

麦格纳电子（张家港）有限公司

新增2台工业CT项目

竣工环境保护验收监测报告表

报告编号：瑞森（验）字（2022）第044号

建设单位： 麦格纳电子（张家港）有限公司

编制单位： 南京瑞森辐射技术有限公司

二〇二二年九月

建设单位： 麦格纳电子（张家港）有限公司

法人代表（签字）： David Mimms

编制单位： 南京瑞森辐射技术有限公司

法人代表（签字）： 王爱强

项目负责人：

填表人：

建设单位（盖章）： 麦格纳电子（张  
家港）有限公司

电话： 13862261807

传真：

邮编： 215600

地址： 张家港市杨舍镇省经济开发区  
振兴路11号

编制单位（盖章）： 南京瑞森辐射技  
术有限公司

电话： 025-86633196

传真：

邮编： 210003

地址： 南京市鼓楼区建宁路61号中央  
金地广场1幢1317室

## 目 录

表一 建设项目基本情况.....	1
表二 建设项目工程分析.....	8
表三 辐射安全与防护设施/措施 .....	15
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	24
表五 验收监测质量保证及质量控制.....	29
表六 验收监测内容.....	30
表七 验收监测期间生产工况.....	31
表八 验收监测结论.....	36
附件1：项目委托书.....	38
附件2：项目环境影响报告表主要内容.....	40
附件3：项目环境影响报告表批复文件.....	47
附件4：辐射安全许可证.....	51
附件5：辐射安全管理机构及制度.....	51
附件6：辐射工作人员培训证书及健康检查证明.....	61
附件7：设备屏蔽建设情况说明.....	60
附件8：个人剂量监测报告.....	72
附件9：竣工环保验收监测报告.....	766
<a href="#">附件10：验收监测单位CMA资质证书</a> .....	762
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	

表一 建设项目基本情况

建设项目名称	麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目				
建设单位名称	麦格纳电子（张家港）有限公司 (统一社会信用代码: 91321100142415527U)				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 退役				
建设地点	张家港市杨舍镇省经济开发区振兴路11号				
源项	放射源（类别）	非密封放射性物质 （场所等级）	射线装置 （类别）	退役项目	
	/	/	II类	/	
建设项目 环评批复时间	2021年12月6日	开工建设时间	2022年4月		
取得辐射安全 许可证时间	2022年6月13日	项目投入运行时间	2022年6月		
退役污染治理 完成时间	/	验收现场监测时间	2022年7月19日		
环评报告表 审批部门	苏州市生态环境 局	环评报告表 编制单位	南京瑞森辐射技术有限 公司		
辐射安全与防护 设施设计单位	/	辐射安全与防护设 施施工单位	/		
投资总概算	3035万元	辐射安全与防护设 施投资总概算	10万元	比例	0.3%
实际总概算	3035万元	辐射安全与防护设 施实际总概算	10万元	比例	0.3%
验收依据	<p><b>建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度：</b></p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订本），国家主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日起实施；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正版），中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日发布施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，国家主席令第 6 号，2003 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版），国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；</p>				

<p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第四49号，2005年12月1日施行；2019年修改，国务院令709号，2019年3月2日施行；</p> <p>(6) 关于发布《射线装置分类》的公告，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号，2017年12月5日起实施；</p> <p>(7) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》，国家环境保护总局，环发〔2006〕145号，2006年9月26日发布施行；</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），生态环境部部令第16号，自2021年1月1日起施行；</p> <p>(9) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021年修正本），生态环境部部令第20号，2021年1月8日起施行；</p> <p>(10) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环保部令第18号，2011年5月1日起施行；</p> <p>(11) 《江苏省辐射污染防治条例》（2018年修改本），江苏省人大常委会公告第2号，2018年5月1日施行；</p> <p>(12) 《江苏省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发〔2018〕74号，2018年6月9日发布；</p> <p>(13) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发〔2020〕1号，2020年1月8日发布；</p> <p>(14) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，苏政发〔2020〕49号，2020年6月21日发布；</p> <p>(22) 《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》，生态环境部公告2019年第57号，2019年12月24日印发，2020年1月1日起施行。</p> <p><b>建设项目竣工环境保护验收技术规范：</b></p> <p>(1) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；</p>
--

	<p>(3) 《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）；</p> <p>(4) 《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）；</p> <p>(5) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）</p> <p><b>建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批文件：</b></p> <p>(1) 《麦格纳电子（张家港）有限公司新增 2 台工业 CT 项目环境影响报告表》，南京瑞森辐射技术有限公司，2021 年 10 月。见附件 2；</p> <p>(2) 《苏州市生态环境局行政许可决定书》，苏州市生态环境局，审批文号：（苏环核评字〔2021〕E031 号，2021 年 12 月 6 日。见附件 3；</p>						
<p>验收监测 执行标准</p>	<p><b>人员年受照剂量限值：</b></p> <p>人员年有限剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中所规定的职业照射和公众照射剂量限值：</p> <p><b>表1-1 工作人员职业照射和公众照射剂量限值：</b></p> <table border="1" data-bbox="404 1128 1320 2024"> <thead> <tr> <th data-bbox="404 1128 605 1205">照射类型</th> <th data-bbox="605 1128 1320 1205">剂量限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="404 1205 605 1585">职业照射</td> <td data-bbox="605 1205 1320 1585"> <p>工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值：</p> <p>①由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；</p> <p>②任何一年中的有效剂量，50mSv；</p> <p>③眼睛体的年当量剂量，150mSv；</p> <p>④四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="404 1585 605 2024">公众照射</td> <td data-bbox="605 1585 1320 2024"> <p>实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值：</p> <p>①年有效剂量，1mSv；</p> <p>②特殊情况下，如果5个连续年的年平均剂量不超过1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到5mSv；</p> <p>③眼晶体的年当量剂量，15mSv；</p> <p>④皮肤的年当量剂量，50mSv。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	照射类型	剂量限值	职业照射	<p>工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值：</p> <p>①由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；</p> <p>②任何一年中的有效剂量，50mSv；</p> <p>③眼睛体的年当量剂量，150mSv；</p> <p>④四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。</p>	公众照射	<p>实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值：</p> <p>①年有效剂量，1mSv；</p> <p>②特殊情况下，如果5个连续年的年平均剂量不超过1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到5mSv；</p> <p>③眼晶体的年当量剂量，15mSv；</p> <p>④皮肤的年当量剂量，50mSv。</p>
照射类型	剂量限值						
职业照射	<p>工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值：</p> <p>①由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；</p> <p>②任何一年中的有效剂量，50mSv；</p> <p>③眼睛体的年当量剂量，150mSv；</p> <p>④四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。</p>						
公众照射	<p>实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值：</p> <p>①年有效剂量，1mSv；</p> <p>②特殊情况下，如果5个连续年的年平均剂量不超过1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到5mSv；</p> <p>③眼晶体的年当量剂量，15mSv；</p> <p>④皮肤的年当量剂量，50mSv。</p>						

根据本项目环评及批复文件确定本项目个人剂量管理目标值，本项目管理目标值见表1-2。

表1-2 工作人员职业照射和公众照射剂量管理目标值

项目名称	适用范围	管理目标值
麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目	职业照射有效剂量	5mSv/a
	公众有效剂量	0.1mSv/a

**辐射管理分区：**

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求，应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

**（1）控制区**

注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限值潜在照射的范围。

**（2）监督区**

注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。

根据《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求，本项目X射线实时成像检测系统应满足下述要求。

**控制台**

4.1.1 探伤室的设置应充分考虑周围的辐射安全，操作室应与探伤室分开并尽量避开有用线束照射的方向。

**4.1.3 X射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足：**

a) 人员在关注点的周剂量参考控制水平，对职业工作人员不大于100μSv/周，对公众不大于5μSv/周；

b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于2.5μSv/h。

**4.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：**

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐

射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同4.1.3；

b) 对不需要人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面30cm处的剂量率参考控制水平通常可取为100 $\mu$ Sv/h。

4.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，并保证在门(包括人员门和货物门)关闭后X射线装置才能进行探伤作业。门打开时应立即停止X射线照射，关上门不能自动开始X射线照射。

4.1.7 照射状态指示装置应与X射线探伤装置联锁。

4.1.9 探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。

根据《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）的要求，本项目X射线实时成像检测系统应满足下述要求。

3.1.1 探伤室墙和入口处周围剂量当量率（以下简称剂量率）和每周剂量当量（以下简称周剂量）应满足下列要求：

周剂量参考控制水平（H<sub>c</sub>）和导出剂量率参考控制水平（H<sub>c,d</sub>）：

人员在关注点的周剂量参考控制水平H<sub>c</sub>如下：

职业工作人员：H<sub>c</sub>≤100 $\mu$ Sv/周；

公众：H<sub>c</sub>≤5 $\mu$ Sv/周。

关注点最高剂量率参考控制水平H<sub>c,max</sub>：H<sub>c,max</sub>=2.5 $\mu$ Sv/h

关注点剂量率参考控制水平H<sub>c</sub>：H<sub>c</sub>为上述a)中H<sub>c,d</sub>和b)中的H<sub>c,max</sub>二者的较小者。

3.1.2 探伤室顶的剂量率参考控制水平应满足下列要求：

探伤室上方已建、拟建建筑物或者探伤室旁邻建筑物在自然辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，距探伤室顶外表面30cm处和（或）在该立体角区域内的高层建筑物中人员驻留处，辐射屏蔽的剂量参考控制水平同3.1.1。

除3.1.2 a) 的条件外，应考虑下列情况：

穿过探伤室顶的辐射与室顶上方空气作用产生的散射辐射对探伤室外地面附近公众的照射。该项辐射和穿出探伤室墙的透射辐射

	<p>在相应关注点的剂量率总和，应按3.1.1 c) 的剂量率参考控制水平H<sub>c</sub> (μSv/h) 加以控制。</p> <p>对不需要人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面30cm处的剂量率参考控制水平通常可取为100μSv/h。</p> <p><b>安全管理要求及环评要求：</b></p> <p>《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及环评报告、环评批复中的相关要求。</p>
--	--

## 表二 建设项目工程分析

### 项目建设内容:

麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT（VT-X750型工业CT，最大管电压为130kV，最大管电流为0.3mA；VT-X700-E型工业CT，最大管电压为130kV，最大管电流为0.39mA），用于开展公司产品的无损检测工作。本次验收项目环评建设规模 and 实际建设规模主要技术参数对比见表3-2，污染物环评建设规模见表3-3。由表中信息可知，本次验收内容技术指标及建设情况等内容与环评及其批复一致。该项目已于2021年12月6日取得了苏州市生态环境局关于该项目的环评批复文件(苏环核评字〔2021〕E031号)。实际建设内容主要技术参数与环评及批复一致。本项目环评报告表详见附件2，环评批复文件详见附件3。

表2-1 本次验收项目环评审批及实际建设情况一览表

环评报告表名称	环评审批情况及批复时间	实际建设情况	备注
《麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目环境影响报告表》	建设地点：张家港市杨舍镇省经济开发区振兴路11号。 项目内容：在SMT车间新增2台工业CT（VT-X750型工业CT，最大管电压为130kV，最大管电流为0.3mA；VT-X700-E型工业CT，最大管电压为130kV，最大管电流为0.39mA）。 批复时间：2021年8月26日	建设地点：张家港市杨舍镇省经济开发区振兴路11号。 项目内容：在SMT车间新增2台工业CT（VT-X750型工业CT，最大管电压为130kV，最大管电流为0.3mA；VT-X700-E型工业CT，最大管电压为130kV，最大管电流为0.39mA）。	本项目项实际建设规模及主要技术参数与其环评及批复一致。

麦格纳电子（张家港）有限公司于2022年6月13日取得了辐射安全许可证（证书编号：苏环辐证[E0705]），活动种类和范围为：使用II类、III类射线装置，有效期至2023年1月7日。辐射安全许可证见附件4。

本次验收项目辐射安全与防护设施总投资为10万元，项目环评审批及实际建设情况见表2-2。

表2-2 新增2台工业CT项目环评审批及实际建设情况一览表

项目建设地点及其周围环境						
项目内容	环评规划情况			实际建设情况		备注
建设地点	江苏省张家港杨舍镇省开发区振兴路11号			江苏省张家港杨舍镇省开发区振兴路11号		与环评一致
周围环境	麦格纳电子（张家港）有限公司新厂区	东侧	张家港梁丰轻工机械设备厂	张家港梁丰轻工机械设备厂		与环评一致
		南侧	康维明工程薄膜有限公司	康维明工程薄膜有限公司		与环评一致
		西侧	悦丰路	悦丰路		与环评一致
		北侧	振兴路	振兴路		与环评一致
	新增2台工业CT项目	东侧	SMT 车间内激光打标区及 SMT 生产线	SMT 车间内激光打标区及 SMT 生产线		与环评一致
		南侧	SMT 车间内过道	SMT 车间内过道		与环评一致
		西侧	SMT 车间内过道	SMT 车间内过道		与环评一致
		北侧	SMT 车间内芯片烧录区	SMT 车间内芯片烧录区		与环评一致
		上方	无建筑	无建筑		与环评一致
		下方	泥土层	泥土层		与环评一致

射线装置										
射线装置名称	环评建设规模					实际建设规模				
	型号	数量	管电压、管电流	类别	使用场所	型号	数量	管电压、管电流	类别	使用场所
工业CT	VT-X750	1台	最大管电压 130kV 最大管电流 0.3mA	II类	SMT 车间	VT-X750	1台	最大管电压 130kV 最大管电流 0.3mA	II类	SMT 车间
工业CT	VT-X700-E	1台	最大管电压 130kV 最大管电流 0.39mA	II类	SMT 车间	VT-X700-E	1台	最大管电压 130kV 最大管电流 0.39mA	II类	SMT 车间
废弃物										
名称	环评建设规模								实际建设规模	
	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向		
臭氧和氮氧化物	气态	/	/	少量	微量	微量	不暂存	直接进入大气，臭氧的半衰期为 22~25 分钟，常温下可自行分解为氧气	与环评一致	

## 污染源项分析：

### 1、辐射污染源项

正常工况下主要放射性污染物及污染途径：

由工业CT检测装置工作原理可知，X射线是随机器的开、关而产生和消失，故机器在开机工作时产生的主要放射性污染物为X射线，污染途径为外照射。

事故工况下主要放射性污染物和污染途径：

工业CT检测装置只有在开机曝光时才产生X射线，因此，X射线辐射事故多为开机误照射事故，主要有：

①工业CT检测装置在出束工作时因门-机联锁装置失灵导致防护门未能完全关闭，致使X射线泄漏到射线装置外面，给周围工作人员造成不必要的照射；

②射线装置在调试、检修时发生误照射。装置在调试或检修过程中，责任者脱离岗位，不注意防护或他人误开机使人员受到照射；

③操作人员违反操作规程或误操作，造成意外超剂量照射。

### 2、非辐射污染源项

工业CT检测装置开机运行时，产生的X射线与空气相互作用可产生少量的臭氧(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)。

## 工程设备与工艺分析：

### 1、工作原理

本项目工业CT检测装置包括曝光室和操作台，工业CT检测装置一般由X射线管、图像增强器和摄像机等组成。工业CT检测装置核心部件是X射线管，它是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生X射线。

工业CT指应用于工业中的核成像技术，在检测时，射线束经过校准并穿过被检测物品，由于各个射线方向上，各个体积元的衰减系数的不同，探测器

接收到的透射能量也是不同的。按照一定的图像重建算法，可以获得被检测物品的截面一薄层的没有影像重叠的断层的扫描像。再重复上面的过程时，就可以得到另一个新的断层图像，当我们测得大量的二维断层图像时，可以重建出三维图像。当单能的射线束，穿过被检测的不均匀物品后，射线束的衰减程度遵循比尔定律。当射线从各个方面，透射被检测物品时，通过扫描的探测器，可以得到多个射线，通过计数和值，再根据图像的重建算法，可重建出多个二维的工业CT灰度图像。

### VT-X750型工业CT

本项目新增VT-X750型工业CT为自屏蔽装置，最大管电压130kV，最大管电流0.3mA，额定管功率39W。如图9-1所示，整机由电气柜、铅房（内部为运动定位系统、射线源及成像系统）、数据处理工作站及传送装置（图中未示出）组成。设备外形尺寸为1550（W）×1650（D）×1915（H，不含脚垫）mm，铅房在正面设置一防护门（检修门），用于设备检修维护，左面留一进料口、右面留一出料口用于被检电路板进出，其余面则完全封闭，避免人员误进入。铅房四周墙体、防护门、顶部及底部均采用（铁板+铅+铁板）的夹层材料进行辐射防护，其外观示意图见图2-1。

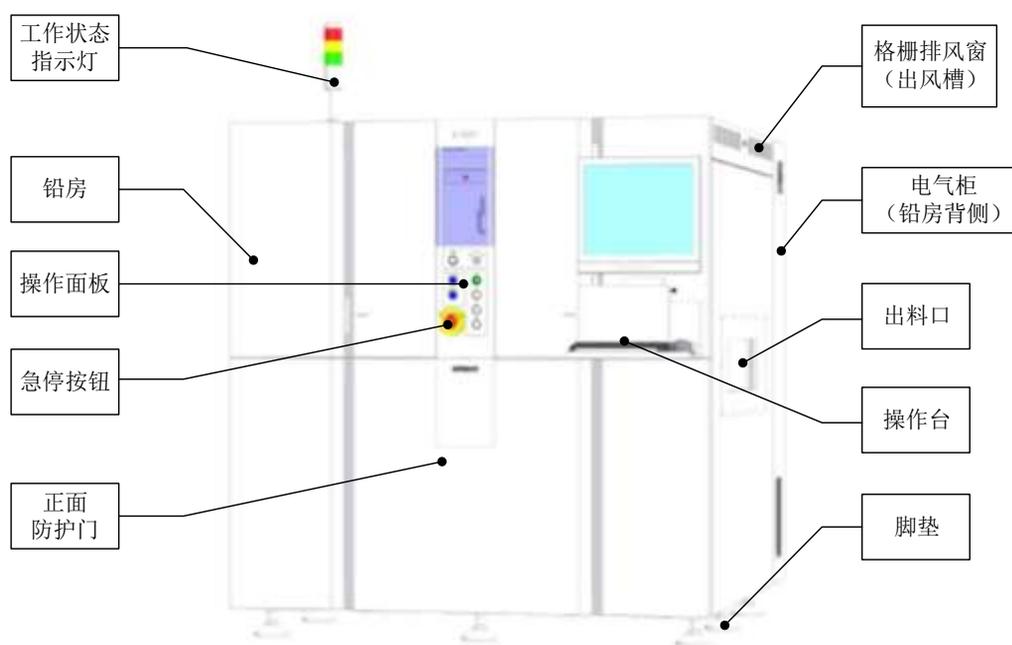


图2-1 VT-X750型工业CT外观示意图

### VT-X700-E型工业CT

本项目新增VT-X700-E型工业CT为自屏蔽装置，最大管电压130kV，最大管电流0.39mA，额定管功率39W。如图9-2所示，整机由铅房（内部为运动定位系统、射线源及成像系统）、数据处理工作站及传送装置（图中未示出）组成。设备外形尺寸为1550（W）×1650（D）×1610（H，不含脚垫）mm，铅房在正面设置一防护门（检修门），用于设备检修维护，左面留一进料口、右面留一出料口用于被检电路板进出，其余面则完全封闭，避免人员误进入。铅房四周墙体、防护门、顶部及底部均采用（铁板+铅+铁板）的夹层材料进行辐射防护，其外观示意图见图2-2。



图2-2 VT-X700-E型工业CT外观示意图

## 2、工作流程及产污环节

辐射工作人员将被测工件放置在工件测试台上，关闭防护门后，辐射工作人员在操作台处进行操作，在对检测物体无损伤条件下，以二维断层图像或三维立体图像的形式，清晰、准确、直观地展示被检测物体的缺损状况，其工作流程如下：

- (1) 辐射工作人员将被测工件放置在工件测试台上；

(2) 关闭防护门，辐射工作人员首先将工件测试平台调整到合适位置，然后开启工业CT检测装置进行检测；

(3) 通过控制台处的显像器对被检工件的缺损情况进行辨别。

本项目工业CT检测装置工作流程及产污环节示意图见图2-3。

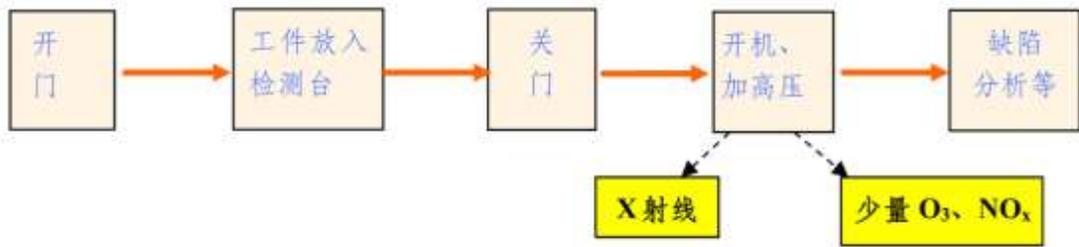


图 2-3 本项目工业 CT 检测装置工作流程及产污环节示意图

### 3、项目变动情况

麦格纳电子（张家港）有限公司在 SMT 车间新增 2 台工业 CT（VT-X750 型工业 CT，最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.3mA；VT-X700-E 型工业 CT，最大管电压为 130kV，最大管电流为 0.39mA）。本次验收内容技术指标及建设情况与环评及其批复一致。

设备所在场所四周验收阶段与环评建设情况相比见表 3-5。探伤房四周 50m 内未增加居民区、学校等环境敏感目标，采取的环保措施未发生变动，与环评一致。

表 2-3 本项目环评中规划情况与现场核实变动情况对照表

位置		周围环境		备注
		环评规划情况	现场核实情况	
设备所在场所	东侧	SMT 车间内激光打标区及 SMT 生产线	SMT 车间内激光打标区及 SMT 生产线	与环评一致
	南侧	SMT 车间内过道	SMT 车间内过道	与环评一致
	西侧	SMT 车间内过道	SMT 车间内过道	与环评一致
	北侧	SMT 车间内芯片烧录区	SMT 车间内芯片烧录区	与环评一致
	上方	无建筑	无建筑	与环评一致
	下方	泥土层	泥土层	与环评一致

排风	本项目工业 CT 自带铅房通风系统采取顶部机械送风/排气，少量臭氧和氮氧化物可通过排风系统排出铅房，再通过车间通风系统排至车间外部	本项目工业 CT 自带铅房通风系统采取顶部机械送风/排气，少量臭氧和氮氧化物可通过排风系统排出铅房，再通过车间通风系统排至车间外部	与环评一致
----	---	---	-------

表三 辐射安全与防护设施/措施

辐射安全与防护设施/措施

1、工作场所布局

**布局：**本项目新建工业CT检测装置项目位于麦格纳电子（张家港）有限公司SMT车间。工业CT检测装置正面防护门旁设有操作位，本项目工业CT检测装置工作场所布局设计满足《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中关于操作室与曝光室分开设置的要求，布局设计合理。

**辐射防护分区：**本项目将工业CT自带铅房内划为控制区；将工业CT铅房外1m范围区域划为监督区，监督区只允许本项目辐射工作人员进入，其他人员不得入内。本项目辐射防护分区的划分符合《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中关于辐射工作场所的分区规定。麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT辐射工作场所分区示意图见图3-1，新增2台工业CT现场照片见图3-2，麦格纳电子（张家港）有限公司厂区及周围环境平面示意图见图3-3。

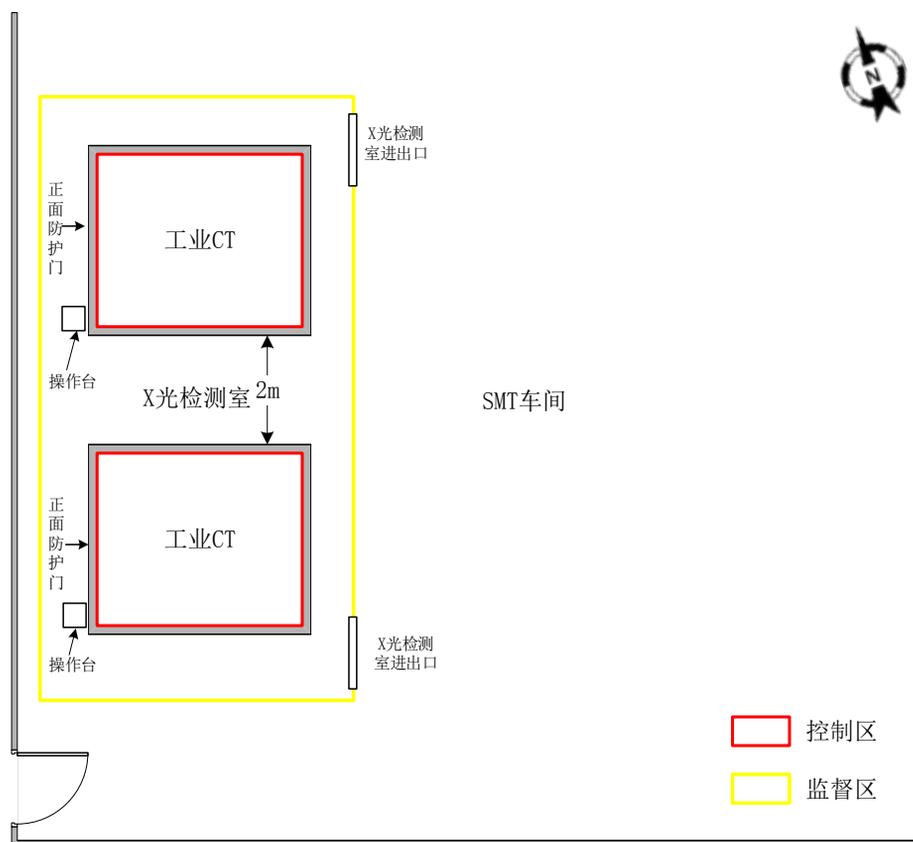


图3-1 新增2台工业CT辐射工作场所分区示意图



图3-2 新增2台工业CT现场照片

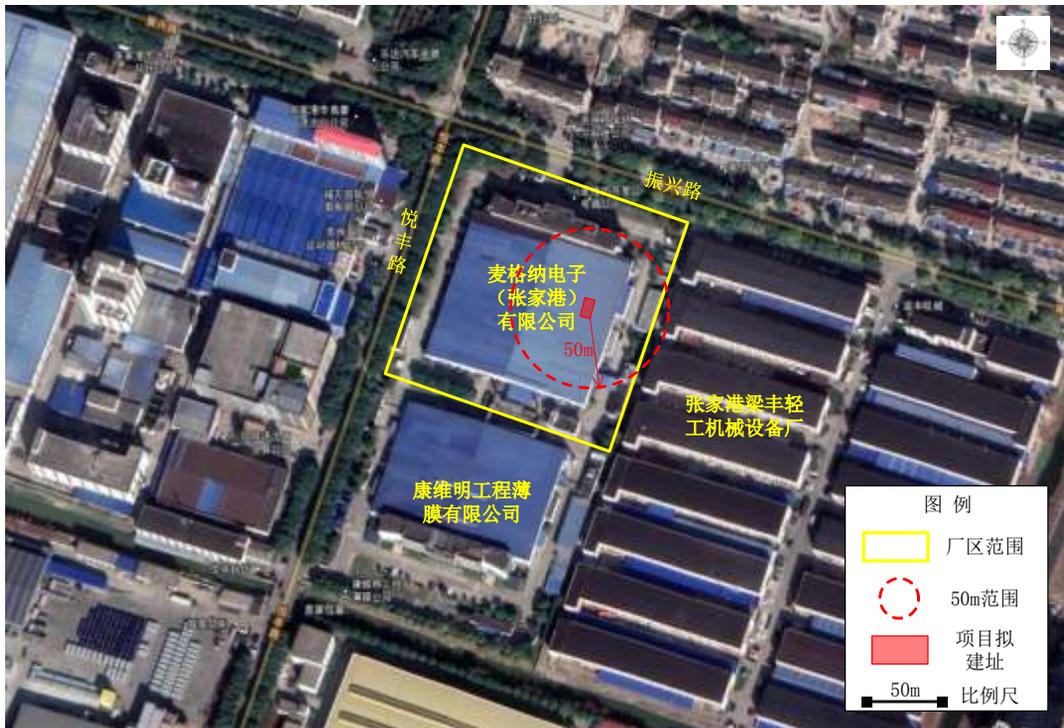


图3-3 麦格纳电子（张家港）有限公司厂区及周围环境平面示意图

## 2、工作场所屏蔽设施建设情况

本项目工业CT采用自屏蔽设计，工业CT的屏蔽防护设计及落实核查结果见表3-1。

表 3-1 固定式 X 射线探伤房屏蔽防护设计及落实情况一览表

位置		环评要求防护设计	落实情况	备注
工业 CT (VT-X750 型)	铅房正面	2mm 铁板+5mm 铅板 +2mm 铁板	2mm 铁板+5mm 铅 板+2mm 铁板	满足
	防护门	2mm铁板+5mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+5mm铅 板+2mm铁板	满足
	铅房左面	2mm铁板+5mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+5mm铅 板+2mm铁板	满足
	铅房右面	2mm铁板+5mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+5mm铅 板+2mm铁板	满足
	铅房背面	2mm铁板+5mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+5mm铅 板+2mm铁板	满足
	铅房顶面	2mm铁板+5mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+5mm铅 板+2mm铁板	满足
	铅房底面	2mm铁板+5mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+5mm铅 板+2mm铁板	满足
工业 CT (VT-X700- E 型)	铅房正面	2mm 铁板+4mm 铅板 +2mm 铁板	2mm 铁板+4mm 铅 板+2mm 铁板	满足
	防护门	2mm 铁板+4mm 铅板 +2mm 铁板	2mm 铁板+4mm 铅 板+2mm 铁板	满足
	铅房左面	2mm 铁板+4mm 铅板 +2mm 铁板	2mm 铁板+4mm 铅 板+2mm 铁板	满足
	铅房右面	2mm 铁板+4mm 铅板 +2mm 铁板	2mm 铁板+4mm 铅 板+2mm 铁板	满足
	铅房背面	2mm铁板+4mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+4mm铅 板+2mm铁板	满足
	铅房顶面	2mm铁板+5mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+5mm铅 板+2mm铁板	满足

	铅房底面	2mm铁板+4mm铅板 +2mm铁板	2mm铁板+4mm铅 板+2mm铁板	满足
--	------	-----------------------	-----------------------	----

### 3、辐射安全与防护措施

#### (1) 电离辐射警告标志

本项目工业CT表面醒目位置已设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明。本项目电离辐射警告标志见图3-4。



图3-4本项目防护大门处电离辐射警告标志及中文警示说明

#### (2) 控制台

本项目控制台已设置有X射线管电压及高压接通或断开状态的显示,以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置。本项目设备控制台见图3-5。



图3-5本项目设备控制台

(3) 工作状态指示灯

本项目工业CT防护门处设计安装工作状态指示灯，工作状态指示灯与X射线管进行联锁。

(4) 急停按钮

本项目工业CT操作面板上安装1处紧急停机按钮。急停按钮见图3-6。



图3-6本项目急停按钮

(5) 其他环境保护设施

X射线探伤机开机运行时，产生的X射线与空气相互作用可产生少量的臭氧(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)，臭氧常温下可自行分解为氧气，少量的臭氧(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)对周围环境影响较小。本项目工业CT自带铅房通风系统采取顶部机械送风/排气，少量臭氧和氮氧化物可通过排风系统排出铅房，再通过车间通风系统排至车间外部。

(6) 人员监护

公司为本项目调配了4名辐射工作人员（名单见表3-2），公司已与苏州苏大卫生与环境技术研究有限公司签定了个人剂量监测协议（个人剂量报告见附件8）；4名辐射工作人员已在张家港健华医院参加了职业健康体检；已参加辐射安全与防护知识培训，并且考核合格（证书见附件6）。

表 3-2 本项目配备的辐射工作人员名单

姓名	性别	工作岗位	培训日期	合格证书编号	工作场所
丁胡燕	女	X 射线探伤	2021.5.25	FS21BJ1200320	SMT 车间
倪周翊	男	X 射线探伤	2021.5.25	FS21BJ1200321	SMT 车间
杨孝凤	女	X 射线探伤	2021.5.25	FS21BJ1200322	SMT 车间
孟淑华	女	X 射线探伤	2019.5.23	苏环辐 1915101	SMT 车间

公司已配备有3台便携式辐射检测仪和1台个人辐射报警仪。辐射监测仪器见图3-7，配置情况满足环评及其批复的要求。



图 3-7 本项目配备辐射监测仪器

#### 4、辐射安全管理制度

公司根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，针对所开展的辐射活动制定了相应的辐射安全与防护管理制度，清单如下：

- 1) 《关于成立辐射防护与安全管理领导小组的通知》
- 2) 《辐射防护和安全规章制度》
- 3) 《辐射岗位职责》
- 4) 《辐射工作人员培训制度》
- 5) 《辐射监测方案》
- 6) 《设备检修维护制度》
- 7) 《台账管理制度》
- 8) 《辐射事故应急预案》

以上辐射安全与防护管理制度能够满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关要求。辐射安全规章管理机构及制度详见附件5。

#### 5、辐射安全应急措施

公司根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中的规定，已建立相应的辐射事故应急预案，对公司辐射事故的预防、应急处理、事故调查及信息公开、以及应急保障、人员培训和演练等方面进行了规定，满足辐射安全事故应急要求。

表3-3 本项目环评及批复落实情况一览表

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
辐射安全管理机构	建立辐射安全与环境保护管理机构，或配备不少于 1 名大学本科以上学历人员从事辐射防护和环境保护管理工作；已成立辐射防护管理领导小组，并指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环境保护管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。	已成立辐射安全与环境保护管理机构，见附件 5。	已落实
辐射安全和防护措施	本项目工业CT自带铅房，铅房四周墙体、防护门及顶部和底部均采用铅板和铁板进行屏蔽，具体屏蔽设计参数见表3-1。	严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中相应的剂量限值要求。	本项目工业CT自带铅房，铅房四周墙体、防护门及顶部和底部均采用铅板和铁板进行屏蔽，具体屏蔽设计参数见表3-1。	已落实
	本项目工业CT带钥匙开关；防护门设计门机联锁装置；工业CT防护门设计安装工作状态指示灯，工作状态指示灯与X射线管进行联锁；工业CT操作面板上设有1处紧急停机按钮；工业CT表面设置有电离辐射警告标志及中文警示说明。	探伤房应按照《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中的规定配备门机联锁、工作状态指示灯、紧急停机按钮和电离辐射警告标志等安全设施并定期检查，确保正常工作。	安全措施（警示标志、工作指示灯等）：本项目探伤房设计有门机联锁安全装置；工业 CT 上方设计有工作状态指示灯；设备上粘贴有“当心电离辐射”警告标志及中文警示说明；控制面板上设计有紧急停机按钮。	已落实
人员配备	辐射安全管理人员和辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗。	对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗，建立个人剂量档案和职业健康档案。	本项目配备的 4 名工作人员及管理人员均已参加辐射安全培训，并且考核合格。辐射工作人员培训合格证书见附件 6。	已落实
	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检（两次监测的时间间隔不应超过3个月），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。		公司已委托苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司对 4 名辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立个人剂量档案。辐射工作人员个人剂量监测报告见附件 8。	已落实

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
	辐射工作人员定期进行职业健康体检（不少于1次/2年），并建立放射工作人员职业健康档案。		辐射工作人员已在张家港健华医院进行职业健康体检，并建立职业健康档案。辐射工作人员职业健康体检报告见附件 6。	已落实
监测仪器和防护用品	已配备辐射巡测仪 1 台。	配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。	已配备 1 台辐射巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行监测。	已落实
	拟为本项目增配个人剂量报警仪 5 台。	配备辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次，监测结果报我局。	公司配备了 3 台个人剂量报警仪，辐射工作人员工作时随身携带。	已落实
辐射安全管理制度	操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等制度：根据环评要求，按照项目的实际情况，补充相关内容，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	建立健全辐射安全与防护管理规章制度。	已制定辐射安全管理制度，包括《关于成立辐射安全于环境保护管理领导小组的通知》《辐射防护和安全规章制度》《辐射岗位职责》《辐射工作人员培训制度》《辐射监测方案》《设备检修维护制度》《台账管理制度》及《辐射事故应急预案》。详见附件 5。	已落实

**表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定****建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：****1、环境影响报告书（表）主要结论与建议：****表13 结论与建议****结论****1、实践正当性**

为了满足对公司产品进行无损检测的需要，麦格纳电子（张家港）有限公司拟在公司SMT车间西南部新增2台工业CT（VT-X750型和VT-X700-E型，最大管电压均为130kV，最大管电压下管电流均为0.3mA，最大管功率均为39W），用于对电路板进行无损检测。该项目建成投运后，将有利于提升公司产品质量，增加经济效益，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）“实践的正当性”的原则。

**2、选址合理性**

麦格纳电子（张家港）有限公司位于江苏省张家港杨舍镇省开发区振兴路11号，公司东侧为张家港梁丰轻工机械设备厂，南侧为康维明工程薄膜有限公司，西侧为悦丰路，北侧为振兴路。新增2台工业CT项目拟建址位于厂区内SMT车间西南部X光检测室，SMT车间东侧为厂内道路，南侧为电子材料仓库，西侧为车间内过道，隔过道为组装车间，北侧为摄像头车间。新增2台工业CT项目拟建址东侧为SMT车间内激光打标区及SMT生产线，南侧、西侧为SMT车间内过道，北侧为SMT车间内芯片烧录区。公司厂房整体为一层建筑，楼上无建筑，下方为土层。

本项目拟建址周围50m评价范围东侧至张家港梁丰轻工机械设备厂，最近处约45m，南侧、西侧、北侧均位于公司厂区内。评价范围内无居民区、学校等环境敏感目标，亦不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，项目运行后的环境保护目标主要是本项目工业CT辐射工作人员、厂区内其他工作人员、张家港梁丰轻工机械设备厂内部分工作人员及周围公众等，项目选址可行。

**3、“三线一单”及产业政策相符性**

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、

《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号），本项目拟建址评价范围内不涉及江苏省内优先保护单元；本项目生产过程中排放的少量臭氧及氮氧化物不会降低现有环境质量；本项目消耗电能不会超过资源利用上限；对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）（2013年修正）》，本项目为“工业CT无损检测设备”，属于国家和江苏省“指导目录”中的“第一类鼓励类”项目，因此符合生态环境准入清单要求。

麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目符合“三线一单”管控要求，符合当前国家和江苏省的产业政策。

#### 4、辐射环境现状评价

麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目拟建址周围环境贯穿辐射剂量率在53nGy/h~60nGy/h之间，与江苏省环境天然贯穿辐射水平调查结果相比较，均未见异常。

#### 5、环境影响评价

根据理论估算结果，麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目在做好个人防护措施和安全措施的情况下，项目对辐射工作人员及周围的公众产生的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求（职业人员年有效剂量不超过5mSv，公众年有效剂量不超过0.1mSv）。

工业CT工作过程中会使工业CT铅房内的空气电离产生臭氧和氮氧化物，通过风扇式机械排风系统排出工业CT铅房，再通过车间通风系统排至车间外，进入大气中。臭氧的半衰期为22~25分钟，常温下可以自行分解为氧气，对环境影响较小。

#### 6、辐射安全措施评价

麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT拟设置钥匙开关；设置门机联锁装置；工业CT防护门处设计安装工作状态指示灯，工作状态指示灯

与 X 射线管进行联锁；工业 CT 表面醒目位置拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明；工业 CT 操作面板上安装 1 处紧急停机按钮。

落实以上措施后，能够满足辐射安全的要求。

## 7、辐射安全管理评价

麦格纳电子（张家港）有限公司应按规定成立辐射安全管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确其管理职责。公司拟将本项目纳入公司的辐射日常管理工作，并针对本项目具体情况对各管理制度进行修订完善。公司还应在以后的实际工作中持续对各管理制度进行补充和完善。

麦格纳电子（张家港）有限公司拟为本项目配置 5 名辐射工作人员，公司需为辐射工作人员配置个人剂量计，定期送有资质部门监测个人剂量，建立个人剂量档案；定期进行健康体检，建立个人职业健康监护档案。麦格纳电子（张家港）有限公司已配备辐射巡测仪 1 台，并拟为本项目增配个人剂量报警仪 5 台。

综上所述，麦格纳电子（张家港）有限公司新增 2 台工业 CT 项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，该公司将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和相应的辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生的影响能够符合辐射环境保护的要求，从环境保护角度论证，本项目的建设和运行是可行的。

## 建议和承诺

1、公司应定期或不定期针对工业 CT 管理、操作、安全措施的实施情况进行检查，确保设施的完好和有效。

2、该项目运行中，应严格遵循操作规程，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思想，以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。

3、定期进行辐射工作场所的检查及监测，及时排除事故隐患。

4、公司取得本项目环评批复，新增工业 CT 项目在建设完成投入使用前，应及时重新申请换领辐射安全许可证，按照法规要求开展竣工环境保护

验收工作。环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月，需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

## 2、审批部门审批决定

你单位向本机关提交的《麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及相关材料收悉。经审查，符合法定条件、标准，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条“申请人的申请复核法定条件、标准的，行政机关应当依法作出准予行政许可的书面决定”、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条“审批部门应当自收到环境影响报告书之日起六十日内，收到环境影响报告表之日起三十日内，分别作出审批决定并书面通知建设单位”等规定，本机关决定准予行政许可，作出如下行政许可决定：

一、项目性质：新建

二、审批内容

（一）种类和范围：使用 II 类射线装置。

（二）项目内容：项目建设地址位于江苏省张家港市杨舍镇省经济开发区振兴路11号。麦格纳电子（张家港）有限公司拟在公司SMT车间西南部SMT车间X光检测室内新增2台工业CT（VT-X750型，管电压均为130kV，管电流均为0.3mA，和VT-X700-E型，管电压均为130kV，管电流均为0.39mA，最大功率均为39W）。用于产品检测。

三、相关要求

（一）在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相应的剂量限值要求。

你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。

（三）安全防护措施主要包括：

本项目工业CT自带铅房，铅房四周墙体、防护门及顶部和底部采用铅板和铁板进行屏蔽（VT-X750型铅房四周、顶部及防护门均采用2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板结构；VT-X700-E型铅房四周及防护门采用2mm铁板+4mm铅板结构，铅房顶面采用2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板结构）。

X射线管安装在自屏蔽的检测装置内部；配备钥匙开关、门-机联锁装置；防护门上方设计安装工作状态指示灯。工业CT壳体（操作面板）上设有1处紧急急停按钮，工业CT表面设置有电离辐射警告标志及中文警示说明；公司拟在本项目监督区边界设置尸体屏蔽墙，避免非辐射工作人员误入监督区，留出上下料通道。

（五）本项目配备相应的辐射工作人员。辐射工作人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后上岗。并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档案，本项目需配备1台巡测仪和5台个人剂量报警仪。

（六）按时组织开展辐射安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患的，应立即进行整改，年度评估报告每年1月31日前报送辐射安全许可证发证机关。

（七）按规定申领“辐射安全许可证”，取得“辐射安全许可证”后，该项目方可投入运行。

（八）该项目建成后，其配套建设的放射防护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（九）建设单位室建设项目环境信息公开的主体，你公司须自收到我局批复后及时将该项目报告表的最终版本予以公开。同时应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）做好建设项目开工前、施工期和建成后的信息公开工作。

（十）本批复自下达之日起五年内建设有效，该项目在建设过程中若项目的性质、规模、地点、拟采用的污染。防治措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响文件。本批复只适用于以上核技术应用项目，如你单位涉及其他非辐射项目需按照优选规定另行报批。

## 表五 验收监测质量保证及质量控制

### 验收监测质量保证及质量控制：

#### 1、监测单位资质

验收监测单位获得 CMA 资质认证（161012050353），见附件 11。

#### 2、监测人员能力

参与本次验收监测人员均符合南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求：验收监测人员已通过上岗培训。

#### 3、监测仪器

本次监测使用仪器符合南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求，监测所用设备通过检定并在有效期内，满足监测要求。

监测仪器见表 5-2。

表5-2检测使用仪器

序号	仪器名称/型号	仪器编号	主要技术参数
1	AT1123 型 X-γ 剂量率仪	NJRS-539	能量响应：15keV~10MeV 测量范围：50nSv/h~10Sv/h 检定证书编号：Y2021-0112237 检定有效期限：2021.11.25~2022.11.24

#### 4、质量控制

本项目监测单位南京瑞森辐射技术有限公司已通过计量认证（证书编号：161012050353，检测资质见附件11），具备有相应的检测资质和检测能力，监测按照南京瑞森辐射技术有限公司《质量管理手册》和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求，实施全过程质量控制。

数据记录及处理：开机预热，手持仪器。一般保持仪器探头中心距离地面（基础面）为1m。仪器读数稳定后，每个点位读取5个数据，读取间隔不小于10s。每组数据计算每个点位的平均值并计算标准差。

#### 5、监测报告

监测报告的编制、审核、出具严格执行南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求，出具报告前进行三级审核。

## 表六 验收监测内容

### 验收监测内容：

#### 1、监测期间项目工况

表6-1 验收监测工况

被检设备（场所）信息					
序号	设备名称	设备型号	设备参数	检测工况	使用场所
1	工业CT	VT-X750	130kV/0.3mA	130kV 300μA 射线方向向上	SMT车间
2	工业CT	VT-X700-E	130kV/0.39mA	130kV 300μA 射线方向向上	SMT车间

#### 2、验收监测因子

根据项目污染源特征，本次竣工验收监测因子为X-γ辐射剂量率和探伤房通风风速。

#### 3、监测点位

对本项目工作场所周围环境布设监测点，特别关注控制区、监督区边界，非运行状态下的X-γ辐射剂量率，每个点位监测5个数据。

#### 4、监测分析方法

本次监测按照《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求进行监测。

## 表七 验收监测期间生产工况

### 验收监测期间生产工况记录：

被检单位：麦格纳电子（张家港）有限公司

监测实施单位：南京瑞森辐射技术有限公司

监测日期：2022年7月19日

天气：多云，26℃，55%RH

监测因子：X-γ辐射剂量率

验收监测期间生产工况见表7-1。

表7-1 本项目验收监测期间生产工况

被检设备（场所）信息					
序号	设备名称	设备型号	设备参数	检测工况	使用场所
1	工业CT	VT-X750	130kV/0.3mA	130kV 300μA	SMT车间
2	工业CT	VT-X700-E	130kV/0.39mA	130kV 300μA	SMT车间

### 验收监测结果：

#### 1、辐射防护监测结果

本次监测报告详见附件 9。本项目探伤房周围环境 X-γ 辐射剂量率检测结果见表 7-2~7-3，监测点位见图 7-1~7-2。

表7-2 VT-X750型工业CT周围X-γ辐射剂量率检测结果

测点编号	检测点位描述	测量结果 (μSv/h)	设备状态
1	前面距设备表面30cm处	0.08	开机
2	前门外30cm处	0.08	开机
3	前门缝外30cm处	0.08	开机
4	前面距设备表面30cm处	0.08	开机
5	操作位	0.07	开机

6	右侧距设备表面30cm处	0.09	开机
7	右侧距设备表面30cm处	0.09	开机
8	后面距设备表面30cm处	0.10	开机
9	后面距设备表面30cm处	0.10	开机
10	左侧距设备表面30cm处	0.09	开机
11	左侧距设备表面30cm处	0.09	开机
12	上方距设备表面30cm处	0.08	开机
13	环境本底	0.08	关机

注：1.测量结果未扣除本底值；  
2.检测点位见附图7-1。

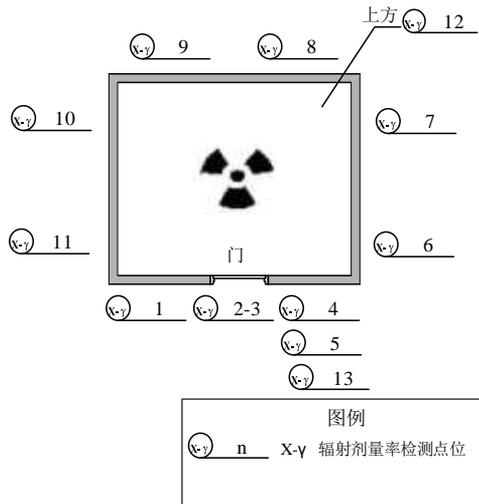


图7-1 VT-X750型工业CT周围监测布点图

当该VT-X750型工业CT（工作场所：SMT车间）工作（工况：130kV、300μA）时，设备周围的X-γ辐射剂量率为（0.07~0.10）μSv/h，符合《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的标准要求。

表7-3 VT-X700-E型工业CT周围X-γ辐射剂量率检测结果

测点编号	检测点位描述	测量结果 (μSv/h)	设备状态
1	前面距设备表面30cm处	0.08	开机
2	前门外30cm处	0.08	开机
3	前门缝外30cm处	0.08	开机
4	前面距设备表面30cm处	0.09	开机
5	操作位	0.09	开机
6	右侧距设备表面30cm处	0.09	开机
7	右侧距设备表面30cm处	0.10	开机
8	后面距设备表面30cm处	0.09	开机
9	后面距设备表面30cm处	0.09	开机
10	左侧距设备表面30cm处	0.08	开机
11	左侧距设备表面30cm处	0.08	开机
12	上方距设备表面30cm处	0.08	开机
13	环境本底	0.08	关机

注：1.测量结果未扣除本底值；  
2.检测点位见附图7-2。

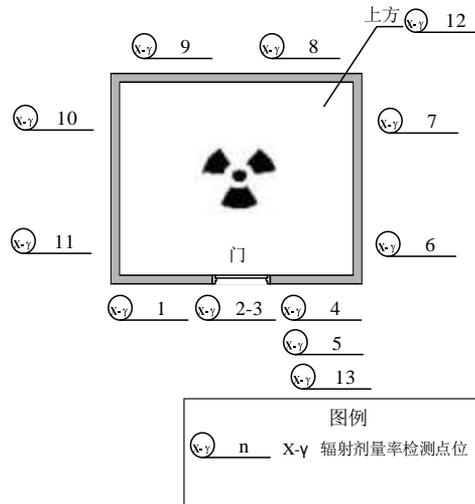


图7-2 VT-X700-E型工业CT周围监测布点图

当该 VT-X700-E 型工业 CT（工作场所：SMT 车间）工作（工况：130kV、300 $\mu$ A）时，设备周围的 X- $\gamma$  辐射剂量率为（0.08~0.10） $\mu$ Sv/h，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的标准要求。

## 2、辐射工作人员和公众年有效剂量分析

根据本项目现场监测结果，对项目运行期间辐射工作人员和公众的年有效剂量进行计算分析，计算未扣除环境本底剂量率。

### 1) 辐射工作人员

目前麦格纳电子（张家港）有限公司为本项目新配4名辐射工作人员，满足2台工业CT配置要求。本项目辐射工作人员采用个人累计剂量监测结果计算其年有效剂量。公司已委托有资单位每3个月对辐射工作人员进行个人剂量检测，个人剂量监测协议见附件8。

根据2台工业CT周围X- $\gamma$ 辐射剂量率检测结果，对项目运行期间辐射工作人员和公众的年有效剂量进行估算。根据建设单位提供的本项目X射线探伤机年出束时间为2000h计算，结果见表7-4。

表 7-4 本项目工业 CT 周围公众及辐射工作人员年有效剂量分析

关注点位	最大监测值 ( $\mu$ Sv/h)	人员性质	居留因子	使用因子	年工作时间 (h)	人员年有效剂量 (mSv/a)	管理目标值 (mSv/a)
正面	0.09	职业人员	1	1	2000	0.18	5

防护门	0.08	职业人员	1	1	2000	0.16	5
背面	0.10	职业人员	1/4	1	2000	0.05	5
左面	0.09	职业人员	1/4	1	2000	0.05	5
右面	0.10	职业人员	1/4	1	2000	0.05	5
上方	0.08	职业人员	1/4	1	2000	0.04	5
正面	0.09	公众	1/4	1	2000	0.05	1
背面	0.10	公众	1	1	2000	0.20	1
左面	0.09	公众	1	1	2000	0.18	1
右面	0.10	公众	1/4	1	2000	0.05	1

注：1.测量结果未扣除辐射环境本底；

2.工作人员的年有效剂量由公式 $E_{\text{eff}} = D \cdot t \cdot T \cdot U$ 进行估算，式中： $E_{\text{eff}}$ 为年有效剂量， $D$ 为关注点处剂量率， $t$ 为年工作时间， $T$ 为居留因子（取值参照环评文件）， $U$ 为使用因子（保守取1）。

由表7-4可知，根据现场实际监测结果估算，辐射工作人员有效剂量最大为0.18mSv/a（未扣除环境本底剂量），低于本项目辐射工作人员个人剂量管理目标值。

## 2) 公众

本项目评价的公众为辐射工作场所周围的非辐射工作人员，计算方法同辐射工作人员。计算结果见表7-4。由表可知，公众年有效剂量最大为0.20mSv/a（未扣除环境本底剂量），低于本项目周围公众个人剂量管理目标值。

综上所述，本项目周围辐射工作人员和公众年最大有效剂量根据实际监测结果为：辐射工作人员有效剂量最大为0.18mSv/a（未扣除环境本底剂量），周围公众年有效剂量最大为0.20mSv/a（未扣除环境本底剂量）。辐射工作人员和公众年有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）限值的要求（职业人员20mSv/a，公众1mSv/a），并低于本项目管理目标值（职业人员5mSv/a，公众1mSv/a）。

## 表八 验收监测结论

### 验收监测结论:

麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目已按照环评及批复要求落实辐射防护和安全管理措施，经现场监测和核查表明：

1）本项目新增2台工业CT（最大管电压为130kV，最大管电流为0.39mA）用于公司产品的无损检测工作，本项目实际建设情况、建设规模与环境影响报告表及其批复一致。

2）本项目工作场所控制区和监督区划分明显，布局合理。探伤房屏蔽和防护措施已按照环评及批复要求落实，在日常使用最高运行工况时，探伤房周围所有监测点位的X- $\gamma$  辐射剂量率均能满足《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求，通过计算辐射工作人员和公众年有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对工作人员和公众年有效剂量限值的要求。

3）本项目2台工业CT均粘贴有电离辐射警告标志，设备设置了工作状态指示灯，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规范的电离辐射警告标志的要求。

4）本项目2台设备上均设有急停按钮，紧急情况时，按下急停按钮即可关闭设备；公司已配备了1台辐射巡检仪，并为本项目配备3台个人剂量报警仪。已落实环评及批复中相关要求。

5）本项目配备的辐射工作人员均已通过辐射防护安全与防护知识培训考核，并获得培训合格证书。公司已委托苏州苏大卫生与环境技术研究有限公司对辐射工作人员开展个人剂量监测；已组织辐射工作人员在张家港健华医院进行职业健康检查，并建立个人剂量和职业健康监护档案。已落实环评及批复中相关要求。

6）麦格纳电子（张家港）有限公司已成立辐射安全管理机构，并建立内部辐射安全管理规章制度。已落实环评及批复中相关要求。

综上所述，麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业CT项目满足环评及批复中有关辐射管理的要求，环境保护设施满足辐射防护与安全的要求，监测结果符合国家标准，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

**规定要求，建议通过验收。**

**建议：**

1) 认真学习《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规，不断提高核安全文化素养和安全意识；

2) 积极配合环保部门的日常监督核查，按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，每年1月31日前将年度评估报告上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。每年请有资质单位对项目周围辐射环境水平监测1~2次，监测结果上报生态环境保护主管部门。

## 附件 1：项目委托书

# 委托书

南京瑞森辐射技术有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规的要求，现委托贵单位对新增2台工业CT项目开展竣工环境保护验收监测工作。具体工作内容包括：开展竣工环境保护验收现场核查与监测、编制竣工环境保护验收监测报告。

新增2台工业CT，具体参数如下：

射线装置						
序号	射线装置名称、型号	数量	技术参数	工作场所	类别	环评批复时间
1	VT-X750型工业CT	1	130kV /0.3mA	SMT车间	II类	2021.12.6
2	VT-X700-E型工业CT	1	130kV /0.39mA	SMT车间	II类	2021.12.6

本单位郑重承诺：以上资料完全属实，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

委托方：麦格纳电子（张家港）有限公司

2022年7月7日

附件2：项目环境影响报告表主要内容

表 1 项目基本情况

建设项目名称	麦格纳电子（张家港）有限公司新增 2 台工业 CT 项目				
建设单位	麦格纳电子（张家港）有限公司 (统一社会信用代码: 91320582720653683M)				
法人代表姓名	Bruce Robert Cluney	联系人	苏志强	联系电话	13862261807
注册地址	张家港市杨舍镇省开发区振兴路 11 号				
项目建设地点	张家港市杨舍镇省开发区振兴路 11 号				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)	3035	项目环保投资 (万元)	10	投资比例 (环保投资/总投资)	0.3%
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他			占地面积 (m <sup>2</sup> )	/
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类 (医疗使用) <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性物质		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
其他	/				
项目概述					
<p>一、建设单位基本情况、项目建设规模及由来</p> <p>麦格纳电子（张家港）有限公司位于江苏省张家港市杨舍镇省开发区振兴路 11 号，主要生产中央集控控制器、汽车信息系统及车载采样系统。该公司前身为张家港市苏星电器有限公司，成立于 2000 年 8 月，于 2008 年 2 月被加拿大麦格纳电子集团全资收购并更名为麦格纳苏星电器（张家港）有限公司，于 2013 年 3 月由董事会决</p>					

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) × 枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度 (n/s)

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大 操作量 (Bq)	日等效最大 操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)。

-5-

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(二) X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	工业 CT	II	1	VT-X750	130	0.3	无损检测	SMT 车间 X 光检测区	主射线方向向上
2	工业 CT	II	1	VT-X700.E	130	0.3	无损检测	SMT 车间 X 光检测区	主射线方向向上
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(三) 中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大靶电流 ( $\mu$ A)	用途	工作场所	操作方式			备注
									活度 (Bq)	贮存方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

-6-

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核算名称	活度	月排放量	年排放量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧和 氮氧化物	气态	/	/	少量	少量	/	不暂存	通过风扇式机械排风排入外 环境，臭氧约 25 分钟后分解 一半。
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1. 常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m<sup>3</sup>；年排放量用 kg。

2. 含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m<sup>3</sup>）和活度（Bq）。

表 13 结论与建议

结论

一、实践正当性

为了满足对公司产品进行无损检测的需要，麦格纳电子（张家港）有限公司拟在公司 SMT 车间西南部新增 2 台工业 CT（VT-X750 型和 VT-X700-E 型，最大管电压均为 130kV，最大管电流均为 0.3mA，最大管功率为 39W），用于对电路板进行无损检测。该项目建成投运后，将有利于提升公司产品质量，增加经济效益，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）“实践的正当性”的原则。

二、选址合理性

麦格纳电子（张家港）有限公司位于江苏省张家港杨舍镇省开发区振兴路 11 号，公司东侧为张家港梁丰轻工机械设备厂，南侧为康维明工程薄膜有限公司，西侧为悦丰路，北侧为振兴路。新增 2 台工业 CT 项目拟建址位于厂区内 SMT 车间西南部 X 光检测区，SMT 车间东侧为厂内道路，南侧为电子材料仓库，西侧为车间内过道，隔过道为组装车间，北侧为摄像头车间。新增 2 台工业 CT 项目拟建址东侧为 SMT 车间内激光打标区及 SMT 生产线，南侧、西侧为 SMT 车间内过道，北侧为 SMT 车间内芯片烧录区。公司厂房整体为一层建筑，楼上无建筑，下方为土层。

本项目拟建址周围 50m 评价范围东侧至张家港梁丰轻工机械设备厂，最近处约 45m，南侧、西侧、北侧均位于公司厂区内。评价范围内无居民区、学校等环境敏感目标，亦不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，项目运行后的环境保护目标主要是本项目工业 CT 辐射工作人员、厂区内其他工作人员、张家港梁丰轻工机械设备厂内部分工作人员及周围公众等，项目选址可行。

三、“三线一单”及产业政策相符性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号），本项目拟建址评价范围内不涉及江苏省内优先保护单元；本项目生产过程中排放的少量臭氧及氮氧化物不会降低现有环境质量；本项目消耗电能不会超过资源利用上限；对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）（2013 年修正）》，本项目为“工业 CT 无损检测设备”，属于国家和江苏省“指导目录”中的“第一类 鼓

励类”项目，因此符合生态环境准入清单要求。

麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业 CT 项目符合“三线一单”管控要求，符合当前国家和江苏省的产业政策。

#### 四、辐射环境现状评价

麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业 CT 项目拟建址周围环境贯穿辐射剂量率在 53nGy/h~60nGy/h 之间，与江苏省环境天然贯穿辐射水平调查结果相比较，均未见异常。

#### 五、环境影响评价

根据理论估算结果，麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业 CT 项目在做好个人防护措施和安全措施的情况下，项目对辐射工作人员及周围的公众产生的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.1mSv）。

工业 CT 工作过程中会使工业 CT 铅房内的空气电离产生臭氧和氮氧化物，通过风扇式机械排风系统排出工业 CT 铅房，再通过车间通风系统排至车间外，进入大气中。臭氧的半衰期为 22~25 分钟，常温下可以自行分解为氧气，对环境影响较小。

#### 六、辐射安全措施评价

麦格纳电子（张家港）有限公司新增2台工业 CT 拟设置钥匙开关；设置门机连锁装置；工业 CT 防护门外设计安装工作状态指示灯，工作状态指示灯与 X 射线管进行连锁；工业 CT 表面醒目位置拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明；工业 CT 操作面板上安装 1 处紧急停机按钮。

落实以上措施后，能够满足辐射安全的要求。

#### 七、辐射安全管理评价

麦格纳电子（张家港）有限公司应按规定成立辐射安全管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确其管理职责。公司拟将本项目纳入公司的辐射日常管理工作中，并针对本项目具体情况对各管理制度进行修订完善。公司还应在以后的实际工作中持续对各管理制度进行补充和完善。

麦格纳电子（张家港）有限公司拟为本项目配置 5 名辐射工作人员，公司需为辐射工作人员配置个人剂量计，定期送有资质部门监测个人剂量，建立个人剂量档案；

定期进行健康体检，建立个人职业健康监护档案。麦格纳电子（张家港）有限公司已配备辐射巡测仪 1 台，并拟为本项目增配个人剂量报警仪 5 台。

综上所述，麦格纳电子（张家港）有限公司新增 2 台工业 CT 项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，该公司将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和相应的辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生的影响能够符合辐射环境保护的要求，从环境保护角度论证，本项目的建设和运行是可行的。

**建议与承诺**

- 1、公司应定期或不定期针对工业 CT 管理、操作、安全措施的实施情况进行检查，确保设施的完好和有效。
- 2、该项目运行中，应严格遵循操作规程，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹大意思想，以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。
- 3、定期进行辐射工作场所的检查及监测，及时排除事故隐患。
- 4、公司取得本项目环评批复、满足辐射安全许可证换领条件时，应及时申请换领辐射安全许可证，按照法规要求开展竣工环境保护验收工作，环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月，需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

辐射污染防治“三同时”措施一览表

项目	“三同时”措施	预期效果	预计投资 (万元)
辐射安全管理机构	建立辐射安全与环境保护管理机构，或配备不少于1名大学本科以上学历人员从事辐射防护和环境保护管理工作。公司已设立专门的辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式明确管理人员职责。	满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》相关要求。	/
辐射安全和防护措施	本项目工业 CT 自带铅房，铅房四周墙体、防护门及顶部和底部均采用铅板和铁板进行屏蔽，具体屏蔽设计参数见表 10-1。	满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求。	8
	本项目工业 CT 带钥匙开关；防护门设计门机联锁装置；工业 CT 防护门设计安装工作状态指示灯，工作状态指示灯与 X 射线管进行联锁；工业 CT 操作面板上设有 1 处紧急停机按钮；工业 CT 表面设置有电离辐射警告标志及中文警示说明。	满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 的相关要求。	
人员配备	辐射安全管理人员和辐射工作人员参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗。	满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求。	1
	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检（两次监测的时间间隔不应超过 3 个月），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。		
	辐射工作人员定期进行职业健康体检（不少于 1 次/2 年），并建立放射工作人员职业健康档案。		
监测仪器和防护用品	已配备辐射监测仪 1 台。	满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》有关要求。	/
	拟为本项目增配个人剂量报警仪 5 台。		1
辐射安全管理制度	操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等制度；根据环评要求，按照项目的实际情况，补充相关内容，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》有关要求。	/
总计	/	/	10

以上污染防治的措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

附件3：项目环境影响报告表批复文件

# 苏州市生态环境局

## 行政许可决定书

苏环核评字[2021]E031号

麦格纳电子（张家港）有限公司：

你单位向本机关提交的《麦格纳电子（张家港）有限公司新增 2 台工业 CT 项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。经审查，符合法定条件、标准，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条“申请人的申请符合法定条件、标准的，行政机关应当依法作出准予行政许可的书面决定”、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条“审批部门应当自收到环境影响报告书之日起六十日内，收到环境影响报告表之日起三十日内，分别作出审批决定并书面通知建设单位”等规定，本机关决定准予行政许可，做出如下行政许可决定：

一、项目性质：新建。

二、审批内容

（一）种类和范围：使用 II 类射线装置。

（二）项目内容：项目建设地址位于江苏省张家港市场杨舍镇省经济开发区振兴路 11 号。麦格纳电子（张家港）有限

公司拟在公司 SMT 车间西南部 SMT 车间 X 光检测室内新增 2 台工业 CT（VT-X750 型，管电压均为 130kV，管电流均为 0.3mA，和 VT-X700-E 型，管电压均为 130kV，管电流均为 0.39mA，最大管功率均为 39W）。用于产品检测。

### 三、有关要求

（一）在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相应的剂量限值要求。

你单位应设置辐射环境安全专（兼）职管理人员，建立并落实辐射防护、环境安全管理、事故预防、应急处理等规章制度。

（三）安全防护措施主要包括：

本项目工业 CT 自带铅房，铅房四周墙体、防护门及顶部和底部均采用铅板和铁板进行屏蔽（VT-X750 型铅房四周、顶部及防护门均采用 2mm 铁板+5mm 铅板+2mm 铁板结构；VT-X700-E 型铅房四周及防护门采用 2mm 铁板+4mm 铅板结构，铅房顶面采用 2mm 铁板+5mm 铅板+2mm 铁板结构）。

X 射线管安装在自屏蔽的检测装置内部；配备钥匙开关、门-机联锁装置；防护门上方设计安装工作状态指示灯。

工业 CT 壳体（操作面板）上设有 1 处紧急停机按钮，工业 CT 表面设置有电离辐射警告标志及中文警示说明；公司拟在本项目监督区边界设置实体屏蔽墙，避免非辐射工作人员误入监督区，留出上下料通道。

（五）本项目配备相应的辐射工作人员。辐射工作人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后上岗，并定期进行个人剂量监测，建立和完善个人剂量档案。本项目需配备 1 台巡测仪和 5 台个人剂量报警仪。

（六）按时组织开展辐射安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患的，应立即进行整改，年度评估报告每年 1 月 31 日前报送辐射安全许可证发证机关。

（七）按规定申领“辐射安全许可证”，取得“辐射安全许可证”后，该项目方可投入运行。

（八）该项目建成后，其配套建设的放射防护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的《报告表》送苏州市张家港生态环境局，并接受其监督检查。

（九）建设单位是建设项目环境信息公开的主体，你公司须自收到我局批复后及时将该项目报告表的最终版本予以公开。同时应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）做好建设项目开工前、

施工期和建成后的信息公开工作。

（十）本批复自下达之日起五年内建设有效，该项目在建设过程中若项目的性质、规模、地点、拟采用的污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响文件。本批复只适用于以上核技术应用项目，如你单位涉及其它非辐射项目需按照有关规定另行报批。



附件4：辐射安全许可证



**台帐明细登记**  
(三) 射线装置

证书编号：苏环辐安[E0705]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审批人/审批日期
1	X-Ray检测仪	S90-1000L	III类	X射线衍射仪	张家港市杨舍镇省经济开发区11号厂内实验室	来源：德力科技股份有限公司 去向：去向	张世雄
2	工业CT	VT-3750	II类	工业用X射线计算机断层扫描装置	张家港市杨舍镇省经济开发区11号厂内实验室	来源：苏州电子科技有限公司 去向：去向	张世雄
3	工业CT	VT-3750-E	II类	工业用X射线计算机断层扫描装置	张家港市杨舍镇省经济开发区11号厂内实验室	来源：苏州电子科技有限公司 去向：去向	张世雄
	以下空白					来源 去向 来源 去向 来源 去向	

## 附件5：辐射安全管理机构及制度

### 关于成立辐射安全与环境保护管理领导小组的通知

各部门：

根据【放射性同位素与射线装置安全和防护条例】等有关规定，为做好我司辐射安全和环境保护管理工作，经研究决定，成立麦格纳电子（张家港）有限公司辐射安全与环境保护领导小组，负责辐射安全与环境保护管理工作。

组 长：张仁群（总经理）

副组长：徐志玉（安全环保经理）

成 员：杨波（部门负责人），倪周翎（设备工程师），苏志强（EHS 负责人）。

#### 辐射安全管理架构



麦格纳电子（张家港）有限公司



## 辐射防护和安全规章制度

- 一、 工作人员认真学习并严格执行国家有关放射防护卫生标准的规定，必须经培训合格后方能上岗操作；
- 二、 工作人员必须积极配合剂量监测和环境保护等部门的工作，不得瞒报，漏报；
- 三、 对射线装置的使用在有关部门的监督下进行，并注意对射线的防护；
- 四、 工作人员开机前必须认真检查防护设备（如铅玻璃、铅门等）是否完好，有无破损、断裂及老化现象，发现问题应及时反映；
- 五、 工作人员必须掌握射线防护的基本原则和方法，熟练掌握设备的使用方法，尽量减少射线的照射；
- 六、 在操作前，工作人员应佩戴好个人剂量计和剂量监测仪，并做好个人的防护；
- 七、 安全管理部门安排工作人员每年进行一次职业健康体检，每季度对个人剂量计送检测单位检测。在操作现场放置辐射剂量报警仪。有禁忌症的人员，应做减少接触，短期脱离，疗养或调离等处理；
- 八、 每年委托有资质的单位进行现场检测，确保现场的环境安全。

麦格纳电子（张家港）有限公司



## 辐射岗位职责

为了保证射线装置的安全，保护操作员工身体的安全，特制订本岗位职责。

1、从事放射性工作人员必须严格遵守并执行《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》。

2、从事放射性工作人员必须经过放射性基础知识、放射性同位素源操作培训，经考试合格，持有上级主管部门颁发的“辐射工作人员培训证书”方可上岗。

3、新上岗或转岗人员必须经过健康体检合格，并取得“辐射安全与防护培训合格证书”方可上岗。严禁未培训人员在辐射岗位工作。

4、上岗必须佩带个人剂量报警仪和个人剂量计。

5、现场及周围设立明显的电离辐射标志牌，并画出警示线，严禁非操作人员靠近安全线。

6、时常保持射线岗位环境整洁干净。

麦格纳电子（张家港）有限公司



## 辐射工作人员培训制度

为了提高从事辐射工作人员的安全防护意识和工作技能，加强辐射安全管理，预防辐射伤害事故，特别制定本制度。

一、工作人员在初次进入辐射操作岗位之前，必须接受与岗位的安全操作要求相适应的辐射安全培训。

二、本单位负责辐射安全管理的人员，必须通过参加上级部门辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核后方可从事辐射安全管理工作。

三、在辐射源使用位置的岗位工人，在上岗前要先进行辐射安全防护教育培训，并考核后方可上岗。

四、辐射工作人员调换工作岗位时，由于岗位不同而必须补充安全培训。

五、在入岗培训或换岗培训之后，由于辐射安全出现新的要求，或者由于脱离岗位较长时间而需要再次培训。

六、辐射安全管理人员及岗位操作人员每 4 年要进行专业知识培训一次，并考核合格。

麦格纳电子（张家港）有限公司



## 辐射监测方案

为加强对辐射工作人员健康管理，控制放射性物质的照射，规范放射工作防护管理，保障相关员工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求，特制定本方案。

- 1) 遵守辐射防护法规、制度，佩戴好个人剂量计，接受个人剂量监督。
- 2) 辐射工作人员必须进行个人剂量监测，委托有资质的单位进行，每年不少于四次，做好年度个人累积剂量的汇总、存档工作。
- 3) 辐射工作人员根据国家职业病防治要求定期进行健康检查。每年一次。
- 4) 辐射工作人员对定期或不定期使用辐射监测仪器对辐射工作场所及周围环境进行监测，以便及时发现和解决问题。
- 5) 每年至少委托相关资质的单位对辐射工作场所及周围环境进行现场监测一次。

麦格纳电子（张家港）有限公司



### 设备检修维护制度

- 1、X 射线操作人员每次在使用前，检查一次射线装置是否安全完好，确保射线装置处于良好的运行状态。
- 2、在使用中应密切关注射线装置的运行情况，发现射线装置出现异常或故障要立即停止使用，并及时报告公司设备部门。
- 3、射线装置出现故障，应请专业人员或生产厂家进行检修。
- 4、加强射线装置清洁卫生管理，维护其处于良好运行状态
- 5、定期检修门机连锁装置，做好检修记录备查。
- 6、公司对射线装置进行及时的计量检定或外送检定，确保装置处于良好的待用状态。
- 7、射线装置及其辐射防护设施的检修与维护，由公司设备部门负责。联系委外单位，并由设备部门配合外单位进行检修。做好射线装置及其辐射防护设施的检修维护台帐。

麦格纳电子（张家港）有限公司



### 台帐管理制度

为规范公司辐射设备的管理，防止意外伤害事故的发生，特制定以下相关要求。

- 1、建立射线装置台帐管理制度，设有仪器名称、型号、管电压、管电流、用途等。
- 2、严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生。
- 3、对退役的射线装置应该选择有资质单位或厂家回收，杜绝私自销毁或处于无人管理状态。
- 4、对在工作过程中使用的个人剂量计及报警仪，谁使用谁负责保管，记录检测时间及检测结果。

麦格纳电子（张家港）有限公司



## 辐射事故应急预案

为提高本单位对突发辐射事故的处理能力,最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害,保护环境,保障工作人员和公众生命安全,维护社会稳定,特制定本预防。

### 一、编制依据

根据《中华人民共和国职业病防治法》,《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》,《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》,《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》,环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等。

### 二、适用范围

适用于本单位 X 射线泄漏。

### 三、组织机构和职能

#### 1、辐射应急小组人员

组 长:张仁群(总经理) 电话:13862261807

副组长:徐志玉(环保安全经理) 电话:15950082945

成员:苏志强(EHS 负责人),倪周翎(设备工程师),杨波(部门负责人)

#### 2、辐射安全与环境保护领导小组主要职责:

贯彻执行国家辐射应急的方针政策 and 辐射应急工作要求;

- (1). 负责向上级和属地有关部门报告医院内发生的辐射应急事故和事件;
- (2). 组织制订医院应急响应方案,做好应急准备工作;
- (3). 应急期间充分调动人力、物力支援,实施统一指挥,统一组织,统一行动;
- (4). 采取各种有效快速的救援措施,最大限度地减少污染危害,避免人身伤亡和财产损失,消除对医院的负面影响;
- (5). 组织人员参加辐射应急人员培训和应急演练;
- (6). 配合上级有关部门进行事故调查和审定工作。

#### 3、小组职责分工

组长:全面负责小组工作,现场指挥工作。

副组长:具体负责小组工作,收集有关工作信息,各部门之间的协调,管理所有辐射工作人员的健康工作,辐射事故应急处理期间的后勤保障工作。

成员:负责事发现场安全保卫工作,负责对辐射操作人员和维修人员的日常管理,人员

培训工作。

#### 四、应急处理措施

严格遵守射线装置的操作规程，一旦发现辐射报警装置报警，造成射线泄漏时：

- 1、立即按下应急开关或切断设备电源，保护好事故现场，及时上报。
- 2、启动应急预案。
- 3、控制现场，积极主动调查事故原因。
- 4、事故发生后，负责人员要立即上级主管领导报告，事态严重时向市卫生、环保部门汇报。
- 5、协助环保、卫生部门调查事故原因。
- 6、迅速安排受辐射人员进行受照剂量估算，并进行身体检查和医学观察。
- 7、及时向公众发布消息，消除公众疑虑。

#### 五、辐射事故的报告

发生事故的部门，必须向辐射应急小组报告，应急小组及时收集整理相关处理情况向环保部门和卫生部门报告，最迟不得超过1小时。

#### 六、善后处理

- 1、保存好受照人员的体检资料，做好医学跟踪观察；
- 2、请专业维修人员检查维修，确认正常后方可继续使用；
- 3、总结经验教训，防止类似事故的再次发生。

麦格纳电子（张家港）有限公司



附件6：辐射工作人员培训证书及体检报告



核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



杨孝凤，女，1982年08月05日生，身份证：520111198208053324，于2021年05月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21BJ1200320      有效期：2021年05月25日至 2026年05月25日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



**培训合格证书**



(印章)

该同志于 2019 年 5 月 23 日  
至 2019 年 5 月 24 日参加辐射安全与防护培训班学习，通过规定的课程考试，成绩合格，特发此证。

有效期四年。



培训机构(章)  
2019 年 5 月 24 日

身份证号 320322198710024046

姓 名 孟淑华 性别 女

文化程度 高中

工作单位 麦格纳电子（张家港）有限公司      编号：苏环辐 1915101

职业健康体检表

单位名称：麦格纳电子（张家港）有限公司

姓名：丁胡燕 性别：女 出生年月：1988-05-01  
 接害工龄：0年0月 婚否：//  
 入厂时间：2021-06-21 体检日期：2021-06-21  
 射线

接触有害因素：

肾功能3项/血常规(五分类)/尿常规/血糖/外科检查/心电图/腹部B超双肾(出图)/皮肤科/病史/肝功能10项(不加管)/DR全胸片(不出片)/内科检查+血压/甲功3项/眼科常规及角膜、结膜、晶状体、眼底检查/染色体畸变/淋巴细胞微核试验

检查项目：

一、职业史

起始周期	工作单位	部门	工种	有害因素名称	防护措施
2021.6-2021.6	麦格纳电子（张家港）有限公司	//	//	射线	

二、病史

疾病名称	诊断日期	诊断单位	治疗经过	转归
	//	//	//	//

三、月经史 初潮：13岁 经期：7天 周期 30天 停经年龄：\_\_岁 是否经期：\_\_

四、生育史 现有子女：2人 流产：2次 早产：\_\_次 死产：\_\_次 异常胎：\_\_次

五、个人生活史（吸烟生活地区、饮食习惯、有无地方病流行地区或疫区生活史、药物滥用情况及烟酒嗜好等）

无特殊情况

\_\_\_\_ 支/天、共 \_\_\_\_ 年

\_\_\_\_ ml/天、共 \_\_\_\_ 年

六、家族史（家族中有无遗传性疾病、血液病、糖尿病、高血压病、神经精神性疾病、肿瘤、结核病等）

无

七、其他

无

受检人员签名：

日期：

用人单位盖章：

日期：

## 主检结论及建议

### 一.主检结论

- 1)病史：目前无不适症状
- 2)内科常规：未见明显异常
- 3)外科常规：未见明显异常
- 4)眼科：未见明显异常
- 5)皮肤科常规：未见明显异常
- 6)检验A类：1.白/球蛋白(1.19) 偏低  
2.碱性磷酸酶(132) 偏高
- 3.尿常规：隐 血(1+)
- 4.微核率：0 正常
- 染色体畸变率：0 正常
- 7)检验B类：正常
- 8)B超室：肝、胆、胰、脾、肾未见明显异常
- 9)心电图：正常心电图
- 10)放射科：胸部后前位片未见明显异常。

### 二.建议

(一)、以下为职业相关主检结论及防治意见：

1.体检结果：

a.目前尚未发现与所受职业危害有关的健康损害。

2.防治意见：

a.继续加强作业现场职业防护，改进生产工艺流程，进行环璯安全监测及培训，定期参加职业健康体检。

(二)、以下为健康体检主检结论及防治意见：

1.白/球蛋白(1.19) 偏低；碱性磷酸酶(132) 偏高，近日门诊复查。

2.尿常规：隐 血(1+)，近日门诊复查。



2021年06月21日

职业健康体检表

单位名称：麦格纳电子（张家港）有限公司

姓名：袁周翔 性别：男 出生年月：1991-01-30  
 接害工龄：0年0月 婚否：//  
 入厂时间：2021-06-21 体检日期：2021-06-21

射线

接触有害因素：  
 肾功能3项/血常规(五分类)/尿常规/血糖/外科检查/心电图/腹部B超双肾（出图）/皮肤科/病史/肝功能10项(不加管)/DR全胸片(不出片)/内科检查+血压/甲功3项/眼科常规及角膜、结膜、晶状体、眼底检查/染色体畸变/淋巴细胞微核试验

检查项目：

一、职业史

起始周期	工作单位	部门	工种	有害因素名称	防护措施
2021.6-2021.6	麦格纳电子（张家港）有限公司	//	//	射线	

二、病史

疾病名称	诊断日期	诊断单位	治疗经过	转归
	//	//	//	//

三、月经史 初潮：\_\_岁 经期：\_\_天 周期\_\_天 停经年龄：\_\_岁 是否经期：\_\_

四、生育史 现有子女：\_\_人 流产：\_\_次 早产：\_\_次 死产：\_\_次 异常胎：\_\_次

五、个人生活史（长期生活地区，饮食习惯，有无地方病流行地区或疫区生活史，药物滥用情况及烟酒嗜好等）

无特殊情况

支/天、共\_\_年

ml/天、共\_\_年

六、家族史（家族中有无遗传性疾病、血液病、糖尿病、高血压病、神经精神性疾病、肿瘤、结核病等）

高血压

七、其他

无

受检人员签名：

日期：

用人单位盖章：

日期：

## 主检结论及建议

### 一.主检结论

- 1)病史: 目前无不适症状
- 2)内科常规: 未见明显异常
- 3)外科常规: 未见明显异常
- 4)眼科: 未见明显异常
- 5)皮肤科常规: 未见明显异常
- 6)检验A类: 1.尿酸(478) 偏高  
2.微核率: 1 正常  
染色体畸变率: 0 正常
- 7)检验B类: 1.游离甲状腺素(15.59) 偏高
- 8)B超室: 1.脂肪肝
- 9)心电图: 完全性右束支传导阻滞
- 10)放射科: 胸部后前位片未见明显异常。

### 二.建议

(一)、以下为职业相关主检结论及防治意见:

- 1.体检结果:
  - a.目前尚未发现与所受职业危害有关的健康损害。
- 2.防治意见:

a.继续加强作业现场职业防护,改进生产工艺流程,进行环境安全监测及培训,定期参加职业健康体检。

(二)、以下为健康体检主检结论及防治意见:

- 1.尿酸(478) 偏高, (1)低嘌呤饮食,少吃动物内脏(肝、肾、骨髓)及蟹、虾、菠菜、大肠、香肠等,低脂饮食; (2)多进食蔬菜、海带等,忌酸性食物,忌醋; (3)不喝酒,多饮水、饮茶,保持每天尿量在2公升以上; (4)若出现关节酸痛,内科治疗; (5)定期复查。
- 2.游离甲状腺素(15.59) 偏高, 专科诊治。
- 3.脂肪肝, (1)低脂饮食,少吃动物内脏,多进食蔬菜、水果; (2)限酒,避免酗酒,超重及肥胖者控制体重; (3)定期复查B超及血脂; (4)血脂明显增高者,在医生指导下降脂治疗; (5)一般积极防治可治愈。
- 4.心电图: 完全性右束支传导阻滞, 心内科诊治。

主检医师:

体检单位盖章



2021年06月21日

职业健康体检表

单位名称：麦格纳电子（张家港）有限公司

姓名：杨孝凤 性别：女 出生年月：1982-08-05  
 接害工龄：0年0月 婚否：//  
 入厂时间：2021-06-21 体检日期：2021-06-21  
 射线

接触有害因素：  
 肾功能3项/血常规(五分类)/尿常规/血糖/外科检查/心电图/腹部B超双肾（出图）/皮肤科/病史/肝功能10项（不加管）/DR全胸片（不出片）/内科检查+血压/甲功3项/眼科常规及角膜、结膜、晶状体、眼底检查/染色体畸变/淋巴细胞微核试验

检查项目：

一、职业史

起始周期	工作单位	部门	工种	有害因素名称	防护措施
2021.6-2021.6	麦格纳电子（张家港）有限公司	//	//	射线	

二、病史

疾病名称	诊断日期	诊断单位	治疗经过	转归
	//	//	//	//

三、月经史 初潮：15 岁 经期：7 天 周期 28 天 停经年龄：\_\_ 岁 是否经期：\_\_

四、生育史 现有子女：1 人 流产：1 次 早产：\_\_ 次 死产：\_\_ 次 异常胎：\_\_ 次

五、个人生活史（长期生活地区，饮食习惯，有无地方病流行地区或疫区生活史，药物滥用情况及烟酒嗜好等）

无特殊情况

\_\_\_\_ 支/天、共 \_\_\_\_ 年

\_\_\_\_ ml/天、共 \_\_\_\_ 年

六、家族史（家族中有无遗传性疾病，血液病，糖尿病，高血压病，神经精神性疾病，肿瘤，结核等）

无

七、其他

无

受检人员签名：

日期：

用人单位盖章：

日期：

## 主检结论及建议

### 一.主检结论

- 1)病史：目前无不适症状
- 2)内科常规：未见明显异常
- 3)外科常规：未见明显异常
- 4)眼科：未见明显异常
- 5)皮肤科常规：未见明显异常
- 6)检验A类：1.微核率：0 正常  
染色体畸变率：0 正常
- 7)检验B类：正常
- 8)B超室：肝、胆、胰、脾、肾未见明显异常
- 9)心电图：正常心电图
- 10)放射科：胸部后前位片未见明显异常。

### 二.建议

(一)、以下为职业相关主检结论及防治意见：

1.体检结果：

a.目前尚未发现与所受职业危害有关的健康损害。

2.防治意见：

a.继续加强作业现场职业防护，改进生产工艺流程，进行环境安全监测及培训，定期参加职业健康体检。

(二)、以下为健康体检主检结论及防治意见：

所检项目未见明显异常。

主检医师：

体检单位盖章



2021年06月21日

职业健康体检表

单位名称：麦格纳电子（张家港）有限公司

姓名：孟淑华 性别：女 出生年月：1987-10-02

接害工龄：4年6月 婚否：//

入厂时间：2017-02-16 体检日期：2021-08-16

射线

接触有害因素：

肾功能3项/血常规(五分类)/尿常规/血糖/外科检查/心电图/腹部B超双肾（出图）/皮肤科/病史/肝功能10项(不加管)/DR全胸片(不出片)/内科检查+血压/甲功3项/眼科常规及角膜、结膜、晶状体、眼底检查/染色体畸变/淋巴细胞微核试验

检查项目：

一、职业史

起始周期	工作单位	部门	工种	有害因素名称	防护措施
2017.2-2021.8	麦格纳电子（张家港）有限公司	//	//	射线	

二、病史

疾病名称	诊断日期	诊断单位	治疗经过	转归
	//	//	//	//

三、月经史 初潮：16岁 经期：5天 周期40-50天 停经年龄：岁 是否经期：

四、生育史 现有子女：2人 流产：1次 早产：次 死产：次 异常胎：次

五、个人生活史（长期生活地区、饮食习惯、有无地方病流行地区或疫区生活史、药物滥用情况及烟酒嗜好等）

无特殊情况

支/天、共 年

ml/天、共 年

六、家族史（家族中有无遗传性疾病、血友病、糖尿病、高血压病、神经精神性疾病、肿瘤、结核病等）

无

七、其他

无

受检人员签名：孟淑华  
日期：2021.10.18

用人单位盖章：  
日期：

## 主检结论及建议

### 一.主检结论

- 1)病史：目前无不适症状
- 2)内科常规：未见明显异常
- 3)外科常规：未见明显异常
- 4)眼科：双眼屈光不正
- 5)皮肤科常规：未见明显异常
- 6)检验A类：微核率：0 正常  
染色体畸变率：断片1,0.5% 正常
- 7)检验B类：正常
- 8)B超室：肝、胆、胰、脾、肾未见明显异常
- 9)心电图：正常心电图
- 10)放射科：胸部后前位片未见明显异常。

### 二.建议

(一)、以下为职业相关主检结论及防治意见：

1.体检结果：

a.目前尚未发现与所受职业危害有关的健康损害，可继续从事原岗位工作。

2.防治意见：

a.继续加强作业现场职业防护，改进生产工艺流程，进行环境安全监测及培训，定期参加职业健康体检。

(二)、以下为健康体检主检结论及防治意见：

眼科：双眼屈光不正，眼科矫治。



2021年08月16日

附件7：设备屏蔽建设情况说明

序号	设备型号	防护参数		备注
1	工业CT (VT-X750型)	铅房正面	2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板	防护门所在面
		防护门	2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板	/
		铅房左面	2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板	/
		铅房右面	2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板	/
		铅房背面	2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板	/
		铅房顶面	2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板	主射线方向
		铅房底面	2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板	/
2	工业CT (VT-X700-E型)	铅房正面	2mm铁板+4mm铅板+2mm铁板	防护门所在面
		防护门	2mm铁板+4mm铅板+2mm铁板	/
		铅房左面	2mm铁板+4mm铅板+2mm铁板	/
		铅房右面	2mm铁板+4mm铅板+2mm铁板	/
		铅房背面	2mm铁板+4mm铅板+2mm铁板	/
		铅房顶面	2mm铁板+5mm铅板+2mm铁板	主射线方向
		铅房底面	2mm铁板+4mm铅板+2mm铁板	/

附件8：个人剂量监测报告

检验报告内容

样品编号	2021-03861	发放日期	2021-04-06	送检日期	2021-07-09
委托单位	麦格纳电子（张家港）有限公司			检测日期	2021-08-04
检测设备	RGD-3D 热释光剂量仪(SDWH2835)				
检测依据	GBZ128-2019 职业性外照射个人监测规范				
评价依据	GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准				
	对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值： a) 连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； b) 任何一年中的有效剂量，50mSv； c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv； d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。				

序号	人员编号	姓名	职业照射类别	结果(mSv)	备注
1	JS-SZ-ZJG-169-006	沈建伟	其他 3G	<MDL	
2	JS-SZ-ZJG-169-011	胡坤	其他 3G	<MDL	
3	JS-SZ-ZJG-169-016	孟淑华	其他 3G	<MDL	

说明：1、本次测量探测限 MDL 为 0.096mSv  
(以下空白)

检验人：

复核人：

签发人：

报告日期：2021-08-09

苏州大学卫生与环境技术研究所(章)

检验报告内容

样品编号	2021-05894	发放日期	2021-07-05	送检日期	2021-10-21
委托单位	麦格纳电子（张家港）有限公司			检测日期	2021-10-29
检测设备	RGD-3D 热释光剂量仪(SDWH2286)				
检测依据	GBZ128-2019 职业性外照射个人监测规范				
评价依据	GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准				
	对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：				
	a) 连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；				
	b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；				
	c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；				
	d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。				

序号	人员编号	姓名	职业照射类别	结果(mSv)	备注
1	JS-SZ-ZJG-169-006	沈建伟	其他 3G	<MDL	
2	JS-SZ-ZJG-169-016	孟淑华	其他 3G	<MDL	
3	JS-SZ-ZJG-169-017	丁胡燕	其他 3G	0.111	
4	JS-SZ-ZJG-169-018	倪周栩	其他 3G	<MDL	
5	JS-SZ-ZJG-169-019	杨孝凤	其他 3G	<MDL	

说明：1、本次测量探测限 MDL 为 0.096mSv  
(以下空白)

检验人：

*丁胡燕*

复核人：

*孟淑华*

签发人：

*丁胡燕*

报告日期：2021-11-04

苏州大学卫生与环境技术研究所(章)



检验报告内容

样品编号	2022-00260	发放日期	2021-10-12	送检日期	2022-01-12
委托单位	麦格纳电子（张家港）有限公司			检测日期	2022-02-10
检测设备	RGD-3D 热释光剂量仪(SDWH2835)				
检测依据	GBZ128-2019 职业性外照射个人监测规范				
评价依据	GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值： a) 连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； b) 任何一年中的有效剂量，50mSv； c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv； d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。				

序号	人员编号	姓名	职业照射类别	结果(mSv)	备注
1	JS-SZ-ZJG-169-006	沈建伟	其他 3G	<MDL	
2	JS-SZ-ZJG-169-016	孟淑华	其他 3G	<MDL	
3	JS-SZ-ZJG-169-017	丁胡燕	其他 3G	<MDL	
4	JS-SZ-ZJG-169-018	倪周栩	其他 3G	<MDL	
5	JS-SZ-ZJG-169-019	杨孝凤	其他 3G	<MDL	

说明：1、本次测量探测限 MDL 为 0.096mSv

(以下空白)

检验人：

*丁胡燕*

复核人：

*程龙*

签发人：

*程龙*

报告日期：2022-02-25

苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司(章)



检验报告内容

样品编号	2022-01818	发放日期	2022-01-05	送检日期	2022-04-12
委托单位	麦格纳电子（张家港）有限公司		检测日期	2022-05-07	
检测设备	RGD-3D 热释光剂量仪 (SDWH2835)				
检测依据	GBZ128-2019 职业性外照射个人监测规范				
评价依据	GB18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准				
	对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：				
	a) 连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；				
	b) 任何一年中的有效剂量，50mSv；				
	c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；				
	d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。				

序号	人员编号	姓名	职业照射类别	结果(mSv)	备注
1	JS-SZ-ZJG-169-016	孟淑华	其他3G	<MDL	
2	JS-SZ-ZJG-169-017	丁胡燕	其他3G	<MDL	
3	JS-SZ-ZJG-169-018	倪周栩	其他3G	<MDL	
4	JS-SZ-ZJG-169-019	杨孝凤	其他3G	<MDL	

说明：1、本次测量探测限MDL为0.094mSv  
(以下空白)

检验人：

复核人：

签发人：

报告日期：2022-06-07

苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司(章)



附件9：竣工环保验收监测报告



**南京瑞森辐射技术有限公司**  
**检测报告**

编号：瑞森（综）字（2022）第3294号

检测类别：委托检测  
项目名称：X 射线装置防护检测  
委托单位：麦格纳电子（张家港）有限公司



**南京瑞森辐射技术有限公司**

地址：苏州工业园区华云路1号东坊产业园C区3号楼5楼 邮编：215123

传真：0512-67488609

电话：0512-67488609

Email: ruisensuzhou@163.com

第1页 共6页

### 检测报告说明

- 一、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。
- 二、送样委托检测，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 三、本公司仅对检测报告原件负责，未经本公司书面批准不得部分复制检测报告（全文复制除外）。
- 四、未经本公司同意，本检测报告及检测机构名称不得用于广告、商业宣传和评优等。
- 五、检测报告无本公司检测报告专用章（公章）及骑缝章无效。
- 六、本检测报告涂改、增删无效。



## 检测 报 告

委托单位	麦格纳电子（张家港）有限公司				
被检单位	麦格纳电子（张家港）有限公司				
被检单位地址	张家港市杨舍镇省经济开发区振兴路 11 号				
联系人	苏志强	联系方式	13862261807		
项目名称	X 射线装置防护	检测目的	验收检测		
检测类别	委托检测	检测日期	2022 年 7 月 19 日		
检测内容	1. 检测对象：2 台 X 射线装置的工作场所及其周围环境 2. 检测项目：X、γ辐射剂量率 3. 检测布点：在工作场所及其周围环境布设检测点，检测点位见附图				
检测依据	1.《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）				
评价依据	1.《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）				
检测仪器	仪器名称	仪器型号	仪器编号	主要技术指标	
	X-γ剂量率仪	AT1123	NJRS-539	能量响应：15keV~10MeV 测量范围：50nSv/h~10Sv/h 检定证书编号： Y2021-0112237 检定有效期限：2021.11.25~ 2022.11.24	
检测环境条件	天气：晴 温度：26℃ 相对湿度：55% RH				
被检设备（场所）信息					
序号	设备名称	设备型号	设备参数	检测工况	使用场所
1	工业 CT	VT-X750	130kV/0.3mA	130kV 300μA	SMT 车间
2	工业 CT	VT-X700-E	130kV/0.39mA	130kV 300μA	SMT 车间
备注	/				

一  
技  
[  
用  
]

**检测结果：**

**表 1. VT-X750 型工业 CT 周围 X-γ 辐射剂量率检测结果**

测点编号	检测点位描述	测量结果 (μSv/h)	设备状态
1	前面距设备表面 30cm 处	0.08	开机
2	前门外 30cm 处	0.08	开机
3	前门缝外 30cm 处	0.08	开机
4	前面距设备表面 30cm 处	0.08	开机
5	操作位	0.07	开机
6	右侧距设备表面 30cm 处	0.09	开机
7	右侧距设备表面 30cm 处	0.09	开机
8	后面距设备表面 30cm 处	0.10	开机
9	后面距设备表面 30cm 处	0.10	开机
10	左侧距设备表面 30cm 处	0.09	开机
11	左侧距设备表面 30cm 处	0.09	开机
12	上方距设备表面 30cm 处	0.08	开机
13	环境本底	0.08	关机

注：1.测量结果未扣除本底值；  
2.检测点位见附图 1。

**结论：**

当该 VT-X750 型工业 CT（工作场所：SMT 车间）工作（工况：130kV、300μA）时，设备周围的 X、γ 辐射剂量率为（0.07~0.10）μSv/h，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的标准要求。

**表 2. VT-X700-E 型工业 CT 周围 X-γ 辐射剂量率检测结果**

测点编号	检测点位描述	测量结果 (μSv/h)	设备状态
1	前面距设备表面 30cm 处	0.08	开机
2	前门外 30cm 处	0.08	开机
3	前门缝外 30cm 处	0.08	开机

方章

瑞森（验）字（2022）第 3294 号

4	前面距设备表面 30cm 处	0.09	开机
5	操作位	0.09	开机
6	右侧距设备表面 30cm 处	0.09	开机
7	右侧距设备表面 30cm 处	0.10	开机
8	后面距设备表面 30cm 处	0.09	开机
9	后面距设备表面 30cm 处	0.09	开机
10	左侧距设备表面 30cm 处	0.08	开机
11	左侧距设备表面 30cm 处	0.08	开机
12	上方距设备表面 30cm 处	0.08	开机
13	环境本底	0.08	关机

注：1.测量结果未扣除本底值；

2.检测点位见附图 2。

**结论：**

当该 VT-X700-E 型工业 CT（工作场所：SMT 车间）工作（工况：130kV、300μA）时，设备周围的 X、γ 辐射剂量率为（0.08~0.10）μSv/h，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的标准要求。

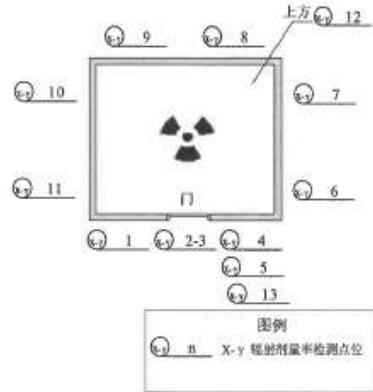
以下无正文

编制：林叶

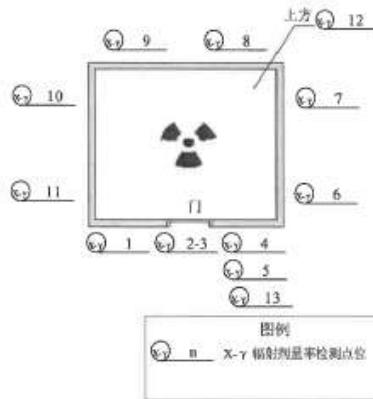
审核：顾磊



附图 1：VT-X750 型工业 CT 现场检测点位示意图。



附图 2：VT-X700-E 型工业 CT 现场检测点位示意图。



附件10：验收监测单位CMA资质证书



检验检测机构  
资质认定证书附表



161012050353

检验检测机构名称：南京瑞森辐射技术有限公司

批准日期：2021年08月13日

有效期至：2022年06月02日

批准部门：江苏省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

二、批准南京瑞森辐射技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号：161012050353

机构（省中心）名称：南京瑞森辐射技术有限公司

第1页共 5页

场所地址：江苏省-南京市-鼓楼区-建宁路61号中央金地广场1幢13层1317室

序号	类别(产 品/项目 /参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制范围	说明	
		序号	名称				
一	放射卫生防护						
1	外照射剂 量率	1	X、γ 辐射 剂量率	辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021		标准变更	
				放射治疗放射防护要求 GBZ 121-2020		标准变更	
				CT 方舱放射防护要求 T/WSJD 6-2020		扩项	
2	放射性表 面污染	2	α、β 表面 污染	核医学放射防护要求 GBZ120-2020		标准变更	
3	医用常规 X 射线诊 断设备		3	管电压指示 的偏离	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			4	辐射输出量 重复性	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			5	输出量线性	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			6	有用线束半 值层	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			7	曝光时间指 示的偏离	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			8	光野与照射 野四边的偏 离	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			9	透视受检者 入射体表空 气比释动能 率典型值	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			10	透视受检者 入射体表空 气比释动能 率最大值	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			11	低对比度分 辨力	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			12	AEC 响应	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			13	AEC 重复性	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			14	AEC 电离室 之间一致性	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			15	有用线束垂 直度偏离	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			16	聚焦滤线栅 与有用线束 中心对准	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更
			17	直接荧光屏 透视的灵敏 度	医用 X 射线诊断设备质量控制 检测规范 WS 76-2020		标准变更



**注：**1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。