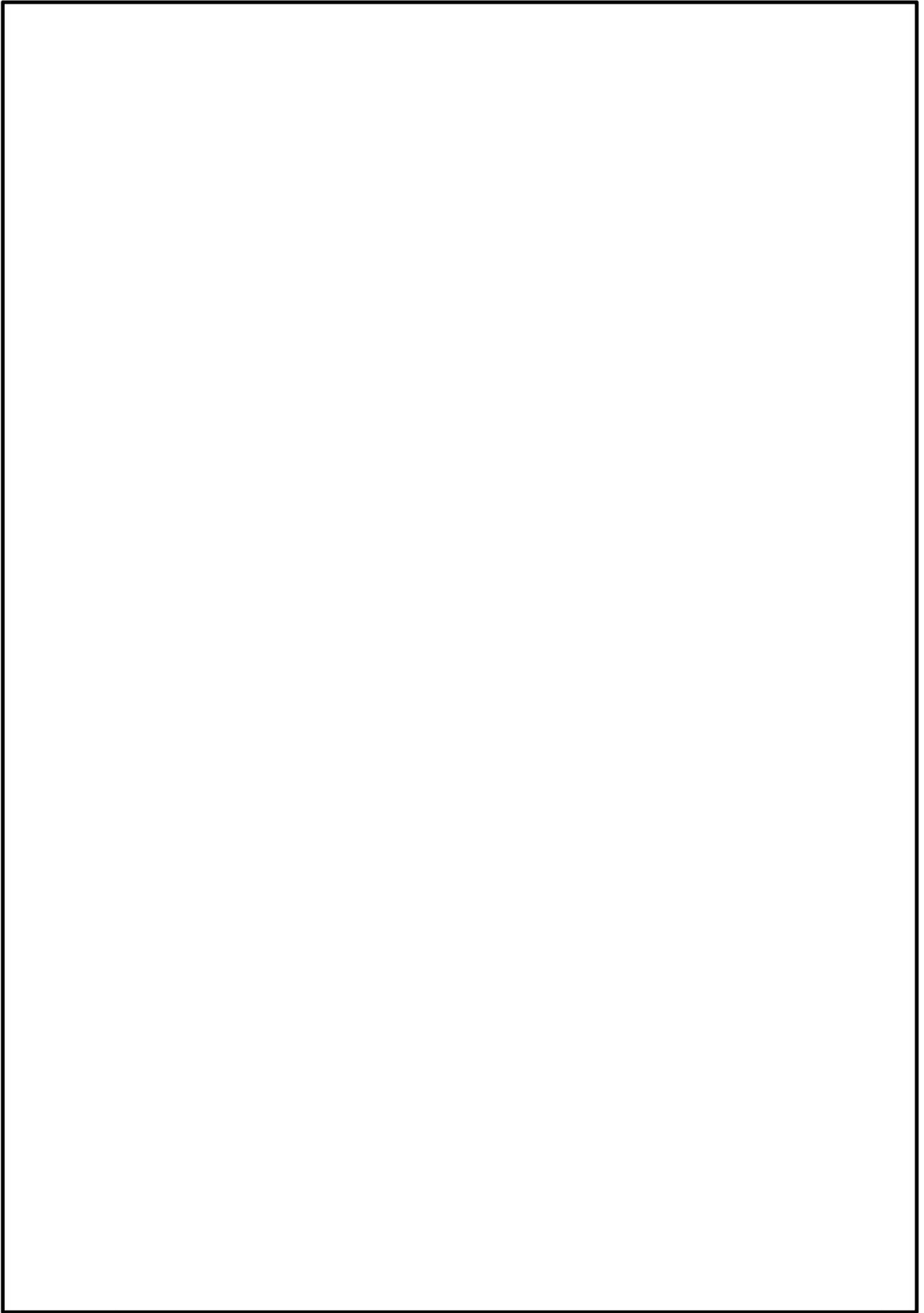


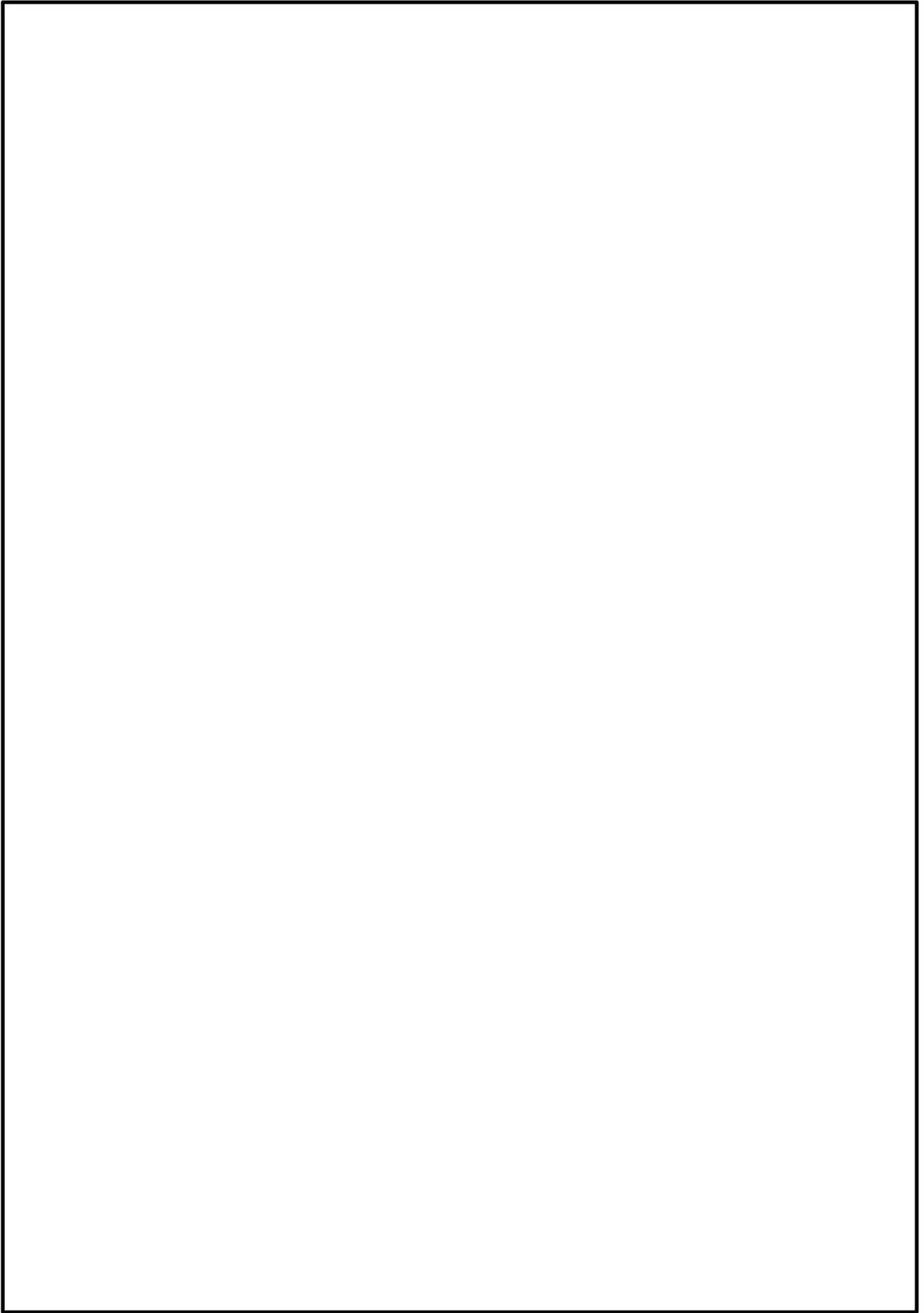












一、回顾性分析

珠海市润东晟电子科技有限公司于2020年投资26亿元人民币于珠海市富山工业园七星大道南侧、雷蛛大道西侧及珠海市富山工业园规划医药路东侧，规划江湾北路北侧两个地，主要从事线路板生产。于2022年1月29日取得《关于珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板变更项目环境影响报告表的批复》珠环建表〔2022〕22号。2021年3月19日《关于珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板新建项目环境影响报告表的批复》珠环建表〔2021〕61号。

（一）现有项目审批内容

1、产品规模

表2-8现有项目产品方案

序号	产品名称	包装规格	环评批复的生产规模 (万m ² /a)
1	HDI软硬结合板及SMT贴片	6层	48
2	刚性板	4层	108
		6层	96
		8层	12
		10层	12
		12层	7.2
		14层及以上	4.8
3	铝基板	单层	60
4	陶瓷基板	2层	10
5	HDI板	一阶（6层）	96
		二阶（8层）	71.6
		三阶（10层）	38.4

2、现有项目生产工艺流程图

由于现有项目生产工艺众多，具体现有生产工艺见本报告表前文P85-P131，此处不再赘述。

（二）现有项目污染物达标排放分析

现有项目污染物排放标准及现有执行情况见下表。

与项目有关的原有环境污染问题

污染物类别	质量标准（预期性）	排放标准（约束性）	本项目执行情况
地表水、海洋环境	沙龙涌、江湾涌、向阳河和南北大涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；排污口所在区域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准	第一、二水质净化厂废水经处理后总氮、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，重金属污染物指标执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3水污染物特别排放限值，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；富山水质净化厂、南水水质净化厂出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A较严值；装备制造区污水厂排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2水污染物特别排放限值。	本项目生产废水经厂内处理设施处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD _{cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放）后与预处理后的生活污水一起排入富山（江湾）工业水质净化厂（更名前为：富山第一水质净化厂）处理达标后排放。
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的五类水质标准	本次规划核心集聚区范围内地下水主要特征因子环境质量较现状不下降。	本项目通过采取分区防渗、设置地下水监测井等措施以减少项目对地下水的影响。
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 和TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；TVOC、硫酸雾、氯化氢、甲醛、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1的标准值，氰化氢执行前东德标准。	粉尘、锡及其化合物、甲醛执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；H ₂ SO ₄ 、HCl、NO _x 、HCN执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业大气污染物排放浓度限值，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）表6的相关要求；VOCs参照执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段VOCs的排放标准；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界排放标准值。另外，燃料废气污染	本项目经布袋除尘器或水喷淋装置处理后的粉尘，经碱液喷淋处理后的氯气以及甲醛，以及经“预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”后的锡及其化合物能达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；经碱液喷淋后的H ₂ SO ₄ 、HCl、NO _x 、HCN、氟化物能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业大气污染物排放浓度限值，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）表6的相关要求；经酸液喷淋的氨能满足《恶臭污染物

污染物类别	质量标准（预期性）	排放标准（约束性）	本项目执行情况
		物SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物等参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉大气污染物排放标准。	排放标准》(GB14554-93)的要求；经“预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”后的VOCs能《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝网印刷II时段VOCs的排放标准。
声环境	工业用地执行《声环境质量标准》3类标准	工业用地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	本项目通过采取隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。通过采取低噪声设备，文明施工等方式确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
土壤	——	规划范围内土壤应满足《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）	通过厂内分区防渗措施减少项目对厂区内土壤环境的影响，通过加强管理确保各类废气达标排放等方式减少项目对周边土壤环境的影响，经预测，本项目对评价范围内土壤环境影响较小。

（三）现有项目污染物排放量核算

珠海市润东晟电子科技有限公司于2020年投资26亿元人民币于珠海市富山工业园七星大道南侧、雷蛛大道西侧及珠海市富山工业园规划医药路东侧，规划江湾北路北侧两个地，主要从事线路板生产。于2022年1月29日取得《关于珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板变更项目环境影响报告表的批复》珠环建表〔2022〕22号。2021年3月19日《关于珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板新建项目环境影响报告表的批复》珠环建表〔2021〕61号。

现有工程污染物实际排放总量核算工作主要参考《珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板新建项目环境影响报告表》及其环评批复（珠环建表〔2021〕61号）。

原环评项目建成后主要污染物产生和排放情况见下。

项目变更前营运期主要污染物产生和排放统计表单位：t/a

类别	污染源	项目	产生量			排放量			排放去向
			地块一	地块二	合计	地块一	地块二	合计	
废水	生产废水	废水量 (m ³ /d)	5835.35	4346.53	10181.89	3059.7	2435.31	5495.0	含镍废水、含氰废水经厂内含镍废水处理系统处理达标后，经园区含镍废水纳污管网排至富山（江湾）工业水质净化厂处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。其余各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后，部分回用，剩余水量排入富山（江湾）工业水质净化厂处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。
		COD _{cr}	400.02	273.45	673.47	100.97	80.37	181.33	
		总铜	132.50	92.10	224.60	0.28	0.23	0.51	
		总镍	1.40	0.55	1.95	0.01	0.004	0.01	
		总氰	0.03	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02	
		氨氮	26.72	14.86	41.58	15.42	12.35	27.78	
		总氮	30.88	18.55	49.42	29.11	18.55	47.66	
		总磷	1.13	0.45	1.58	0.07	0.04	0.11	
		甲醛	1.21	0.77	1.99	0.94	0.76	1.70	
		SS	411.35	304.88	716.23	59.06	47.31	106.36	
		总银	0.003	0.003	0.005	0.003	0.003	0.005	
		总铬	0.68	0	0.68	0	0	0	
		六价铬	0.68	0	0.68	0	0	0	
	生活污水	废水量 (m ³ /d)	422.3	221.95	644.3	422.3	221.95	644.3	生活污水经厂区预处理后，排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入黄茅海。
		COD _{cr}	34.84	18.31	53.15	34.84	18.31	53.15	
氨氮		2.79	1.46	4.25	2.79	1.46	4.25		
总磷		0.56	0.29	0.85	0.56	0.29	0.85		
SS		20.9	10.99	31.89	20.9	10.99	31.89		
废气		颗粒物	92.30	68.696	160.993	4.74	3.691	8.434	15/25/40m排气筒排放

类别气	污染源	项目	产生量			排放量			排放去向
			地块一	地块二	合计	地块一	地块二	合计	
有组织工艺废气		硫酸雾	71.972	86.605	158.578	7.197	8.661	15.858	15/25/40m排气筒排放
		氯化氢	38.257	35.248	73.505	1.913	1.762	3.675	
		氰化氢	0.052	0.047	0.099	0.005	0.005	0.010	
		甲醛	4.826	7.826	12.652	0.965	1.565	2.530	
		氮氧化物	11.472	12.577	24.049	6.883	7.546	14.430	
		氨气	12.571	8.596	21.167	1.257	0.860	2.117	
		氯气	4.578	4.437	9.014	0.458	0.444	0.901	
		氟化物	0.054	0.519	0.573	0.008	0.078	0.086	
		VOCs	241.393	179.179	420.572	24.139	17.918	42.057	
		锡及其化合物	3.486	0.019	3.505	0.349	0.002	0.351	
		无组织工艺废气		颗粒物	3.84	0	3.840	0.58	
硫酸雾	3.248			2.106	5.354	3.248	2.106	5.354	
氯化氢	0.570			0.515	1.085	0.570	0.515	1.085	
氰化氢	0.016			0.005	0.021	0.016	0.005	0.021	
甲醛	0.390			0.160	0.551	0.390	0.160	0.551	
氮氧化物	0.602			0.339	0.941	0.602	0.339	0.941	
氨气	0.454			0.123	0.577	0.454	0.123	0.577	
氯气	0.037			0.036	0.073	0.037	0.036	0.073	
氟化物	0.003			0.027	0.030	0.003	0.027	0.030	
VOCs	16.827			12.922	29.749	16.827	12.922	29.749	
锡及其化合物	0.009			0.005	0.014	0.009	0.005	0.014	
供药区、	氯化氢	0.016	0.012	0.028	0.016	0.012	0.028	排放至大气环境	

类别气	污染源	项目	产生量			排放量			排放去向	
			地块一	地块二	合计	地块一	地块二	合计		
类别气	化学仓无组织废气	氮氧化物	0.002	0.002	0.004	0.002	0.002	0.004	经40m排气筒排放	
		氨	0.046	0.043	0.089	0.046	0.043	0.089		
	导热油炉废气	SO ₂	0.098	0.097	0.195	0.098	0.097	0.195		
		NO _x	13.544	13.323	26.868	13.544	13.323	26.868		
		颗粒物	1.737	1.709	3.446	1.737	1.709	3.446		
	备用发电机	二氧化硫	少量	少量	少量	少量	少量	少量		经备用发电机房排风井排放
		颗粒物	少量	少量	少量	少量	少量	少量		
		氮氧化物	少量	少量	少量	少量	少量	少量		
	食堂油烟	油烟	1.188	0.594	1.782	0.119	0.059	0.178		经15m排气筒排放
固体废物	危险废物		14911.23	10614.47	25525.70	0	0	0	交由有资质单位处理	
	一般废物		596.48	380.96	977.44	0	0	0	资源回收公司综合利用	
	生活垃圾		683.10	359.04	1042.14	0	0	0	环卫部门	

6、现有项目环保设施实际执行情况

根据现有项目环评报告及批复文件，对比目前实际生产执行情况，具体情况详见下表。

现有项目落实环评批复情况

序号	环评批复要求	落实情况
1	<p>①施工期生活污水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政管网。</p> <p>②营运期生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分通过厂内明管经市政管网排入富山(江湾)工业水质净化厂集中处理。水污染物排放执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角排放限值(其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放)，甲醛执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。</p> <p>③营运期生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与富山(江湾)工业水质净化厂生活污水进水水质要求的较严者排入富山(江湾)工业水质净化厂集中处理后排放。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目生产废水经厂内处理设施处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角排放限值(其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放)后与预处理后的生活污水一起排入富山(江湾)工业水质净化厂(更名前为：富山第一水质净化厂)处理达标后排放。</p>
2	<p>①本项目施工期间扬尘(颗粒物)执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求。施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)要求。</p> <p>②本项目营运期有组织排放生产废气中颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氯气等大气污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；氟化物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物等大气污染物排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中“表5新建企业大气污染物排放限值”；挥发性有机化合物排放参照执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中“表2排气</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目经布袋除尘器或水喷淋装置处理后的粉尘，经碱液喷淋处理后的氯气以及甲醛，以及经“预处理(水喷淋+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”后的锡及其化合物能达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；经碱液喷淋后的H₂SO₄、HCl、NO_x、HCN、氟化物能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)新建企业大气污染物排放浓度限值，单位产品的基准排气量执行(GB21900-2008)表6的相关要求；经酸液喷淋的氨能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的要求；经“预处理(水喷淋+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”后的VOCs能《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)丝网印刷II时段VOCs的排放标准。</p>

	<p>筒VOCs排放限值”的“丝网印刷”第II时段要求；氨及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表2恶臭污染物排放标准值”。天然气锅炉燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中“表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的“燃气锅炉”限值要求以及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）的相关要求（氮氧化物≤50mg/m³）。备用发电机废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。</p> <p>③本项目营运期无组织排放废气中，氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氯化氢、硫酸雾、氯气、氟化物、甲醛、氰化氢周界执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；挥发性有机化合物厂界参照执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中“表3无组织排放监控点浓度限值”要求，厂区内VOCs执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）管理要求及附录A中A.1厂区内VOCs无组织特别排放限值；氨及臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值。</p> <p>④食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相关要求。</p>	
3	工业用地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	<p>已落实</p> <p>本项目通过采取隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。通过采取低噪声设备，文明施工等方式确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>
4	一般工业固体废物应按规定做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施；危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求进行分类贮存、严格管理。	<p>已落实</p> <p>本项目各类固体废物均存放于仓库内，仓库已做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施。危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求进行分类贮存、严格管理。</p>
5	严格落实报告表提出的各项环境风险防范和应急措施，加强管理，严格操作，确保环境安全。	<p>已落实</p> <p>严格按照环境影响报告表中提出的各项环境风险防范和应急措施，加强日常管理，对作</p>

			业人员日常进行培训，确保生产及环境安全												
6	本项目变更后，污染物排放总量指标应控制在SO ₂ ：0.195t/a、NO _x ：32.43t/a（其中：有组织22.52t/a，无组织9.92t/a），执行等量替代政策；VOCs：68.02t/a（其中：有组织37.92t/a，无组织30.1t/a），执行倍量替代政策。		已落实 本项目建成后，污染物排放总量为超过总量指标												
<p>（四）现有项目环保手续执行情况</p> <p>环保手续执行情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 35%;">建设项目名称</th> <th style="width: 20%;">时间</th> <th style="width: 40%;">环评批复</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板变更项目</td> <td style="text-align: center;">2022年1月29日</td> <td style="text-align: center;">珠环建表（2022）22号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板新建项目</td> <td style="text-align: center;">2021年3月19日</td> <td style="text-align: center;">珠环建表（2021）61号</td> </tr> </tbody> </table> <p>（五）现有项目存在问题及整改措施</p> <p>现有项目在近年实际生产中各项污染物得到妥善处置，无环境违法事件记录，无投诉记录，现有项目实际生产中对环境影响很小。</p>				序号	建设项目名称	时间	环评批复	1	珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板变更项目	2022年1月29日	珠环建表（2022）22号	2	珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板新建项目	2021年3月19日	珠环建表（2021）61号
序号	建设项目名称	时间	环评批复												
1	珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板变更项目	2022年1月29日	珠环建表（2022）22号												
2	珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板新建项目	2021年3月19日	珠环建表（2021）61号												

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、环境空气质量

1) 区域达标评估

根据《珠海市生态环境局关于印发《珠海市环境空气质量功能区划分（2022年修订）》的通知》（珠环〔2022〕197号），项目所在地环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2018年修改单的二级标准。

根据珠海市生态环境局官网发布的《2023年珠海市环境质量状况》（https://mp.weixin.qq.com/s/f4sLP3jKq_4jLrqjJRgQHQ），对区域基本污染物（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}）进行评价，具体如下表所示。

表3-1区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标性
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	达标
CO	日平均值浓度第95百分位数	0.9mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	日最大8h平均浓度第90百分位数	142	160	达标

注：数据取自珠海生态环境局的官方微信公众号“珠海生态环境”。

根据《2023年珠海市环境质量状况》，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018修改单中的二级标准的要求，因此判断为达标区。

二、水环境质量现状

1) 区域地表水环境质量现状

本项目周边的水体主要包括五山引淡渠、向阳河、江湾涌、南北大涌以及黄茅海，纳污水体为江湾涌。

①根据珠海市生态环境局发布的《2024年珠海市环境质量状况》公告：

水环境主要包括地表水、集中式饮用水水源和近岸海水，珠海市全市水环境质量稳中向好，地表水考核断面水质优良比例为100%，9个主要集中式饮用水源水质达到或优于III类的比例保持为100%。

1)前山河

2024年前山河石角咀水闸断面水质类别为III类，达到III类水质目标要求。

区域
环境
质量
现状

区域
环境
质量
现状

2)鸡啼门水道

2024年鸡啼门水道尖峰大桥断面和鸡啼门大桥断面水质类别均为II类，均达到II类水质目标要求。

3)磨刀门水道

2024年磨刀门水道珠海大桥断面水质为II类，达到II类水质目标要求。

4)虎跳门水道

2024年虎跳门水道河口断面、西炮台断面水质类别均为II类，均优于III类水质目标要求。

5)海水环境质量

2024年珠海市近岸海域国控水质监测点位47个，为国家事权，根据共享数据显示，2024年我市近岸海域年均优良面积比例为77.7%。

6)集中式饮用水水源地

2024年，珠海市9个主要集中式饮用水源地（大镜山水库、杨寮水库、竹仙洞水库、乾务水库、竹银水库、平岗泵站、广昌泵站、黄杨河泵站和竹洲头泵站）水质达到或优于III类的比例为100%。按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）评价，我市集中式饮用水源地水质以II类为主，水质总体优良，同比新增部分II类水质。

②根据珠海市生态环境局发布的珠海市主要江河水质月报2024年1~12月水质监测情况，根据距离本项目最近的虎跳门水道河口断面的水质监测结果可知，虎跳门水道河口断面水质优于III类水质目标要求。详见表3-4。

表3-2 珠海市虎跳门水道河口断面2024年1~12月水质监测情况（摘录）

月份	水质目标	水质现状		
		水质现状	达标情况	超标污染物
1月	III类	II类	达标	无
2月	III类	II类	达标	无
3月	III类	II类	达标	无
4月	III类	III类	达标	无

	月份	水质目标	水质现状		
			水质现状	达标情况	超标污染物
	5月	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	6月	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	7月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
	8月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
	9月	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	无
	10月	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	11月	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
	12月	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	无
区域 环境 质量 现状	数据来源： http://www.zhuhai.gov.cn/xw/ztjj/zhszdlyxxgkzl/hjbhxxgk/szhjxx/				
	③根据广东省生态环境厅发布的《广东省2024年近岸海域海水水质监测信息》，项目附近黄茅海近岸海域海水监测点有1个，监测点位具体见表3-3、表3-4、图3-1，海水水质监测数据见表3-6，由海水水质监测结果可知，2024年项目附近黄茅海近岸海域GDN03007监测站点的海水水质部分因子超过相应近岸海域环境功能区水质类别标准，超标因子为无机氮。				
	表3-3本项目引用海水环境质量现状监测点位一览表				
	序号	断面位置	水体	水质目标	监测因子
	GDN03007	113.071°E , 22.045°N	黄茅海 保留区	维持 现状	引用《广东省2024年近岸海域海水水质监测信息》：pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、石油类
	表3-4 2024广东省近岸海域海水水质监测信息（摘录）单位mg/L				
	监测站位	GDN03007			
	期数	第一期	第二期	第三期	
	经度	113.070789	113.071368	113.071168	
	纬度	22.044959	22.045453	22.045072	
监测日期	2024-04-15	2024-07-16	2024-10-27		
PH	8.13	8.07	8.03		
溶解氧	6.52	646	6.66		
化学需氧量	1.95	1.35	1.3		
无机氮	1.678	0.42	0.472		
石油类	0.003	0.01	0.009		
活性磷酸盐	0.021	0.004	0.029		
超标因子	无机氮	无机氮	无机氮		
数据来源： https://gdee.gd.gov.cn/hjjce/jahy/content/post_4666141.html					



图3-1 2024广东省近岸海域海水监测站位图（摘录）

(2) 小结

根据《2024年珠海市环境质量状况》公告，2024年珠海市全市水环境质量稳中向好，地表水考核断面水质优良比例为100%，9个主要集中式饮用水源水质达到或优于III类的比例保持为100%。

根据珠海市主要江河水质月报2024年1~12月水质监测情况，距离本项目最近的虎跳门水道河口断面水质优于III类水质目标要求。

根据《广东省2024年近岸海域海水水质监测信息》，2024年黄茅海近岸海域 GDN03007监测站点的海水水质部分因子超过相应近岸海域环境功能区水质类别标准，超标因子为无机氮。

综上所述，本项目周边水环境判断为达标区。

3. 声环境

根据《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区划的通知》（珠环〔2020〕177号），广东珠海富山工业园（西区）为3类声环境功能区。本项目位于广东珠海富山工业园（西区），属于3类声环境功能区，项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。具体见附图10。

表3-23声环境质量评价执行标准一览表

声环境功能区类别	环境噪声限值（dB（A））		执行标准
	昼间	夜间	
3类	≤65	≤55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

根据《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区划的通知》（珠环〔2020〕177号）有关规定，项目所在区域声环境功能区划为3类标准适用区，本项目厂界外周边50米范围内无声环境保护目标，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》无需对现状噪声进行监测。

四、生态环境质量现状

本项目周边500m范围内不存在生态环境保护目标，因此不进行生态现状调查。

五、电磁辐射环境质量现状

本项目不涉及电磁辐射类项目，故不进行电磁辐射现状调查。

六、地下水、土壤环境质量现状

本项目用地范围内已进行硬底化处理，各固废暂存点将进行防渗防漏处理，不存在土壤、地下水污染途径，因此，不进行土壤、地下水环境质量现状监测。

区域
环境
质量
现状

本项目的主要环境保护目标，是保护好项目所在地附近周围评价区域环境质量。要采取有效的环保措施，使本项目的建设在生产运行中保持项目所在区域原有的环境空气质量、水环境质量、声环境质量、生态环境质量。

1.大气环境保护目标

本项目周边环境保护目标见表3-24。

表3-24本项目大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	地块一		地块二	
		X	Y			相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	珠海市新粤鑫再生资源有限公司	270	-134	企业	二类	东南	183	西北	806
2	广东海龙建筑科技有限公司	-30	-40		二类	南面	50	西北	1059
3	珠海市国际健康驿站	-300	-270	居民	二类	西南	50	西北	1420
4	志博信珠海科技有限公司	-400	20	企业	二类	西面	20	西北	1600
5	玉柴船舶动力股份有限公司	350	-10		二类	北面	66	西北	1400
6	珠海市富盛电子有限公司	200	10		二类	东面	71	西北	767
7	珠海市龙昌电路科技有限公司	-240	30		二类	东南	852	西面	82
8	珠海龙宇科技有限公司	290	30		二类	东南	1553	东面	91
9	珠海牧泰莱电路有限公司	-10	280		二类	东面	1056	北面	170
10	珠海市迅捷兴电路科技有限公司	-10	420		二类	东面	1071	北面	340

注：1-6坐标以地块一厂址中心（22.19258+N，113.113179+E）为原点，7-10坐标以地块二厂址中心（22.188959+N，113.125631+E）建立的相对坐标；

环境保护目标

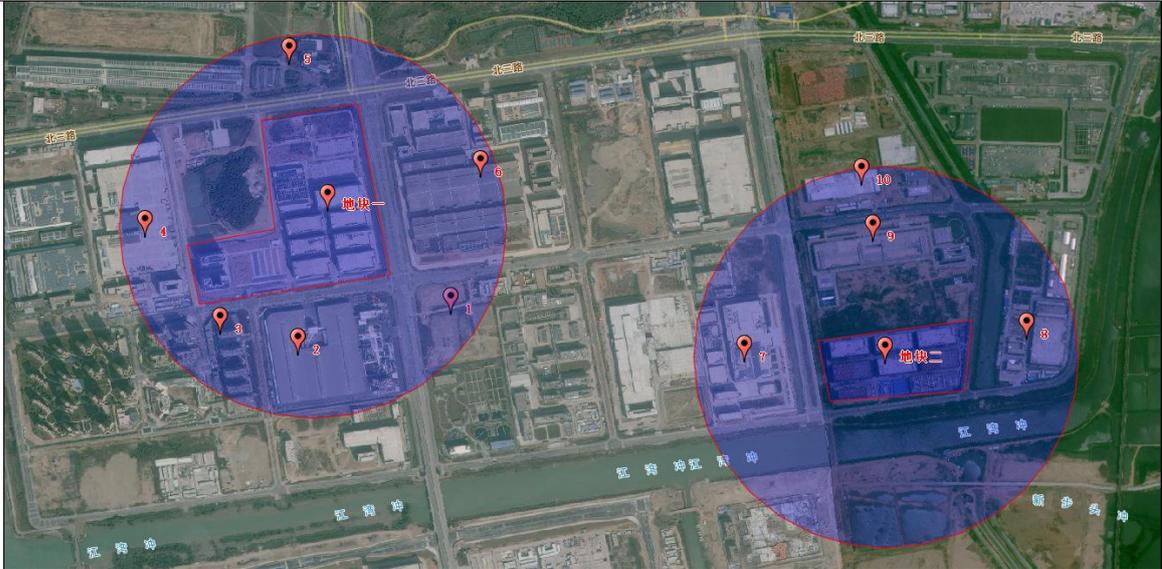


图3-2敏感点分布情况图

2.地下水环境保护目标

本项目厂界外500m范围内地下水不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，不在分散式饮用水水源地等地下水环境敏感区。

3.声环境保护目标

根据《关于印发珠海市声环境功能区区划的通知》（珠环〔2020〕177号）中的规定，该区域环境声功能规划为3类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的3类标准，标准限值为昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。厂界外50米范围内无声环境保护目标。

3.生态环境保护目标

本项目在已建成厂房内进行建设，无新增用地且用地范围内均做水泥硬底化，周边不含有生态环境保护目标，因此不设生态环境保护目标。

4.土壤和地下水

本项目位于现有工业楼，楼体周围已硬化，本项目无污染土壤和地下水的途径。故无需进行地下水、土壤现状调查。项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1.废水

(1) 水污染物排放标准

施工期生活污水和施工废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网。

营运期生产废水：本项目位于珠海市富山（江湾）工业水质净化厂的纳污范围内，本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式，本项目在地块一和地块二内分别自建1套生产废水处理系统，含镍废水、含氰废水经单独收集、处理达标后，经园区含镍废水纳污管网进入富山（江湾）工业水质净化厂含镍废水处理系统进行处理。含铬镍废水单独收集，经厂内的含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用于钢片酸洗、微蚀、蚀刻及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进行后续处理，做到总铬、六价铬零排放。其余各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分经市政污水管网排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。

本项目主要外排生产废水污染因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%），甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求。生产废水排放限值具体见表3-25。

另外，生活污水经厂区预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和珠海市富山（江湾）工业水质净化厂生活污水进水水质要求的较严者后直接排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。生活污水排放限值具体见表3-27。

根据《珠海市富山第一水质净化厂项目环境影响报告书》（批复文号：珠富环复〔2018〕12号），富山（江湾）工业水质净化厂（更名前为：富山第一水质净化厂）设计进水水质具体见表3-28、表3-29；设计出水水质总氮、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；重金属指标执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3标准。具体见表3-30。

本扩建项目新增热沉5万片/年和银包铜粉200吨/年，根据典型电镀废水范围0.005–0.02m³/片），年工作330天，则日产约热沉151片，日均废水量为1.52m³/d。银包铜粉约0.6吨，日均废水量为1.21m³/d。新增员工共计42人，根据《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），参照办公楼用水定额，办公生活用水量按有食堂和浴室的先进值15m³/（人·a）计算，年工作330天，即2079t/a，约6.3t/d。

表3-25本项目外排生产废水主要水污染因子执行排放标准表

执行标准	(DB44/1597-2015)中新建项目水污染物排放限值(表2)	本项目外排生产废水中主要水污染物执行排放限值	备注
pH	6~9	6~9	按（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值的要求的200%执行
COD _{cr}	50	100	
NH ₃ -N	8	16	
SS	30	60	
总磷	0.5	1.0	
总氮	15	30	
总镍	0.1	0.1	执行（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值的车间排放标准
总银	0.1	0.1	按（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值的要求的100%执行
总铜	0.3	0.3	
总氰化物	0.2	0.2	参照执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求
甲醛	/	1.0	

污染物排放控制标准

表3-26单位产品基准排水量单位：L/m²

污染物	珠三角	非珠三角
多层镀	250	250
单层镀	100	100

表3-27本项目生活污水执行排放标准一览表单位：mg/L，pH除外

项目	(DB4426-2001)第二时段三级标准	富山（江湾）工业水质净化厂设计进水水质	执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	500	≤250	≤250
NH ₃ -N	—	≤25	≤25
TP	—	≤5	≤5
SS	400	≤200	≤200

污染物排放控制标准

表3-28富山（江湾）工业水质净化厂含镍废水设计进水水质表单位：mg/L，pH除外

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计进水水质	≤200	≤50	≤32	≤60	≤2.0	≤120	6~9
项目	总镍	总铬	总镉	总银	总铅	总汞	总锌
设计进水水质	≤0.5	≤0.5	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.005	≤1.0
项目	总铁	总铝	六价铬	总氰			
设计进水水质	≤2.0	≤2.0	≤0.1	≤0.2			

表3-29富山（江湾）工业水质净化厂综合废水设计进水水质表单位：mg/L，pH除外

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计进水水质	≤200	≤50	≤32	≤60	≤2.0	≤120	6~9
项目	总铜	总铬	总镉	总银	总铅	总汞	总锌
设计进水水质	≤1.5	≤0.5	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.005	≤1.0
项目	总铁	总铝	六价铬	总氰			
设计进水水质	≤2.0	≤2.0	≤0.1	≤0.2			

表3-30富山（江湾）工业水质净化厂主要外排水污染因子执行标准情况表单位：mg/L

项目	(GB18918-2002) 一级A标准	(GB3838-2002) IV类标准	(DB44/1597-2015) 中表3标准	富山（江湾）工业水质净化厂执行排放标准
pH		6~9		6~9
COD _{Cr}		30		30
NH ₃ -N		1.5		1.5
总磷		0.3		0.3
氰化物		0.2		0.2
总铜			0.3	0.3
总镍			0.1	0.1
总氮	15			15
粪大肠菌群 (个/L)	1000			1000

注：根据广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），富山（江湾）工业水质净化厂外排水污染因子银标准限值为0.1mg/L。

（2）本项目中水回用水质指标要求

根据建设单位提供资料和各生产线对回用水的用水水质要求，本项目对中水回用水质的要求具体见表3-31。

污染物排放控制标准

表3-31本项目中水回用水质要求

序号	水质指标	回用水水质情况
1	pH	6~9
2	COD _{cr}	≤30mg/L
3	总铜	≤0.3mg/L
4	电导率	≤300us/cm

2.废气

本项目施工期间扬尘（颗粒物）执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求。非道路柴油移动机械及其装用的柴油机污染物排放控制技术要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB20891-2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）。

本项目营运期生产工艺废气污染物主要包括：颗粒物、酸碱雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氯气、氨气及氟化物）、有机废气（VOCs计）、锡及其化合物、导热油炉、热水炉废气和备用发电机尾气等。

其中，颗粒物、锡及其化合物、氯气、甲醛等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氟化物等污染物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表5新建企业大气污染物排放限值”，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中“表6单位产品基准排气量”的相关要求；挥发性有机化合物参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中“表2排气筒VOCs排放限值”的“丝网印刷”第II时段要求；氨及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表2恶臭污染物排放标准值”。天然气锅炉燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中“表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的“燃气锅炉”限值要求以及《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）的相关要求（氮氧化物≤50mg/m³）。备用发电机废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

无组织排放废气中，氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氯化氢、硫酸雾、氯气、氟化物、甲醛、氰化氢周界执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段相应要求；挥发性有机化合物厂界参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中“表3无组织排放监控点浓度限值”要求，厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求及附录A中A.1厂区内VOCs无组织排放限值的特别排放限值；氨及臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值。

食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相关要求。

本项目导热油炉、热水炉排气筒高度为40m，排气筒周边半径200m距离内最高建筑物为厂内各个生产厂房（34.8m），可满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中“新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。”

综上，本项目营运期主要大气污染物执行排放标准限值详见表3-59、表3-60。

3.噪声

根据珠海市生态环境局印发的《珠海市声环境功能区区划》，本项目位于DM317广东珠海富山工业园区（西区），所在区域为3类声环境功能区。

营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，见表3-58。

表3-32工业企业厂界环境噪声排放标准单位：等效声级Leq[dB（A）]

边界	类别	昼间	夜间
东、南、西、北	3类	65	55

4.固体废物

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的有关规定，一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，项目产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物识别标志设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的有关规定。

本项目各废气污染物排放执行标准一览表

产污工序	排气筒高度 (m)	污染因子	有组织排放执行排放标准		无组织排放限值 (mg/m ³)	执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	速率* (kg/h)		
开料、钻孔、锣边、磨边、干燥、球磨	40	颗粒物	120	32/16	1.0	(DB44/27-2001) 第二时段 二级标准
喷锡工序、SMT回流焊工序	40	锡及其化合物	8.5	2.4/1.2	0.24	
沉铜	40	甲醛	25	2.1/1.05	0.2	
酸性蚀刻废液回收再生系统	40	氯气	65	2.4/1.2	0.4	
前处理工序 (除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等) 和棕化、电镀铜和沉金、沉锡、沉银等	40/25/15	H ₂ SO ₄	30/15	/	1.2	有组织: GB21900-2008) 表5新建企业大气污染物排放浓度限值 无组织: DB44/27-2001) 表2无组织排放标准
酸性蚀刻、酸性蚀刻废液回收再生系统工序		HCl	30/15	/	0.2	
沉金、电金工序		HCN	0.5/0.25	/	0.024	
电镀铜 (板铜、线路镀铜) 剥挂架工序、碱性蚀刻退锡工序		NO _x	200/100	/	0.12	
等离子除胶	40	氟化物	7/3.5	/	0.02	
外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液回收再生系统、银铜复合反应、还原反应	40/15	氨气	/	35/4.9	1.5	(GB14554-93)新改扩建项目
内层涂布油墨、阻焊 (丝印绿油)、文字、喷锡、化学清洗、光刻等工序	40	VOCs	120	5.1/2.55	2.0 (厂界)	(DB44/815-2010) 表2丝网印刷II时段VOCs的排放标准
					6 (厂内)	(GB37822-2019) 附表A.1厂区内VOCs无组织排放限值的特别排放限值
导热油炉、热水炉	40	SO ₂	50	/	/	(DB44765-2019) 中表2新建燃气锅炉污染物排放限值以及 (粤环函 (2021) 461号) 的相关要求
		颗粒物	20	/	/	
		NO _x (以NO ₂ 计)	50	/	/	
备用发电机	15	SO ₂	500		0.40	(DB44/27-2001) 第二时段

产污工序	排气筒高度 (m)	污染因子	有组织排放执行排放标准		无组织排放限值 (mg/m ³)	执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	速率* (kg/h)		
		颗粒物	120		1.0	
NO _x (以NO ₂ 计)	120	VOCs	0.12			
食堂废气	15	油烟	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水处理站	/	臭气浓度	/	/	20	(GB14554-93)新改扩建项目厂界排放标准值
	15	VOCs	120	2.55	2.0 (厂界)	(DB44/815-2010)表2丝网印刷III时段VOCs的排放标准
					6 (厂内)	(GB37822-2019)附表A.1厂区内VOCs无组织排放限值的特别排放限值

备注：[1]本项目地块一周边200m范围内的最高建筑物是西南面在建的珠海市国际健康驿站，高度约为60m左右，地块一厂内最高建筑物为倒班楼1-1#，高度为58.5m，排气筒1-仓-1（25m）、1-仓-2（15m）、1-仓-3（15m）、1-废水-1（15m）、1-废水-2（高度15m）距离倒班楼1-1#小于200m，因此上述排气筒的硫酸雾、氯化氢的排放浓度按50%执行，氯气、VOCs的排放速率按50%执行；

[2] 本项目地块二周边200m范围内主要为空地，地块二厂内最高建筑物是倒班楼2-1#，高度为58.2m，除了排气筒2-3#-4~2-3#-14、2-6#-10~2-6#-14距离倒班楼2-1#大于200m，其余排气筒（高度15m~40m）均小于200m，因此，地块二除上述以外的排气筒的颗粒物、VOCs、甲醛、锡及其化合物、氯气的排放速率按50%执行，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、氟化物排放浓度按50%执行。

[3]由《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）可知，印刷方式分为平版印刷、凹版印刷、丝网印刷等。项目防焊、文字工序采用丝网印刷工艺，因此，参考执行其丝网印刷工艺的排放标准。

本项目电镀废气基本排气量一览表（单位：m³/m²镀件镀层）

序号	工艺种类	基准排气量	排气量计量位置
1	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒

总量 控制 指标	<p>1.本项目总量控制指标的确定</p> <p>根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（2009年5月1日起施行），并结合项目污染物的产生特点并结合区域污染控制要求，本评价选取总量控制指标如下：</p> <p>废水——COD_{cr}、氨氮、总铜、总镍、总银、氰化物、总磷等指标；</p> <p>废气——二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氨气、氯化氢、氰化氢、VOCs、颗粒物等。</p> <p>2.本项目总量控制指标值的确定</p> <p>①水污染物总量控制指标确定</p> <p>结合前面分析，本项目生产废水中，含镍废水和含氰废水经厂内含镍废水处理系统处理达标后，经园区含镍废水纳污管网排至富山（江湾）工业水质净化厂处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；含铬镍废水单独收集，经厂内的含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用于钢片酸洗、微蚀、蚀刻及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进行后续处理，做到总铬、六价铬零排放；其余各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后，部分回用，剩余水量排入富山（江湾）工业水质净化厂处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。生产废水主要水污染因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%）的要求，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求。</p> <p>本项目生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与珠海市富山（江湾）工业水质净化厂生活污水进水水质要求的较严者后直接排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。</p> <p>本评价对全厂外排出厂区的生产废水、生活污水的排污总量进行总量指标建议，具体见表3-3，建议以其达标排放量作为其总量控制指标建议值，本项目废水污染物总量控制指标由富山(江湾)工业水质净化厂进行统筹调拨。</p> <p>本项目产生的废水依托园区现有污水处理站处理达标后排放，根据《珠海市润东晟电子科技有限公司年产550万平方米线路板变更项目环境影响报</p>
----------------	---

告表》取得珠海市生态环境局的批复（珠环建表〔2022〕22号）中有关描述，本园区已建成的污水处理站能够接纳并处理达标本项目产生的生产废水。

表3-34本项目外排废水主要污染物总量控制指标建议值单位：t/a

总量控制指标	污染物	片区控制指标	变更前排放量	变更后排放量	变化量
水环境*	最终排放水量(t/d)	87704	5928.67	5992.63	+63.93
	CODcr	1120.8983	218.16	243.11	+24.95
	总铜	7.693	0.51	0.51	0
	总镍	2.5643	0.01	0.01	0
	氨氮	129.0337	32.03	38.45	+6.42

②大气污染物总量控制指标值确定

由大气环境质量现状调查及影响预测结果可知，本项目所在区域的环境空气质量可满足相应环境功能区的要求，为此，本评价建议将项目产生的大气污染物经治理达标后的排放源强作为总量控制指标，具体见表3-34。本项目大气污染物总量控制指标由项目所在区域进行统筹调拨。

表3-34本项目主要大气污染物总量控制指标建议值单位：t/a

类别	污染物	原环评排放量 (有组织)	变更项目排放量 (有组织)	变化量
废气	颗粒物	10.78	11.78	+1
	硫酸雾	21.10	21.69	+0.59
	氯化氢	4.28	4.28	不变
	氰化氢	0.02	0.02	不变
	甲醛	2.95	2.95	不变
	氮氧化物	32.43	32.43	不变
	氨气	2.59	2.59	不变
	氯气	0.81	0.81	不变
	氟化物	0.12	0.12	不变
	VOCs	69.40	69.90	+0.5
	锡及其化合物	0.62	0.62	不变
二氧化硫	0.195	0.195	不变	

四、主要环境影响和保护措施

施工期
环境保护
措施

扩建项目使用珠海市富山工业园七星大道南侧、雷蛛大道西侧进行生产活动，施工期仅为设备安装和调试不存在土石方和主体结构施工。施工期间的环境影响主要为设备搬运、安装、调试产生的噪声，安装单位必须切实做好防护措施，合理调度和安排时间，使建设期间噪声对环境的影响减至最低限度。随着设备安装活动的结束，施工期的噪声影响也将随之消失。

1、废水

1) 废水产排情况

①生活用水

本项目新增员工共计42人，共计6358人。厂内设置食堂和倒班休息楼项目采用三班制，每天约有一班职工在厂内食宿，另外两班职工仅在厂内用餐。参照《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，斗门区常住人口为62.02万人(截至2023年末)，属于中等城镇，本评价取在厂内食宿员工办公生活用水定额 $0.18\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，不在厂内住宿员工办公生活用水定额参考有食堂和浴室的国家行政机构办公楼用水先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则在场食宿员工用水量为 $125888.4\text{m}^3/\text{a}$ ，仅在厂用餐员工用水量为 $63580\text{m}^3/\text{a}$ 。则年总用水量为 $189468.4\text{m}^3/\text{a}$ 。则约 $574\text{t}/\text{d}$ 。排污系数90%进行估算，则本项目公司生活污水的产生量为 $516\text{t}/\text{d}$ 生活污水经厂区三级化粪池处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准较严值后排放到富山水质净化厂。

生活污水的污染源强核算结果见下表。

项目生活污水污染物的产生与排放情况

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放去向
		产生废水量 t/d	产生浓度 mg/L	产生量 t/d	处理工艺	效率 %	排放废水量 t/d	排放浓度	排放量 t/d	
生活污水	COD _{Cr}	574	285	163.59	三级化粪池	50	574	142.5	81.795	富山水质净化厂
	BOD ₅		135	77.49		50		67.5	38.74	
	SS		120	68.88		60		48	27.55	
	氨氮		28.3	16.24		10		25.47	14.61	

注：①参考《生活污染源产排污系数手册》表1-1城镇生活源水污染物产生系数
②处理效率根据村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）(HJ-BAT-9)三级化粪池对生活污水污染物的去除效率。

②生产废水

根据建设项目提供的资料，本项目扩建后，将维持原环评的废水分类，包括含镍废水、含氰废水、含铬镍废水、含银废水、氨氮废水、高酸废液、络合废水、磨板废水、一般清洗废水、一般有机废水、油墨废液、油墨清洗废水，共12股废水。根据前述分析，酸性蚀刻废液再生循环系统产生的清洗废水将根据其废水性质归入一般清洗废水；碱性蚀刻废液再生循环系统产生的高氨氮废水归入氨氮废水，清洗废水归入一般清洗废水；化铜废液、含镍废液经低温蒸发系统蒸发浓缩后，浓缩废液作为危废外运，冷凝水分别归入络合废水、含镍废水中进行处理。另外，废气喷淋系统定期更换喷淋液将产生一定量废水，其中含氰废气喷淋废水归入含氰废水处理系统中处理，其他喷淋废水归入一般清洗废水处理系统中处理。经类比同类项目，单套废气喷淋塔的循环水量大约为8吨，喷淋废水更换周期约2次/月，废水排放量平均为 $0.58\text{m}^3/\text{d}$ ($192\text{m}^3/\text{a}$)，本项目地块一、地块二的废气

运营
期环
境影
响和
保护
措施

喷淋塔数量分别为129套和95套，因此地块一、地块二喷淋塔废水产生量分别为74.84m³/d、55.1m³/d。另外，地块一陶瓷板的激光钻孔机自带水喷淋装置，其喷淋废水循环水量为10L·台，更换周期1次/月，激光钻孔机共60台，废水平均排放量为0.02m³/d。根据用水平衡分析，本项目变更后生产废水产生量以及主要来源及污染物类型见表4-1。

表4-1本项目变更后生产废水产生量、主要来源及主要污染物一览表

废水种类	来源	日均产生量 (m ³ /d)			主要污染物	备注
		地块一	地块二	合计		
含镍废水	沉镍槽、电镍槽后的清洗工序	100.0	69.1	169.10	pH、COD _{Cr} 、总镍、总磷等	换缸、炸缸含镍废液蒸发浓缩后冷凝水进含镍废水
含铬镍废水	钢板酸洗、微蚀及后续清洗工序（地块一）	197.0	0	197.0	pH、COD _{Cr} 、总镍、总铬、六价铬、总磷等	单独收集经处理后全部回用于生产线，浓液作为危废外运
含氰废水	沉金、电金及后续清洗工序	103.8	71.3	175.0	pH、COD _{Cr} 、总镍、氰化氢等	含氰废气喷淋塔废水进含氰废水
含银废水	沉银及后续清洗工序	15.2	22.2	37.4	pH、COD _{Cr} 、总银等	
含锡废水	沉锡及后续清洗工序	8	0	8	pH、COD _{Cr} 、总银等	
氨氮废水	碱性蚀刻后续清洗工序	69.0	58.2	127.2	pH、COD _{Cr} 、氨氮等	含碱性蚀刻废液再生循环系统产生的高氨氮废水
高酸废液	酸洗、微蚀、棕化、减铜工序	169.7	83.8	253.5	pH、COD _{Cr} 、总铜等	
络合废水	预浸、中和、预中和、活化、预活化、沉铜、抗氧化、黑孔、PI调整、整孔等工序，酸性蚀刻、棕化、微蚀、沉铜等工序后水洗工序	1321.4	572.0	1893.3	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、氨氮、甲醛等	化铜废液、硝酸废液蒸发浓缩后冷凝水进络合废水
磨板废水	打磨工序后水洗工序	348.8	108.4	457.2	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS等	
一般清洗废水	酸洗、中和、电镀铜、电镀锡、黑孔、PI调整、抗氧化等工序后的水洗工序	3377.83	2061.6	5439.33	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS等	含酸、碱性蚀刻废液、退锡废液再生循环系统产生的清洗废水，除含氰废气以外的喷淋塔废水进一般清洗废水
一般有机废水	除油、整孔等工序及其后续水洗工序	451.1	495.3	946.4	pH、COD _{Cr} 、SS、总铜等	
油墨废液	显影、显影新液洗、退膜、膨松、除胶渣、高锰酸钾、冲污水等工序	136.3	88.7	225.1	pH、COD _{Cr} 、SS等	
油墨清洗废水	显影、显影新液洗、退膜、膨松、除胶渣、高锰酸钾、冲污水等工序后清洗工序	741.2	396.8	1138.0	pH、COD _{Cr} 、SS等	
合计	/	7040.53	4026.9	11067.43	/	

● 废水水质及废水产生源强

结合前述分析，根据对同类型企业的调查，印制电路板项目在生产过程中使用了多种原辅材料，水质较为复杂。因此，类比目前印制电路板行业对废水污染物主要考核指标的要求，并结合本项目生产工艺要求，确定本项目废水的污染物评价指标选择为pH、总铜、COD_{cr}、氨氮、甲醛、总镍、总氰、总铬、六价铬、SS、总磷。项目变更前后废水污染物种类不变。

本项目变更前后产品种类和废水分类不变，因此变更后采用变更前的类比对象，类比企业包括鹤山市中富兴业电路有限公司（年产高密度互连印制电路板、多层软板、软硬结合板100万平方米/年）、鹤山安栢电路板厂有限公司（年产双面板、多层刚性板44万平方米/年）、广州美维电子有限公司（年产HDI板50万平方米）和广东世运电路科技股份有限公司（年产HDI板、多层板、双层板等184万平方米），其生产工序包括内层图形转移（酸性蚀刻）、棕氧化、沉铜、板电、外层图形转移（酸性蚀刻、碱性蚀刻）、文字、表面处理（沉镍金、喷锡、OSP、电镍金、沉锡等）、成型等，与本项目生产工序相似，且中富公司、安栢公司的废水分类亦与本项目相似，具有可类比性。

本评价收集到鹤山安栢电路板厂有限公司的各股生产废水原水水质的实测数据（包括委托深圳市中证安康检测技术有限公司于2019年9月11日、9月12日两天对各股生产废水产生浓度的监测数据，以及安栢公司于2019年9月4日—11日连续一周对各股生产废水产生浓度的检测数据），鹤山市中富兴业电路有限公司的各股生产废水原水水质的实测数据（委托江门市东利检测技术服务有限公司于2019年5月30、5月31日、6月20日、6月21日对中富公司各股生产废水产生浓度的实测资料，以及中富公司日常实际运行的监测资料），以及广州美维电子有限公司和广东世运电路科技股份有限公司的日常监测数据，统计数据具体见表4-3。中富公司、安栢公司、美维公司和世运公司的废水实测资料均为其正常工况下的监测数据，具有代表性，另外考虑水质的波动性，本评价均取其均值作为本项目的各废水污染物的产生源强。

本项目地块一HDI软硬结合板的采用了钢片补强工艺，钢片补强板的制作需要进行酸洗、微蚀等预处理和蚀刻工艺，酸洗采用的是5%的稀硫酸进行，

微蚀采用的是5%硫酸+30%双氧水进行，蚀刻液采用的是FeCl₃、HCl和H₂O₂进行，过程中钢片（SUS316不锈钢）中的金属成分镍（10%~14%）、铬（16%~18%）等经反应进入废水中，因此，钢片前处理生产线的酸洗、酸洗后清洗、微蚀、微蚀后清洗产生的废水中会含有少量铬离子和镍离子等。根据物料衡算法，钢片的用量为4.14万m²/a，微蚀厚度为1~1.5μm，保守按1.5μm的钢片经酸洗、微蚀进入废水中，即废水中的总铬和总镍分别为0.076t/a和0.066t/a；钢片的厚度为300μm，蚀刻比例约为40%，蚀刻废液作为危废处理，蚀刻后的清洗以及后续工序的废水进入含铬镍废水，即经蚀刻进入废液、废水的总铬和总镍分别为6.072t/a、5.294t/a，按进入90%进入含铬镍废液、10%进入含铬镍废水进行核算，即废液、废水中总铬、总镍的量见下表。含铬镍废水单独收集单独处理后全部回用于生产，不外排。

由于不锈钢含有金属元素铬，铬的活泼性较铁、稀酸强，因此，在进行酸性蚀刻工序时，接触FeCl₃、HCl和H₂O₂，可产生三价铬。三价铬在酸性条件下，与双氧水不会发生氧化反应，从理论角度分析，不锈钢在蚀刻工序中产生的废水中的铬主要以三价铬的形式存在。

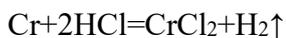
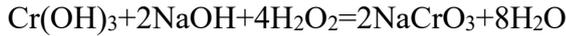
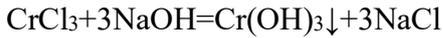


表4-2本项目地块一废水中总铬、总镍的产生情况核算表

	总铬	总镍
钢板使用量（万m ² /a）	4.14	
重金属含量（%）	10%~14%	16%~18%
经酸洗、微蚀工序进废水量（t/a）	0.076	0.066
经蚀刻工序进废水、废液量（t/a）	6.072	5.294
进含铬镍废水量（t/a）	0.683	0.596
进含铬镍废液量（t/a）	5.465	4.765

当不锈钢板经过酸性蚀刻后会进行去膜，去膜采用3%~8%左右的氢氧化钠溶液，不锈钢去膜清洗废水溢流进入废水处理站的含铬镍废水调节池。考虑到不锈钢板去膜清洗废水带入的氢氧化钠和酸性蚀刻及清洗废水带入的三价铬、过氧化氢，三价铬在碱性溶液中用较弱的氧化剂（如过氧化氢）就可以把三价铬离子氧化成六价铬，因此，保守考虑含铬镍废水中含有六价铬，产生量参照总铬量计。

运营
期环
境影
响和
保护
措施



其中:

A.沉镍槽、镀镍槽更换的含镍废液、沉铜槽更换的化铜废液、剥挂产生的硝酸废液经低温蒸发系统处理后,冷凝水分别归入含镍废水、络合废水处理系统中处理。

B.高酸废液排入相应的废液收集池中,小批量注入油墨废水处理系统酸析池中,用作酸添加剂。

C.油墨废液排入相应的废液收集池中,小批量注入至油墨废水处理系统中进行处理;

D.含氰废气喷淋塔产生的喷淋废水归入含氰废水中进行处理。

各类需进入废水处理站处理的废液均采用分类收集、定量注入相应的废水处理系统的模式,避免对废水处理系统造成冲击。

结合表4-3中同类企业的废水水质源强及该股废水的来源,综合分析,确定本项目各股生产废水的取值依据如下:

A.含镍废水(地块一):仅来源于沉镍后的清洗工序及经蒸发浓缩后的沉镍槽槽液冷凝水,废水来源与中富项目的化镍废水相似,因此类比中富项目化镍废水源强;含镍废水(地块二):来源于沉镍、镀镍后的清洗工序及经蒸发浓缩后的沉镍槽、镀镍槽槽液冷凝水,废水来源与中富项目的化镍废水、镀镍废水相似,因此类比中富项目上述废水的源强,结合本项目地块二化镍清洗废水和镀镍清洗废水的水量进行加权平均计算得;

B.含氰废水:本项目含氰废水来源于沉金、电金及后续清洗工序,与中富项目的含氰废水来源相似,因此,类比中富项目的含氰废水的源强;

C.含银废水:本项目含银废水来源于沉银及后续清洗工序,与美维和世运项目的含银废水来源相同,因此,类比美维和世运项目的含银废水的源强;

D.含锡废水:本项目含锡废水来源于沉锡及后续清洗工序,与美维项目的含锡废水来源相同,因此,类比美维项目的含银废水的源强

E.氨氮废水:本项目与安栢项目的氨氮废水均来源于碱性蚀刻后续清洗工序,因此,类比安栢项目的氨氮废水源强取值;

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>E.高酸废液：本项目高酸废液来源于酸洗、微蚀、棕化、减铜工序，来源于中富项目和安栢项目的酸性废液相似，鉴于安栢项目酸性废液源强相对较大，保守类比安栢项目的源强进行取值；</p> <p>F.络合废水：本项目络合废水来源于预浸、中和、预中和、活化、预活化、沉铜、抗氧化、黑孔、PI调整、整孔等工序，酸性蚀刻、棕化、微蚀、沉铜等工序后水洗工序及沉铜废液蒸发浓缩后的冷凝水，与中富项目的综合废水来源相似，因此类比中富项目的综合废水源强取值；</p> <p>G.磨板废水：本项目于美维、世运项目的磨板废水均来源于研磨工序后水洗工序，因此，废水源强类比美维、世运项目的磨板废水；</p> <p>H.一般清洗废水：本项目一般清洗废水来源于酸洗、中和、电镀铜、电镀锡、黑孔、PI调整、抗氧化等工序后的水洗工序，与美维电子、世运一般清洗废水来源相似，因此类比美维电子、世运一般清洗废水的源强取值；</p> <p>I.一般有机废水：本项目一般有机废水来源于除油、整孔等工序及其后续水洗工序，与美维、世运项目的一般有机废水和安栢项目的有机废水来源相似，鉴于两股废水中COD、总铜美维、世运项目较大，保守参考其源强进行取值，由于氨氮、总氮等仅安栢项目进行了监测，因此类比安栢废水源强；</p> <p>J.油墨废液：本项目油墨废液来源于显影、显影新液洗、退膜、膨松、除胶渣、高锰酸钾、冲污水等工序，与美维、世运项目的有机废液和安栢项目的油墨废水来源相似，鉴于两股废水中COD源强美维、世运项目较大，总铜源强安栢项目较大，保守参考较大的源强进行取值，由于氨氮、总氮、SS等仅安栢项目进行了监测，因此类比安栢废水源强；</p> <p>K.油墨清洗废水：本项目油墨清洗废水来源于显影、显影新液洗、退膜、膨松、除胶渣、高锰酸钾、冲污水等工序后清洗工序，与美维、世运项目的一般有机废水和安栢项目的有机废水来源相似，鉴于两股废水中COD、总铜美维、世运项目较大，保守参考其源强进行取值，由于氨氮、总氮等仅安栢项目进行了监测，因此类比安栢废水源强。</p> <p>L.高酸废液：本项目高酸废液来源于酸洗、微蚀、棕化、减铜工序，来源于中富项目和安栢项目的酸性废液相似，鉴于安栢项目酸性废液源强相对较大，保守类比安栢项目的源强进行取值；</p>
----------------------------------	---

表4-3同类印刷电路板企业生产废水水质情况单位：mg/L，pH除外

来源	采样位置	pH	COD _{Cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	说明
鹤山市中富兴业电路有限公司	电镀镍废水	4.49~6.08	20~26		20.12~27.2		0.47~0.58						电镀镍后续清洗工序
	含氰废水	6.4~6.86	90~95	ND~0.06	3.8~5.7	0.121~0.252	2.88~3.1						沉金、电金及后续清洗工序
	化学镍废水	1.86~2.37	197~205		13~22.2		7.48~8.04		29.8~31.9				沉镍后清洗工序
	综合废水	2.21~4.34	310~451	218~219			26.76~32.04			1~7.1			碱洗、抗氧化、棕化、沉铜、还原、黑孔、调整、活化等工序，酸性蚀刻、棕化、微蚀、碱性蚀刻等工序后水洗工序
	油墨废液、有机废液	11.75~11.99	832~855	3.5~17.4			1.84~26.94				78~490		显影、显影新液洗、退膜、膨松、除油、除胶渣、整孔等工序，及显影、显影新液洗、退膜、膨松等工序后清洗废水
	磨板废水、一般清洗废水	5.7~8.45	17~21	28.2~581.2									刷磨、除油、酸洗、中和、电镀铜、电镀锡等工序后的水洗工序
	酸性废液	0.72~1.51	52~82	27.8~189			2.46~7.13						酸洗、微蚀、浸酸、减铜等工序
鹤山安栢电路板厂有限公司	含氰废水	7.14~7.26	18~72	10.8~11.3	/	0.072	3.80~3.83	17~20	/	/	24~25		电金后清洗工序
	含镍废水	7.50~7.53	12~14		15.1~72.2		0.369~0.382	5.07~5.28	0.39~0.4		60~66		电镀镍及后续清洗工序
	酸性废液	1.74~1.75	107~110	280~851			4.46~4.70	11.9~30.1			12~15		微蚀、酸洗、浸酸、预浸等工序
	油墨废水	8.06~8.08	1520~3960	15.2~42.9			9.1~56.2	14~68.1			336~368		显影、退膜、膨松、返洗等工序
	有机废液	2.88~2.89	318~320	110~111			18.4~22.3	27.9~34.2			12~16		除油、棕化、膨胀、除胶、OSP工序，以及显影、退膜、膨松、返洗等工序后的水洗工序
	氨氮废水	8.25~8.26	115~116	25.1~53.5			285~1277	285~1277			14~17		碱性蚀刻清洗工序
	综合废水	2.51~2.52	309~311	29.9~400			11.4~48.3	18.5~48.3		0.9~0.92	120~136		磨板、沉铜等工序，以及除油、微蚀、酸洗、棕化、膨

来源	采样位置	pH	COD _{Cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	说明
													胀、除胶、中和、预浸、活化、沉铜等工序后的水洗工序
广州美维电子有限公司、广东世运电路科技股份有限公司	磨板废水	6~8	20~30	1~15									磨板及后续清洗
	络合废水	3~5	200~392	40~216			130~137		0.7-6				氨蚀刻及化学沉铜络合废水
	一般有机废水	9~10	200~500	10.6~15									脱膜、显影工序的清洗水，贴膜、氧化后清洗水等
	有机废液	11~13	2400~4000	10~10.5									显影/剥膜等工序
	一般清洗废水	2~4	70~108	40~49.2									化/电镀镍清洗废水
	含镍废水	4~6	40~169	5.00	25~28.4			57.60					一般清洗水
	含氰废水	5~7	20~50	5.00		0.5~1.6							镀镍金清洗废水
	酸性废液	1~2	100~232	208~350									酸洗、预浸、活化等
	含银废水	3~5	40.00									1	化学沉银水洗
本项目生产废水产生浓度取值	含镍废水(地块一)	1.8~6	183		34		7	7	28		50		类比中氟化镍废水和电镍废水(加权平均)
	含镍废水(地块二)	1.8~6	105		29		4	4	14		50		类比中氟化镍废水和电镍废水(加权平均)
	含氰废水	6.4~6.9	93		4.8	1	3	19			25		类比中富含氰废水
	含银废水	3~5	40									1	类比美维、世运废水
	氨氮废水	8.2~8.3	116	39			800	800			16		类比安栢氨氮废水
	高酸废液	1.7~1.8	109	566			4.6	21			14		类比安栢酸性废液
	络合废水	2.2~4.5	381	219			30	30		4	150		类比中富综合废水
	磨板废水	6~8	25	8							300		类比美维、世运磨板废水
	一般清洗废水	2~4	90	44.6							300		类比美维、世运一般清洗废水
	一般有机废水	9~10	350	15				20	31		14		类比美维、世运一般有机废水，氨氮、总氮类比安栢有机废水

来源	采样位置	pH	COD _{Cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	说明
	油墨废液	11~13	3200	29			33	41			352		类比美维、世运的油墨废液，氨氮、总氮类比安栢油墨废水
	油墨清洗废水	9~10	350	15			20	31			14		类比美维、世运一般有机废水，氨氮、总氮类比安栢有机废水

表4-4本项目地块一各股生产废水污染物产生源强一览表

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	总铬	六价铬	总锡
含镍废水	浓度 (mg/L)	-	1.8~6	183.4		34.1		7	7	27.8		50				
	日产生量(kg/d)	99.96	-	18.33		3.40		0.70	0.70	2.78		5.00				
	年产生量(t/a)	32985.41	-	6.05		1.12		0.23	0.23	0.92		1.65				
含铬镍废水	浓度 (mg/L)	-	1.8~6	90.00		9.16						50		10.51	10.51	
	日产生量(kg/d)	196.97	-	17.73		1.80						9.85		2.07	2.07	
	年产生量(t/a)	64999.44	-	5.85		0.60						3.25		0.68	0.68	
含氰废水	浓度 (mg/L)	-	6.4~6.9	93		4.8	1	3	19			25				
	日产生量(kg/d)	103.79	-	9.65		0.50	0.10	0.31	1.97			2.59				
	年产生量(t/a)	34250.04	-	3.19		0.16	0.03	0.10	0.65			0.86				
含银废水	浓度 (mg/L)		3~5	40									1			
	日产生量(kg/d)	15.22	-	0.61									0.02			
	年产生量(t/a)	5021.48	-	0.20									0.005			
含锡废水	浓度 (mg/L)		-	100				2								0.1
	日产生量(kg/d)	8	-	0.8				0.016								0.0008
	年产生量(t/a)	2640	-	0.264				0.005								0.0003
氨氮废水	浓度 (mg/L)	-	8.2~8.3	116	39			800	800			16				
	日产生量(kg/d)	69.02	-	8.01	2.69			55.22	55.22			1.10				
	年产生量(t/a)	22778.11	-	2.64	0.89			18.22	18.22			0.36				
	浓度 (mg/L)	-	1.7~1.8	109	566			4.6	21			14				

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	总铬	六价铬	总锡
高酸废液	日产生量(kg/d)	169.69	-	18.50	96.05			0.78	3.56			2.38				
	年产生量(t/a)	55998.28	-	6.10	31.70			0.26	1.18			0.78				
络合废水	浓度 (mg/L)	-	2.2~4.5	381	219			30	30		4	150				
	日产生量(kg/d)	1323.35	-	503.05	289.16			39.61	39.61		5.28	198.05				
	年产生量(t/a)	436705.85	-	166.01	95.42			13.07	13.07		1.74	65.36				
磨板废水	浓度 (mg/L)	-	6~8	25	8							300				
	日产生量(kg/d)	348.77	-	8.72	2.79							104.63				
	年产生量(t/a)	115093.44	-	2.88	0.92							34.53				
一般清洗废水	浓度 (mg/L)	-	2~4	90	44.6							300				
	日产生量(kg/d)	3379.83	-	303.85	150.57							1012.82				
	年产生量(t/a)	1115343.33	-	100.27	49.69							334.23				
一般有机废水	浓度 (mg/L)	-	9~10	350	15			20	31			14				
	日产生量(kg/d)	451.12	-	157.89	6.77			9.02	13.98			6.32				
	年产生量(t/a)	148868.15	-	52.10	2.23			2.98	4.61			2.08				
油墨废液	浓度 (mg/L)	-	11~13	3200	29			33	41			352				
	日产生量(kg/d)	136.33	-	436.24	3.95			4.50	5.59			47.99				
	年产生量(t/a)	44987.25	-	143.96	1.30			1.48	1.84			15.84				
油墨清洗废水	浓度 (mg/L)	-	9~10	350	15			20	31			14				
	日产生量(kg/d)	741.25	-	259.44	11.12			14.82	22.98			10.38				
	年产生量(t/a)	244611.84	-	85.61	3.67			4.89	7.58			3.42				
合计	日产生量(kg/d)	7040.53	-	1742.81	563.10	5.71	0.10	124.975	143.62	2.78	5.28	1401.11	0.02	2.07	2.07	0.0008
	年产生量(t/a)	2254611.41	-	575.124	185.82	1.88	0.03	41.245	47.40	0.92	1.74	462.36	0.005	0.683	0.683	0.0003

表4-5本项目地块二各股生产废水污染物产生源强一览表

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银
含镍废水	浓度 (mg/L)	-	1.8~6	104.9		29.0		3.9	3.9	14.2		50	
	日产生量(kg/d)	69.15	-	7.25		2.00		0.27	0.27	0.98		3.46	
	年产生量(t/a)	22818.92	-	2.39		0.66		0.09	0.09	0.32		1.14	
含氰废水	浓度 (mg/L)	-	6.4~6.9	93		4.8	1	3	19			25	
	日产生量(kg/d)	71.26	-	6.63		0.34	0.07	0.21	1.35			1.78	
	年产生量(t/a)	23514.48	-	2.19		0.11	0.02	0.07	0.45			0.59	
含银废水	浓度 (mg/L)		3~5	40									1
	日产生量(kg/d)	22.20	-	0.89									0.02
	年产生量(t/a)	7326.20	-	0.29									0.007
氨氮废水	浓度 (mg/L)	-	8.2~8.3	116	39			800	800			16	
	日产生量(kg/d)	58.22	-	6.75	2.27			46.58	46.58			0.93	
	年产生量(t/a)	19213.22	-	2.23	0.75			15.37	15.37			0.31	
高酸废液	浓度 (mg/L)	-	1.7~1.8	109	566			4.6	21			14	
	日产生量(kg/d)	83.85	-	9.14	47.46			0.39	1.76			1.17	
	年产生量(t/a)	27670.10	-	3.02	15.66			0.13	0.58			0.39	
络合废水	浓度 (mg/L)	-	2.2~4.5	381	219			30	30		4	150	
	日产生量(kg/d)	571.10	-	217.59	125.07			17.13	17.13		2.28	85.66	
	年产生量(t/a)	188461.35	-	71.80	41.27			5.65	5.65		0.75	28.27	
磨板废水	浓度 (mg/L)	-	6~8	25	8							300	
	日产生量(kg/d)	108.41	-	2.71	0.87							32.52	
	年产生量(t/a)	35774.64	-	0.89	0.29							10.73	
一般清	浓度 (mg/L)	-	2~4	90	44.6							300	

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银
洗废水	日产生量(kg/d)	2061.33	-	185.52	91.94							618.40	
	年产生量(t/a)	680239.85	-	61.22	30.34							204.07	
一般有机废水	浓度 (mg/L)	-	9~10	350	15			20	31			14	
	日产生量(kg/d)	495.29	-	173.35	7.43			9.91	15.35			6.93	
	年产生量(t/a)	163446.56	-	57.21	2.45			3.27	5.07			2.29	
油墨废液	浓度 (mg/L)	-	11~13	3200	29			33	41			352	
	日产生量(kg/d)	88.73	-	283.92	2.57			2.93	3.64			31.23	
	年产生量(t/a)	29279.45	-	93.69	0.85			0.97	1.20			10.31	
油墨清洗废水	浓度 (mg/L)	-	9~10	350	15			20	31			14	
	日产生量(kg/d)	396.77	-	138.87	5.95			7.94	12.30			5.55	
	年产生量(t/a)	130934.23	-	45.83	1.96			2.62	4.06			1.83	
合计	日产生量(kg/d)	4026.90	-	1032.62	283.56	2.35	0.07	85.35	98.38	0.98	2.28	787.65	0.02
	年产生量(t/a)	1328877	-	340.77	93.57	0.77	0.02	28.16	32.47	0.32	0.75	259.92	0.007

(2) 拟采取的废水处理措施

本项目选址位于富山（江湾）工业水质净化厂的纳污范围内。扩建后废水的排放去向不变，生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式，地块一和地块二内分别沿用自建1套处理能力分别为7500m³/d和6000m³/d的生产废水处理系统，各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用，其余将排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。生活污水经厂内预处理后排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。

①生产废水处理措施

本次变更项目不对原环评的废水处理措施进行改造。其中，含镍废水、含氰废水经单独收集、处理达标后，经园区含镍废水纳污管网进入富山（江湾）工业水质净化厂含镍废水处理系统进行处理。含铬镍废水单独收集，经厂内的含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用于钢片酸洗、微蚀、蚀刻及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进行后续处理，做到总铬、六价铬零排放。含银废水、氨氮废水、油墨废水、油墨废液、酸性废液、络合废水经预处理后，与一般有机废水一并进入后续的综合废水处理系统，处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%），甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求后，部分出水作为中水回用处理系统的原水，剩余部分经市政污水管网进入富山（江湾）工业水质净化厂进一步处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；磨板废水与一般清洗废水以及综合废水处理系统末端的部分出水经中水回用处理系统处理达标后回用至生产线。本项目变更后，生产废水处理工艺流程具体见图4-1。

②生活污水处理设施

本项目员工办公污水经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和珠海市富山（江湾）工业水质净化厂生活污水进水水质要求的较严者后将直接排入区域市政污水管道进入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理，处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。

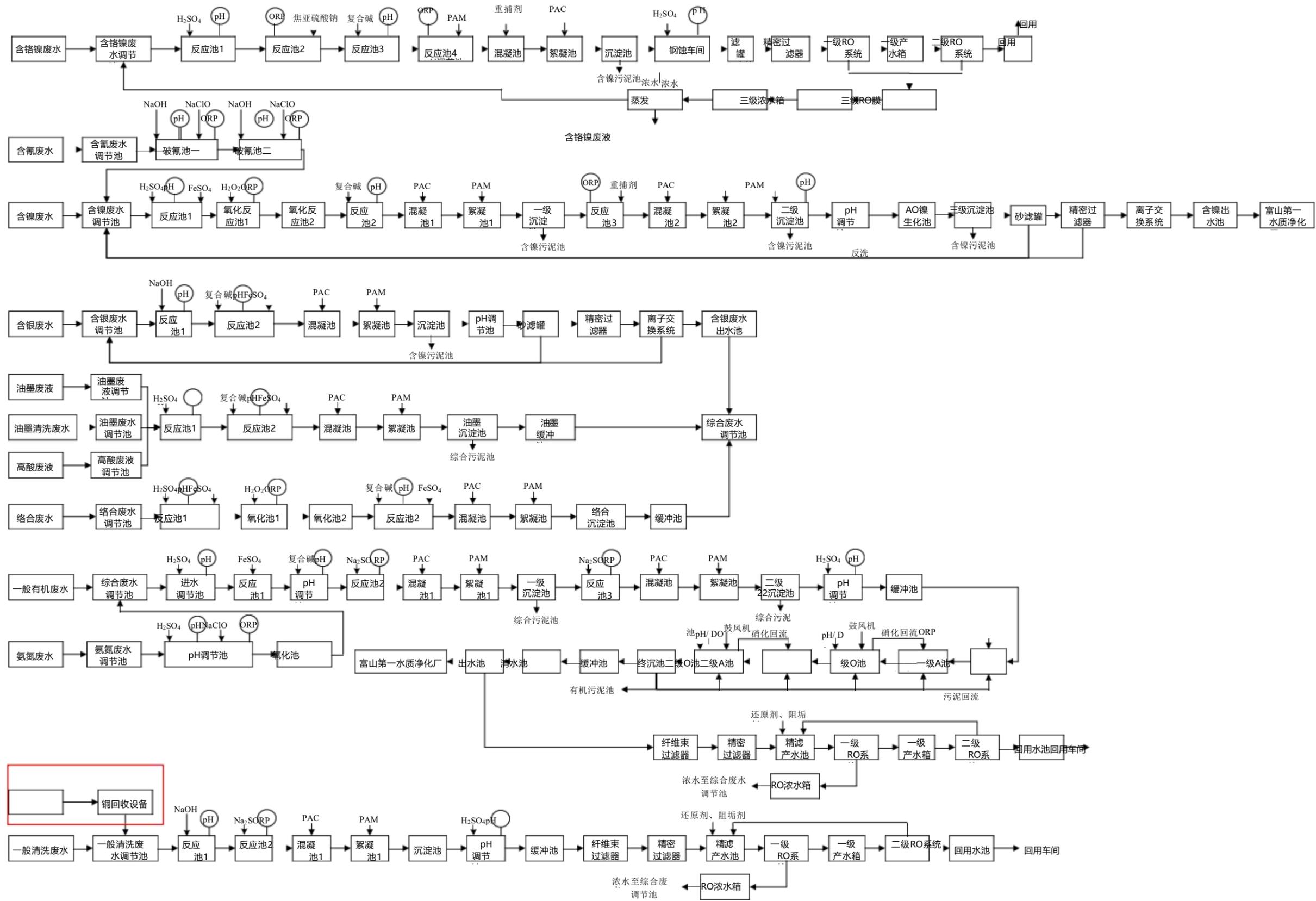


图4-1变更项目废水处理工艺流程图

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">(3) 废水排放源强</p> <p>综上分析可知，本项目各股生产废水采用以上处理措施后，全厂排放量为5476.73m³/d。主要外排生产废水污染因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放），甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求。另外，员工办公生活污水经厂区预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和珠海市富山（江湾）工业水质净化厂生活污水进水水质要求的较严者后直接排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入黄茅海，生活污水排放量为574m³/d。</p> <p>因此，本项目建成后，主要水污染物排放源强见表4-6。</p>
----------------------------------	--

表4-6本项目营运期废水排放源强一览表

		废水类别	废水排放量	项目	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	总锡
生产废水	地块一	含镍废水排放口	-	排放浓度 (mg/L)	100		0.1	0.2	5.35	13.51	1		37.26		
			203.7m ³ /d	日排放量 (kg/d)	20.37		0.02	0.04	1.09	2.75	0.20		7.59		
			67235.4m ³ /a	年排放量 (t/a)	6.72		0.007	0.01	0.36	0.91	0.07		2.51		
			执行排放浓度限值		≤100	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1	
		综合废水排放口	-	排放浓度 (mg/L)	100	0.3			16	20.7		0.8	60	0.0005	0.1
			3085.53m ³ /d	日排放量 (kg/d)	311.01	0.92			49.32	63.67		2.39	184.97	0.002	0.0008
			1017327.7m ³ /a	年排放量 (t/a)	102.63	0.31			16.28	21.01		0.79	61.04	0.001	0.0003
			执行排放浓度限值		≤100	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1	≤2
	地块一小计	3289.23m ³ /d	日排放量 (kg/d)	328.66	0.92	0.02	0.04	50.34	66.34	0.20	2.39	192.56	0.002	0.0008	
		1085445.9m ³ /a	年排放量 (t/a)	108.46	0.31	0.01	0.01	16.61	21.89	0.07	0.79	63.55	0.001	0.0003	
	地块二	含镍废水排放口	-	排放浓度 (mg/L)	100		0.1	0.2	5.36	13.48	1		37.31		
			140.4m ³ /d	日排放量 (kg/d)	14.04		0.01	0.03	0.75	1.89	0.14		5.24		
			46333.4m ³ /a	年排放量 (t/a)	4.63		0.00	0.01	0.25	0.62	0.046		1.73		
			执行排放浓度限值		≤100	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1	
		综合废水排放口	-	排放浓度 (mg/L)	100	0.3			16	25		0.6	60	0.001	
			2047m ³ /d	日排放量 (kg/d)	204.70	0.61			32.75	50.97		1.20	122.82	0.002	
			675497.4m ³ /a	年排放量 (t/a)	67.55	0.20			10.81	16.82		0.40	40.53	0.001	
			执行排放浓度限值		≤100	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1	
		地块二小计	2187.4m ³ /d	日排放量 (kg/d)	218.74	0.61	0.01	0.03	33.23	52.59	0.14	1.20	128.06	0.002	
			7271830.8m ³ /a	年排放量 (t/a)	72.18	0.20	0.00	0.01	10.97	17.36	0.05	0.40	42.26	0.001	
全厂合计		5476.63m ³ /d	日排放量 (kg/d)	547.39	1.54	0.03	0.07	83.57	118.93	0.34	3.59	320.62	0.004		
		1807179m ³ /a	年排放量 (t/a)	180.639	0.508	0.011	0.023	27.579	39.248	0.11	1.184	105.804	0.001		

备注：生产废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放），甲醛参照执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求；其中，甲醛、总氰、总银和总氮的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度按产生浓度考虑。

(4) 非正常工况废水排放源强

结合前面分析，本项目生产废水拟采取“分类收集、分质预处理、深度处理中间回用+综合处理达标排放”的废水处理思路，考虑对环境的最大影响，本评价按各股生产废水均未经处理直接排放的源强作为事故排放源强，见表4-7。

表4-7按最不利原则，废水处理设施发生故障的事故排放源强情况

项目	非正常工况排放量 (kg/d)		排放去向
	地块一	地块二	
废水产生量 (m ³ /d)	7040.53	4026.9	富山（江湾）工业水质净化厂
COD _{cr}	1742.01	1032.62	
总铜	563.10	283.56	
总镍	5.71	2.35	
总氰	0.10	0.07	
氨氮	124.97	85.35	
总氮	143.62	98.38	
总磷	2.78	0.98	
甲醛	5.28	2.28	
SS	1401.11	787.65	
总银	0.02	0.02	
总锡	0.0003	0	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(5) 运营期地表水环境影响分析

本项目变更后全厂运营期废水产生总量为11067.43m³/d，其中地块一生产废水产生量7040.53m³/d；地块二生产废水产生量4026.9m³/d。本项目选址位于富山（江湾）工业水质净化厂（更名前为：富山第一水质净化厂）的纳污范围内，变更后废水的排放去向不变，生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式，地块一和地块二内分别自建1套处理能力分别为7500m³/d和6000m³/d的生产废水处理系统，其中，含镍废水、含氰废水经单独收集、处理达标后，经园区含镍废水纳污管网进入富山（江湾）工业水质净化厂含镍废水处理系统进行处理；含铬镍废水单独收集，经厂内的含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用于钢片酸洗、微蚀、蚀刻及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进行后续处理，做到总铬、六价铬零排放；含银废水、氨氮废水、油墨废水、油墨废液、酸性

废液、络合废水经预处理后，与一般有机废水一并进入后续的综合废水处理系统，处理达标后，部分出水作为中水回用处理系统的原水，剩余部分经市政污水管网进入富山（江湾）工业水质净化厂进一步处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；磨板废水与一般清洗废水以及综合废水处理系统末端的部分出水经中水回用处理系统处理达标后回用至生产线。本项目地块一生产废水排放量为3289.23m³/d，地块二生产废水排放量为2187.4m³/d，全厂合计为5476.63m³/d。

因此，本项目地表水环境影响评价主要从本项目废水纳入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理的可行性、纳污河流水体保护目标的可达性等方面进行分析。

①外排废水依托处理可行性分析

A.富山（江湾）工业水质净化厂简介

富山（江湾）工业水质净化厂（更名前为：富山第一水质净化厂）位于富山工业园雷蛛大道东侧，南邻江湾涌。该项目于2018年5月获得珠海市富山工业园管理委员会环境保护局的环评批复，批复文号为：珠富环复〔2018〕12号。目前富山（江湾）工业水质净化厂已于2020年12月完成竣工环保自主验收和通水试运行，现已正式运行。富山（江湾）工业水质净化厂属于珠海富山工业园配套废水处理厂，主要服务于园区内线路板企业，设计规模为50000m³/d（包括生活污水10000m³/d，工业废水40000m³/d，其中综合废水38000m³/d，含镍废水2000m³/d），废水处理工艺采用“预处理+BFBR立体生态处理技术+深度处理工艺”，各类废水均由专管排入水质净化厂进行分类处理。含镍废水由企业车间处理达标后经专管排入富山（江湾）工业水质净化厂的含镍废水处理系统，不与综合生产废水混合。

I.处理工艺

主要污水处理工艺简述：

● 含镍废水预处理系统：园区含镍废水经分流独立管网进行收集，采用的工艺为粗格栅渠+集水池+芬顿氧化池+混凝反应池+沉淀池+离子交换系统。含镍废水进入粗格栅及集水池，去除废水中较大的固体杂质；然后依次进入芬

顿氧化池、混凝反应池，在池中依次投加氢氧化钠、硫化钠、PAC、PAM，混凝后的泥水混合物进入沉淀池沉淀，沉淀池上清液进入离子交换系统，然后进入后续工艺进一步处理；

- 生产废水预处理系统：园区各企业生产废水经管网收集后，首先进入本处理系统的粗格栅与集水池1拦截大颗粒悬浮物、漂浮物，而后由泵输送进入细格栅与沉砂池，经拦截细小悬浮颗粒及沉砂后，汇同经预处理后的含镍废水依次进入pH调整池、混凝沉淀池、pH控制池，在池中分别投加碱液、PAC、PAM、酸等药剂，拦截去除漂浮物、细小悬浮颗粒与砂砾，并确保重金属指标不超过生化系统承受值时（以《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343-2010中的A等级）；而后进入生化处理前的中间集水池；

- 生活污水预处理系统：从园区市政管网分流接管，首先进入本处理系统的粗格栅与集水池3拦截大颗粒悬浮物、漂浮物，而后由泵输送进入细格栅与沉砂池，经拦截细小悬浮颗粒及沉砂后进入中间集水池，与生产废水混合，而后输送至一级BFBR立体生态池；

- 在一级BFBR立体生态池内通过厌氧、缺氧、好氧生化反应，进行碳化、硝化、反硝化，去除污水中的有机物、氨氮和磷；

- 经一级BFBR立体生态池处理后的污水进入一沉池进行泥水分离，而后进入臭氧氧化池氧化，在氧化池内通入臭氧，将污水中难降解的有机物断链，使其转化为容易生化的有机物，然后进入二级BFBR立体生态池、混凝池、二沉池

- 在二级BFBR立体生态池中，首先经过脱氧区，使氧化后残留在水中的臭氧得到去除，不影响后续生化，然后依次进入厌氧、缺氧、好氧生化反应，进行碳化、硝化、反硝化，进一步去除污水中的有机物、氨氮和磷；

- 二级BFBR立体生态池处理后出水进入混凝池，与其中投加的铝盐在进行混凝反应，而后进入二沉池进行泥水分离；

- 二沉池出水经连续砂滤池过滤进一步去除污水SS后流入消毒池与清水池，经消毒的处理水回用及排放由清水池内提升泵输送计量外排或回用；

1 生产废水预处理混凝沉淀池沉淀污泥，因含重金属属于危险废物，单独进行物化污泥储存与脱水，脱水污泥外运有危废处置资质的单位处理；生化一沉池与二沉池沉淀分离出来的剩余污泥通过污泥泵排至生化污泥储池，由污泥泵输送至污泥脱水机脱水，经脱水后的干污泥外运处置，滤液输送至集水池1。

富山（江湾）工业水质净化厂处理工艺具体见图4-2。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

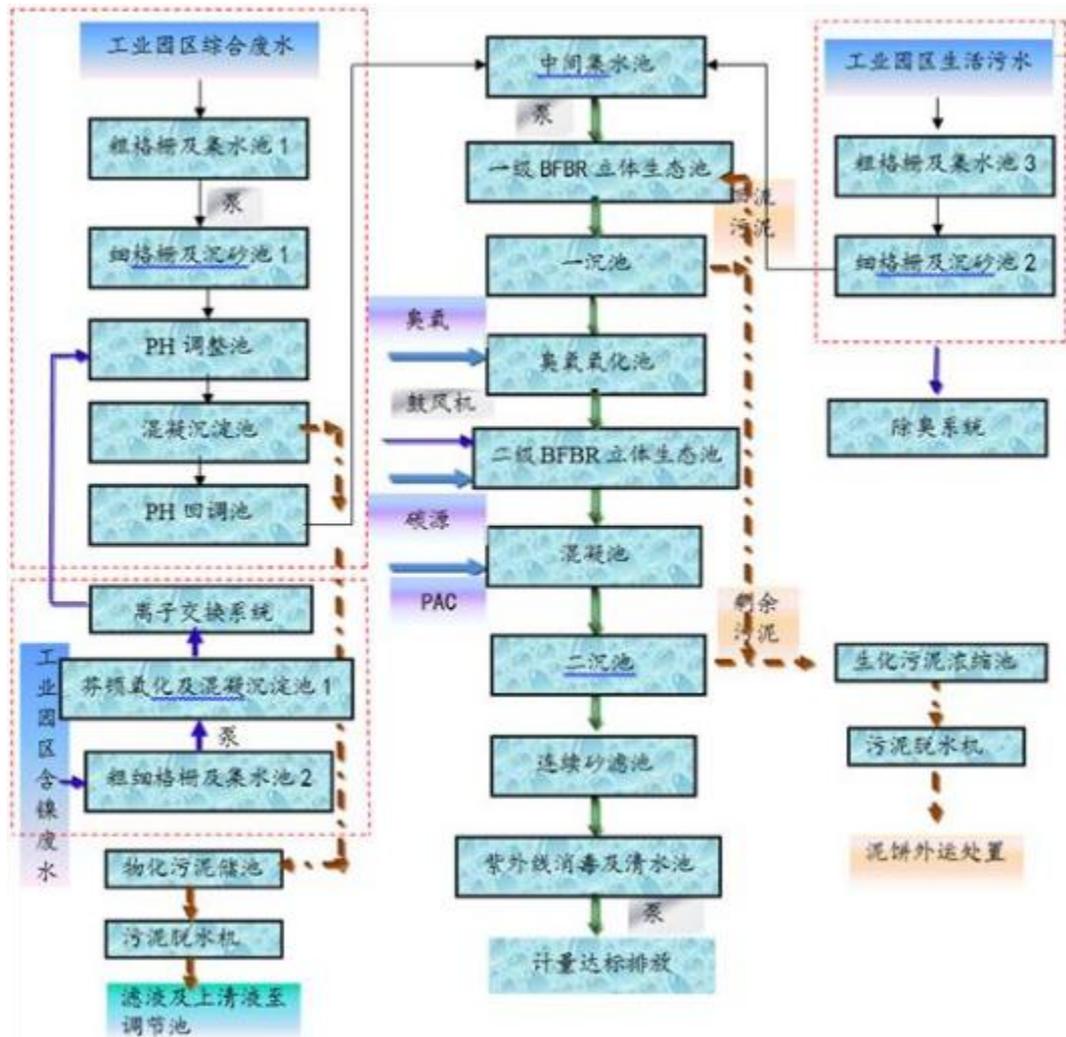


图4-2富山（江湾）工业水质净化厂工艺流程图

II. 进水水质

● 生活污水进水水质

富山（江湾）工业水质净化厂接纳生活污水进水水质标准要求见下表4-8。表4-8富山（江湾）工业水质净化厂生活污水进水水质表（除pH值外，单位mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计进水水质	≤250	≤160	≤25	≤30	≤5	≤200	6~9

● 生产废水进水水质

进水主要为富山工业园园区线路板企业经处理后的生产废水，废水中的重金属主要为镍和铜。工业废水进水水质见表4-9。其他生产废水进水水质见表4-10。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表4-9富山（江湾）工业水质净化厂含镍废水进水水质标准单位：mg/L，pH除外

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计进水水质	≤200	≤50	≤32	≤60	≤2.0	≤120	6~9
项目	总镍	总铬	总镉	总银	总铅	总汞	总锌
设计进水水质	≤0.5	≤0.5	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.005	≤1.0
项目	总铁	总铝	六价铬	总氰	/	/	/
设计进水水质	≤2.0	≤2.0	≤0.1	≤0.2	/	/	/

表4-10富山（江湾）工业水质净化厂综合废水进水水质标准单位：mg/L，pH除外

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计进水水质	≤200	≤50	≤32	≤60	≤2.0	≤120	6~9
项目	总铜	总铬	总镉	总银	总铅	总汞	总锌
设计进水水质	≤1.5	≤0.5	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.005	≤1.0
项目	总铁	总铝	六价铬	总氰	/	/	/
设计进水水质	≤2.0	≤2.0	≤0.1	≤0.2	/	/	/

III.出水水质

富山（江湾）工业水质净化厂出水可生化指标中总氮、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；重金属指标执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表3标准。具体见表4-11。

表4-11富山（江湾）工业水质净化厂出水水质表（除pH、色度外，单位mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计出水水质	30	6	1.5	15	0.3	10	6~9
项目	总镍	总铜	粪大肠菌群	氰化物	/	/	/
设计出水水质	0.1	0.3	1000个/L	0.2	/	/	/

IV. 纳污范围

富山（江湾）工业水质净化厂纳污范围包括富山工业园园区一围、周边区域工业及配套生活区域，详见图4-3。由图4-3可知，本项目在富山（江湾）工业水质净化厂的纳污范围内。

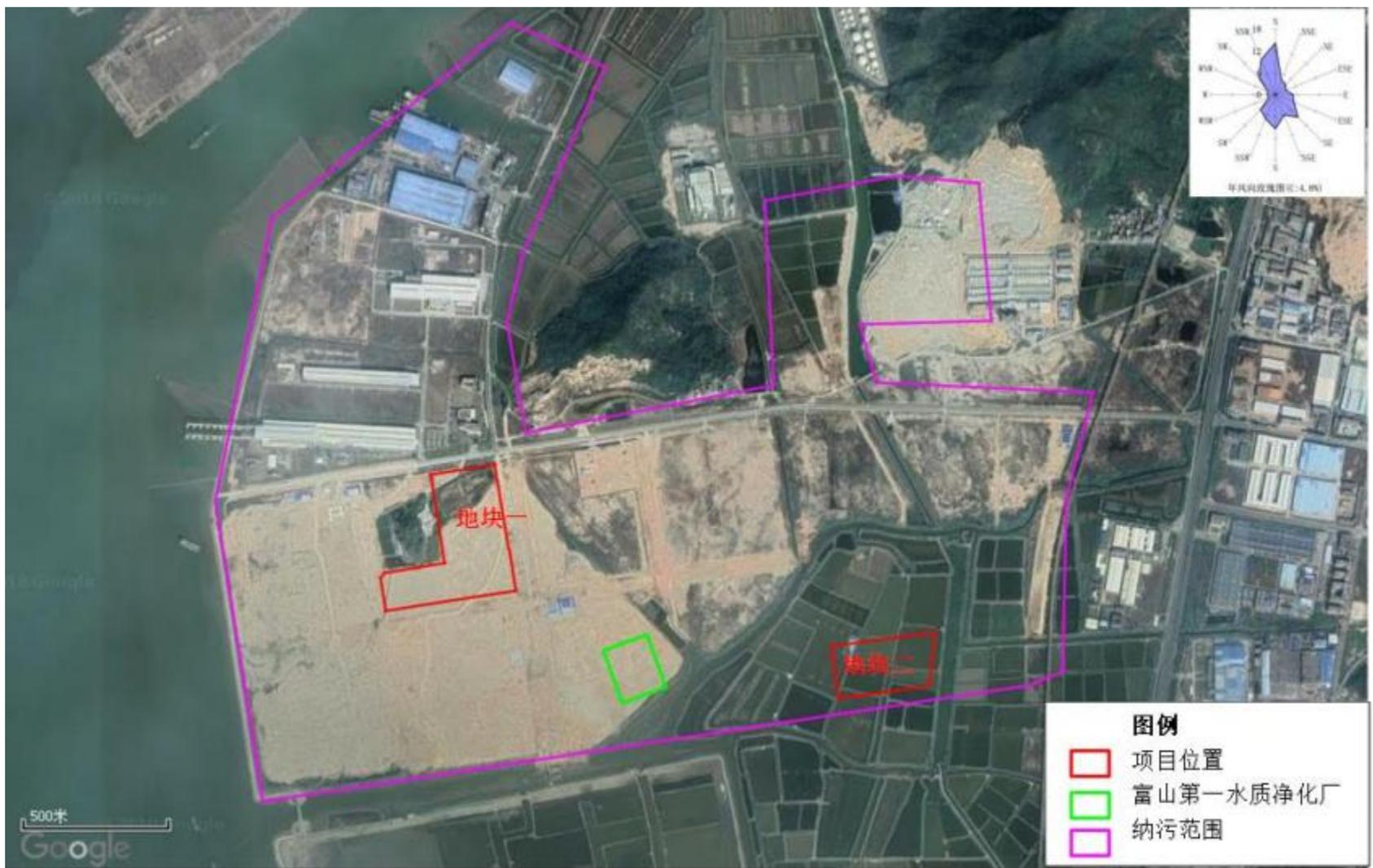


图4-3富山（江湾）工业水质净化厂纳污范围

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">B.废水依托富山（江湾）工业水质净化厂处理的可行性分析</p> <p>根据《珠海市富山第一水质净化厂项目环境影响报告书》（批复文号：珠富环复〔2018〕12号）、《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》（粤环审〔2020〕166号）以及珠海市富山工业园管理委员会介绍，目前富山（江湾）工业水质净化厂已于2020年12月完成竣工环保自主验收和通水试运行，现已正式运行。同时根据珠海市富山工业园管理委员会出具的《关于对〈关于申请珠海市润东晟电子科技有限公司润东晟电子科技工业园项目排水证明的联络函〉的复函》，本项目周边范围已规划建设市政污水管网，管网接驳至珠海市富山（江湾）工业水质净化厂，因此从管网配套来看，本项目废水排入富山（江湾）工业水质净化厂，具有可行性。污水管网图详见图4-4。</p>
----------------------------------	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施



图4-4(a) 富山（江湾）工业水质净化厂工业废水管网规划图

运营
期环
境影
响和
保护
措施



图4-4(b) 富山（江湾）工业水质净化厂含镍工业废水管网规划图

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">I .外排水量可行性分析</p> <p>根据工程分析可知，本项目变更后营运期废水排放总量更后排放量5992.63m³/d，其中生产废水5476.63m³/d，生活污水516m³/d。根据《珠海市富山第一水质净化厂项目环境影响报告书》（珠富环复〔2018〕12号）可知，设计处理污水量为50000m³/d（包括生活污水10000m³/d，工业废水40000m³/d，其中综合废水38000m³/d，含镍废水2000m³/d），目前玉柴船舶、瓦锡兰玉柴发动机属于已建企业，工业废水排放量约为238.4m³/d；深联电路、中京电子属于已批复在建企业，预计工业废水排放量约14000m³/d；《珠海市迅捷兴电路科技有限公司年产150万平米印制板项目》《珠海市骏亚电子科技有限公司新建年产180万平方米中高端电路板建设项目》《珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板项目》《珠海龙宇科技有限公司线路板、覆铜板生产及多层压合加工项目》为已批复项目，预计工业废水排放量约为6142.75m³/d（其中含镍废水212.7m³/d）；则第一水质净化厂剩余工业废水处理余量为19617.1m³/d。本项目变更后生产废水和生活污水的排放量均在变更前项目批复的排水量范围内，变更后生产废水排放量5476.63m³/d（其中含镍废水344.1m³/d），占富山（江湾）工业水质净化厂工业废水处理总量的13.7%，占富山（江湾）工业水质净化厂工业废水处理余量的22.5%，占富山（江湾）工业水质净化厂含镍废水处理总量的17.2%。本项目变更后生活污水量611.425m³/d，占富山（江湾）工业水质净化厂生活污水处理量的6.14%。可见，富山（江湾）工业水质净化厂在水量方面有能力和接纳本项目生产废水及生活污水。</p> <p style="text-align: center;">II .水质接纳可行性分析</p> <p>本项目生活污水经厂区预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和珠海市富山（江湾）工业水质净化厂生活污水进水水质要求的较严者后直接排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理。将本项目生活污水排放浓度与富山（江湾）工业水质净化厂生活污水接管标准进行对比，具体见表4-12，可见本项目外排生活污水浓度满足富山（江湾）工业水质净化厂的生活污水接管标准要求，富山（江湾）工业水质净化厂有能力接纳并处理本项目排放的生活污水。</p>
----------------------------------	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表4-12生活污水排放浓度与富山（江湾）工业水质净化厂生活污水接管标准对比表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
富山第一水质净化厂设计进水水质	≤250	≤160	≤25	≤30	≤5	≤200	6~9
本项目生活污水排放浓度	地块一	/	20	/	4	150	6~9
	地块二	/	20	/	4	150	6~9

注：单位：mg/L，pH除外

本项目外排生产废水正常排放下可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放），甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求。根据表4-16可知，本项目地块一、地块二的含镍废水和综合废水排放浓度均在富山（江湾）工业水质净化厂的设计进水水质要求范围内，可见，从水质方面分析，富山（江湾）工业水质净化厂有能力接纳并处理本项目排放的生产废水。故在项目厂内废水处理措施正常运行的情况下，本项目生产废水的排放不会对富山（江湾）工业水质净化厂的处理工艺造成冲击。

表4-13本项目生产废水排放浓度与富山（江湾）工业水质净化厂进水水质对比一览表

污染物名称	本项目生产废水排放浓度（mg/L）				本项目外排生产废水中主要水污染物执行排放限值	富山（江湾）工业水质净化厂设计进水水质（mg/L）	
	地块一		地块二			含镍废水	综合废水
	含镍废水排口	综合废水排口	含镍废水排口	综合废水排口			
pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	100	100	100	100	100	≤200	≤200
总铜	/	0.3	/	0.3	0.3	/	≤1.5
总镍	0.1	/	0.1	/	0.1（车间排放标准）	≤0.5	/
总氰	0.2	/	0.20	/	0.2	≤0.2	≤0.2
氨氮	5.35	16	5.36	16	16	≤32	≤32
总氮	13.51	20.7	13.48	25	30	≤60	≤60
总磷	1	/	1.00	/	1.0	≤2.0	≤2.0
甲醛	/	0.8	/	0.6	1.0	/	/
SS	37.26	60	37.31	60	60	≤120	≤120
总银	/	0.0005	/	0.001	0.1（车间排放标准）	≤0.1	≤0.1

②本项目外排废水对纳污水体环境影响分析

根据上述外排废水依托处理可行性分析，本项目外排废水在正常排放情况下，废水水质满足富山（江湾）工业水质净化厂各类进水水质要求。在事故排放情况下（事故排放源强见表4-7），会对富山（江湾）工业水质净化厂造成一定冲击，对其废水处理工艺影响较大，为防止该情况发生，本项目在地块一、地块二均拟设事故应急池，同时设置了相应环境风险防范及应急措施。当收到警报时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将应急池中废水处理达标后排放，严禁废水不经处理直排，本项目不会对富山（江湾）工业水质净化厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，减小对江湾涌及黄茅海的水环境影响。

根据《珠海市富山第一水质净化厂项目环境影响报告书》（珠富环复〔2018〕12号）地表水预测结果可知，珠海市富山（江湾）工业水质净化厂（更名前为：富山第一水质净化厂）项目在正常排放情况下，废水排放对江湾涌及黄茅海影响较小，不会对江湾涌及黄茅海水环境质量产生不良影响；事故排放情况下，废水排放会对江湾涌及黄茅海的水环境质量有一定的影响，水污染物浓度较正常排放有较大的增幅：①COD_{Cr}在小潮情况下，叠加背景值后超标倍数为0.26，江湾涌超标区域主要集中在排污口附近，超标区域范围约小于0.01km²，黄茅海COD_{Mn}浓度增值约为1~5mg/L，黄茅海COD_{Mn}超标区域主要集中在黄茅海东岸；大潮情况下，COD_{Cr}叠加背景值后超标倍数为0.24，超标区域主要集中在排污口附近，超标区域范围约小于0.01km²。②氨氮在小潮情况下，叠加背景值后超标倍数为0.99，江湾涌超标区域主要集中在排污口附近，黄茅海超标（氨氮浓度增值>0.3mg/L）区域主要集中在江湾涌闸汇入黄茅海处上、下游区域，贴岸分布；在大潮情况下，叠加背景值后超标倍数为0.82，江湾涌氨氮超标区域主要集中在排污口附近，黄茅海（氨氮浓度增值>0.3mg/L）超标区域主要集中在江湾涌闸汇入黄茅海处上、下游区域，贴岸分布。③铜在小潮情况下，叠加背景值后占标率为0.171，黄茅海铜超标区域主要集中在江湾涌闸汇入黄茅海处附近，贴岸分布；在大潮情况下，叠加背景值后占标率为0.171，黄茅海铜超标区域主要集中在江湾涌闸汇入黄茅海处附近，贴岸分布。

④镍在小潮情况下，叠加背景值后占标率为0.37，在大潮情况下，叠加背景值后占标率为0.365。事故排放条件下，对周边水体影响较大，为防止该情况发生富山（江湾）工业水质净化厂建设了事故应急池，同时设置了相应环境风险防范及应急措施。

③小结

本项目位于珠海市富山（江湾）工业水质净化厂纳污范围内。本项目变更后废水的排放去向不变，生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式，地块一和地块二内分别自建1套处理能力分别为7500m³/d和6000m³/d的生产废水处理系统，各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用，其余排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。主要外排生产废水污染因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放），甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求。生活污水经厂区预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和珠海市富山（江湾）工业水质净化厂生活污水进水水质要求的较严者后直接排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入黄茅海，

经分析，富山（江湾）工业水质净化厂可接纳并处理本项目产生的生活污水、生产废水。本项目在地块一、地块二均拟设事故应急池，同时设置了相应环境风险防范及应急措施。当收到警报时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将应急池中废水处理达标后排放，严禁废水不经处理直排，本项目不会对富山（江湾）工业水质净化厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，减小对江湾涌及黄茅海的水环境影响。

(6) 废水处理技术经济可行性分析

本评价主要对生产废水处理措施进行技术经济可行性分析论证。

本项目变更后，地块一和地块二内分别自建1套处理能力分别为7500m³/d和6000m³/d的生产废水处理系统，废水产生量在废水处理能力范围内，并预留了因间歇保养槽体产生的保养废水带来的废水水量冲击，从水量上看，本项目废水处理系统的设计处理能力具有可行性。

表4-14变更前生产废水产生量及废水处理系统变化一览表

地块	变更前			变更后		
	生产废水产生量m ³ /d	废水处理能力m ³ /d	剩余处理能力m ³ /d	生产废水产生量m ³ /d	废水处理能力m ³ /d	剩余处理能力m ³ /d
地块一	7028.53	7500	467.47	7040.53	7500	459.47
地块二	4026.9	6000	1973.1	4026.9	6000	1973.1

本项目变更后，生产废水类型不变，共12股：含镍废水、含氰废水、含铬镍废水、含银废水、氨氮废水、高酸废液、络合废水、磨板废水、一般清洗废水、一般有机废水、油墨废液、油墨清洗废水。根据各股生产废水的性质，本项目自建生产废水处理系统拟采取“废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放”的废水处理技术思路，其中，含镍废水、含氰废水经单独收集、处理达标后，经园区含镍废水纳污管网进入富山（江湾）工业水质净化厂含镍废水处理系统进行处理；含铬镍废水单独收集，经厂内的含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用于钢片酸洗、微蚀、蚀刻及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进行后续处理，做到总铬、六价铬零排放；含银废水、氨氮废水、油墨废水、油墨废液、酸性废液、络合废水经预处理后，与一般有机废水一并进入后续的综合废水处理系统，处理达标后，部分出水作为中水回用处理系统的原水，剩余部分经市政污水管网进入富山（江湾）工业水质净化厂进一步处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；磨板废水与一般清洗废水以及综合废水处理系统末端的部分出水经中水回用处理系统处理达标后回用至生产线。

本项目生产废水处理系统工艺流程见图4-1。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

①废水处理工艺技术可行性分析

A.本项目生产废水特点

本项目生产废水主要来自线路板整个生产过程，因线路板上线宽线距小，若使用循环的冲洗水进行清洗，会导致各种杂质离子残留在线路中间，从而影响产品质量。虽然各生产线已采用逆流漂洗，节约一部分冲洗水，但为保证产品质量，最终仍需使用大量的冲洗水清洗线路板。因此，废水量大、种类复杂是线路板行业普遍特点。

B.废水处理工艺选择

一般情况下，PCB废水中主要含有重金属（Cu、Ni）、氰化物、有机物、氨氮、酸碱等污染物，而且，由于PCB的生产精度和质量远高于电镀行业，因此，其废水的成分也较电镀废水复杂，且处理技术难度远大于电镀废水，仅靠单一型的处理工艺一般很难达到相应的要求。另外，据调查，现常用电镀行业废水治理技术，主要是通过化学、物理的基本原理，采取氧化/还原/沉淀/过滤/隔离/电解/吸附等技术将污染物从废水中分离出来，从而达到减少排污、保护纳污水体的目的。目前比较成熟实用的技术有化学沉淀法、离子交换法、活性炭吸附法、电解法和膜分离法和生化处理法等。但结合目前电镀行业废水处理特点及出水水质要求，采用单一的处理工艺也难以保证出水稳定达标和废水回用要求。

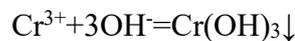
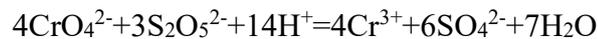
为此，本项目生产废水处理思路是：废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放。各股生产废水经厂内自建污水处理设施处理后部分回用，其余经处理达标后排入区域公共污水处理厂进一步处理达标后排放。

C.本项目生产废水处理工艺技术可行性分析

I.含铬镍废水处理系统

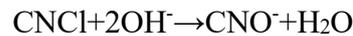
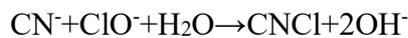
运营
期环
境影
响和
保护
措施

含镍铬废水中主要污染物质为重金属镍、铬。废水在收集池中经一定的停留时间调质均匀后，经提升泵提升至反应池1中，投加硫酸确保废水的pH控制3~4。然后进入反应池2进行还原处理，投加焦亚硫酸钠使废水中六价铬（投加药剂比例~2.7: 1）还原成三价铬。反应池3中投加碱，调节废水pH至9~10，使废水中的镍、三价铬等重金属形成沉淀物质。反应池4中重捕剂确保重金属处理达标，经混凝、絮凝、沉淀进行固液分离，出水进入回用系统，中水系统采用二级RO处理，保证出水达到回用要求，同时浓水经RO浓缩后，进入蒸发系统，使废水中的盐分形成浓液得以去除。含铬镍废水、污泥委外处理。

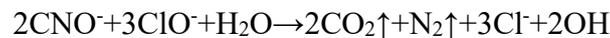


II.含镍废水/含氰废水处理系统

车间的含氰废水在废水调节池中进行收集，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至一级破氰池进行处理，加入NaOH控制pH值在10~11之间，投加NaClO控制ORP值在300~350mv之间进行一段破氰处理，使废水中氰离子转换为氰中间产物，反应式如下：



一级破氰后自流入二级破氰槽，加入H₂SO₄控制pH值在7~8之间，投加NaClO控制ORP值在600~650mv之间进行二级破氰处理；使废水中氰中间产物转换为氮气得去除，反应式如下：

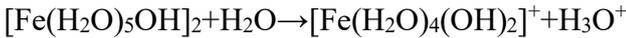
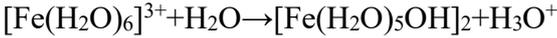
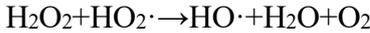
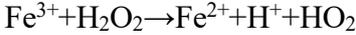
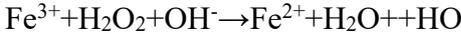
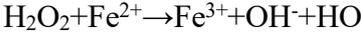


经过破氰处理后的含氰废水自流入含镍废水调节池，和此类水一起进入后续处理。

含镍废水与经过预处理含氰废水在收集池中经一定的停留时间调质均匀后，经提升泵提升至反应池1中，投加硫酸，控制废水的pH控制在3~4之间，同时投加硫酸亚铁，然后进入氧化池1进行氧化处理，氧化池1投加双氧水，使

运营
期环
境影
响和
保护
措施

废水中的络合镍形成离子镍、次磷氧化成正磷。双氧水投加质量比例为1.0，亚铁双氧水投加质量比约为1.5:1。



随后含镍废水在氧化池2中继续氧化，同时使过量的双氧水逸散出来，减少对后续工艺影响。废水随后投加碱调节废水pH至9~10，使废水中的镍等重金属形成沉淀物质，正磷形成磷酸钙沉淀。经混凝、絮凝、沉淀进行固液分离，出水进入二级反应系统。二级反应系统投加重捕剂，确保重金属沉淀完全，经混凝、絮凝、沉淀进行固液分离，出水进入生化系统。生化采用AO工艺，进一步去除废水中COD、氨氮、总磷等物质。随后经树脂过滤确保镍达标后排入富山（江湾）工业水质净化厂。

III.含银废水预处理系统

含银废水经车间废水调节池收集后，经一定的停留时间调质均匀，经泵提升至反应池1中，调节废水pH至9~10，使废水中的银等重金属形成沉淀物质。反应池2目的为保证水流不短流，经混凝、絮凝、沉淀进行固液分离，后进入砂滤罐中，去除废水中大部分悬浮物质和其他杂质，以减少后续工艺负担。砂滤出水进入树脂罐中进行离子交换处理，经过预处理后的含银废水进入综合废水处理系统进行下一步处理。

IV.油墨废水/高酸废液预处理系统

车间的油墨废液、油墨清洗废水在废水调节池中进行收集，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至反应池1中，同时高酸废液经调节池调质均匀后泵入反应池1中，pH控制在3~4之间，油墨废水中的感光膜在酸性的条件下会析出成浓胶状凝聚物，其比重比水轻，酸化后大量的油墨析出漂浮在水面。经搅拌机搅拌后进入反应池2中，反应池2中同时投加铁盐和碱，调节pH至

6~7之间，使油墨颗粒形成小颗粒絮凝物质，后经混凝、絮凝、沉淀进行固液分离，出水进综合废水处理系统进行下一步处理。

V.络合废水/高酸废液预处理系统

络合废水在调节池中经一定的停留时间调质均匀后，经提升泵提升至反应池1中，投加硫酸，控制废水的pH控制在3~4之间，同时投加硫酸亚铁，然后进入氧化池1进行氧化处理，氧化池1投加双氧水，使废水中的络合铜转化为离子铜。随后废水在氧化池2中继续氧化，同时使过量的双氧水逸散出来，减少对后续工艺影响。在反应池2中投加碱调节废水pH至9~10，使废水中的铜等重金属形成沉淀物质，并在反应池3中投加重捕剂，确保重金属处理完全。经混凝、絮凝、沉淀进行固液分离，出水进综合废水处理系统进行下一步处理。

VI.氨氮废水预处理系统

氨氮废水采用折点氯化法进行氨氮的去除，在进行蚀刻废水调节池内均质均量，之后进入pH调节池（蚀刻）调节pH至8-9，在此条件下加入NaClO进行氧化反应，将废水中的氨氮氧化成N₂，进行化学脱氮去除氨氮，经氧化后出水进综合废水处理系统进行下一步处理。

VII.综合废水处理系统

一般有机废水、预处理后的各股废水以及中水回用系统的RO浓水汇集到综合废水调节池，pH值调节控制pH4~5之间，在反应池1中投加硫酸亚铁，使废水中2价铜还原成1价铜，一价铜与EDTA形成的络合物不再稳定。在pH调节池中投加碱，控制pH9~10之间，形成氢氧化亚铜沉淀。在反应池2中，加入重金属捕捉剂，达到进一步沉铜效果。经混凝、絮凝、沉淀进行固液分离。沉淀池出水进入二级混凝反应池中，经絮凝沉淀处理后进入生化系统。生化采用厌氧池+2级AO，通过污泥回流保证污泥负荷，硝化液回流去除总氮。废水经生化沉淀池后达标排放，进入富山（江湾）工业水质净化厂。

VIII.中水回用处理系统

磨板废水采取“铜粉回收”预处理后纳入一般清洗废水中进一步处理。

一般清洗废水与预处理后的磨板废水进入pH调节池，加碱调节pH，形成氢氧化物沉淀物质，之后在反应池中加入Na₂S进一步沉降去除废水中的重金

属，经混凝、絮凝、沉淀进行固液分离，调节pH后出水进入中水回用处理系统，经纤维束过滤、精密过滤、二级反渗透（RO）处理达标后回用至生产线，RO浓水汇集到综合废水调节池。

综合废水处理系统末端的部分出水经中水回用处理系统纤维束过滤、精密过滤、二级反渗透（RO）处理达标后回用至生产线，RO浓水汇集到综合废水调节池。中水回用处理系统工艺具体说明如下：

- 纤维束过滤器

高效纤维束过滤器是一种性能先进的压力式纤维束过滤器，它采用了一种新型的束状软填料(纤维)作为过滤器的滤元，其滤料直径可达几十微米甚至几微米，并具有比表面积大，过滤阻力小等优点，解决了粒状滤料的过滤精度受滤料粒径限制等问题。微小的滤料直径，极大地增加了滤料的比表面积和表面自由能，增加了水中杂质颗粒与滤料的接触机会和滤料的吸附能力，从而提高了过滤效率和截污容量。

为充分发挥束状纤维滤料的特长，在过滤器的滤层内设有加压室，通过加压室对纤维的挤压，使滤层沿水流动的方向的截面逐渐缩小，密度逐渐加大，相应滤层空隙直径和空隙逐渐减小，实现了理想的深层过滤。当滤层被污染需要清洗再生时，可将加压室的水排出，处于放松状态，即可用水方便地进行清洗。具有以下优点：

- ▶ 过滤精度高：水中悬浮物的去除率高达80%以上，经良好混凝处理的天然水，浊度为20NTU时，过滤出水浊度能控制到2NTU以下。

- ▶ 过滤速度快：一般为30m/h，是传统过滤器的3~5倍，最大可达50m/h。

- ▶ 截污容量大：一般为5~10kg/m³，是传统过滤器的2~4倍。

- ▶ 可调节性强：过滤精度、截污容量、过滤阻力等参数根据需要调节。

- ▶ 占地面积小：制取相同的水量，占地仅为传统过滤器的1/3~1/2。

- ▶ 反冲洗耗水量低：仅为周期制水量的1~3%，一般情况下可用原水上冲洗。

- ▶ 使用寿命长：设备无须更换滤元，滤元被污染后，可方便地进行清洗，

恢复其过滤性能，滤元寿命不小于10年。

- 精密过滤器

精密过滤器也称保安过滤器、微孔粗过滤，它采用成型滤材（如滤布、滤片、烧结滤管、蜂房滤芯等），主要为了截留水中的机械杂质，用于去除水中 $5\mu\text{m}$ 以上的微细颗粒，防止大颗粒物质进入纳滤膜和反渗透膜，并进一步降低浊度，满足反渗透装置的进水要求。

- 反渗透系统

反渗透是以压力为推动力，利用反渗透膜只能透过水而不能透过溶质的选择透过性，从某一含有各种无机物、有机物和微生物的水体中，提取纯水的物质分离过程。反渗透是最精密的液体膜分离技术，它能截留所有溶解性盐及分子量大于100的有机物，但允许水分子透过。利用反渗透技术可以有效地去除水中的溶解盐、胶体、细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质。反渗透设备系统除盐率一般为95%~99%。

本项目中水回用水质要求具体见表4-18，本项目中水回用系统RO膜系统进水电导率 $5000\mu\text{S}\cdot\text{cm}$ 左右，经反渗透系统处理后，出水电导率可稳定达到 $300\mu\text{S}\cdot\text{cm}$ 以下、COD_{Cr}达到10mg/L以下，满足本项目中水回用水质要求（电导率 $\leq 300\mu\text{S}\cdot\text{cm}$ 、COD $\leq 30\text{mg/L}$ ）。

总之，目前中水回用技术是比较成熟的，但是为保证中水回用系统的正常运行和回用水回用的可靠性，建设单位必须严格分水管理，确保原水水质，并在加强中水处理设施和回用设施的日常维护和保养的情况下，中水回用在技术上是可行的。

表4-15本项目中水回用水质要求

序号	水质指标	回用水水质情况
1	pH	6~9
2	COD	$\leq 30\text{mg/L}$
3	总铜	$\leq 0.3\text{mg/L}$
4	电导率	$\leq 300\mu\text{S/cm}$

对照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）的附录B废气和废水防治可行技术参考表，本项目采取的废水处理措施均具有技术

可行性，具体见表4-16。

表4-16电子工业排污单位废水防治可行技术参考表（节选）

废水名称		污染物项目	可行技术	本项目采取的技术
含重金属生产废水		六价铬、总铬、总镉、总镍、总银、总砷、总铅	化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法	化学沉淀法，反渗透法，离子交换法
其他生产废水	含氰废水	总氰化物	碱性氯化法，臭氧氧化法，电解法，树脂吸附法	碱性氯化法
	含铜废水	总铜	化学沉淀法	化学沉淀法
	络合铜废水	总铜、氨氮、化学需氧量	化学沉淀法	化学沉淀法
	含氨废水	氨氮、氟化物	吹脱法，生化法	生化法
	有机废水	化学需氧量、氨氮	生化法，酸析法+Fenton氧化法，酸析法+微电解法、膜法	生化法，酸析法+Fenton氧化法，
生活污水		化学需氧量、氨氮等	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池
厂区综合污水（生产废水处理设施出水、生活污水处理设施出水）		化学需氧量、氨氮、总铜、总锌、氟化物、总氰化物、总磷	生化法，中和调节法	生化法

运营
期环
境影
响和
保护
措施

本项目使用的生产废水处理工艺为线路板行业普遍使用的处理工艺，工艺成熟、处理效果较好。本项目生产废水处理系统出水可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%），甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。因此，本项目拟采用的生产废水处理措施在技术上是可行的。

②废水处理工艺经济可行性分析

由建设单位提供的资料可知，本项目废水处理设施环保投资约为4660万元人民币左右，占本项目总投资26亿元的1.79%左右。

表4-17本项目废水处理设施主要环保投资情况一览表

处理对象		治理措施	投资（万元）	
运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	废水	含铬镍废水处理	含铬镍废水调节池/反应池/混凝沉淀/pH调节池/过滤/RO系统/蒸发	2960
		含镍废水/含氰废水处理系统	二级破氰/pH调节池/氧化反应/二级混凝沉淀/pH调节/AO生化池/三级沉淀/过滤/离子交换	
		预处理+综合废水处理系统	含银废水预处理。 油墨废水/高酸废液预处理。 络合废水/高酸废液预处理。 氨氮废水预处理：折点氯化法。 综合废水调节池/pH调节池/反应池/混凝沉淀/pH调节池/厌氧池/两级AO工艺/沉淀。	
		中水回用系统	磨板废水铜回收/一般清洗废水调节池/pH调节池/混凝沉淀。 pH调节/纤维束过滤器/RO系统	
	地块二	含镍废水/含氰废水处理系统	二级破氰/pH调节池/氧化反应/二级混凝沉淀/pH调节/AO生化池/三级沉淀/过滤/离子交换	1700
		预处理+综合废水处理系统	含银废水预处理。 油墨废水/高酸废液预处理。 络合废水/高酸废液预处理。 氨氮废水预处理：折点氯化法。 综合废水调节池/pH调节池/反应池/混凝沉淀/pH调节池/厌氧池/两级AO工艺/沉淀。	
		中水回用系统	磨板废水铜回收/一般清洗废水调节池/pH调节池/混凝沉淀。 pH调节/纤维束过滤器/RO系统。	
		合计		

一般情况下，废水处理及回用系统成本来自三大块：系统运行维护更换费用、电费和药剂费用。根据建设单位提供的废水处理方案，预计本项目生产废水处理系统的吨水日常运行总费用为9元人民币左右（包括电费、药剂费、耗材更换费、人工费等）、中水回用处理系统运行成本为每吨水7元人民币左右，主要包括药剂费、人工费、电费及设备保养、维护费用及污泥处理费用等，在目前线路板生产企业的污水处理正常运行费用范围内；且废水是本项目重点控制的污染物，加强废水治理措施，严格出水水质，是本项目污染防治的重点。

因此，企业愿意承担该经济成本，本项目生产废水处理措施从经济上分析是可行的。

(7) 运营期水污染源监测计划

①污染源监测

由工程分析可知，建设单位拟在地块一和地块二内分别自建1套生产废水处理系统,生产废水处理系统拟采取“废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放”的废水处理技术思路。其中，含镍废水、含氰废

水经单独收集、处理达标后，经园区含镍废水纳污管网进入富山（江湾）工业水质净化厂含镍废水处理系统进行处理；含铬镍废水单独收集，经厂内的含铬镍废水处理系统处理后，RO出水全部回用于钢片酸洗、微蚀、蚀刻及后续清洗工序，RO浓水经MVR蒸发系统处理后的浓液委外处理，MVR蒸发系统的冷凝水回至含铬镍废水处理系统的调节池进行后续处理，做到总铬、六价铬零排放；含银废水、氨氮废水、油墨废水、油墨废液、酸性废液、络合废水经预处理后，与一般有机废水一并进入后续的综合废水处理系统，处理达标后，部分出水作为中水回用处理系统的原水，剩余部分经市政污水管网进入富山（江湾）工业水质净化厂进一步处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；磨板废水与一般清洗废水以及综合废水处理系统末端的部分出水经中水回用处理系统处理达标后回用至生产线。生活污水经厂区预处理达标后直接排入富山（江湾）工业水质净化厂集中处理达标后排入黄茅海。为此，本评价在此只对厂区生产废水制定监测计划，具体见表4-23。

表4-23本项目生产废水排放系统监控计划一览表

块地	项目	监控因子	监控计划
地块一	含镍废水排口（1#-WS1）	流量、CODCr、氨氮	自动监测
		总镍、总氰	1次/日
		总氮、总磷、SS	1次/月
	含银废水预处理系统排口（1#-WS2）	流量	自动监测
		总银	1次/日
	地块一综合废水排放口（1#-WS3）	流量、pH、CODCr、氨氮	自动监测
		总铜、总铬、六价铬	1次/日
雨水排放口*	甲醛、总氮、SS	1次/月	
	pH、悬浮物	1次/日	
地块二	含镍废水排口（2#-WS1）	流量、CODCr、氨氮	自动监测
		总镍、总氰	1次/日
		总氮、总磷、SS	1次/月
	含银废水预处理系统排口（2#-WS2）	流量	自动监测
		总银	1次/日
	雨水排放口*	流量、pH、CODCr、氨氮	自动监测
		总铜	1次/日
	甲醛、总氮、SS	1次/月	
	pH、悬浮物	1次/日	

③小结

综合以上分析，本项目拟采取的废水处理系统在工艺上可行，可保证中水满足各工序对回用水的水质要求，最终外排废水主要水污染因子达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%，总铬、六价铬零排放），甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求；生产废水处理系统的总运行费用在目前线路板生产企业的污水处理正常运行费用范围内，且企业愿意承担该经济成本。因此，从技术、经济角度分析，本项目拟采取的废水处理措施合理可行，在工程实施上是可行的。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

2、废气

(1) 废气产排情况

结合项目工艺流程及产污环节分析，本项目营运期废气种类及主要大气污染物具体见下表。

本项目营运期废气种类及产污环节一览表

废气种类	污染物	产污环节
含尘废气	颗粒物	开料、钻孔、锣边、磨边、球磨等工序
酸碱雾废气	HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、HCN、甲醛、氯气、氨气及氟化物等	硫酸雾主要来自前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、电镀铜和沉金、沉锡、沉银、沉锡等工序；氯化氢主要来自酸性蚀刻工序及电镀铜工序（电镀铜主要是调节pH和槽液中的Cl ⁻ ，使用量较少，本评价不考虑其源强）；氮氧化物主要来自电镀铜（板铜、线路镀铜）剥挂架工序、碱性蚀刻退锡工序、化镍缸定期炸缸工序；氰化氢主要来自沉金工序使用的氰化金钾；甲醛主要来自沉铜工序（作为还原剂）；氨气主要来自外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液回收再生系统；氯气主要来自酸性蚀刻废液再生系统；氟化物来自等离子除胶机使用四氟化碳经电离产生。
有机废气	VOCs	内层涂布油墨、阻焊（丝印绿油）、文字、喷锡、SMT、显影、化学清洗等工序。
含锡废气	锡及其化合物	喷锡工序、SMT回流焊工序
导热油炉、热水炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	导热油炉、热水炉

(2) 有组织排放工艺废气

① 颗粒物

主要来自开料（裁板、刨边）、机械钻孔、V-CUT、锣边成型、镭射钻孔、球磨等工序产生的粉（烟）尘废气。

由于扩建后采用现有废气处理设施，故本次扩建不新增废气处理设施，因此，颗粒物设置65套布袋除尘装置（其中地块一设置35套，地块二设置30套）对开料、机械钻孔、V-CUT、锣边成型、球磨等工序的颗粒物进行集中处理；镭射钻孔工序，因激光镭射钻孔主要是利用CO₂红外线灼烧原理，即高温下将铜和树脂熔化，温度可达到上千度，高温情况下把树脂熔化过程中会产生一定量的颗粒物，针对该废气特点，本项目设置10套水喷淋装置（其中地块一设置4套，地块二设置6套）进行预处理，处理后接到相邻的布袋除尘装置处理后高空排放；陶瓷板的激光钻孔设备自带水喷淋除尘装置进行处理后车间排放。项目产生的少量焊接烟尘覆盖范围仅限于生产设备至车间边界，对外环境的影响较小。其产生的颗粒物可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值，不会对周围大气环境产生影响。

②酸雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氯气、氟化物）、甲醛、氨气

由工艺流程及产污环节分析可知，酸雾废气主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氯气、氟化物等酸性废气污染物，其中，硫酸雾主要来自前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、电镀铜和沉金、沉锡、沉银、沉锡等工序；氯化氢主要来自酸性蚀刻工序及电镀铜工序（电镀铜主要是调节pH和槽液中的Cl⁻，使用量较少，本评价不考虑其源强）；氮氧化物主要来自电镀铜（板铜、线路镀铜）剥挂架工序、碱性蚀刻退锡工序及化镍缸定期炸缸工序；氰化氢主要来自沉金、电金工序使用的氰化金钾；甲醛主要来自沉铜工序（作为还原剂）；氨气主要来自外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液回收再生系统；氯气主要来自酸性蚀刻废液再生系统；氟化物主要来自离子除渣机使用的四氟化碳电离后产生的氟离子。

（1）废气收集方式

根据建设单位提供资料，线路板生产过程中的生产线中除了垂直龙门沉铜线、垂直龙门一铜线、垂直龙门二铜线、沉镍金线、电镍金线为垂直线外，其他生产线均为水平线。根据生产线特点，各生产线废气收集方式如下：

•**垂直电镀线（垂直龙门沉铜线、垂直龙门一铜线、垂直龙门二铜线、沉镍金线、电镍金线）：**

在生产线的两侧及顶部设置围护，即设置一个半密闭式的玻璃房，将整条生产线置于其中。废气收集主要采用“工作槽槽边收集+隔间顶部抽排”的方式集中收集整条生产线的废气，整个半封闭维护的车间换气次数均在20次/小时以上，废气收集效率按85%设计。

•**水平线废气收集方式：**除了上述垂直生产线外，其他各废气产生的生产线均为水平线，水平线工作过程中基本上各个工作槽处于封闭状态，即各工作槽加盖处理，各工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态，抽出的工艺废气将引至楼顶集中处理，废气收集效率按98%设计。

酸性蚀刻废液再生系统自带“循环再生缸、铁还原吸收缸”，均为密闭吸收系统，其无组织排放量极少，取无组织排放量为2%。碱性蚀刻废液再生系统为在线密闭的回收装置，其无组织排放量极少，取排放量为2%。此外，酸性蚀刻废液再生系统和碱性蚀刻废液再生系统所在车间设置抽排风装置对回收系统的无组织逸散废气进行收集，车间内呈微负压状态，车间排风通过管道引至楼顶的碱液喷淋化气塔处理后排放，由于车间门口为敞开状态，车间内窗户常闭，无组织废气排放量以50%进行计算。

另外，氰化氢废气主要来源于沉镍金线、电镍金线的金缸（使用金盐氰化金钾）

，根据建设单位提供资料，沉镍金线、电镍金线的金缸产生的氰化氢废气将设置单独的收集、预处理系统，处理达标后再汇同整条生产线处理达标后的酸雾废气一并引至高空排放。

(2) 废气产生源强估算

1. 源强估算依据

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），新（改、扩）建工程污染源有组织废气的核算方法及选取优先次序为：1.类比法，2.产污系数法；无组织废气的核算方法及选取优先次序为：1.类比法。因此，本项目为扩建项目主要采取类比同类项目及产污系数法（无同类项目污染源数据时）的方法进行核算污染源源强。

类比企业为广东世运电路科技股份有限公司（以下简称“广东世运公司”）的实测数据。广东世运公司位于鹤山市共和镇世运路8号，全厂电路板生产产能达184万 m^2/a ，产品包括单面板、双面板（含假双面板）、多层板、HDI板。广东世运公司改扩建项目于2015年12月通过广东省环境保护厅的竣工环境保护验收（粤环审〔2015〕597号），其生产工序包括内层板制作、压合、沉铜、电镀铜、阻焊绿油、文字、喷锡、OSP、沉镍金、沉锡等。本项目的生产工艺和生产设备等基本与其相似，为此，本评价以广东世运公司为类比对象。

2. 源强估算结果

根据广东世运公司的《广东世运电路科技股份有限公司改扩建年产142万平方米电路板项目竣工环境保护验收监测报告》（江门市环境监测中心站，2015年10月）中的有组织排放废气监测数据，以及广东世运公司各排气筒的日常监测数据（监测时，各生产线均处于正常生产工况，即连续过板、正常运行），取其各废气污染物的平均产生速率、各生产工序的加工面积推导出广东世运公司各生产线单位加工面积的污染物产生系数。

其中：DES线蚀刻工序单位产品氯化氢的产生系数为 $0.00215\text{kg}/m^2$ 加工面积（双面板），DES线（微蚀、酸洗等前处理工作槽硫酸浓度控制在3%-5%）硫酸雾的产生系数为 $0.0012\text{kg}/m^2$ 加工面积（双面板）；沉镍金、电镍金氰化氢的产生系数为 $0.00003\text{kg}/m^2$ 加工面积（双面板）；沉铜工序甲醛产生系数为 $0.0011\text{kg}/m^2$ 加工面积（双面板）、硫酸雾产生系数为 $0.0012\text{kg}/m^2$ 加工面积（双面板）；电镀铜线（硫酸控制浓度为8%-11%）硫酸雾产生系数为 $0.0035\text{kg}/m^2$ 加工面积（双面板），剥挂架/退镀工序（硝酸控制浓度为30%）氮氧化物产生系数为 $0.001\text{kg}/m^2$ 加工面积（双面板）。鉴于棕化、减铜、阻焊前处理、喷锡前处理、沉金前处理、抗氧化前处理、沉银前处理、沉锡前处理及成品清洗工序的硫酸控制浓度与DES线硫酸控制浓度基本相同，为此，上述生产工序硫酸雾的产生

系数参照DES线硫酸雾的产生系数进行核算；鉴于退膜蚀刻退锡线的退锡工序硝酸浓度与剥挂架/退镀工序的硝酸浓度基本项目，为此，退锡工序氮氧化物的产生系数参照剥挂架工序氮氧化物的产生系数进行核算。另外，碱性蚀刻线（类比鹤山市中富兴业电路有限公司一期工程于2019年5月30日~2019年6月2日委托江门市东利检测技术服务有限公司对各酸碱雾化气塔的监测数据）氨气的产生系数为0.00538kg/m²加工面积（双面板）。

本项目化学镍槽每2周采用硫酸+双氧水（98%硫酸、50%双氧水，常温）进行1次保养，每次炸缸持续时间7小时左右，对该化镍槽每个月2次使用40%硝酸（300g/L~350g/L）进行一次深度炸缸，每次炸缸持续时间8小时左右。根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录B表B.1中的单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产污系数，本项目化镍金线、化镍钯金线采用硫酸进行炸缸时，硫酸雾的产生系数取25.2g/m²·h；采用硝酸进行炸缸时，氮氧化物产生系数取1900g/m²·h。炸缸废气的大部分酸雾废气主要在投加药剂后的前5分钟挥发，后续时间挥发量相对较小，保守起见，项目按化镍金线炸缸工序硫酸雾、氮氧化物的产生量按炸缸时长均在挥发考虑，具体见下表。

本项目化镍金线、化镍钯金线采炸缸酸雾的产生量估算表

位置	污染物种类	镍缸面积 (m ²)	产污系数 (g/m ² ·h)	每次炸缸时数	每年次数	产生量 (t/a)
1-1#~1-2#、2-1#~2-6#	硫酸雾	1.4	25.2	7	24	0.006
	氮氧化物	1.4	1900	8	24	0.511
1-4#、1-7#、1-8#	硫酸雾	1.4	25.2	7	24	0.006
	氮氧化物	1.4	1900	8	24	0.511
1-5#、1-6#	硫酸雾	2.8	25.2	7	24	0.012
	氮氧化物	2.8	1900	8	24	1.021
1-9#、1-10#	硫酸雾	2.8	25.2	7	24	0.012
	氮氧化物	2.8	1900	8	24	1.021
1-11#、1-12#	硫酸雾	5.55	25.2	7	24	0.023
	氮氧化物	5.55	1900	8	24	2.025

另外，类比同类线路板项目（鹤山安栢电路板厂有限公司（原鹤山安威电子有限公司）建设项目二期环保验收监测数据，监测单位：广东增源检测技术有限公司，监测时间：2019年7月~8月），酸性蚀刻废液再生系统污染物产生系数为：氯化氢0.729kg/t废液处理量、氯气0.195kg/t废液处理量。碱性蚀刻废液再生系统污染物产生系数类比先进电子（珠海）有限公司于2018年11月30日、2018年12月1日委托广东增源检测技术有限公司对现有项目各酸碱雾化气塔的废气监测数据，其中硫酸雾0.064kg/t废液处理量、氨0.187kg/t废液处理量。

本项目蚀刻废液再生系统酸碱雾产生量估算表

产生源	污染物	产生系数 (kg/t 废液)	蚀刻废液产生量 (t)		废气产生量 (t/a)	
			地块一	地块二	地块一	地块二
碱性蚀刻废液再生系统	硫酸雾	0.064	4945	4514	0.316	0.289
	氨	0.187			0.92	0.84
酸性蚀刻废液再生系统	氯化氢	0.729	26338	12308	19.20	8.97
	氯气	0.195			5.14	2.40

本项目除胶渣工序的等离子处理机使用四氟化碳、氮气、氧气电离生成等离子体（即电浆，是一种带电粒子组成的电离状态，称为物质第四态），在一定的真空状态下去除钻孔内的钻污（主要成分为环氧树脂），以使后续沉积铜层与内层铜环有良好的接合。根据相关文献资料（《等离子体技术在PCB制造中的应用》，江南计算机研究所，李海），等离子体在射频发生器激励下产生的高活性离子基团、电子、自由基所组成的高能混合体系，与所有的有机物（尤其是树脂）进行反应，生成可挥发的HF、H₂O、CO₂、NO₂等产物。根据建设单位提供资料，本项目地块一、地块二所需四氟化碳分别约224kg/a、475kg/a，因电离后的等离子体成分较复杂（含氟化物、氧离子、氟离子等），假设四氟化碳全部电离成气态的氟化物，则地块一、地块二氟化物的产生量分别为0.194t/a、0.408t/a。

（3）废气污染物产生量

根据本项目地块一、地块二各工序的加工面积，以及上述各污染物的产污系数，本项目酸碱雾废气污染物产生量具体见下表。

1-1#~1-2#、2-1#~2-6#厂房酸碱雾废气污染物有组织产生量核算表

加工工序	加工面积 (万m ² /a)	污染物产生量 (单位: t/a)						设备 数量
		硫酸雾	氯化氢	氰化氢	甲醛	氮氧化物	氨	
内层前处理	88.93	1.07						4
内层DES	88.93		1.91					4
棕化+减铜	145.24	1.74						2
沉铜	88.93	1.07			0.98			2
板电	88.93	3.11				0.89		3
填孔电镀	28.16	0.99				0.28		1
外层前处理	32.61	0.39						2
电铜锡	19.57	0.68				0.20		1
外层SES	19.57					0.20	1.05	1
电铜镍金	13.05	0.46		0.004		0.13		1
外层SE	13.05						0.70	1
阻焊前处理	32.61	0.39						2
沉金前处理	6.52	0.08						1
沉镍金	6.52	0.08		0.002				1
沉金后处理	6.52	0.08						1
沉银	1.63	0.02				0.02		1
喷锡前处理	4.89	0.06						1
OSP	6.52	0.08						1
成品清洗	24.00	0.29						3
有组织产生量合计		10.58	1.91	0.01	0.98	1.71	1.75	33

1-4#、1-7#、1-8#厂房酸碱雾废气污染物有组织产生量核算表

加工工序	加工面积 (万 m ² /a)	污染物产生量 (单位: t/a)						设备数量
		硫酸雾	氯化氢	氰化氢	甲醛	氮氧化物	氨	
内层前处理	95.06	1.14						2
内层DES	95.06		2.04					2
棕化	95.06	1.14						2
沉铜	49.82	0.60			0.55			2
板电	49.82	1.74				0.50		2
外层前处理	49.82	0.60						4
电铜锡	49.82	1.74				0.50		2
外层SES	49.82					0.50	2.68	2
阻焊前处理	49.82	0.60						4
沉金前处理	17.44	0.21						1
沉镍金	17.44	0.21		0.01				1
沉金后处理	17.44	0.21						1
沉银	2.49	0.03				0.02		1
喷锡前处理	12.45	0.15						1
OSP	14.00	0.17						1
成品清洗	40.00	0.48						2
有组织产生量合计		9.02	2.04	0.01	0.55	1.52	2.68	30

1-5#、1-6#厂房酸碱雾废气污染物有组织产生量核算表

加工工序	加工面积 (万m ² /a)	污染物产生量 (单位: t/a)						设备数量
		硫酸雾	氯化氢	氰化氢	甲醛	氮氧化物	氨	
内层前处理	142.60	1.71						2
内层DES	142.60		3.07					2
棕化	142.60	1.71						2
沉铜	74.73	0.90			0.82			2
板电	74.73	2.62				0.75		4
外层DES	74.73		1.61					2
外层前处理	74.73	0.90						2
阻焊前处理	74.73	0.90						2
沉金前处理	26.15	0.31						2
沉镍金	26.15	0.31		0.01				2
沉金后处理	26.15	0.31						2
沉银	3.74	0.04				0.04		1
喷锡前处理	18.68	0.22						1
OSP	21.00	0.25						1
成品清洗	60.00	0.72						3
有组织产生量合计		10.91	4.67	0.01	0.82	0.78	0.00	30

1-9#、1-10#厂房酸碱雾废气污染物有组织产生量核算表

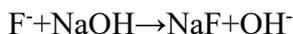
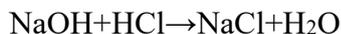
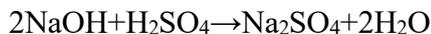
产品类型	加工工序	加工面积 (万m ² /a)	污染物产生量 (单位: t/a)					设备数量	
			硫酸雾	氯化氢	氰化氢	甲醛	氮氧化物		氨
铝基板	铝基板前处理	18.0	0.22					3	
	成品清洗	18.0	0.22					1	
	线路前处理	18.0	0.22					1	
	外层DES	18.0		0.39				1	
	阻焊前处理	18.0	0.22					1	
	成品清洗	15.0	0.18					2	
陶瓷板	沉铜	5.05	0.06			0.06		2	
	外层前处理	5.05	0.06					2	
	电铜锡	5.05	0.18				0.05	8	
	外层SES	5.05					0.05	0.27	2
	阻焊前处理	5	0.06					2	
	沉镍金	2.5	0.03		0.001			2	
	沉银	2.5	0.03			0.001		2	
	沉锡	5	0.06		0.001			5	
	OSP	2.5	0.03					2	
	成品清洗	5	0.06					2	
有组织产生量合计			1.61	0.39	0.002	0.06	0.11	0.27	38

1-11#、1-12#厂房酸碱雾废气污染物有组织产生量核算表

加工工序	加工面积 (万m ² /a)	污染物产生量 (单位: t/a)					设备数量	
		硫酸雾	氯化氢	氰化氢	甲醛	氮氧化物		氨
内外层前处理	131.79	1.58					3	
内外层DES	131.79		2.83				3	
棕化	99.36	1.19					1	
沉铜	64.86	0.78			0.71		1	
黑孔	34.5	0.41					2	
填孔电镀	32.43	1.14				0.32	1	
板电	66.93	2.34				0.67	2	
减铜	32.43	0.39					1	
阻焊前处理	34.5	0.41					8	
喷锡前处理	3.45	0.04					1	
沉金前处理	31.05	0.37					2	
沉金后处理	31.05	0.37					2	
沉镍金	24.15	0.29		0.01			2	
沉镍钯金	6.90	0.08		0.00			1	
补强前处理	2.07	0.02					3	
补强蚀刻线	2.07		0.04				3	
成品清洗	24	0.29					2	
有组织产生量合计		9.72	2.88	0.01	0.71	0.99	0.00	38

(4) 采取的废气处理措施及废气排放源强

本项目地块一、地块二各设置41套、46套酸碱液喷淋处理装置，碱液喷淋处理原理如下：



废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触之目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体之均匀分布及气液之完全接触，因此采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大之自由表面积使气体、液体之间停留时间增长，同时填充滤材之选用应有适当的空隙以减少气体向上升之阻力，减少洗涤塔之压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

氯化氢、硫酸雾：考虑其与碱液极易发生中和反应，并结合排放标准要求，采用碱液喷淋处理工艺，根据《线路板生产废气的治理》（华南理工大学化学学院，岑超平、古国榜.环境科学与技术，2001年第4期），线路板生产酸雾废气以碱性水溶液作吸收剂处理后，酸性废气的去除率在90%以上。据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果中可知，硫酸雾的去除率可达到90%以上，氯化氢的去除率可达到95%以上。因此，本项目的硫酸雾、氯化氢的去除率分别按90%、95%考虑，排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5新建企业排放限值。

硝酸雾（以氮氧化物计）：电镀退镀工序的硝酸雾主要为NO和NO₂，采用“氢氧化钠+碳酸钠”溶液双层喷淋吸收法在实际中广为使用。NaOH吸收液和碳酸钠吸收液的浓度一般控制在10%左右。根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果中可知，采用10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气时，氮氧化物的去除率≥85%。因此，本评价保守考虑取氮氧化物去除率40%。

甲醛：由于其极容易溶于水，和硫酸废气一并通过喷淋废气处理装置处理。类比调查，本评价按80%考虑，其排放浓度设计达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-

2001) 第二时段二级标准限值。

氰化氢：先单独收集、预处理，采用次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋预处理后再汇同其他经处理达标后的酸雾一起经高空排放，氰化氢的设计去除效率为90%，设计处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业排放标准。

氨气：氨气为碱性气体，极易溶于水，收集后通过酸液喷淋或水喷淋废气处理装置处理，本评价单级喷淋按90%去除效率考虑，喷淋所用的酸液为稀盐酸溶液，在氨气含量较大的喷淋塔中使用。其中排气筒1-1#-3、1-2#-3、2-1#-3~2-6#-3的化气塔主要污染物为硫酸雾、氮氧化物和氨气，采取二级喷淋处理（碱液喷淋+水喷淋），考虑氨气易溶于水的特性，经二级喷淋处理后的去除效率按95%计。

氯气：氯气属于酸性气体，与碱极易发生中和反应，采用碱喷淋方法处理，氯气去除效率按90%考虑。

氟化物：氟化物属于酸性气体，与碱易发生中和反应，采用碱喷淋方法处理，氟化物去除效率按85%考虑。

本项目酸碱雾废气污染物产排源强统计表（有组织）

污染物	产生量 (t/a)			排放量 (t/a)		
	地块一	地块二	全厂	地块一	地块二	全厂
硫酸雾	93.03	63.79	156.82	9.3	6.38	15.68
氯化氢	44.88	20.44	65.32	2.24	1.02	3.27
氰化氢	0.08	0.04	0.12	0.01	0.00	0.01
甲醛	6.78	5.87	12.65	1.36	1.17	2.53
氮氧化物	23.34	14.19	37.53	14.00	8.51	22.52
氨气	13.01	11.37	24.38	1.20	0.82	2.02
氯气	5.09	2.40	7.49	0.51	0.24	0.75
氟化物	0.18	0.39	0.57	0.03	0.06	0.09

③VOCs、锡及其化合物

本项目有机废气的产污环节主要来自内层线路涂布、外层线路涂布（仅铝基板）、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房、喷锡、光刻等工序。锡及其化合物主要来自喷锡和SMT工序。

(1) 产生源强估算

1.VOCs

各工序挥发性有机污染物的产生源强主要采用物料衡算法进行估算，考虑物料中可挥发性组分（沸点大于250℃）具有变化性，为此，本评价按各工序使用原辅料中可挥发性组分的均值核算其挥发性有机污染物的产生量。

涂布工序：涂布过程主要包括“油墨涂布+固化（操作温度约80℃）+曝光显影”，由于涂布为常温操作，固化操作温度为低温烤，而涂布油墨中的可挥发性组分中丙二醇甲醚醋酸酯沸点为145℃，安息香双甲醚沸点为169℃，均高于涂布和固化的工作温度。从不利情况考虑，涂布+固化工序的总挥发性有机物60%左右以有机废气形式损耗，其余未被曝光、覆盖在非线路部分涂布油墨将在显影工序被洗掉进入显影废液最终进入废水处理站处理；最后覆盖线路部分的涂布油墨经过DES线退膜工序进入退膜废液最终进入废水处理站处理，因此，剩余40%挥发性有机物进入显影废液、废水、废油墨。

丝印绿油阻焊工序：整个阻焊绿油工序包括“丝印+预烤+曝光显影+后烤”，根据物料损耗情况，丝印+预烤工序，物料损耗率大概占50%左右，主要以有机废气形式损耗；然后经过曝光、显影，将电路板上的焊点、镶嵌位置暴露出来，焊点和镶嵌位置大概占整个电路板整版面积的15%左右，该工序的损耗主要是进入显影废液；最后经过后烤完成整个阻焊工序，即其余35%的损耗均以有机废气形式损耗。因此，阻焊工序中85%以有机废气形式损耗，15%进入显影废液。

丝印文字：该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

洗网网房：本项目拟设网房主要是对阻焊、文字印刷工序所用的丝印网进行清洗，本项目拟采用密闭的洗网机清洗网版，用于每次丝印后网框四周残留油墨的清洗，清洗过程采用旋转高速雾化喷射臂对网框进行喷洗，单次文字网版清洗时间约2~4分钟、吹干耗时1~2分钟，单次防焊网版清洗耗时1~3分钟、吹干1~2分钟，均在洗网机内进行。洗网水经配套的真空药水再生系统进行油墨渣的清理后循环再用，定期补充损耗的洗网水，损耗的洗网水的挥发性有机污染物主要以废气形式损耗，按100%计算。

SMT贴片锡膏印刷：根据工艺流程，SMT贴片生产线中，在回流焊后将进行喷胶

固化，采用的固化胶为热固化胶，成分主要为环氧树脂，且固化过程温度较低，为40~45℃，烘烤时间为30~35分钟，喷胶及固化过程中损耗的固化胶的挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

树脂塞孔：该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

光刻：光刻工序为本次变更项目新增工序，在清洗后的基片上，均匀涂覆一层光刻胶（光阻剂）。光刻胶主要由对光与能量非常敏感的高分子聚合物和有机溶剂组成。高分子聚合物是光刻胶的主体，主要成分为酚醛树脂等，在上胶过程中会产生VOCs。

综上所述，各工序挥发性有机废气的产生量核算具体见下表。

本项目全厂挥发性有机废气产生源强核算表

项目	工序		进入显影废液、废水、废油墨的量 (t/a)		挥发性有机废气 (t/a)				
			比例	进入废水、固废	废气损耗比例	总产生量	其中：以气态形式进入废气处理设施量	其中：无组织排放废气	收集效率
地块一	内层涂布	涂布	0%	0	14%	17.267	14.677	2.590	85%
		固化	0%	0	46%	56.733	53.897	2.837	95%
		显影	40%	49.333	0%	0	0	0	0%
	外层涂布	涂布	0%	0	14%	0.978	0.831	0.147	85%
		固化	0%	0	46%	3.213	3.053	0.161	95%
		显影	40%	2.794	0%	0	0	0	0%
	阻焊	丝印	0%	0	14%	16.568	14.083	2.485	85%
		预烤	0%	0	36%	42.604	40.473	2.130	95%
		显影+后烤	15%	17.752	35%	41.420	39.349	2.071	95%
	文字	丝印	0%	0	14%	0.720	0.360	0.360	50%
		后烤	0%	0	86%	4.424	4.203	0.221	95%
	洗网	洗网机	0%	0	100%	100.285	95.271	5.014	95%
	树脂塞孔	丝印+烤板	0%	0	100%	2.393	1.436	0.957	60%
	SMT喷胶	喷胶固化	0%	0	100%	0.28	0.266	0.014	95%
	光刻	光刻	0%	0	100%	0.1	0.85	0.015	85%
合计		/	69.879	/	286.986	268.748	19.002	/	

项目	工序		进入显影废液、废水、废油墨的量 (t/a)		挥发性有机废气 (t/a)				
			比例	进入废水、固废	废气损耗比例	总产生量	其中：以气态形式进入废气处理设施量	其中：无组织排放废气	收集效率
地块二	内层涂布	涂布	0%	0	14%	5.316	4.518	0.797	85%
		固化	0%	0	46%	17.466	16.593	0.873	95%
		显影	40%	15.188	0%	0	0	0	0%
	阻焊	丝印	0%	0	14%	6.826	5.802	1.024	85%
		预烤	0%	0	36%	17.552	16.674	0.878	95%
		显影+后烤	15%	7.313	35%	17.064	16.211	0.853	95%
	文字	丝印	0%	0	14%	0.300	0.150	0.150	50%
		后烤	0%	0	86%	1.845	1.753	0.092	95%
	洗网	洗网机	0%	0	100%	41.315	39.249	2.066	95%
	树脂塞孔	丝印+烤板	0%	0	100%	7.180	4.308	2.872	60%
	合计		/	22.501	/	107.684	105.259	9.606	

喷锡工序：喷锡工序的作业流程包括：烤板-喷锡前处理-喷锡-喷锡后处理。喷锡前处理为涂助焊剂工序，主要是为了焊点与锡更好地结合，助焊剂（又名松香水）为无铅助焊剂，主要成分为80%聚乙二醇、20%松香，均属于沸点大于250°C的高沸点聚合物、树脂。涂助焊剂后的线路板会被放进温度约260°C左右的锡液槽内进行喷锡，当板材被提升出锡槽时黏附在板材上的部分助焊剂、锡料会被锡槽上部喷出的高温高压压缩空气吹下重新落入锡槽表面内，滴落的助焊剂会在锡槽表面形成一层油层，与锡渣混在一起，作为固废（锡渣）定期清理委外处理。其他助焊剂、锡料在压缩空气的作用下雾化成含锡废气随抽排风装置带走，而助焊剂随负压抽排风进入废气收集管道冷却后少部分会凝结成蜡状固态黏附在管道上，其余部分随抽排风进入“预处理（碱液喷淋/水喷淋+除雾装置）蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧”组合装置处理，大部分助焊剂会在水喷淋阶段被截获，极少量会形成有机废气进入末端的活性炭吸附+活性炭脱附催化燃烧装置。根据广东世运公司的《广东世运电路科技股份有限公司改扩建年产142万平方米电路板项目竣工环境保护验收监测报告》（江门市环境监测中心站，2015年10月）中的喷锡废气有组织排放监测数据，VOCs产生速率为0.26kg/h，根据广东世运公司喷锡工序加工面积，折算VOCs单位加工面积产生系数为0.005kg/m²（折成双面板）。类比广东世运公司喷锡工序VOCs的产污系数，以及本项目喷锡工序的加工面积，核算出喷锡工序VOCs的产生量。

本项目喷锡工序的烤板、涂助焊剂、喷锡环节操作参数一览表

环节	使用原辅料	作业温度	作业时间
烤板	无	150°C	30 min
涂助焊剂	无铅助焊剂	30±5°C	/
喷锡	锡条	260°C	1.5-6秒

本项目喷锡工序VOCs 产生量核算表

厂房	加工面积 (折至双面板, 万m ² /a)	VOCs有组织产生 系数 (kg/m ² (折 成双面板))	有组织VOCs 产生量 (t/a)	收集率	无组织VOCs 产生量 (t/a)
1-1# 、1-2#	4.89	0.005	0.245	80%	0.061
1-4# 、1-7#、 1-8#	12.45	0.005	0.623	80%	0.156

厂房	加工面积 (折至双面板, 万m ² /a)	VOCs有组织产生 系数 (kg/m ² (折 成双面板))	有组织VOCs 产生量 (t/a)	收集率	无组织VOCs 产生量 (t/a)
1-5#、1-6#	18.68	0.005	0.934	80%	0.234
1-11#、1-12#	3.45	0.005	0.173	80%	0.043
2-1#~2-6#	4.89	0.005	0.245	80%	0.061
地块一	76.46	/	4.570	/	1.143
地块二	29.35	/	1.468	/	0.367
全厂	105.82	/	6.038	/	1.510

2. 锡及其化合物

喷锡工序

根据类比调查，喷锡工序单位面积锡的产生量为 0.00006kg/m²（折成双面板），结合本项目地块一、地块二喷锡工序的加工面积，核算出喷锡工序锡及其化合物的产生量。

本项目喷锡工序锡及其化合物产生量核算表

厂房	加工面积 (折至双面板, 万m ² /a)	锡及其化合物有组织 产生系数 (kg/m ² (折成双面板))	有组织锡及其 化合物产生量 (t/a)	收集率	无组织锡及其 化合物产生量 (t/a)
1-1#、1-2#	4.89	0.0006	0.003	80%	0.001
1-4#、1-7# 、1-8#	12.45	0.005	0.007	80%	0.002
1-5#、1-6#	18.68	0.005	0.011	80%	0.003
1-11#、1-12#	3.45	0.005	0.002	80%	0.001
2-1#~2-6#	4.89	0.005	0.003	80%	0.001
地块一	76.46	/	0.055	/	0.014
地块二	29.35	/	0.018	/	0.004
全厂	105.82	/	0.072	/	0.018

SMT

项目SMT贴装过程中回流焊和补焊等工序会产生含锡废气，根据类比调查，一般使用的锡膏（锡条）焊料的主要成分是90%的金属颗粒，10%助焊剂和其他添加剂，锡膏的熔点为183℃，沸点为260℃，锡的熔点为231.9℃，沸点为2260℃，故锡的产生量较小，焊接烟尘的主要成分是锡及其化合物。类比《广州美维电子有限公司年增产线路板155万平方米扩建项目环境影响报告书》（粤环审〔2012〕32号），表面贴装产品（SMT贴片）在锡膏印刷、回流焊接工序中，每使用1t锡膏后在回流焊接工序中锡及其化合物产生量为0.227t。变更后产品精度更高，元器件的贴装密度更大，因此，增加了SMT贴片生产过程中的锡膏使用量，变更后用量为18t/a，则在回流焊接工序中锡及其化合物产生量4.086t/a。

(2) 废气收集方式

根据建设单位提供资料，各工序有机废气的收集方式如下：

涂布线：内层涂布车间属于全封闭式无尘车间，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，本项目内层涂布采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中涂布过程中产生的有机废气。根据原环境保护部2017年12月27发布的《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》中的《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》，采用设备废气排口连接的收集效率为80~95%、采用半密闭罩或通风橱方式收集（罩内或处内操作）的收集效率为65~85%，本项目涂布工序和固化工序拟按计算方法中的捕集效率上限条件要求执行，即涂布有机废气收集率取85%，固化工序有机废气收集效率按95%计。

阻焊工序：阻焊工艺包含丝印、阻焊预烤和阻焊后烤三个步骤。丝印设置在全封闭的无尘车间（黄房）内操作，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，且将丝印机放置在半密闭的玻璃围护里面，丝印工序废气收集率按85%考虑。预烤、后烤隧道炉设置于普通空调房内，烤炉及隧道炉在烘烤运作时均为密闭操作，隧道炉和立式烤箱的顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。有机废气收集效率按95%设计。预烤后的板材经文字丝印后进入文字烤炉，阻焊后烤和文字后烤合并并在文字烤炉中进行。由于陶瓷板不进行文字工序，其后烤单独设置立式烤箱进行烘烤，立式烤箱为密闭操作，烤箱顶部设置废气抽排风管，收集效率按95%计。

文字工序：含丝印和后烤两个步骤。其中，文字丝印设置于普通空调车间，常温操作，丝印机采用上方集气罩抽风，根据《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》，采用冷态上吸风罩的捕集效率为20~50%，本项目拟按计算方法中的捕集效率上限条件要求执行，文字丝印工序废气收集率按50%考虑。后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉在烘烤运作时为密闭操作，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式，有机废气收集效率按95%设计。

后烤工序采用隧道炉，隧道炉一般分13个温度段，每个温度段的炉顶上方均设有废气抽排风管道，后烤过程中炉内产生的有机废气均通过每个温度段炉顶上方设置的抽排风管道排走并引至楼顶处理装置。

喷锡工序：喷锡过程中，喷锡炉上方设有三侧围闭的集气罩，且废气收集风量较大呈负压状态，废气收集效率按80%设计。

网房：本项目网房设置在普通空调房内，洗网机洗网过程中为密闭运行，产生的有机废气将通过洗网机上方设置的废气收集管道收集，废气收集率取95%。

SMT回流焊：回流焊接、固化工序在密闭式设备内进行，收集效率按95%考虑。

树脂塞孔工序：树脂塞孔工序位于普通车间，包括丝印和烤板两个步骤，丝印工序顶部设置废气收集装置集中收集树脂丝印过程中产生的有机废气，变更项目树脂塞孔工序丝印工序废气收集率按50%考虑。烤板隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式，有机废气收集效率按95%设计。按最不利情况，总体按60%的收集率考虑。

光刻工序：光刻过程中，旋涂机上方设有三侧围闭的集气罩，且废气收集风量较大呈负压状态，废气收集效率按85%设计。

(3) 采取处理工艺及排放源强

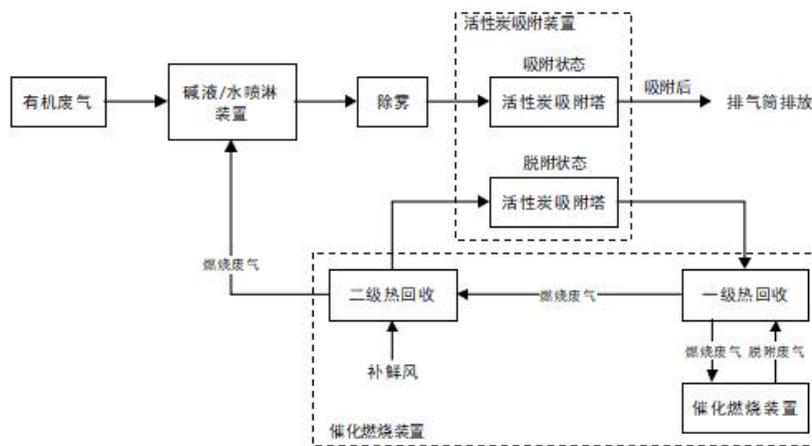
根据废气特点，本项目将配套设置39套“预处理（水喷淋/碱液喷淋+除雾）+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”组合装置（地块一21套、地块二18套）用于处理内层油墨、阻焊、文字等工序产生的有机废气；设置15套“预处理（水喷淋/碱液喷淋+湿式静电除油烟+除雾）+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”组合装置（地块一9套、地块二6套）用于处理喷锡、SMT等工序产生的有机废气和锡及其化合物。建设单位在运营期将定期对该组合装置中的活性炭吸附塔进行在线脱附催化燃烧再生处理，以保证活性炭吸附效率达到90%以上。采取以上措施后，VOCs设计达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/802-2010）丝网印刷II时段排放标准，锡及其化合物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

该装置中的活性炭吸附装置配备活性炭再生催化燃烧装备，其工艺流程如下：根据本项目有机废气的产生浓度及活性炭装载量，当活性炭吸附饱和时（根据设计约4~5天），将切换备用活性炭吸附床继续进行废气处理使用，饱和后的活性炭塔则经过热气脱附，脱附形成的高浓度有机废气混合空气后进入催化燃烧装置（约300~350℃）分解成无害化的CO₂和H₂O。脱附并冷却完的活性炭可作为备用床继续使用，燃烧后的尾气经热量回用冷却后进入活性炭吸附塔处理后引至排气筒排放。活性炭在经过吸附和脱附约半年，吸附效果会下降，将对活性炭进行更换。

根据建设单位提供的有机废气处理方案，有机废气经过喷淋装置、除雾装置、活性炭吸附装置后，去除率在90%以上，催化燃烧装置的去除率在95%以上，而催化燃烧装置处理后的

尾气经热量回用冷却后再次进入喷淋塔进行处理，喷淋除雾后再进行吸附处理后尾气引至排气筒排放，吸附的有机废气经脱附后再一次进行催化燃烧处理，因此，有机废气在经过多次循环的喷淋+除雾+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理后，整套有机废气处理装置的总的去除率可达到90%。

锡及其化合物主要来自喷锡工序和SMT贴装工序，烟气中含有锡及其化合物和高温油，通过喷淋塔进行预处理后，通过湿式静电除油装置进一步处理，再通过活性炭吸附/脱附+催化燃烧进一步处理有机废气和锡及其化合物，确保达标排放，该装置对锡及其化合物的去除率可达90%以上。



综合以上的分析，本项目营运期 VOCs、锡及其化合物的产生和排放源强情况见下表。

污染	产生量 (t/a)			排放量 (t/a)		
	地块一	地块二	合计	地块一	地块二	合计
VOCs	272.502	106.726	379.229	27.250	10.673	37.923
锡及其化合物	3.937	0.018	3.954	0.394	0.002	0.395

废气排气筒等效排放源强分析

广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中指出：“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒）的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒，若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒依次与第三、四根排气筒取等效值”，根据本项目设置废气排气筒的分布情况（表1.4.2-1、图1.4.2-1~图1.4.2-5），本评价对各排气筒进行等效，等效源强见表1.4.2-15。可见，本项目各废气排气筒等效后甲醛、颗粒物的排放速率可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准，VOCs排放速率可满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）“表2排气筒VOCs排放限值”的“丝网印刷”第II时段要求。

③无组织废气

(1) 生产线无组织排放工艺废气

生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关，本项目钻孔、锣边、球磨等工序均在密闭式设备内进行，除了陶瓷板激光钻孔机的钻孔颗粒物通过设备自带的水喷淋装置处理后在车间无组织排放，其余颗粒物废气均经收集后经除尘装置处理后由排气筒高空排放，无组织排放的颗粒物量很少，可忽略不计。陶瓷板激光钻孔机的钻孔颗粒物废气源强核算结果见下表。

本项目无组织颗粒物废气排放源强核算表

无组织面源	1-9#厂		1-10#厂	
	3F	4F	3F	4F
产生量 (t/a)	0.149	0.149	0.149	0.149
去除效率	85%	85%	85%	85%
排放量 (t/a)	0.022	0.022	0.022	0.022
排放速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.003	0.003
高度 (m)	16	22	16	22

垂直龙门一铜线、垂直龙门二铜线、沉镍金线、电镍金线属于垂直生产线，其他生产线均属于水平线，根据前面废气收集方式的相关介绍，各水平线均采用生产线密闭负压抽风的废气收集方式，无组织排放量取2%进行计算；垂直生产线采取“工作槽边集气+半封闭式围护内顶部抽气”相结合的废气收集方式，无组织废气排放量以10%进行计算。

此外，酸性蚀刻废液再生系统和碱性蚀刻废液再生系统所在车间设置抽排风装置对回收系统的无组织逸散废气进行收集，车间内换风次数可达到20次/h，车间内呈微负压状态，车间排风通过管道引至楼顶的碱液喷淋化气塔处理后排放，由于车间门口为敞开状态，车间内窗户常闭，无组织废气排放量以50%进行计算。

对于有机废气来说，主要来自涂布、防焊/文字丝印、防焊预烤和后固化及文字固化、喷锡等工序，涂布无组织排放量按15%计，防焊的丝印无组织排放量按15%计，涂布的固化、防焊、文字的预烤、后烤无组织排放量按5%计，文字丝印无组织排放量按50%计，喷锡工序无组织废气排放按20%计，洗网机无组织排放量按5%计，变更项目新增的树脂塞孔工序的无组织排放量按40%计。

本项目生产过程中无组织排放工艺废气源强估算表单位: t/a

项目	产生量			排放量		
	地块一	地块二	合计	地块一	地块二	合计
颗粒物	0.60	0.00	0.60	0.09	0.00	0.09
硫酸雾	3.47	1.97	5.43	3.47	1.97	5.43
氯化氢	0.68	0.31	0.99	0.68	0.31	0.99
氰化氢	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
甲醛	0.30	0.12	0.42	0.30	0.12	0.42
氮氧化物	1.69	0.72	2.41	1.69	0.72	2.41
氨气	0.25	0.22	0.48	0.25	0.22	0.48
氯气	0.04	0.02	0.06	0.04	0.02	0.06
氟化物	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03
VOCs	20.13	9.97	30.10	20.13	9.97	30.10
锡及其化合物	0.218	0.004	0.222	0.22	0.004	0.22

④其他废气

(1) 导热油炉及热水炉

本项目压合工序所需热源采用导热油作为热介质，导热油的温度控制在220~240℃之间。因此，本项目在地块一设置11台60万大卡的燃天然气导热油炉，分别设置在1-1#~1-2#、1-4~1-12#厂房一层各设置1台；地块二设置6台60万大卡的燃天然气导热油炉，分别在2-1#~2-6#厂房一层各设一台；变更后全厂共设置17台60万大卡的燃气导热油炉。导热油炉为压合工序提供热源，导热油炉使用频率为55%，即每天累积工作时间为11小时，其余时间为保温时段，天然气年消耗总量为718万m³/a，其中地块一403万m³/a、地块二315万m³/a。

本项目部分生产线的热膨胀、活化、退膜等个别槽体需要升温加热，所需热源采用热水作为热介质，水温控制在90℃左右。由于每栋厂房均设有需要加热的生产线，本项目设置11台60万大卡的燃天然气热水炉，分别设置在1-1#~1-2#、1-4#~1-12#厂房的楼顶；地块二设置6台60万大卡的燃天然气热水炉，分别设置在2-1#~2-6#厂房的楼顶，变更后产能和产品结构不变，天然气年消耗总量不变，为718万m³/a，其中地块一530万m³/a、地块二188万m³/a。

本项目天然气导热油炉、热水炉污染物产排源强统计表

污染物	产生量 (t/a)			排放量 (t/a)		
	地块一	地块二	合计	地块一	地块二	合计
二氧化硫	0.127	0.068	0.195	0.127	0.068	0.195
氮氧化物	4.877	2.629	7.506	4.877	2.629	7.506
颗粒物	1.951	1.052	3.003	1.951	1.052	3.003

(2) 备用发电机尾气

根据生产需要，本项目拟设置5台500kW的备用发电机（小时柴油消耗量100L），其中地块一设置3台、地块二设置2台。备用发电机仅供消防系统使用，使用频率很低，柴油燃烧产生的废气污染物可忽略不计，备用发电机燃烧产生的尾气通过备用发电机房排风井排放。因此，本评价不对备用发电机尾气污染物排放量进行定量分析。

(3) 员工食堂废气

本项目建成达产后每天总用餐人数为6331人。本项目在地块一和地块二的倒班楼分别建设1个食堂，地块一、地块二分别拟设置12个、6个炉灶，各炉灶均以天然气为燃料，属清洁能源，本评价不统计燃料废气。因此，食堂废气主要是烹制过程中产生的油烟废气，油烟污染物的产生浓度为20mg/m³左右。本项目每天开4餐、每天工作6小时、每个灶头油烟设计抽风量为2500m³/h。

本项目地块一、地块二食堂将各配套设置一套静电油烟处理装置，油烟废气经处理后通过15m烟囱排放，保证油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（≤2mg/Nm³）。

员工食堂油烟废气污染源强统计一览表

	产生浓度 (mg/m ³)	年产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	年排放量 (t/a)	执行标准 (mg/m ³)
地块一（12个炉灶）	20	1.188	2.0	0.119	≤2.0
地块二（6个炉灶）	20	0.594	2.0	0.059	≤2.0
全厂	/	1.782	/	0.178	

⑤非正常工况废气排放源强

非正常工况主要为生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等，按最不利原则，水喷淋塔、碱液喷淋塔等喷淋塔装置按设备元器件损坏，喷淋塔失去处理能力，处理效率按0%考虑；布袋除尘器部分布袋出现破损情况，仅剩部分布袋起到过滤效果，处理效率仅达到50%考虑；有机废气治理装置的活性炭吸附装置发生饱和和失效情况，无法起到吸附VOCs的效果，处理效率0%考虑。

企业每天会进行2次以上的废气治理措施人工巡检，且废气治理措施已配套中央控制系统监控装置，可以实时监控其运行状态，一旦发现出现故障现象，会立刻通知车间停产。因此，非正常工况的持续时间按1h计。

非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见下表。

本项目非正常工况下各废气有组织排放情况表

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1-1#-1、1-2#-1	喷淋塔失效/活性炭饱和和无法吸附/布袋除尘器出现破损	氯化氢	8.05	0.145	1	2	暂停生产
1-1#-2、1-2#-2		硫酸雾	22.97	0.413	1	2	暂停生产
		氮氧化物	2.37	0.043			
1-1#-3、1-2#-3		硫酸雾	2.88	0.104	1	2	暂停生产
		氮氧化物	0.82	0.030			
		氨	4.43	0.160			
1-1#-4、1-2#-4		硫酸雾	3.14	0.085	1	2	暂停生产
		氮氧化物	3.40	0.092			
		氰化氢	0.03	0.001			
1-1#-5、1-2#-5		硫酸雾	5.05	0.136	1	2	暂停生产
1-1#-6、1-2#-6		VOCs	19.75	0.533	1	2	暂停生产
1-1#-7、1-2#-7		硫酸雾	0.88	0.024	1	2	暂停生产
1-1#-8、1-2#-8		氨	2.95	0.106	1	2	暂停生产
1-1#-9、1-2#-9		VOCs	12.71	0.457	1	2	暂停生产
1-1#-10、1-2#-10	VOCs	61.76	1.668	1	2	暂停生产	
1-1#-11、1-2#-11	VOCs	2.06	0.037	1	2	暂停生产	
	锡及其化合物	0.02	0.0004				
1-1#-12、1-2#-	硫酸雾	8.98	0.162	1	2	暂停生产	

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
12		甲醛	8.23	0.148			
		氯化氢	8.05	0.145			
		氟化物	0.55	0.010			
1-1#-13、1-2#-13		硫酸雾	18.89	0.680	1	2	暂停生产
		氮氧化物	3.74	0.135			
1-1#-14、1-2#-14		颗粒物	8.14	0.651	1	2	暂停生产
1-1#-15、1-2#-15		二氧化硫	1.30	0.002	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.076			
		颗粒物	20	0.030			
1-1#-16、1-2#-16		二氧化硫	0.43	0.001	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.025			
		颗粒物	20	0.010			
1-4#-1、1-7#-1、1-8#-1		硫酸雾	9.85	0.355	1	2	暂停生产
		氮氧化物	2.10	0.075			
1-4#-2、1-7#-2、1-8#-2		硫酸雾	9.85	0.355	1	2	暂停生产
		氮氧化物	2.10	0.075			
1-4#-3、1-7#-3、1-8#-3		硫酸雾	2.52	0.091	1	2	暂停生产
		甲醛	2.31	0.083			
		氨	11.28	0.406			
		氯化氢	8.60	0.310			
		氮氧化物	2.10	0.075			
1-4#-4、1-7#-4、1-8#-4		VOCs	171.61	4.634	1	2	暂停生产
1-4#-5、1-7#-5、1-8#-5		硫酸雾	20.62	0.371	1	2	暂停生产
1-4#-6、1-7#-6、1-8#-6		硫酸雾	7.25	0.196	1	2	暂停生产
		氰化氢	0.03	0.001			
		氮氧化物	2.72	0.073			
1-4#-7、1-7#-7、1-8#-7		VOCs	3.93	0.094	1	2	暂停生产
		锡及其化合物	0.05	0.001			
1-4#-8、1-7#-8、1-8#-8		颗粒物	15.62	0.826	1	2	暂停生产
1-4#-9、1-7#-9、1-8#-9		二氧化硫	1.30	0.001	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.042			
		颗粒物	20	0.017			
1-4#-10、1-7#-10、1-8#-10		二氧化硫	1.30	0.001	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.041			

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
		颗粒物	20	0.017			
1-5#-1、1-6#-1		VOCs	115.48	4.619	1	2	暂停生产
1-5#-2、1-6#-2		氰化氢	0.03	0.001	1	2	暂停生产
		硫酸雾	1.37	0.049			
		氮氧化物	3.87	0.139			
1-5#-3、1-6#-3		硫酸雾	6.42	0.154	1	2	暂停生产
		氮氧化物	0.24	0.006			
1-5#-4、1-6#-4		氯化氢	19.35	0.465	1	2	暂停生产
1-5#-5、1-6#-5		硫酸雾	21.61	0.519	1	2	暂停生产
		氯化氢	10.14	0.243			
1-5#-6、1-6#-6		VOCs	64.75	2.331	1	2	暂停生产
1-5#-7、1-6#-7		硫酸雾	5.66	0.136	1	2	暂停生产
		甲醛	5.19	0.125			
1-5#-8、1-6#-8		硫酸雾	22.14	0.797	1	2	暂停生产
		氮氧化物	3.14	0.113			
1-5#-9、1-6#-9		VOCs	5.90	0.142	1	2	暂停生产
		锡及其化合物	0.07	0.002			
1-5#-10、1-6#-10		颗粒物	34.20	1.240	1	2	暂停生产
1-5#-11、1-6#-11		二氧化硫	1.30	0.002	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.064			
		颗粒物	20	0.025			
1-5#-12、1-6#-12		二氧化硫	1.30	0.002	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.062			
		颗粒物	20	0.025			
1-9#-1、1-10#-1		硫酸雾	0.51	0.009	1	2	暂停生产
		甲醛	0.23	0.004			
1-9#-2、1-10#-2		硫酸雾	0.53	0.019	1	2	暂停生产
		氰化氢	0.002	0.0001			
		氮氧化物	1.93	0.070			
1-9#-3、1-10#-3		硫酸雾	0.51	0.009	1	2	暂停生产
		甲醛	0.23	0.004			
1-9#-4、1-10#-4		硫酸雾	0.27	0.010	1	2	暂停生产
		氰化氢	0.002	0.0001			
		氮氧化物	1.93	0.070			
1-9#-5、1-10#-5		VOCs	40.23	1.086	1	2	暂停生产

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1-9#-6、1-10#-6		硫酸雾	3.48	0.125	1	2	暂停生产
		氯化氢	1.63	0.059			
1-9#-7、1-10#-7		VOCs	23.05	0.622	1	2	暂停生产
1-9#-8、1-10#-8		硫酸雾	0.19	0.007	1	2	暂停生产
		氮氧化物	0.16	0.006			
		氨	0.57	0.021			
1-9#-9、1-10#-9		硫酸雾	0.19	0.007	1	2	暂停生产
		氮氧化物	0.05	0.002			
1-9#-10、1-10#-10		硫酸雾	0.19	0.007	1	2	暂停生产
		氮氧化物	0.16	0.006			
		氨	0.57	0.021			
1-9#-11、1-10#-11		硫酸雾	1.10	0.039	1	2	暂停生产
		氮氧化物	0.05	0.002			
1-9#-12、1-10#-12		颗粒物	54.01	0.389	1	2	暂停生产
1-9#-13、1-10#-13		二氧化硫	1.3	0.001	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.031			
		颗粒物	20	0.012			
1-9#-14、1-10#-14		二氧化硫	1.3	0.001	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.036			
		颗粒物	20	0.014			
1-11#-1、1-12#-1	硫酸雾	8.40	0.302	1	2	暂停生产	
1-11#-2、1-12#-2	硫酸雾	6.55	0.118	1	2	暂停生产	
	氯化氢	23.85	0.429				
	甲醛	6.01	0.108				
1-11#-3、1-12#-3	硫酸雾	9.72	0.350	1	2	暂停生产	
	氟化物	0.11	0.004				
1-11#-4、1-12#-4	VOCs	0.63	0.023	1	2	暂停生产	
	锡及其化合物	8.17	0.294				
1-11#-5、1-12#-5	氯化氢	0.37	0.007	1	2	暂停生产	
1-11#-6、1-12#-6	VOCs	1.45	0.026	1	2	暂停生产	
	锡及其化合物	0.02	0.000				
1-11#-7、1-12#-7	硫酸雾	4.97	0.179	1	2	暂停生产	
	氰化氢	0.04	0.001				
	氮氧化物	7.67	0.276				

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1-11#-8、1-12#-8		VOCs	55.77	2.008	1	2	暂停生产
1-11#-9、1-12#-9		硫酸雾	6.37	0.172	1	2	暂停生产
		氮氧化物	1.82	0.049			
1-11#-10、1-12#-10		硫酸雾	13.15	0.355	1	2	暂停生产
		氮氧化物	3.76	0.101			
1-11#-11、1-12#-11		颗粒物	26.55	0.851	1	2	暂停生产
1-11#-12、1-12#-12		二氧化硫	1.30	0.001	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.057			
		颗粒物	20	0.023			
1-11#-13、1-12#-13		二氧化硫	1.30	0.001	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.025			
		颗粒物	20	0.010			
1-仓-1		氯化氢	32.07	2.886	1	2	暂停生产
		氯气	8.58	0.772			
1-仓-2		硫酸雾	0.79	0.048	1	2	暂停生产
		氨	2.32	0.139			
1-仓-3		氮氧化物	15.05	0.301	1	2	暂停生产
1-废水-1		VOCs	128.32	0.385	1	2	暂停生产
2-1#-1、2-2#-1、2-3#-1、2-4#-1、2-5#-1、2-6#-1		氯化氢	8.05	0.145	1	2	暂停生产
2-1#-2、2-2#-2、2-3#-2、2-4#-2、2-5#-2、2-6#-2		硫酸雾	22.97	0.413	1	2	暂停生产
		氮氧化物	2.37	0.043			
2-1#-3、2-2#-3、2-3#-3、2-4#-3、2-5#-3、2-6#-3	硫酸雾	2.88	0.104	1	2	暂停生产	
	氮氧化物	1.65	0.059				
	氨	4.43	0.160				
2-1#-4、2-2#-4、2-3#-4、2-4#-4、2-5#-4、2-6#-4	硫酸雾	3.14	0.085	1	2	暂停生产	
	氮氧化物	3.40	0.092				
	氰化氢	0.03	0.001				
2-1#-5、2-2#-5、2-3#-5、2-4#-5、2-5#-5、2-6#-5	硫酸雾	5.05	0.136	1	2	暂停生产	
2-1#-6、2-2#-6、2-3#-6、2-4#-6、2-5#-6、2-6#-6	VOCs	19.75	0.533	1	2	暂停生产	

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
2-1#-7、2-2#-7、2-3#-7、2-4#-7、2-5#-7、2-6#-7		硫酸雾	0.88	0.024	1	2	暂停生产
2-1#-8、2-2#-8、2-3#-8、2-4#-8、2-5#-8、2-6#-8		氨	2.95	0.106	1	2	暂停生产
2-1#-9、2-2#-9、2-3#-9、2-4#-9、2-5#-9、2-6#-9		VOCs	12.71	0.457	1	2	暂停生产
2-1#-10、2-2#-10、2-3#-10、2-4#-10、2-5#-10、2-6#-10		VOCs	61.76	1.668	1	2	暂停生产
2-1#-11、2-2#-11、2-3#-11、2-4#-11、2-5#-11、2-6#-11		VOCs	2.06	0.037	1	2	暂停生产
	锡及其化合物	0.02	0.000				
2-1#-12、2-2#-12、2-3#-12、2-4#-12、2-5#-12、2-6#-12		硫酸雾	8.98	0.162	1	2	暂停生产
		甲醛	8.23	0.148			
		氯化氢	8.05	0.145			
		氟化物	0.55	0.010			
2-1#-13、2-2#-13、2-3#-13、2-4#-13、2-5#-13、2-6#-13		硫酸雾	18.89	0.680	1	2	暂停生产
		氮氧化物	3.74	0.135			
2-1#-14、2-2#-14、2-3#-14、2-4#-14、2-5#-14、2-6#-14		颗粒物	8.14	0.651	1	2	暂停生产
2-1#-15、2-2#-15、2-3#-15、2-4#-15、2-5#-15、2-6#-15		二氧化硫	1.30	0.002	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.076			
		颗粒物	20	0.030			
2-1#-16、2-2#-16、2-3#-16、2-4#-16、2-5#-16、2-6#-16		二氧化硫	0.43	0.001	1	2	暂停生产
		氮氧化物	50	0.025			
		颗粒物	20	0.010			
2-仓-1		氯化氢	27.19	1.359	1	2	暂停生产
		氯气	7.27	0.364			
2-仓-2		硫酸雾	0.89	0.044	1	2	暂停生产
		氨	2.61	0.128			
2-仓-3		氮氧化物	8.89	0.178	1	2	暂停生产
2-废水-1		VOCs	105.48	0.211	1	2	暂停生产

3、噪声

(1) 噪声源强

结合工艺流程分析可知，本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如开料机、丝印机、镭机、钻机等以及配套的风机、空压机、泵机等，噪声源强在70~90dB(A)，本项目对噪声污染源进行核算各主要生产设备的噪声值如下表所示。

本项目主要生产设备噪声值一览表

噪声源	源强dB(A)	噪声源位置	防治措施
泵机	70~85	污水处理站	安装隔声门窗、安装减震垫
风机	85~90	楼顶天面废气抽排风系统	安装减震垫
冷却塔	60~70	楼顶天面	采用低噪音的设备
中央空调机组	75~85	楼顶天面公共设施房	密闭式隔间内，安装隔声门窗
空压机	80-85	楼顶天面公共设施房	密闭式隔间内，安装隔声门窗
镭机	75~85	各生产厂房	采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
冲床、V-CUT	85		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
开料机	75		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
钻机	65~75		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
丝印机	70~75		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶

(2) 拟采取的噪声防治措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：

- 优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；
- 高噪声设备，如空压机等采用全封闭系统；
- 主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；
- 定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；
- 对于各类风机，主要采用安装减震垫，在风机机组与地面之间安置减震器，降低噪声值。
- 厂界四周设置绿化隔离带等。

(3) 声环境影响分析

根据《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区区划的通知》（珠环〔2020〕177号），本项目位于广东珠海富山工业园（西区），属于3类声环境功能区，项目所在地

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

本项目各种设备噪声分别采取相应的隔声、消声等措施后，预测其对各边界的噪声贡献值见下表。

位置		标准值		贡献值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	地块一北边界	65	55	51.1	51.1	达标
N2	地块一东边界	65	55	50.6	50.6	达标
N3	地块一南边界	65	55	39.4	39.4	达标
N4	地块一西边界1	65	55	31.7	31.7	达标
N5	地块一西边界2	65	55	52.7	52.7	达标
N7	地块二东边界	65	55	50.1	50.1	达标
N8	地块二南边界	65	55	49.7	49.7	达标
N9	地块二西边界	65	55	49.2	49.2	达标
N10	地块二北边界	65	55	52.0	52.0	达标

可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，项目噪声对各厂界贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

（4）运营期噪声监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	项目厂界	等效连续A声级	1次/季度分昼、夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求

4、固体废物

本项目全厂产生的固体废物包括危险废物、一般固体废物、生活垃圾三大类，具体如下：

(1) 生活垃圾

生活垃圾全国污染源普查数据，因《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》无生活垃圾相关内容，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》数据核算，按0.5kg/人/天估算，则本项目生产人员6331人，生活垃圾日产生量为3165.5kg/d，年产生量为1044.615t/a(按330天/年计)，收集后统一交由环卫部门集中处理。

(2) 一般固体废物

主要是一些包装材料、开料时产生的边角料、废铜箔、废半固化片、废铝片和垫板。根据“资源化、减量化”等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。

(3) 危险废物

本项目主要包括：硝酸废液、含镍废液、沉铜废液、酸性蚀刻废液（增量子液）、碱性蚀刻废液（增量子液）、含铜污泥、含镍污泥、废线路板及边角料（含钻孔、锣边颗粒物）、废活性炭、废滤芯、废催化剂、废油墨（渣）、废丝网、废洗网抹布、废离子交换树脂、废菲林片、废膜渣、锡渣、化学品包装废物、废金盐瓶、废矿物油等。

①酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液

本项目拟建设酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统，对本项目地块一、地块二产生的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液进行回收再生处理后回用至酸性蚀刻、碱性蚀刻，减少固体废物的产生量。酸性蚀刻废液再生系统和碱性蚀刻废液再生系统在运行过程中会产生一定量的增量子液，主要来自再生系统运行过程中添加的药剂导致系统最终的再生量多于所需回用量，以及系统在运行过程中定期会更换的废液，该部分废液分别以酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液的形式委托有处理资质的单位处理。蚀刻废液增量子液约占废液处理量的20%，即酸性蚀刻废液增量子液年产生量为7729.2t/a（地块一5267.7t/a、地块二2461.6t/a）、碱性蚀刻废液增量子液年产生量为1576.4t/a（地块一824.1t/a、地块二752.3t/a）。

②含镍废液

本项目含镍废液主要包括沉镍金线、沉镍钯金线、电镍金线的镍缸换缸产生的废

液以及沉镍金线、沉镍钯金线的镍缸炸缸产生的废液，含镍废液经低温蒸发系统蒸发浓缩，其中约10%为浓缩废液，浓缩废液作为危废外运，冷凝水归入含镍废水处理系统处理，具体产生量核算过程见下表。

本项目含镍废液产生量核算表

	设备	设备数量	镍缸体积 (L)	缸数	每年换缸次数	每年炸缸次数	废液产生量 (t/a)	冷凝水进含镍废水 (t/a)	浓液进含镍废液 (t/a)
地块一	沉镍金线	13	560	2	10	48	844.5	760.0	84.4
	沉镍金线	4	740	2	10	48	343.4	309.0	34.3
	沉镍钯金线	2	740	2	10	48	171.7	154.5	17.2
	电镍金线	2	2100	3	3	0	37.8	34.0	3.8
	合计	-	-	-	-	-	1359.52	1257.6	139.7
地块二	沉镍金线	6	560	2	10	48	389.8	350.8	39.0
	电镍金线	6	2100	3	3	0	113.4	102.1	11.3
	合计	-	-	-	-	-	503.16	452.8	50.3
全厂	-	-	-	-	-	-	1862.68	1710.4	190.0

③沉铜废液

本项目沉铜废液主要为沉铜线沉铜缸换缸产生的废液，沉铜废液经低温蒸发系统蒸发浓缩，其中约10%为浓缩废液，浓缩废液作为危废外运，冷凝水归入络合废水处理系统处理，具体产生量核算过程见下表。

	设备	设备数量	镍缸体积 (L)	缸数	每年换缸次数	每年炸缸次数	废液产生量 (t/a)	冷凝水进含镍废水 (t/a)	浓液进含镍废液 (t/a)
地块一	沉镍金线	13	560	2	10	48	844.5	760.0	84.4
	沉镍金线	4	740	2	10	48	343.4	309.0	34.3
	沉镍钯金线	2	740	2	10	48	171.7	154.5	17.2
	电镍金线	2	2100	3	3	0	37.8	34.0	3.8
	合计	-	-	-	-	-	1359.52	1257.6	139.7
地块二	沉镍金线	6	560	2	10	48	389.8	350.8	39.0
	电镍金线	6	2100	3	3	0	113.4	102.1	11.3
	合计	-	-	-	-	-	503.16	452.8	50.3
全厂	-	-	-	-	-	-	1862.68	1710.4	190.0

③沉铜废液

本项目沉铜废液主要为沉铜线沉铜缸换缸产生的废液，沉铜废液经低温蒸发系统蒸发浓缩，其中约10%为浓缩废液，浓缩废液作为危废外运，冷凝水归入络合废水处理系统处理，具体产生量核算过程见下。

表4-28本项目沉铜废液产生量核算表

地块	设备名称	设备数量	缸数	沉铜缸容积 (L)	每年更换频率	沉铜废液产生量 (t/a)	冷凝水进络合废水 (t/a)	浓液进沉铜废液 (t/a)
地块一	水平沉铜线	10	1	1400	33	462.00	415.80	46.20
	垂直沉铜	10	2	1452	33	958.32	862.49	95.83
	合计	-	-	-	-	1420.32	1278.29	142.03
地块二	水平沉铜线	12	1	1400	33	554.4	498.96	55.44
	合计	-	-	-	-	554.4	498.96	55.44
合计	-	-	-	-	-	1974.72	1777.25	197.47

④硝酸废液

硝酸废液主要为电镀铜线、填孔电镀线、二铜电镀线、电铜镍金线的剥挂具缸换缸产生的废液，具体产生量核算过程如下表所示。

表4-29本项目硝酸退镀废液产生量核算表

地块	设备	设备数量	缸数	剥挂/炸棍缸容积 (L/个)	更换频率 (次/年)	退镀废液产生量 (t/a)	冷凝液进络合废水 (t/a)	浓液进硝酸废液 (t/a)	
地块一	VCP镀铜线	20	1	300	10	60.0	54	6	
	垂直龙门一铜线	6	1	1500	33	297.0	267.3	29.7	
	垂直龙门式二铜电镀线	24	1	1500	33	1188.0	1069.2	118.8	
	填孔电镀线	2	1	300	10	6.0	5.4	0.6	
	电铜镍金线	2	1	1000	33	66	59.4	6.6	
	合计	/	/	/	/	/	1617.0	1455.3	161.7
地块二	VCP一铜线	18	1	300	10	54.0	48.6	5.4	
	HDI板填孔线	4	1	300	10	12.0	10.8	1.2	
	电铜镍金线	2	1	1000	33	66	59.4	6.6	
	合计	/	/	/	/	/	132	118.8	13.2
全厂	/	/	/	/	/	/	1749.0	1574.1	174.9

⑤含氰废液

本项目含镍废液主要包括沉镍金线、沉镍钯金线、电镍金线的金缸换缸产生的废液，废液作为危废外运，具体产生量核算过程见下表。

表4-30本项目含氰废液产生量核算表																																															
地块	设备	设备数量	缸数(个/条)	金缸容积(L/个)	更换频率(次/年)	含氰废液产生量(t/a)																																									
地块一	沉镍金线	13	1	270	12	42.12																																									
	沉镍金线	4	1	350	12	16.8																																									
	沉镍钯金线	2	1	350	12	8.4																																									
	电铜镍金线	2	1	2100	1	4.2																																									
	合计	/	/	/	/	71.52																																									
地块二	沉镍金线	6	1	270	12	19.44																																									
	电镍金线	6	1	2100	1	12.6																																									
	合计	/	/	/	/	32.04																																									
全厂	/	/	/	/	/	103.56																																									
<p>⑥含铬镍废液</p> <p>本项目含铬镍废液主要包括钢片蚀刻槽换缸产生的废液，以及含铬镍废水处理系统的RO浓水经MVR蒸发浓缩产生的浓液，根据水平衡分析，该股废液的产生量为9.8m³/d(3234m³/a)，废液作为危废外运，换缸废液的具体产生量核算过程见表4-31，共计含铬镍废液产生量为3366m³/a。</p> <p style="text-align: center;">表4-31本项目地块一含铬镍废液产生量核算表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>设备</th> <th>设备数量</th> <th>蚀刻缸体积(L)</th> <th>蚀刻缸槽数</th> <th>每年换缸次数</th> <th colspan="2">废液产生量(t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地块一</td> <td>HDI软硬结合板 钢板显影退膜 蚀刻线</td> <td>1</td> <td>800</td> <td>1</td> <td>165</td> <td colspan="2">132</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">小计</td> <td colspan="2">132</td> </tr> </tbody> </table> <p>⑦含锡废液</p> <p>含锡废液主要来自退锡废液回收系统循环过程半年更换一次产生的废液和电镀铜锡线锡缸一年一次的保养换缸。退锡废液回收系统更换时会保留80%的退锡废液作为母液，排掉约20%，约占废液年产生量的2%，即外运的含锡废液年产生量为34.05t/a(地块一为21.4t/a、地块二为12.65t/a)。电铜锡线换槽废液具体产生量核算过程见表4-32，含锡废液委托有处理资质的单位处理。</p> <p style="text-align: center;">表4-32本项目含锡废液产生量核算表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>地块</th> <th>设备</th> <th>设备数量</th> <th>缸数(个/条)</th> <th>金缸容积(L/个)</th> <th>更换频率(次/年)</th> <th colspan="2">含氰废液产生量(t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地块一</td> <td>垂直龙门式</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>6000</td> <td>1</td> <td colspan="2">12</td> </tr> </tbody> </table>								项目	设备	设备数量	蚀刻缸体积(L)	蚀刻缸槽数	每年换缸次数	废液产生量(t/a)		地块一	HDI软硬结合板 钢板显影退膜 蚀刻线	1	800	1	165	132		小计						132		地块	设备	设备数量	缸数(个/条)	金缸容积(L/个)	更换频率(次/年)	含氰废液产生量(t/a)		地块一	垂直龙门式	2	1	6000	1	12	
项目	设备	设备数量	蚀刻缸体积(L)	蚀刻缸槽数	每年换缸次数	废液产生量(t/a)																																									
地块一	HDI软硬结合板 钢板显影退膜 蚀刻线	1	800	1	165	132																																									
小计						132																																									
地块	设备	设备数量	缸数(个/条)	金缸容积(L/个)	更换频率(次/年)	含氰废液产生量(t/a)																																									
地块一	垂直龙门式	2	1	6000	1	12																																									

运营
期环
境影
响和
保护
措施

运营 期环 境影 响和 保护 措施		二铜电镀线	22	1	12000	1	264
		合计	/	/	/	/	276
	地块二	垂直龙门式 二铜电镀线	6	1	6000	1	12
		合计	/	/	/	/	12
	全厂	/	/	/	/	/	288
	<p>⑧废活性炭</p> <p>有机废气处理系统使用的活性炭会定期进行更换，装载的活性炭采用的是100×100×100mm的蜂窝活性炭，活性炭吸附3~5天后，将达到饱和状态，会进行脱附，经过半年吸附/脱附过程后，吸附效果将下降，会更换活性炭，从而产生废活性炭，即废活性炭产生周期按一年2次计，根据设计资料，本项目活性炭装载量为348.4m³/a，体密度约400kg/m³，即活性炭用量为139.4t/a（地块一为79.8t/a、地块二为59.5t/a，根据设计资料，活性炭再生前吸附有机溶剂可达活性炭总重量的25%，即更换出来的废活性炭量按用量的1.25倍计，为174.2t/a（地块一为99.8t/a、地块二为74.4t/a）。</p>						
	<p>⑨污泥</p> <p>根据线路板行业的经验系数，工业污泥产生量约为1‰~3‰，含水量约为55%~60%。本项目取污泥产生系数为3‰，则本项目各类污泥的产生量具体见表4-33。</p>						
	<p>表4-33本项目污泥产生量核算表</p>						
		类型	位置	废水类型	废水量（m ³ /a）	产生系数	污泥量（t/a）
	含铜污泥		地块一	生产废水	2182157.2	0.003	6546.5
		地块二	生产废水	1275019.4	0.003	3825.1	
		全厂	生产废水	3457176.6	0.003	10371.5	
含镍污泥		地块一	含镍废水	67235.4	0.003	201.7	
		地块二	含镍废水	46333.4	0.003	139.0	
		全厂	含镍废水	113568.9	0.003	340.7	
含银污泥		地块一	含银废水	5021.5	0.003	15.1	
		地块二	含银废水	7326.2	0.003	22.0	
		全厂	含银废水	12347.7	0.003	37.0	
含铬镍污泥		地块一	含铬镍废水	64999.4	0.003	195.0	

⑩废催化剂

根据建设单位提供资料，本项目有机废气催化燃烧系统催化剂使用量约其中1个除油池，1个表调池，1个磷化池，4个清水池，表面处理池的水循环使用，除油池、表调池、磷化池更换频率按照1次/年（32.4t/a），清水池更换频率按照1次/季度（172.8t/a），有效容积以80%计，则表面处理池所需的水量为164.16t/a，则产生的表面处理废液为164.16t/a。表面处理废液属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW17表面处理废物336-064-17，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

（4）影响分析

①危险废物暂存、运输及处置影响分析

根据《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）的相关要求，危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单—环境保护部公告2013年第36号）的相关要求进行合理贮存和严格管理。

a.危险废物贮存场所的环境影响分析

根据危险废物的性质，本项目地块一、地块二厂区内均拟设危废暂存场所，包括废水站、化学品仓、危废仓库等，各危废暂存设施将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013修改单）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用。本项目地块一、地块二的危废暂存场所均拟设在建筑物内，即可防风、防雨、防晒；暂存场地应采取相应的防腐防渗措施，如地面进行环氧树脂地坪防腐，同时设置防渗透管沟，废液罐暂存池设置围堰并与事故应急池连通等。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。

b.委托处置及运输过程的环境影响分析

本项目建成后将与有资质单位签订危险废物处理协议，定期交由有资质单位处理处置，可以得到合理的处理处置；另外，危废处理单位配有专用运输车辆，专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，因此运输过程对周围环境影响较小。

②其他固废处理处置影响分析

结合“资源化、减量化”的原则，本项目建成后，各种废边角料、包装材料等一般固废暂存在一般固废仓中，定期交由下游公司综合利用。生活垃圾将交由区域环卫部门定期清运。

③小结

综上所述可知，采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

(5) 运营期固体废物环境管理

必须严格监督和落实各生产线废液、污水处理系统产生的污泥及其他危险废物的处置情况。记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量贮存量，危险废物还应记录其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

5. 地下水

(1) 地下水环境污染识别

根据本项目营运期废水污染物的产生环节分析，主要可能产生地下水污染物的环节包括以下几个方面：

①生产区

生产区的各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠，流到污水处理系统，管道及沟渠如果发生废水滴、漏、跑、冒，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

②废水处理系统

本项目地块一、地块二将分别配套建设一套总处理能力为7500m³/d和一套总处理能力为6000m³/d的生产废水处理系统，处理系统中有调节池、沉淀池、生化池等各种池子，另外，办公生活污水将设有三级化粪池、隔油沉渣池。这些池子一旦发生污水泄漏，造成废水下渗，将对地下水造成一定污染。

③物料储存区——化学品仓库

本项目各种原辅材料为独立包装，正常储存条件下，不会对地下水造成污染；若包装发生泄漏时，污染物有可能随地面的进入土壤中，将有可能污染场地的土壤及地下水。

④危废暂存场

由前面分析可知，项目危险废物暂存于厂区内固态危废仓、液态危废仓，定期交由有危险废物处理资质的部门回收。若危废暂存场所不符合规范要求，造成危废泄漏或危废渗滤液下渗，都将造成地下水污染

(2) 拟采取的地下水防护措施

根据建设单位提供资料，地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。地下水污染防控分区图具体见图4-5、图4-6。

地块一地下水污染防治分区表

序号	污染防控分区	设备装置名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	1-1#厂房、1-2#厂房、1-4#厂房~1-12#厂房（含中央供药区、材料仓等）	地面及基础	等效黏土防渗层Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照GB18598执行
2		生产废水管道	管道四周	
3		1-废水处理中心、1-事故应急池	底部、水池四周	
4		1-化学品仓（含危废间等）	地面及基础	
5	一般防渗区	卸货停车区、生活污水管道	地面	等效黏土防渗层Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照GB16889执行
6	简单防渗区	雨水管道、倒班楼1-1#、倒班楼1-2#等	地面	一般地面硬化

表4-38地块二地下水污染防治分区表

序号	污染防控分区	设备装置名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	2-1#厂房~2-6#厂房（含中央供药区、材料仓等）	地面及基础	等效黏土防渗层Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照GB18598执行
2		生产废水管道	管道四周	
3		2-废水处理中心、2-事故应急池	底部、水池四周	
4		2-化学品仓（含危废间等）	地面及基础	
5	一般防渗区	卸货停车区、生活污水管道	地面	等效黏土防渗层Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照GB16889执行
6	简单防渗区	雨水管道、倒班楼2-1#等	地面	一般地面硬化

运营
期环
境影
响和
保护
措施

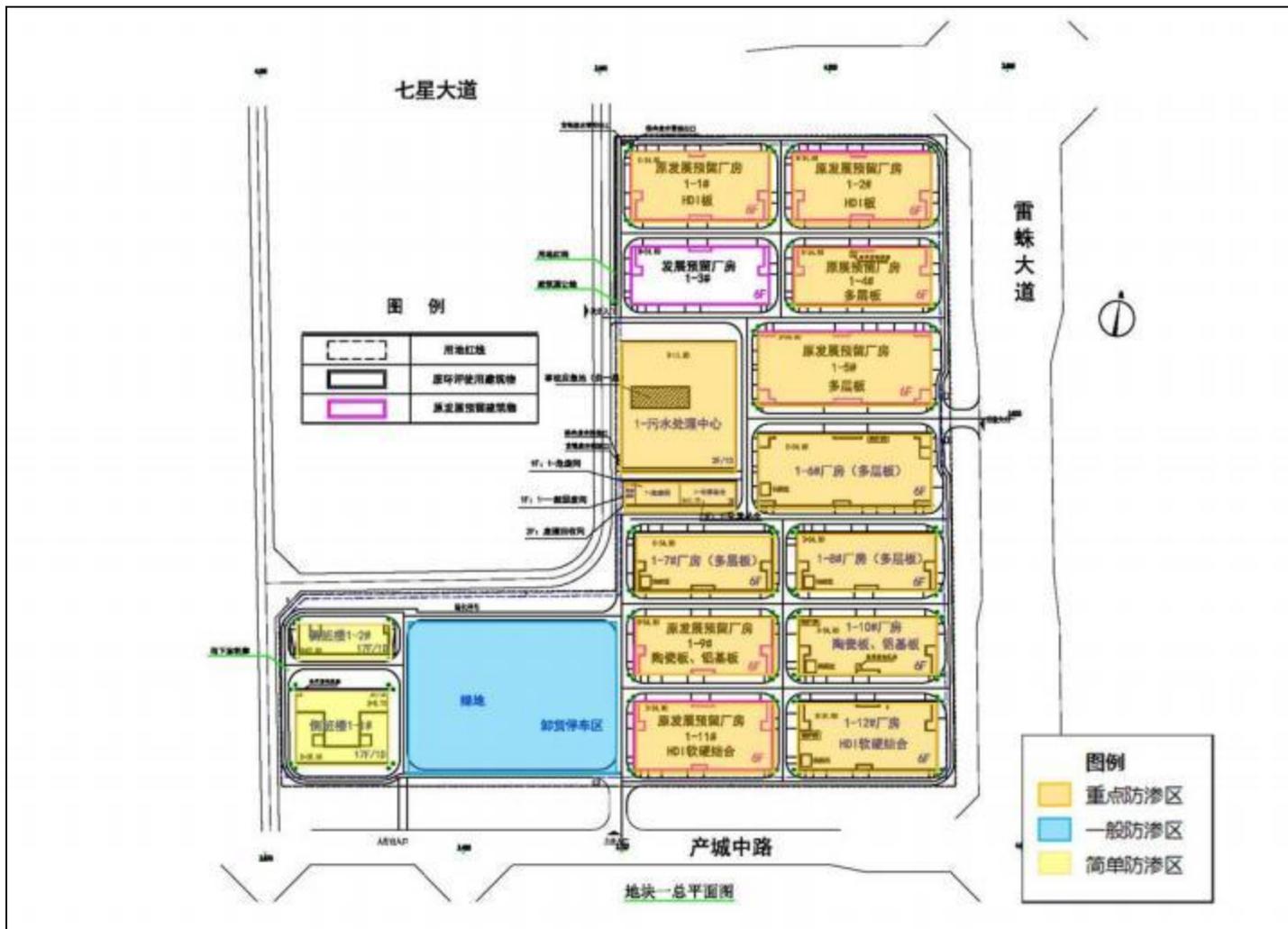


图4-5(a)地块一地下水防渗分区图

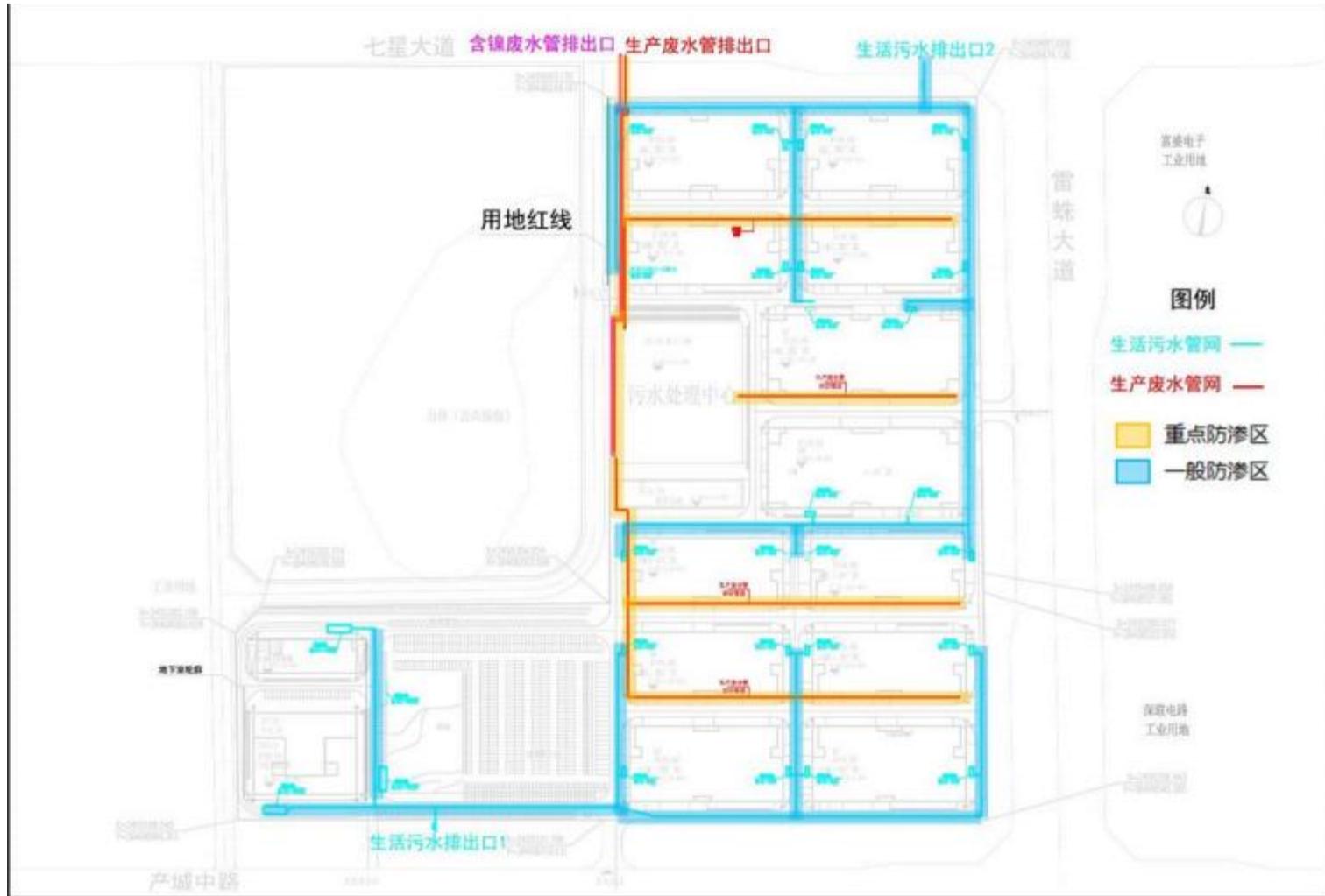


图4-5(b)地块一地下水防渗分区图

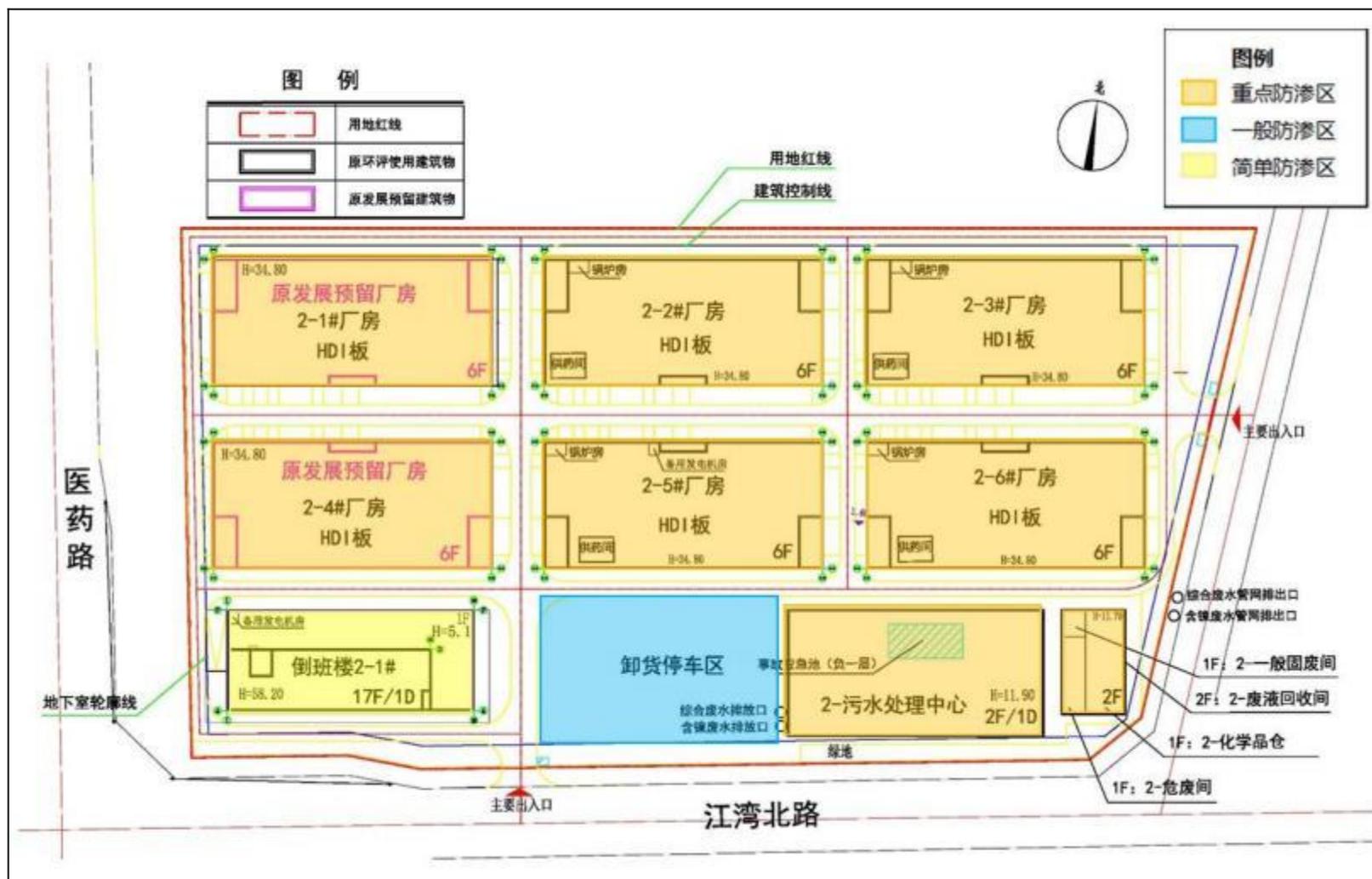


图4-6(a)地块二地下水防渗分区图

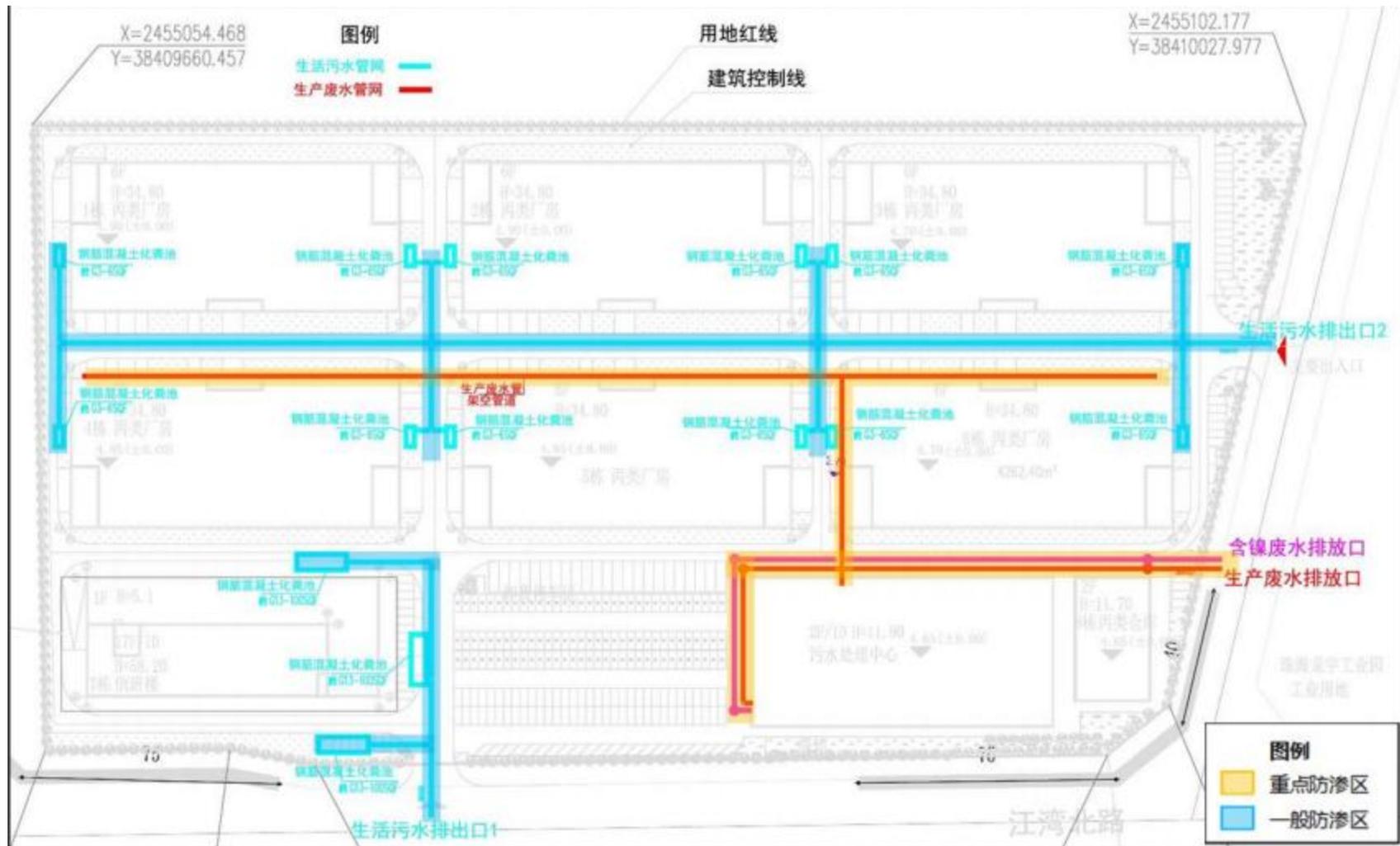


图4-6(b)地块二地下水防渗分区图

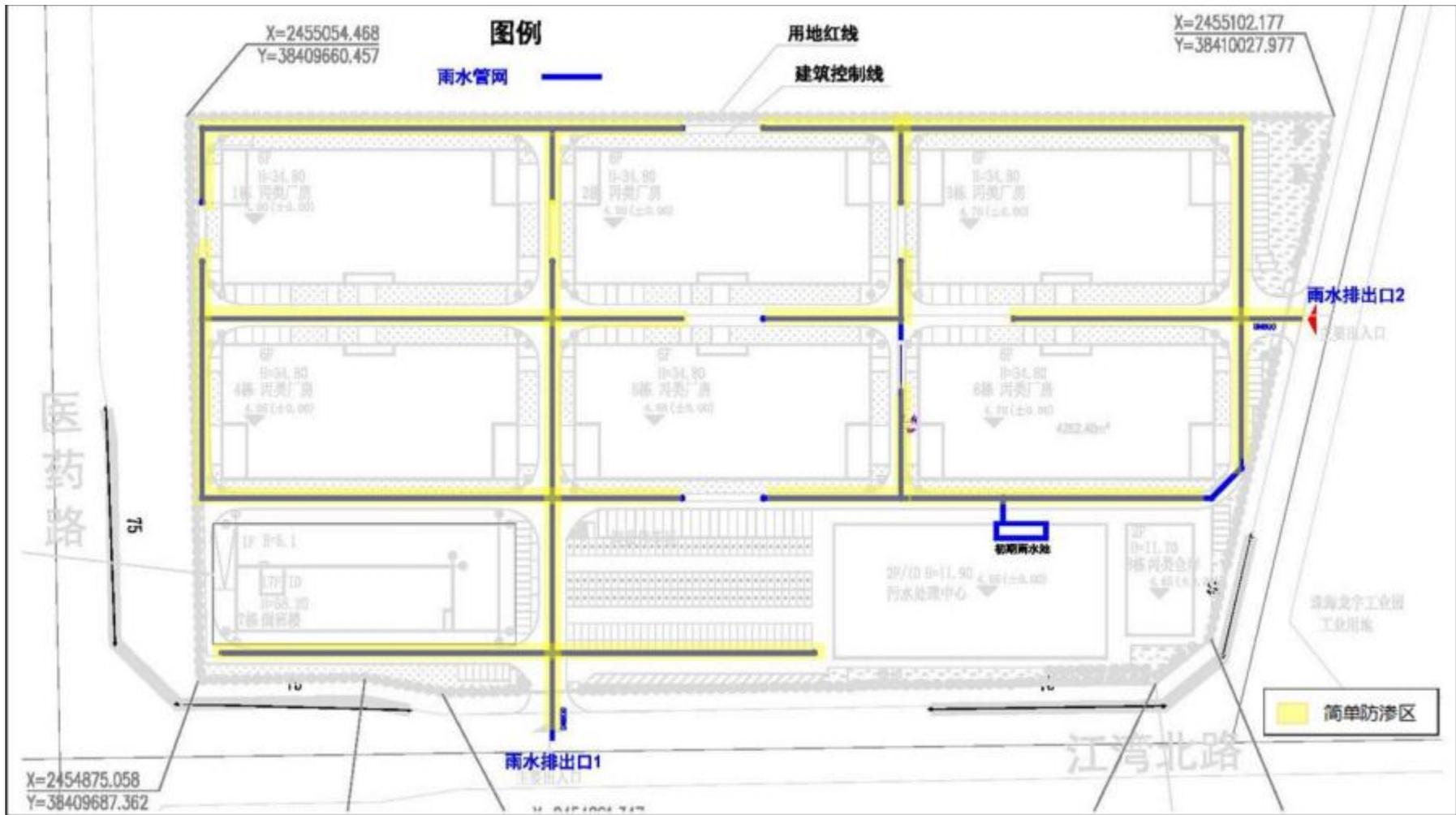


图4-6(c)地块二地下水防渗分区图

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">(3) 运营期地下水监控计划</p> <p>为了掌握厂区周边地下水环境质量状况和地下水体污染物的动态变化，结合周边居民井布设地下水水质观测井，建立地下水位长期监测网络，定期监测地下水位动态和地下水中污染物变化状况，以便在监测到区域地下水水质恶化的时候能及时采取防治措施控制区域地下水环境持续恶化。</p> <p>①地下水监测</p> <p>监测点位：本项目地下水监测点主要是对厂区范围内设置的常规监测井，设在地块一、地块二污水处理站附近位置，作为厂区地下水可能受污染点的观测井。另外分别在地块一、地块二项目场地下游布置1个监测点，具体点位可参照附图17。</p> <p>监测项目：水位、钾、钙、镁、钠、碳酸根、重碳酸根、六价铬（Cr⁶⁺）、锰、铁、镍、铜、锌、砷、镉、铅、汞、碘化物、氟化物、氯化物、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、硫酸盐、总硬度（以CaCO₃计）、pH、溶解性总固体（TDS）、耗氧量（CODMn法）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、氨氮（以N计）。</p> <p>监测时间与监测频率：每年监测一次。监测层位及孔深：监测浅层地下水。</p> <p>监测井的结构：采用骨架过滤器或缠丝过滤器，且井管管材采用塑料管或钢管，监测井的开口井径在150mm左右。</p> <p>②地下水防治管理</p> <p>为保障地下水监测有效、有序管理，应制定相应的规定明确职责，采取科学的管理措施和技术措施。</p> <p>从管理上：1) 项目环境保护管理部门应指派专人负责地下水污染防治管理工作；2) 委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、编写监测报告；3) 建立地下水监测数据信息管理系统；4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级，综合考虑厂区环境污染事故潜在威胁制订相应的应急预案。</p> <p>在技术上：1) 严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T163-2004）要</p>
----------------------------------	--

求，及时整理上报监测数据以及相关表格；2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，并将核查后的数据上报厂区安全环保部门，由专人负责数据分析，并密切关注生产设施运行情况，及时了解厂区生产异常情况、出现异常的装备及原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水水质变化动向；3）周期性编写地下水动态监测报告；4）定期对污染区内生产装置、法兰、阀门、管道等进行检查和维护。

6.土壤

(1) 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。

表4-39建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				√
运营期	√		√	
服务期满后				√

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表4-40污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、H ₂ SO ₄ 、HCN、氨气、VOCs、氯气、氟化物、甲醛、锡及其化合物	PM ₁₀ （铜）	连续
废水处理中心	废水处理设施	垂直下渗	COD _{Cr} 、总铜、总镍、总氰、氨氮、总氮、总磷、甲醛SS、总银、总铬、六价铬	镍、铜、银、总铬、六价铬	连续

^a根据工程分析结果填写。^b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

(2) 土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针

运营
期环
境影
响和
保护
措施

运营
期环
境影
响和
保护
措施

对土壤防治主要采取以下措施：

①垂直入渗防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。本项目拟在地块一1-废水处理中心负一层设置综合废水事故应急池4500m³，地块二2-废水处理中心负一层设置综合废水事故应急池3000m³。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废物暂存场所、废水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见本报告地下水防护措施。

②大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

（3）运营期土壤监测计划

监测点位：地块一（1-污水处理中心、附近规划居住用地1）；地块二（2-污水处理中心、附近规划居住用地2）。具体点位可参照附图17。

监测因子：锌、氰化物、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、银。

监测频次：每3年内至少开展1次监测工作。

7.生态

本项目位于珠海市富山工业园，在变更前项目红线范围内建设，变更后不新增构筑物、不新增用地；根据珠海市富山产业新城总体规划，项目所在地及周边用地均为一类工业用地，目前周边主要为工厂企业、农林用地、规划居住用地、道路等。周边区域植被主要以地块一西北侧林地和城市绿化植被为主，无重点保护的野生动植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>标；因此本项目的建设不会对生态环境产生明显的影响。</p> <p>8.环境风险</p> <p>本项目的环境风险影响分析具体见环境风险分析专章评价。</p> <p>(1) 项目危险因素</p> <p>本项目的原辅材料、槽液、辅助生产设施、厂内输送管线和危废均涉及突发环境事件风险物质，主要包括硫酸、盐酸、硝酸、氨水、双氧水、甲醛、氯气、氨气、铜离子、镍及其化合物、银及其化合物等突发环境事件风险物质。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：盐酸、硝酸、氨水等的泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、事故应急池发生废水泄漏。危险单元包括生产区、中央供药区、材料仓、化学品仓、危废仓、废水处理站、事故应急池等。</p> <p>(2) 环境敏感性及事故环境影响</p> <p>①环境敏感性</p> <p>本项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数（包括规划居住用地）保守估计大于5万人；本项目周边地表水有黄茅海、江湾涌等，整个黄茅海均为黄茅海经济鱼类繁育场保护区，本项目距离南门泵站水源地、大襟岛海洋保护区分别约4.5km、33.5km。</p> <p>②大气环境风险预测结果</p> <p>根据预测结果可知，最不利气象条件下，地块一、地块二发生盐酸、硝酸、氨水泄漏事故时，大气毒性终点浓度-2影响范围均不涉及周边敏感点；最不利气象条件下，发生油墨火灾事故时伴生/次生CO最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小。事故造成的短时大气浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随故事的结束而结束，不会影响周边常住人口。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。</p> <p>③地表水环境风险预测结果</p>
----------------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>预测结果表明，本项目含镍废液泄漏进入地表水事故发生后，超标污染带最快到达南门泵站水源地、黄茅海经济鱼类繁育场保护区的时间分别为4h、0h，超标污染带未到达大襟岛海洋保护区。造成的超出三类海水水质目标的污染带面积最大为9.37km²，超出地表水水源地目标的污染带面积最大为2.38km²。因此必须加强防范，杜绝泄漏事故的发生。泄漏事故一旦发生，应立即采取措施控制风险物质的泄漏，并采取有效的处理措施，将污染程度降至最低。</p> <p>④地下水环境风险预测结果</p> <p>地块一、地块二发生废水处理系统防渗层破损废水下渗事故时，根据地块一、地块二分别预测的分析结果，在污染物持续渗入地下水含水层的情况下，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成一定的影响，项目地块一、地块二泄漏点及其下游一定范围地下水特征污染物超过（GB/T14848-2017）IV类标准限值要求，除此以外地区，满足（GB/T14848-2017）V类标准限值要求。本项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类标准，根据预测结果，地下水中特征污染物虽满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准的要求，但影响范围随着泄漏时间的增加而增大。项目下游不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。本项目建设应加强管理，并采取严格的地下水防渗体系，防止造成地下水污染。若万一发生泄漏，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对泄漏点进行封闭，使污染事故得到有效控制。</p> <p>（3）环境风险防范措施和应急预案</p> <p>本项目环境风险防范措施包括：大气环境风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施、风险防范措施保障等。</p> <p>建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。</p>
----------------------------------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">(4) 评价结论</p> <p>综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。</p>
----------------------------------	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	地块一	1-1#-1、1-2#-1	内层DES线、外层线路显影机、阻焊显影机	氯化氢	碱液喷淋净化塔	颗粒物、锡及其化合物、氯气、甲醛等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氟化物等污染物排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中“表5 新建企业大气污染物排放限值”，单位产品的基准排气量执行(GB21900-2008)中“表6 单位产品基准排气量”的相关要求；挥发性有机化合物参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中“表2 排气筒VOCs 排放限值”的“丝网印刷”第II时段要求；氨及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表2 恶臭污染物排放标准值”。天然气锅炉燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中“表2 新建锅炉大
		1-1#-2、1-2#-2	HDI 填孔电镀线、捞边线、棕化线	硫酸雾 氮氧化物	碱液喷淋净化塔	
		1-1#-3、1-2#-3	图形电镀线、外层退膜蚀刻剥锡机(SES)	硫酸雾	二级喷淋净化塔(碱液喷淋+水喷淋)	
				氮氧化物 氨		
		1-1#-4、1-2#-4	化镍金线、电铜镍金线、化银线	硫酸雾	NaClO+NaOH 喷淋，碱液喷淋净化塔	
				氮氧化物 氰化氢		
		1-1#-5、1-2#-5	OSP 线、成品清洗机、内层前处理线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
		1-1#-6、1-2#-6	内层涂布线、内层烤板炉	VOCs	预处理(水喷淋+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
		1-1#-7、1-2#-7	化金前处理线、化金后处理线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
		1-1#-8、1-2#-8	电镍金退膜蚀刻线	氨	酸液喷淋净化塔	
		1-1#-9、1-2#-9	字符自动印刷、字符隧道炉	VOCs	预处理(水喷淋+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
		1-1#-10、1-2#-10	阻焊自动印刷、阻焊烤板(隧道炉)、洗网机、树脂塞孔网印机、立式烤箱	VOCs	预处理(水喷淋+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
		1-1#-11、1-2#-11	喷锡机	VOCs	预处理(水喷淋+湿式静电除油烟+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
锡及其化合物						
1-1#-12、1-2#-12	水平PTH+D、等离子除胶机、内层DES线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔			
		甲醛				
		氯化氢 氟化物				
1-1#-13、1-2#-13	VCP、内层前处理线、外层前处理线、阻焊前处理线、喷锡前处理线、喷锡后处理线	硫酸雾 氮氧化物	碱液喷淋净化塔			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
	1-1#-14、1-2#-14	PP 裁切机、PP 冲孔机、镭射钻孔机、V-CUT、内层开料机、外层开料机	颗粒物	布袋除尘器 1	气污染物排放浓度限值”的“燃气锅炉”限值要求以及《广东省生态环境厅关于2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）的相关要求（氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。
	1-1#-15、1-2#-15	导热油炉	二氧化硫	低氮燃烧器	
			氮氧化物		
			颗粒物		
	1-1#-16、1-2#-16	热水炉	二氧化硫	低氮燃烧器	
			氮氧化物		
			颗粒物		
	1-4#-1、1-7#-1、1-8#-1	防焊前处理、线路前处理、一铜电镀线、电铜锡线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			氮氧化物		
	1-4#-2、1-7#-2、1-8#-2	防焊前处理、线路前处理、一铜电镀线、电铜锡线	硫酸雾	液喷淋净化塔	
			氮氧化物		
	1-4#-3、1-7#-3、1-8#-3	防焊显影线、外层显影线、碱性蚀刻线、垂直龙门 PTH+D、PTH 前处理、内层DES 线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			甲醛		
			氨		
氯化氢					
1-4#-4、1-7#-4、1-8#-4	防焊丝印机、防焊隧道炉、防焊立式烤箱、洗网机、文字丝印机、文字隧道炉、内层涂布线	VOCs	预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧		
1-4#-5、1-7#-5、1-8#-5	内层前处理线、内层棕化线、OSP 线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔		
1-4#-6、1-7#-6、1-8#-6	喷锡前处理、喷锡后处理、化金前处理、化金后处理、化镍金线、沉银线、成品清洗机	硫酸雾	NaClO+NaOH 喷淋，碱液喷淋净化塔		
		氰化氢			
1-4#-7、1-7#-7、1-8#-7	喷锡机	氮氧化物			
		VOCs			
1-4#-8、1-7#-8、1-8#-8	钻孔机、开料机、镭机、V-CUT	锡及其化合物	预处理（水喷淋+湿式静电除油烟+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧		
		颗粒物			
1-4#-9、1-7#-9、1-8#-9	导热油炉	二氧化硫	低氮燃烧器		
		氮氧化物			
		颗粒物			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
	1-4#-10、1-7#-10、1-8#-10	热水炉	二氧化硫 氮氧化物 颗粒物	低氮燃烧器	
	1-5#-1、1-6#-1	喷字机、全自动文字印刷机、文字隧道炉、绿油双面印刷、绿油自动印刷、绿油隧道炉、绿油立式烤箱、洗网机	VOCs	预处理(水喷淋+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
	1-5#-2、1-6#-2	化镍金线	氰化氢 硫酸雾 氮氧化物	NaClO+NaOH 喷淋, 碱液喷淋净化塔	
	1-5#-3、1-6#-3	成品清洗机、沉银线、OSP	硫酸雾 氮氧化物	碱液喷淋净化塔	
	1-5#-4、1-6#-4	绿油显影机、内层DES线	氯化氢	碱液喷淋净化塔	
	1-5#-5、1-6#-5	棕化线、内层前处理线、外层DES线	硫酸雾 氯化氢	碱液喷淋净化塔	
	1-5#-6、1-6#-6	内层涂布线	VOCs	预处理(水喷淋+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
	1-5#-7、1-6#-7	水平PTH+D	硫酸雾 甲醛	碱液喷淋净化塔	
	1-5#-8、1-6#-8	VCP、外层前处理线、绿油前处理、沉金前处理、沉金后处理、喷锡前处理、喷锡后处理	硫酸雾 氮氧化物	碱液喷淋净化塔	
	1-5#-9、1-6#-9	喷锡机	VOCs 锡及其化合物	预处理(水喷淋+湿式静电除油烟+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
	1-5#-10、1-6#-10	钻孔机、锣机、V-Cut、内层开料机、外层开料机	颗粒物	袋式除尘器 1	
	1-5#-11、1-6#-11	导热油炉	二氧化硫 氮氧化物 颗粒物	低氮燃烧器	
	1-5#-12、1-6#-12	热水炉	二氧化硫 氮氧化物 颗粒物	低氮燃烧器	
			硫酸雾	碱液喷淋净化塔	

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
	1-9#-1、1-10#-1	沉铜前处理、垂直沉铜线、线路前处理、线路显影	甲醛		
	1-9#-2、1-10#-2	OSP 线、沉镍金线、阻焊前处理、阻焊显影、成品清洗机、沉锡线、沉银线	硫酸雾	NaClO+NaOH 喷淋，碱液喷淋净化塔	
			氰化氢		
		氮氧化物			
	1-9#-3、1-10#-3	沉铜前处理、垂直沉铜线、线路前处理、线路显影	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			甲醛		
	1-9#-4、1-10#-4	OSP 线、沉镍金线、阻焊前处理、阻焊显影、沉锡线、沉银线	硫酸雾	NaClO+NaOH 喷淋，碱液喷淋净化塔	
			氰化氢		
			氮氧化物		
	1-9#-5、1-10#-5	阻焊网印机、阻焊立式烤箱（预烤）、阻焊立式烤箱（后烤）、洗网机	VOCs	预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
	1-9#-6、1-10#-6	线路前处理线、阻焊前处理线、防焊显影机、显影蚀刻连退膜（DES）、成品清洗机	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			氯化氢		
	1-9#-7、1-10#-7	线路涂布机、阻焊涂布机、阻焊预烤炉、洗网机、线路烤炉、文字丝印机、文字隧道炉	VOCs	预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
	1-9#-8、1-10#-8	电镀铜锡线、碱性蚀刻线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			氮氧化物		
			氨		
	1-9#-9、1-10#-9	电镀铜锡线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			氮氧化物		
	1-9#-10、1-10#-10	电镀铜锡线、碱性蚀刻线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			氮氧化物		
			氨		
	1-9#-11、1-10#-11	电镀铜锡线、铝板贴膜前处理	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			氮氧化物		
	1-9#-12、1-10#-12	电铈机（锣机）、V-CUT、开料机	颗粒物	袋式除尘器 1	
	1-9#-13、1-10#-13	导热油炉	二氧化硫	低氮燃烧器	
			氮氧化物		
			颗粒物		
	1-9#-14、1-10#-14	热水炉	二氧化硫	低氮燃烧器	
			氮氧化物		
			颗粒物		

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
	1-11#-1、1-12#-1	内层前处理线、外层前处理线、黑孔线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
	1-11#-2、1-12#-2	内层DES线、外层DES线、水平PTH+D、防焊显影机	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			氯化氢		
	1-11#-3、1-12#-3	棕化线、化学清洗线、HDI 减铜线、等离子除胶机、软板防焊前处理、硬板防焊前处理、贴合前处理、成品清洗机、超声波清洗机、等离子机、钢板前处理线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔	
			氟化物		
	1-11#-4、1-12#-4	SMT 印刷+回流焊	VOCs	预处理（水喷淋+湿式静电除油烟+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
			锡及其化合物		
	1-11#-5、1-12#-5	钢板蚀刻线	氯化氢	碱液喷淋净化塔	
	1-11#-6、1-12#-6	喷锡机	VOCs	预处理（水喷淋+湿式静电除油烟+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
			锡及其化合物		
	1-11#-7、1-12#-7	喷锡前处理、喷锡后处理、化金前处理、化金后处理、化镍金线、化镍钯金线	硫酸雾	NaClO+NaOH 喷淋，碱液喷淋净化塔	
			氰化氢		
	1-11#-8、1-12#-8	防焊印刷、防焊烘烤（预烤）、洗网机、快压烘烤、文字印刷、文字后烤	氮氧化物	预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧	
VOCs					
1-11#-9、1-12#-9	VCP 填孔电镀线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔		
		氮氧化物			
1-11#-10、1-12#-10	VCP	硫酸雾	碱液喷淋净化塔		
		氮氧化物			
1-11#-11、1-12#-11	钻孔机、镭射钻孔机、激光切割机、锣机	颗粒物	布袋除尘器 1		
1-11#-12、1-12#-12	导热油炉	二氧化硫	低氮燃烧器		
		氮氧化物			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准		
地块二	1-11#-13、 1-12#-13	热水炉	颗粒物	低氮燃烧器		
			二氧化硫			
			氮氧化物			
			颗粒物			
		1-仓-1	酸性蚀刻液回收系统	氯化氢	碱液喷淋净化塔	
				氯气		
		1-仓-2	碱性蚀刻液回收系统	硫酸雾	酸液喷淋净化塔	
	氨					
	1-仓-3	退锡液回收系统	氮氧化物	碱液喷淋净化塔		
	1-废水-1	油墨废水处理系统	VOCs	碱喷淋+除雾+活性炭吸附		
	2-1#-1、2-2#-1、2-3#-1、2-4#-1、2-5#-1、2-6#-1	内层DES 线、外层线路显影机、阻焊显影机	氯化氢	碱液喷淋净化塔		
			2-1#-2、2-2#-2、2-3#-2、2-4#-2、2-5#-2、2-6#-2	HDI 填孔电镀线、捞边线、棕化线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔
					氮氧化物	
			2-1#-3、2-2#-3、2-3#-3、2-4#-3、2-5#-3、2-6#-3	图形电镀线、外层退膜蚀刻剥锡机 (SES)	硫酸雾	二级喷淋净化塔 (碱液喷淋+水喷淋)
					氮氧化物	
氨						
2-1#-4、2-2#-4、2-3#-4、2-4#-4、2-5#-4、2-6#-4			化镍金线、电铜镍金线、化银线	硫酸雾	NaClO+NaOH 喷淋, 碱液喷淋净化塔	
				氮氧化物		
	氰化氢					
2-1#-5、2-2#-5、2-3#-5、2-4#-5、2-5#-5、2-6#-5	OSP 线、成品清洗机、内层前处理线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔			
2-1#-6、2-2#-6、2-3#-6、2-4#-6、2-5#-6、2-6#-6	内层涂布线、内层烤板炉	VOCs	预处理 (水喷淋+除雾装置)+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧			
2-1#-7、2-2#-7、2-3#-7、2-4#-7、2-5#-7、2-6#-7	化金前处理线、化金后处理线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	2-1#-8、2-2#-8、2-3#-8、2-4#-8、2-5#-8、2-6#-8	电镍金退膜蚀刻线	氨	酸液喷淋净化塔
	2-1#-9、2-2#-9、2-3#-9、2-4#-9、2-5#-9、2-6#-9	字符自动印刷、字符隧道炉	VOCs	预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧
	2-1#-10、2-2#-10、2-3#-10、2-4#-10、2-5#-10、2-6#-10	阻焊自动印刷、阻焊烤板（隧道炉）、洗网机、树脂塞孔网印机、立式烤箱	VOCs	预处理（水喷淋+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧
	2-1#-11、2-2#-11、2-3#-11、2-4#-11、2-5#-11、2-6#-11	喷锡机	VOCs	预处理（水喷淋+湿式静电除油烟+除雾装置）+蜂窝活性炭吸附+活性炭脱附+催化燃烧
			锡及其化合物	
	2-1#-12、2-2#-12、2-3#-12、2-4#-12、2-5#-12、2-6#-12	水平PTH+D、等离子除胶机、内层DES线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔
			甲醛	
			氯化氢	
			氟化物	
	2-1#-13、2-2#-13、2-3#-13、2-4#-13、2-5#-13、2-6#-13	VCP、内层前处理线、VCP、外层前处理线、阻焊前处理线、喷锡前处理线、喷锡后处理线	硫酸雾	碱液喷淋净化塔
			氮氧化物	
	2-1#-14、2-2#-14、2-3#-14、2-4#-14、2-5#-14、2-6#-14	PP裁切机、PP冲孔机、镭射钻孔机、钻孔机、锣机、V-CUT、内层开料机、外层开料机	颗粒物	布袋除尘器 1
	2-1#-15、2-2#-15、2-3#-15、2-4#-15、2-5#-15、2-6#-15	导热油炉	二氧化硫	低氮燃烧器
			氮氧化物	
			颗粒物	
		热水炉	二氧化硫	低氮燃烧器

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准	
	2-1#-16、2-2#-16、2-3#-16、2-4#-16、2-5#-16、2-6#-16		氮氧化物			
			颗粒物			
	2-仓-1	酸性蚀刻液回收及再生	氯化氢 氯气	碱液喷淋净化塔		
	2-仓-2	碱性蚀刻液回收及再生	硫酸雾 氨	酸液喷淋净化塔		
	2-仓-3	退锡液回收系统	氮氧化物	碱液喷淋净化塔		
	2-废水-1	油墨废水处理系统	VOCs	碱喷淋+除雾+活性炭吸附		
	无组织工艺废气		颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氮氧化物、氨气、氯气、氟化物、VOCs、锡及其化合物	加强废气收集		氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氯化氢、硫酸雾、氯气、氟化物、甲醛、氰化氢周界执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段相应要求; 挥发性有机化合物厂界参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/815-2010) 中“表3 无组织排放监控点浓度限值”要求, 厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 要求及附录 A 中A.1厂区内VOCs 无组织排放限值的特别排放限值; 氨及臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中“表1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值。
	供药区、化学仓无组织废气		氯化氢、氮氧化物、氨气			
	废水站无组织废气		VOCs			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	备用发电机	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	/	参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	食堂油烟	油烟	静电油烟处理装置	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
地表水环境	生产废水	COD _{cr} 、总铜、总镍、总氰、氨氮、总氮、总磷、甲醛、SS、总银	各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用,其余排入富山(江湾)工业水质净化厂集中处理达标后排入江湾涌,再汇入黄茅海。	广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2 珠三角排放限值(其中总镍、总银执行车间排放标准限值, COD _{cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%,总铜、氰化物执行排放限值的100%,总铬、六价铬零排放),甲醛参照执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准要求
	生活污水	COD _{cr} 、氨氮、总磷、SS	经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理达标后将直接排入区域市政污水管道进入富山(江湾)工业水质净化厂集中处理,处理达标后排入江湾涌,再汇入黄茅海。	广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段三级标准与珠海市富山(江湾)工业水质净化厂生活污水进水质要求的较严者
声环境	各种生产设备及配套的相关设备噪声等	LeqdB(A)	设备设减震垫、厂房隔声、密闭间隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	1.危险废物分类收集后暂存于危险废物堆场,定期交由有资质单位处理处置。危险废物堆场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001,2013修改单)、			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用，执行危险废物转移联单制度。			
	2. 一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。一般固废暂存仓库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599 2001，2013修改单）要求建设和维护使用。			
	3.生活垃圾存放于生活垃圾桶，由环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	源头控制，分区防治，污染监控、风险应急			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	设事故应急池，环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事故进行有效的应急处置。			
其他环境管理要求	设环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备。污染物排放口必须实行排污口规范化建设。			

六、结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，项目选址符合土地利用规划要求和区域环境功能区划要求，符合地方环境管理要求。建设单位若按本报告要求认真落实有关的污染防治措施，并严格执行“三同时”制度，加强污染治理设施的运行管理，可实现项目污染物稳定达标排放和总量控制要求，保证项目运营对周围环境不产生明显的影响，在可接受范围内。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	10.78		0	1	10.78	11.78	+1
	硫酸雾	21.10		0	0.5	21.10	21.60	+0.59
	氯化氢	4.28		0	0	4.28	4.28	0
	氰化氢	0.02		0	0	0.02	0.02	0
	甲醛	2.95		0	0	2.95	2.95	0
	氮氧化物	32.43		0	0	32.43	32.43	0
	氨气	2.59		0	0	2.59	2.59	0
	氯气	0.81		0	0	0.81	0.81	0
	氟化物	0.12		0	0	0.12	0.12	0
	VOCs	69.40		0	0.5	69.40	69.90	+0.5
	锡及其化合物	0.62		0	0	0.62	0.62	0
	二氧化硫	0.195		0	0	0.195	0.195	0
废水	COD _{cr}	218.16		0	2.73	218.16	220.89	+2.73
	总铜	0.508		0	0	0.508	0.508	0
	总镍	0.01		0	0	0.01	0.01	0

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
	总氰	0.023		0	0	0.023	0.023	0
	氨氮	30.58		0	0	30.58	30.58	0
	总氮	39.25		0	0	39.25	39.25	0
	总磷	0.714		0	0	0.714	0.714	0
	甲醛	1.18		0	0	1.18	1.18	0
	SS	128.31		0	0	128.31	128.31	0
	总银	0.001		0	0	0.001	0.001	0
	总铬	0		0	0	0	0	0
	六价铬	0		0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	包装纸箱	39.9		0	0	39.9	39.9	0
	废边角料	177.3		0	0	177.3	177.3	0
	含铜颗粒物	159.2		0	0	159.2	159.2	0
	废铜箔	38.6		0	0	38.6	38.6	0
	废半固化片	192		0	0	192	192	0
	铝片、垫板	384.1		0	0	384.1	384.1	0
危险废物	硝酸废液	174.9		0	0	174.9	174.9	0
	含镍废液	190.0		0	0	190.0	190.0	0
	化铜废液	197.5		0	0	197.5	197.5	0
	含锡废液	322.0		0	0	322.0	322.0	0
	含氰废液	103.6		0	0	103.6	103.6	0
	含铬镍废液	3355.4		0	0	3355.4	3355.4	0
	酸性蚀刻废液	7729.2		0	20	7729.2	7749.2	+20

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
	碱性蚀刻废液 (增量子液)	1576.4		0	40	1576.4	1616.4	+40
	含铜污泥	10371.5		0	0	10371.5	10371.5	0
	含镍污泥	340.7		0	0	340.7	340.7	0
	含铬镍污泥	195.0		0	0	195.0	195.0	0
	含银污泥	37.0		0	0	37.0	37.0	0
	废线路板及边角 料	1830.1		0	0	1830.1	1830.1	0
	废活性炭	174.2		0	0	174.2	174.2	0
	废滤芯	38		0	0	38	38	0
	废催化剂	3.4		0	0	3.4	3.4	0
	废油墨(渣)	51		0	0	51	51	0
	废丝网	27		0	0	27	27	0
	废洗网抹布	32.2		0	0	32.2	32.2	0
	废离子交换树脂	4.6		0	0	4.6	4.6	0
	废菲林片	10		0	0	10	10	0
	废膜渣	30.8		0	0	30.8	30.8	0
	锡渣	20.4		0	0	20.4	20.4	0
	锡泥	429.73		0	0	429.73	429.73	0
	化学品包装废物	64.5		0	0	64.5	64.5	0
	废金盐瓶	0.2		0	0	0.2	0.2	0
	废矿物油	4.5		0	0	4.5	4.5	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①