编号：2410072-HY25003

# 广汽丰田汽车有限公司
# 核技术利用建设项目
# 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：广汽丰田汽车有限公司

编制单位：广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

2025 年 05 月

建设单位法人代表（签字）：

编制单位法人代表（签字）：

项目负责人（签字）：

报告编写人（签字）：高莉莉

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设单位（盖章）： | 广汽丰田汽车有限公司 | 编制单位（盖章）： | 广州南方医疗设备综合检测有限责任公司 |
| 电话： | [redacted] | 电话： | 020-38984129 |
| 传真： | / | 传真： | / |
| 邮编： | 511455 | 邮编： | 510515 |
| 地址： | 广州市南沙区黄阁镇市南大道8号 | 地址： | 广州市白云区京溪沙太南路1023号南方医科大学科技园一楼、三楼 |

# 目录

表一 项目基本情况.....1
表二 项目建设情况.....5
表三 辐射安全与防护设施/措施.....14
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.....25
表五 验收监测质量保证及质量控制.....27
表六 验收监测内容.....28
表七 验收监测.....30
表八 验收监测结论.....33
附件 1：建设项目环境影响评价文件批复.....34
附件 2：辐射安全许可证.....36
附件 3：本项目辐射工作人员培训证书.....39
附件 4：辐射工作人员个人剂量报告.....40
附件 5：辐射安全与环境保护管理机构及辐射安全管理制度.....44
附件 6：工作场所验收监测报告.....56
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....62
2025 年授权委托书.....63

# 表一 项目基本情况

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **建设项目名称** | 广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目 | | | | |
| **建设单位名称** | 广汽丰田汽车有限公司 | | | | |
| **建设项目性质** | ☑新建（含搬迁） ☐改建 ☐扩建 | | | | |
| **建设地点** | 广州市南沙区黄阁镇市南大道8号第一、第二生产线品保评价场实验室射线设备室 | | | | |
| **源项** | 放射源 | / | | | |
| | 非密封放射性物质 | / | | | |
| | 射线装置 | II类射线装置1台（岛津inspeXio SMX-225CT FPD HR型工业CT，最大管电压225kV，最大管电流1mA） | | | |
| **建设项目环评批复时间** | 2024年12月13日 | **开工建设时间** | 2025年1月 | | |
| **取得辐射安全许可证时间** | 2025年01月17日 | **项目投入运行时间** | 2025年3月 | | |
| **辐射安全与防护设施投入运行时间** | 2025年3月 | **验收现场监测时间** | 2025年01月13日 | | |
| **环评报告表审批部门** | 广东省生态环境厅 | **环评报告表编制单位** | 广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司 | | |
| **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** | 553.8万元 | **辐射安全与防护设施投资总概算** | 12万元 | **比例** | 2.2% |
| **实际总概算** | 550万元 | **辐射安全与防护设施实际总概算** | 10万元 | **比例** | 1.8% |

| | |
|---|---|
| 验收依据 | **一、法律、法规和规章制度**<br>（1）《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第9号，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行<br>（2）《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第6号，2003年10月1日起施行<br>（3）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日施行<br>（4）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第449号，2005年12月1日起施行，依据 2019年3月2日国务院令第 709 号修订<br>（5）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，环境保护部令第47号，2021年1月4日部令第20号修正<br>（6）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第18号，2011年5月1日施行<br>（7）《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日起施行<br>（8）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日施行<br>**二、技术规范**<br>（1）《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）<br>（2）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）<br>（3）《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）<br>（4）《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）<br>（5）《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）<br>（6）《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）<br>（7）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）<br>**三、环境影响报告表及其审批部门审批决定**<br>（1）《广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目环境影响报告表》，广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司，2024年11月 |

（2）《广东省生态环境厅关于广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目环境影响报告表的批复》，粤环穗审〔2024〕122号，广东省生态环境厅，2024年12月13日

**四、其他相关文件**

（1）《环境辐射剂量率检测报告》（2410072-BGQTH25012）广州南方医疗设备综合检测有限责任公司，2025年03月28日

（2）建设单位提供的相关资料

**验收执行标准**

**1、剂量限值（《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)）**

本次验收执行剂量限值标准与环评文件一致，职业照射及公众照射剂量限值应符合表1-1要求。

表 1-1 剂量限值

| 相关条款 | 具体内容 |
|---|---|
| B1.1 职业照射 | B1.1.1.1应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：<br>（a）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；<br>（b）任何一年中的有效剂量，50mSv；<br>（c）眼晶体的年当量剂量，150mSv；<br>（d）四肢（手和足）或批复的年当量剂量，500mSv。 |
| B1.2 公众照射 | B1.2.1 实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：<br>（a）年有效剂量，1mSv； |

**2、剂量率控制水平（《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022））**

本次验收执行剂量率控制水平与环评文件一致，辐射屏蔽应同时满足：

关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平不大于2.5μSv/h。

**3、年有效剂量约束值（粤环穗审〔2024〕122号）**

本项目环评文件执行的年有效剂量约束值为：辐射工作人员的年有效剂量约束值不大于5mSv，公众的年有效剂量约束值不大于0.25mSv。

本项目环评批复决定的年有效剂量约束值为辐射工作人员年有效剂量约束值

低于5mSv，公众年有效剂量约束值低于0.25mSv。

结合本项目情况，本次验收执行的年有效剂量约束值如下：辐射工作人员的年有效剂量约束值低于5mSv；公众的年有效剂量约束值低于0.25mSv。

**4、验收执行标准汇总**

| | 验收执行标准依据 | 验收标准要求 |
|---|---|---|
| 剂量限值 | 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) | 职业照射水平，不应超过下述限值：<br>（a）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；<br>（b）任何一年中的有效剂量，50mSv；<br>（c）眼晶体的年当量剂量，150mSv；<br>（d）四肢（手和足）或批复的年当量剂量，500mSv。<br>公众年有效剂量不应超过1mSv。 |
| 剂量率控制水平 | 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022） | 关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平不大于2.5μSv/h。 |
| 年有效剂量约束值 | 粤环穗审〔2024〕122号 | 辐射工作人员的年有效剂量约束值低于5mSv；<br>公众的年有效剂量约束值低于0.25mSv。 |

# 表二 项目建设情况

## 2.1 项目建设内容

### 2.1.1 建设单位情况

广汽丰田汽车有限公司（以下简称“建设单位”），位于广州市南沙区黄阁镇市南大道8号，成立于2004年9月1日，是由广州汽车集团股份有限公司、日本丰田汽车公司和丰田汽车（中国）投资有限公司组建的合资公司。经营范围为乘用车及其零部件的开发和制造；自产产品在国内外市场的营销、销售和售后服务；对经销商及汽车修理厂等经营的各种指导、咨询及培训服务的提供。

建设单位目前已经完成了五大生产线的建设，整体产能达到每年100万辆。其中，第一、第二生产线（本项目地块）年产能38万辆，第三、第四生产线（位于同一地块）年产能42万辆。第五生产线年产能为20万辆。

建设单位原有核技术利用项目已按要求履行了环保手续。许可使用1台工业CT，该工业CT的环境影响报告表于2020年7月24日取得广东省生态环境厅的批复（粤环审〔2020〕155号），建设单位于2020年10月13日对该工业CT进行了竣工环境保护验收。原有一台X射线荧光光谱仪（ZSX PrimusIV型，最大管电压为60kV，最大管电流为150mA）已申请实行豁免管理。

### 2.1.2项目建设内容和规模

本项目建设内容和规模：将第一、第二生产线厂区内总装一科西侧品保实验室一层材料检测室 CT 室在用的1台微焦点X射线CT系统（型号inspeXio SMX-225CT FPD HR）搬迁至品保评价场实验室射线设备室，用于检测供应商的电子部品良品。X 射线 CT 系统的最高管电压和管电流分别为225kV和1mA，属于II类射线装置。

本项目射线装置自带屏蔽体，人员无法进入到装置内部，搬迁前后均处于第一、第二生产线厂区内。

建设单位委托广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司于2024年11月编制了本项目的环境影响评价报告表，并于2024年12月13日取得广东省生态环境厅对该项目环境影响评价报告表的批复（粤环穗审〔2024〕122号）。取得批复后建设单位对本项目开始建设，并完成了设备安装，安装完成后建设单位向广东省生态环境厅重新申请了辐

射安全许可证，于2025年01月17日取得了辐射安全许可证（粤环辐证[A8290]），许可种类和范围为：使用II类射线装置（详见附件2）。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）等法律、法规的相关规定，建设单位委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司对本项目开展项目竣工环境保护验收监测。委托单位组织技术人员查阅了相关技术资料，对建设项目进行了实地踏勘，并开展了验收监测，最终按照“客观、公正、科学、合理”的原则编制本项目竣工环境保护验收监测报告表。

**2.1.2项目总平面布置及周围环境**

建设单位位于广州市南沙区黄阁镇市南大道8号，建设单位包含五大生产线，本项目位于第一、第二生产线品保评价场实验室射线设备室。

品保评价场为单层建筑，包含实验室、车辆评价/解析区、现品室、会议室等区域。

实验室位于品保评价场东侧中部，实验室东侧为室外道路，南侧、西侧均为品保评价场内过道，北侧为更衣室、大部屋、现品室，上方为屋顶，下方为夯土层。

射线设备室位于实验室西南角，为本项目工业CT及配套设施放置场所。项目选址四周50m范围内场所均为建设单位内部场所，主要包含品保评价场、总装训练场、室外道路、草坪。

项目实际建设地点和周围环境敏感目标分布情况与环评计划一致。评价范围内保护目标分布情况见表2-1。

项目地理位置见图2-1，品保评价场平面图见图2-2，实验室平面图见图2-3，项目50m范围示意图见图2-4，现场调查图见图2-5。

表 2-1 评价范围内环境保护目标

| 保护目标分布场所 | 位置描述 | 方位 | 距工业 CT 距离 | 保护目标 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 品保评价场内 | 射线设备室 | - | 紧邻 | 辐射工作人员 | 与环评一致 |
| | 过道、精密仪器室、办公区、粗加工室、金材检测室、化材检测室、防锈处理室 | 东侧 | 约 2.4m~27m | 公众 | 分布场所与环评一致，部分房间名称有变化 |
| | 过道、茶水间、会议室、拍摄室、PJT、卫生间、消防控制室 | 南侧 | 约 1m~16m | | 与环评一致 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 过道、车辆评价/解析区、办公区 | 西侧 | 约 1m~30m | | 与环评一致 |
| | 成分分析室、办公区、喷涂烘烤室、更衣室、打印室、大部屋、现品室 | 北侧 | 约 5.6m~50m | | 与环评一致 |
| 品保评价场外 | 室外道路 | 东侧<br>南侧<br>西北侧 | 约 16m~50m | | 与环评一致 |
| | 总装训练场 | 北侧 | 约 17m~50m | | 与环评一致 |




图2-1 建设单位地理位置图

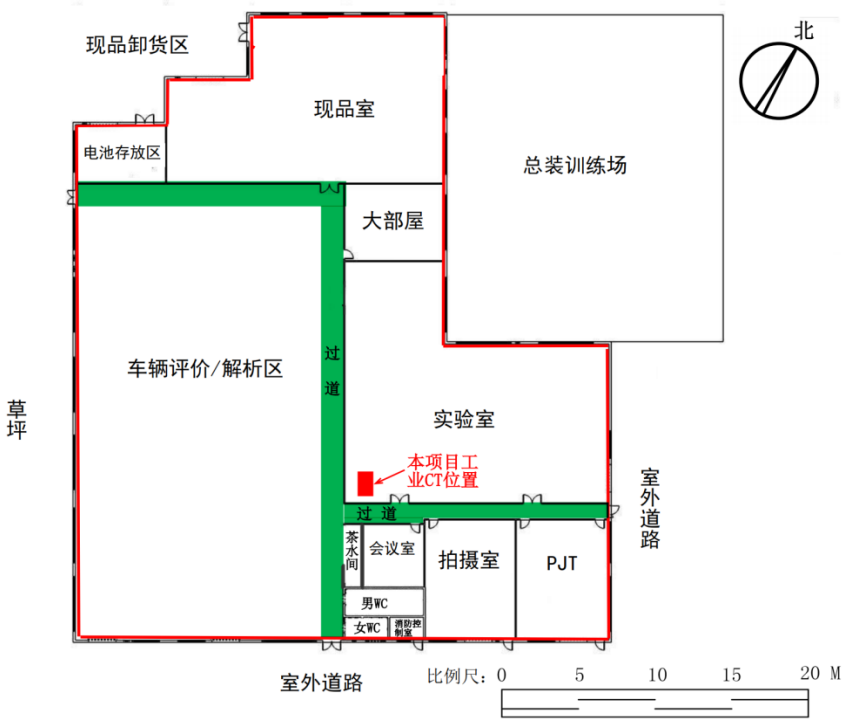



图2-2 品保评价场平面图

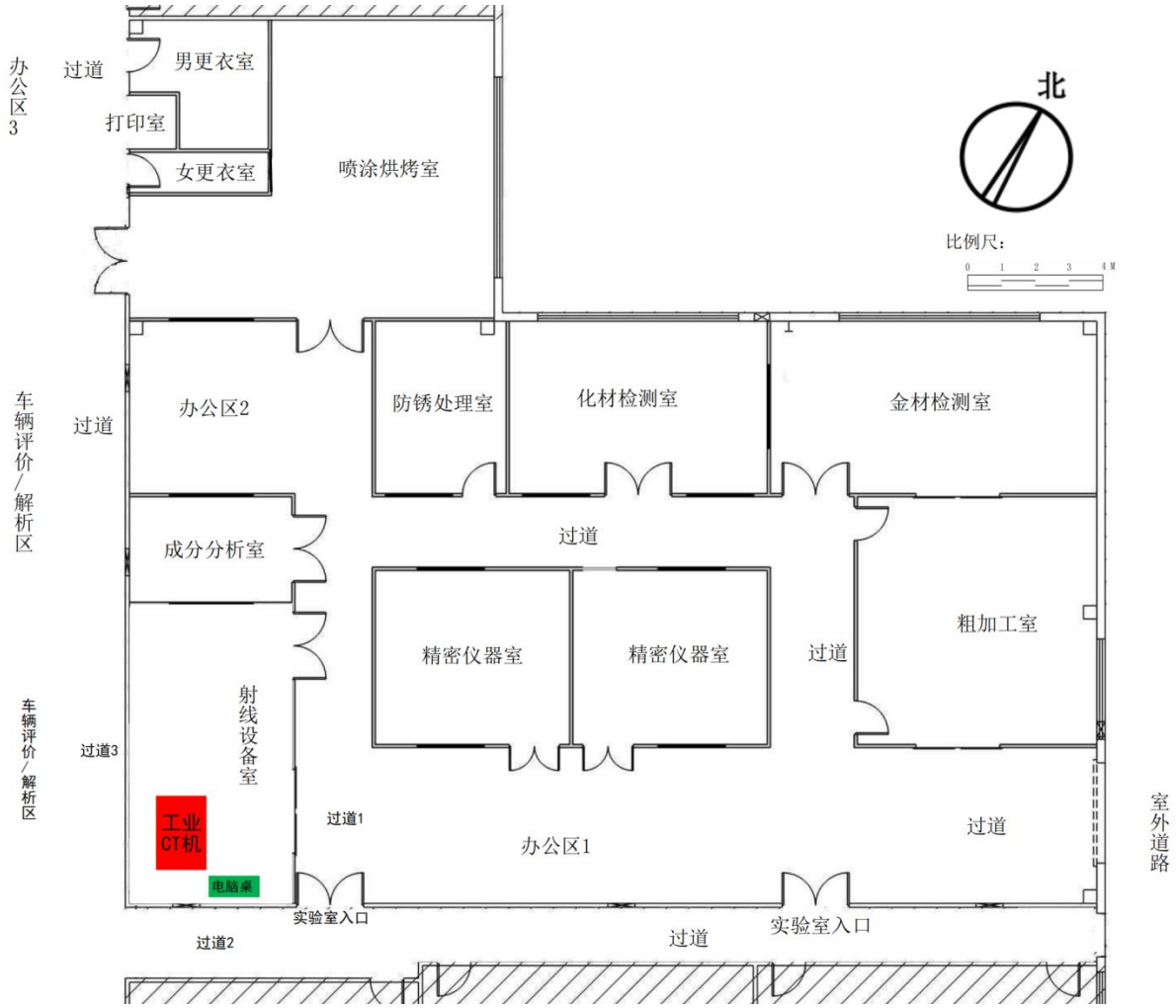



图2-3 实验室平面图

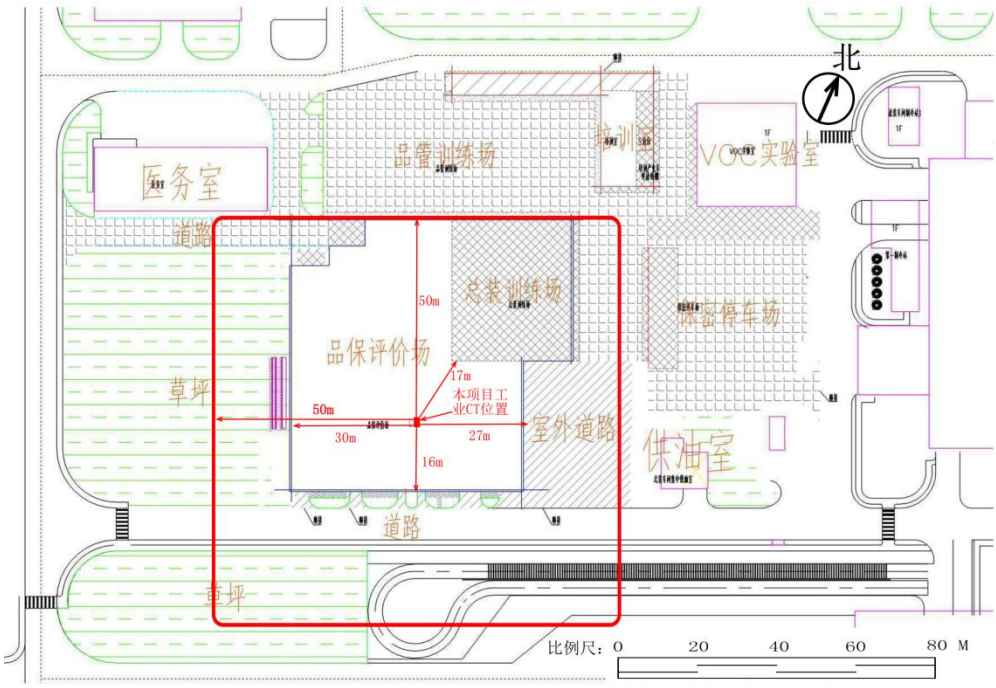



图2-4 项目50m范围周围环境示意图




射线设备室



射线设备室东侧：实验室内过道及办公区



射线设备室南侧过道



射线设备室西侧过道




射线设备室北侧成分分析室



品保评价场东侧及南侧室外道路



品保评价场西侧草坪



品保评价场西北侧现品卸货区及品管训练场



品保评价场北侧总装训练场

图2-5　项目周围环境现场调查图

### 2.1.3项目建设内容与规模

经现场核查，本项目建设内容与规模和环评文件及其批复一致。项目建设内容与规模对照表见表2-2。

表2-2 项目建设内容与规模对照表

| 环评文件及其批复要求 | 实际建设内容与规模 |
|---|---|
| 将第一、第二生产线厂区内总装一科西侧品保实验室一层材料检测室 CT 室在用的1台微焦点X射线CT系统（型号inspeXio SMX-225CT FPD HR）搬迁至品保评价场实验室射线设备室，用于检测供应商的电子部品良品。X 射线 CT 系统的最高管电压和管电流分别为225kV和1mA，属于II类射线装置。 | 将第一、第二生产线厂区内总装一科西侧品保实验室一层材料检测室 CT 室在用的1台微焦点X射线CT系统（型号inspeXio SMX-225CT FPD HR）搬迁至品保评价场实验室射线设备室，用于检测供应商的电子部品良品。X 射线 CT 系统的最高管电压和管电流分别为225kV和1mA，属于II类射线装置。 |

### 2.2源项情况

本项目涉及的源项为品保评价场实验室射线设备室内安装的1台工业CT，技术参数见表2-3。

表2-3　本项工业CT技术参数一览表

| 技术参数 | 环评数值 | 实际数值 | 参数来源 |
|---|---|---|---|
| 射线装置名称 | 微焦点X射线CT系统（工业CT） | 微焦点X射线CT系统（工业CT） | 设备铭牌 |
| 厂家 | 株式会社岛津制作所 | 株式会社岛津制作所 | 设备铭牌 |
| 型号 | inspeXio SMX-225CT FPD HR | inspeXio SMX-225CT FPD HR | 设备铭牌 |
| 类型 | II类 | II类 | 射线装置分类 |
| 射线种类 | X射线 | X射线 | 设备使用说明书 |
| 最大管电压 | 225kV | 225kV | 设备使用说明书 |
| 最大管电流 | 1mA | 1mA | 设备使用说明书 |
| 额定功率 | 135W | 135W | 设备使用说明书 |
| 滤过条件 | 0.5mmCu | 0.5mmCu | 设备使用说明书 |
| 有用线束角度 | 68° | 68° | 建设单位提供的材料 |
| 距辐射源点1m处输出量 | 16.5mGy·m$^2$/（mA·min） | 16.5mGy·m$^2$/（mA·min） | 查GBZ/T 250-2014表B.1 |
| 距靶点1m处的泄漏辐射剂量率 | 5×10$^3$μSv/h | X 射线防护箱外表面的 X 射线泄漏率在 1μSv/h 以下。 | 环评数值来源于 GBZ/T 250-2014 表 1；实际数值来源于设备使用说明书 |

## 2.3工程设备与工艺分析

### 2.3.1设备组成

本项目工业CT主要由X射线发生器、CT载物台、X射线检出器、X射线防护箱、操作箱、CT处理系统（包括控制计算机、CT软件）等部分组成。设备外观结构和内部结构图分别见图2-7和图2-8。




**图2-7　工业CT设备外观结构图**

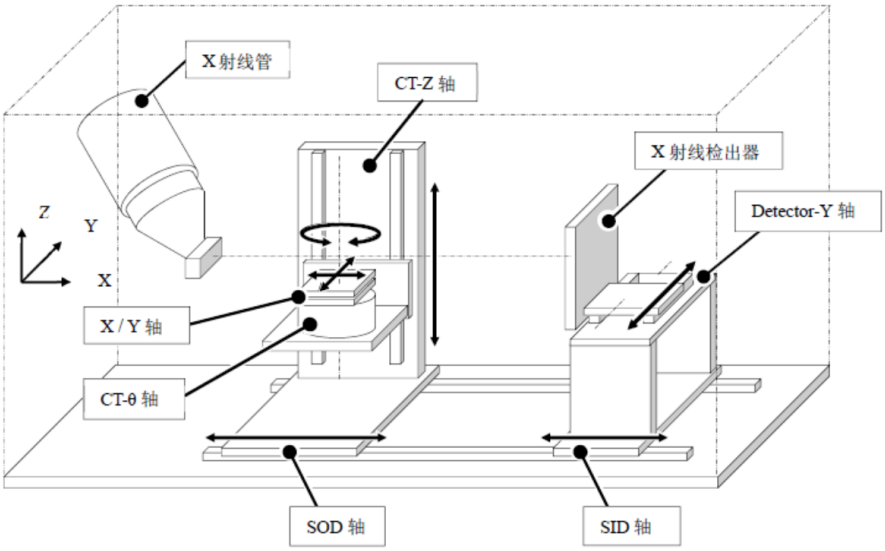



**图 2-8 工业 CT 设备内部结构图**

### 2.3.2工作方式

本项目工业CT自带屏蔽体，待检工件通过防护门放入屏蔽体内进行检测，系统采用门机联锁的方式进行安全控制。防护门未关闭到位的情况下无法打开高压产生射线；防护门关闭后在打开高压产生射线的情况下，防护门无法打开。人员无法进入屏蔽体内部。操作人员放置好工件、关闭好装载门、设置好检测参数后，设备可自动完成分析测试工作，自动保存分析数据。X射线出束期间，操作人员一般位于距离装载门约1m的操作位，出束期间无需人员干预。操作人员离开现场时，将关闭射线设备室门。

X射线管下方有一个转台，可自由移动，待检工件放在转台上后，可通过控制面板调节机械转盘至合适位置。X射线透过待检工件后由探测器接收，然后再由重构软件进行图像重建，以得到可视化的内部结构等信息。在扫描过程中工件在转台进行360度旋转，以获取零件每个位置的2D图像，在获取360度零件不同位置的2D图片后，进行3D重构，得到工件的3D内部结构图。

### 2.3.3工艺流程及涉源环节

检测时辐射工作人员将被检测工件放置于样品台上，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）辐射工作人员将被检测工件放置于样品台上；

（2）关闭装载门，辐射工作人员首先在操作台处控制样品台按钮，将样品台调整

到合适位置，然后开启工业CT机进行检测；

（3）通过控制台处的显像器对工件内部缺陷进行辨别。

本项目工业CT操作流程及产污环节示意图如图2-9所示。

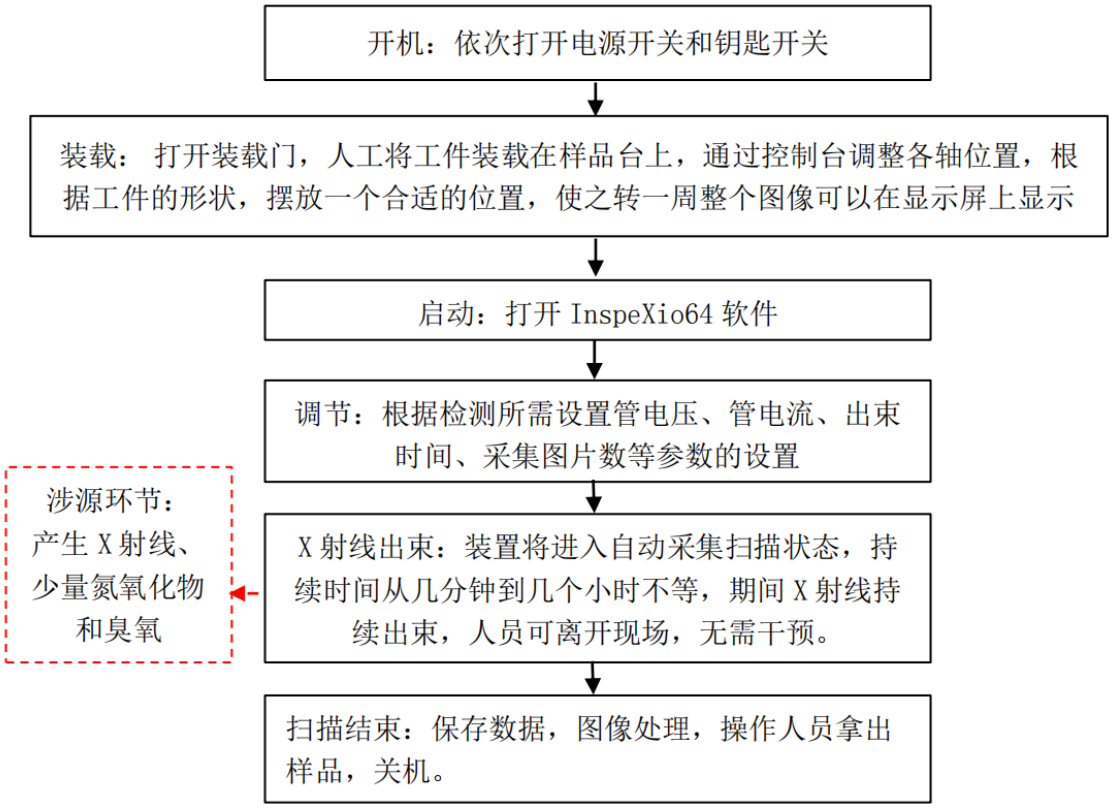



图2-9　工业CT操作流程及产污环节示意图

本项目产污环节为X射线出束，即扫描样品、采集数据的过程。涉及污染源为X射线、少量氮氧化物和臭氧。受本项目污染源影响的主要人群为操作该装置的工程师（辐射工作人员）。

### 2.3.4人员配置和工作负荷

建设单位根据环评计划为本项目配备了2名辐射工作人员轮岗负责工业CT的操作，本项目2名辐射工作人员仅负责本项目工业CT的操作，不涉及操作其他射线装置。该2名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训，并考核合格。本项目辐射工作人员实行常白班制，工作时间为每天8小时，每周工作5天，全年工作250天（50周）。

本项目工业CT投入使用后，工作负荷为每周检查2个工件，全年检查100个工件，每个工件曝光检查时间约2个小时，周出束时间为4个小时，年出束时间为200个小时。本项目保守按照每名辐射工作人员年受照时间为200h进行估算。

# 表三 辐射安全与防护设施/措施

## 3.1工作场所布局和分区管理

### 3.1.1工作场所布局

本项目工作场所布局与环评一致，设有独立的射线设备室作为辐射工作场所，本项目工业CT及配套设施安装在射线设备室南侧，工业CT操作位位于工业CT东侧（正面），避开了有用射线方向（有用线束方向朝北）。射线设备室北侧安装有荧光分析仪（豁免装置）及配套设施。

射线设备室平面布局见图2-3，项目周围场所现场核查情况见图2-5。

### 3.1.2工作场所分区

本项目工作场所分区设置与环评一致。本项目工业CT装置自带屏蔽体，建设单位将工业CT装置实体屏蔽内部区域划为控制区，将整个射线设备室划为监督区。

控制区通过实体屏蔽、门机联锁等装置进行控制，并在工业CT设备表面张贴有醒目的电离辐射警告标志；监督区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，建设单位在监督区入口处（射线设备室门上）设置有“监督区”标牌，并对监督区辐射剂量进行检测。

本项目辐射工作场所分区示意图见图3-1。分区设置现场调查图见图3-2。

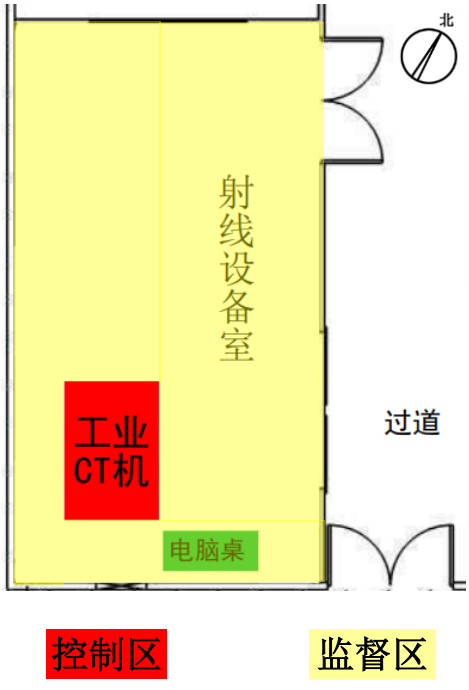



图3-1 辐射工作场所分区示意图




图3-2 辐射工作场所分区现场调查图

建设单位对本项目辐射工作场所的布局和分区设置合理，对控制区和监督区均采取了相应的辐射防护措施，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

### 3.2屏蔽设施

本项目工业CT装置自带铅质屏蔽体，使用的屏蔽结构是用双层钢板夹铅板的构造，将钢架包围形成防护箱；电缆穿屏蔽体位置位于设备后测，电缆口位置设置有铅板屏蔽罩。根据建设单位提供的资料，本项目工业CT具体屏蔽设施情况见表3-1。

**表3-1 工业CT屏蔽设施情况一览表**

| 屏蔽体位置 | 屏蔽材料 | 屏蔽铅当量 |
|---|---|---|
| 前侧（东侧） | 钢板夹芯 11mm 铅板 | 11mmpb |
| 后侧（西侧） | 钢板夹芯 10mm 铅板 | 10mmpb |
| 左侧（南侧） | 钢板夹芯 10mm 铅板 | 10mmpb |
| 右侧（北侧） | 钢板夹芯 12mm 铅板 | 12mmpb |
| 顶部 | 钢板夹芯 11mm 铅板 | 11mmpb |
| 底部 | 钢板夹芯 11mm 铅板 | 11mmpb |
| 装载门 | 门体：钢板夹芯 11mm 铅板<br>门上观察窗：11mmPb 铅玻璃 | 11mmpb |
| 电缆口 | 钢板夹芯 10mm 铅板弯曲屏蔽罩 | 10mmPb |

注：铅板密度为11.3t/$m^3$，此处屏蔽铅当量计算不考虑钢板对射线的屏蔽效果。

本项目辐射屏蔽设施情况与环评一致。

### 3.3辐射安全与防护措施

经核实，建设单位按照环评落实了本项目的辐射防护措施，本项目所采取的辐射防护措施如表3-2所示，现场核查情况见图3-4。

本项目采取的辐射工作场所布局和分区、辐射屏蔽、各项辐射安全与防护措施、安全操作要求等均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的要求。

**表3-2 辐射防护措施一览表**

| 项目 | 标准要求<br>《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022） | 环评要求 | 建设情况 | 评价 |
|---|---|---|---|---|
| 工作场所布局与分区 | 6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。 | 本项目射线装置自带屏蔽体，充分考虑了临近场所的辐射安全。本项目射线装置有用线束方向朝北（右面），操作台设置在射线装置东南侧（正面），避开了有用线束方向。 | 本项目射线装置自带屏蔽体，充分考虑了临近场所的辐射安全。本项目射线装置有用线束方向朝北（右面），操作台设置在射线装置东南侧（正面），避开了有用线束方向。 | 已落实环评要求，满足标准要求 |
| | 6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合GB 18871的要求。 | 建设单位拟将射线装置实体屏蔽内部区域划为控制区，将屏蔽体外整个射线设备室划为监督区。控制区通过实体屏蔽、门机联锁等装置进行控制，并在控制区进出口设立醒目的符合标准的电离辐射警告标志；监督区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，在监督区入口处（射线设备室门口）设立“监督区”标牌。 | 建设单位将射线装置实体屏蔽内部区域划为控制区，将屏蔽体外整个射线设备室划为监督区。控制区通过实体屏蔽、门机联锁等装置进行控制，并在工业CT设备表面张贴有醒目的电离辐射警告标志；监督区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，建设单位在监督区入口处（射线设备室门上）设置有“监督区”标牌。，并对监督区辐射剂量进行检测。 | 监督区设置范围稍小于环评要求，基本落实环评要求；满足标准要求 |
| 辐射屏蔽 | 6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：a）关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；b）屏蔽体外30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于2.5μSv/h。 | 根据理论计算，射线装置屏蔽体和装载门的辐射屏蔽满足关注点的周围剂量当量和周围剂量当量率控制要求。 | 根据验收监测结果，屏蔽体外30cm 处周围剂量当量率满足要求，结合工作量计算，关注点的周围剂量当量满足要求。 | 已落实环评要求，满足标准要求 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6.1.4 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）对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面30cm处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取为100μSv/h。 | 根据理论计算，屏蔽体顶的辐射屏蔽满足关注点周围剂量当量率控制要求。 | 根据验收监测结果，屏蔽体顶的辐射屏蔽满足关注点周围剂量当量率要求。 | 已落实环评要求，满足标准要求 |
| 辐射安全与防护 | 6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。 | 本项目的射线装置设有安全联锁系统，安全联锁设计要求钥匙开关打开、急停按钮复位、装载门及检修门正常关闭、指示灯正常的情况下射线装置才能启动，才能正常出束，一旦其中有一道设施未到位射线装置不能启动。X射线出束期间，任何一道安全设施触发或者发生故障，X射线立即切断出束，复位后X射线不会自动出束。 | 本项目的射线装置设有安全联锁系统，安全联锁设计要求钥匙开关打开、急停按钮复位、装载门及检修门正常关闭、指示灯正常的情况下射线装置才能启动，才能正常出束，一旦其中有一道设施未到位射线装置不能启动。X射线出束期间，任何一道安全设施触发或者发生故障，X射线立即切断出束，复位后X射线不会自动出束。 | 已落实环评要求，满足标准要求 |
| | 6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对 “照射”和“预备”信号意义的说明。 | 本项目工业CT机自带工作状态指示灯，具有出束指示灯和待机灯，电源连通后，处于待机状态时待机灯亮绿灯，出束时出束指示灯亮红灯。 | 本项目工业CT机自带工作状态指示灯，具有出束指示灯和待机灯，电源连通后，处于待机状态时待机灯亮绿灯，出束时出束指示灯亮红灯。 | |
| | 6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。 | 本项目工业CT机壳表面张贴有电离辐射警告标志和中文警示说明，拟在射线设备室门口张贴电离辐射警告标志。 | 本项目工业CT外壳表面张贴有电离辐射警告标志和中文警示说明，射线设备室门口张贴有电离辐射警告标志。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。 | 本项目CT操作台上设置有紧急停机按钮。 | 本项目CT操作台上设置有紧急停机按钮。 | |
| 安全操作 | 6.2.1 对正常使用的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。 | 工作人员作业前检查射线装置门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施，发现异常立刻停止工作并查找原因，排查异常后才能继续工作。 | 工作人员作业前检查射线装置门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施，发现异常立刻停止工作并查找原因，排查异常后才能继续工作。 | 已落实环评要求，满足标准要求 |
| | 6.2.2 探伤工作人员在进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪和便携式X-γ剂量率仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，探伤工作人员应立即退出探伤室，同时防止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。 | 建设单位已为每位辐射工作人员配备常规个人剂量计，并配备有1台便携式辐射监测仪和1个个人剂量报警仪。在工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，工作期间将辐射监测仪保持开机状态放置于操作位。当剂量率达到2.5μSv/h时，个人剂量报警仪会立刻报警。当个人剂量报警仪报警时，辐射工作人员应立即关闭射线装置电源、停止工作，同时阻止其他人进入辐射工作场所，并立即向辐射工作负责人报告。 | 建设单位已为每位辐射工作人员配备常规个人剂量计，并配备有1台便携式辐射监测仪和1个个人剂量报警仪。在工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，工作期间将辐射监测仪保持开机状态放置于操作位。当剂量率达到2.5μSv/h时，个人剂量报警仪会立刻报警。当个人剂量报警仪报警时，辐射工作人员应立即关闭射线装置电源、停止工作，同时阻止其他人进入辐射工作场所，并立即向辐射工作负责人报告。 | |
| | 6.2.3 应定期测量探伤室外周围区域的剂量率水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。 | 建设单位已配备1台便携式辐射监测仪用于日常辐射监测，对射线装置周围剂量当量率进行巡测（每月1次），做好巡测记录。当测量值高于参考控制水平（2.5μSv/h）时，需立刻停止工作并向辐射防护负责人报告并查找原因。计划每年一次委托有资质的第三方检测机构对装置外的环境辐射水平进行年度检测。 | 建设单位已配备1台便携式辐射监测仪用于日常辐射监测，对射线装置周围剂量当量率进行巡测（每月1次），做好巡测记录。当测量值高于参考控制水平（2.5μSv/h）时，需立刻停止工作并向辐射防护负责人报告并查找原因。计划每年一次委托有资质的第三方检测机构对装置外的环境辐射水平进行年度检测。 | |
| | 6.2.4 交接班或当班使用便携式X-γ剂量率仪前，应检查是否正常工作。如发现便携式X-γ剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。 | 工作人员工作前先检查便携式剂量仪是否正常工作，如发现便携式剂量仪不能正常工作时，则不能开始检测工作。 | 工作人员工作前先检查便携式剂量仪是否正常工作，如发现便携式剂量仪不能正常工作时，则不能开始检测工作。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6.2.5 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低。 | 本项目的射线装置自带屏蔽体，屏蔽体内部空间狭小，人员无法进入屏蔽体内部，辐射工作人员在屏蔽体外，无需再增加配置个人防护用品。在每次照射前，辐射工作人员需确认射线装置各项安全联锁设施全部正常的情况下，射线装置才能启动、才能出束，把潜在的辐射降到最小。 | 本项目的射线装置自带屏蔽体，屏蔽体内部空间狭小，人员无法进入屏蔽体内部，辐射工作人员在屏蔽体外，无需再增加配置个人防护用品。在每次照射前，辐射工作人员需确认射线装置各项安全联锁设施全部正常的情况下，射线装置才能启动、才能出束，把潜在的辐射降到最小。 | |
| | 6.2.6 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。 | 本项目的射线装置自带屏蔽体，屏蔽体内部空间狭小，人员无法进入屏蔽体内部。辐射工作人员需要在辐射工作前确认各项安全联锁系统正常的情况下射线装置才能启动，才能开始辐射工作。 | 本项目的射线装置自带屏蔽体，屏蔽体内部空间狭小，人员无法进入屏蔽体内部。辐射工作人员需要在辐射工作前确认各项安全联锁系统正常的情况下射线装置才能启动，才能开始辐射工作。 | |




工作状态指示灯（门关待机未出束）



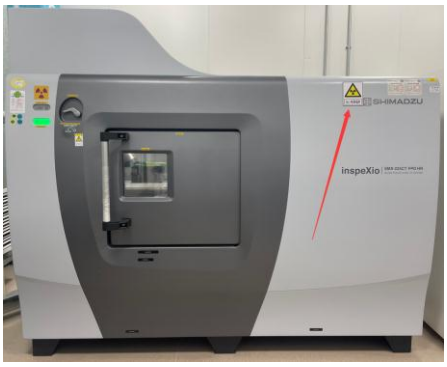

工作状态指示灯（门开）




工作状态指示灯（门关出束）




电离辐射警告标志




电离辐射警告标志（设备正面）

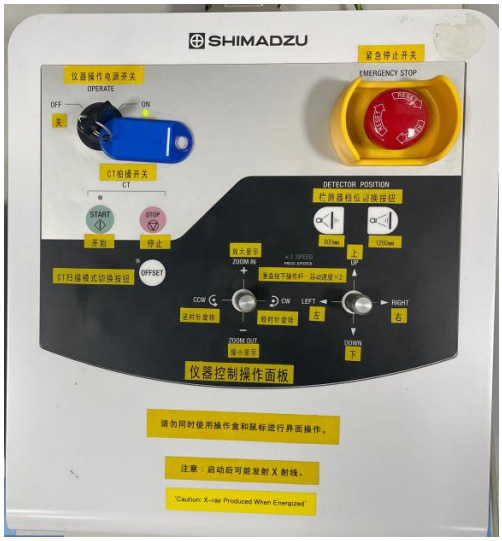



电离辐射警告标志（射线设备室门口）

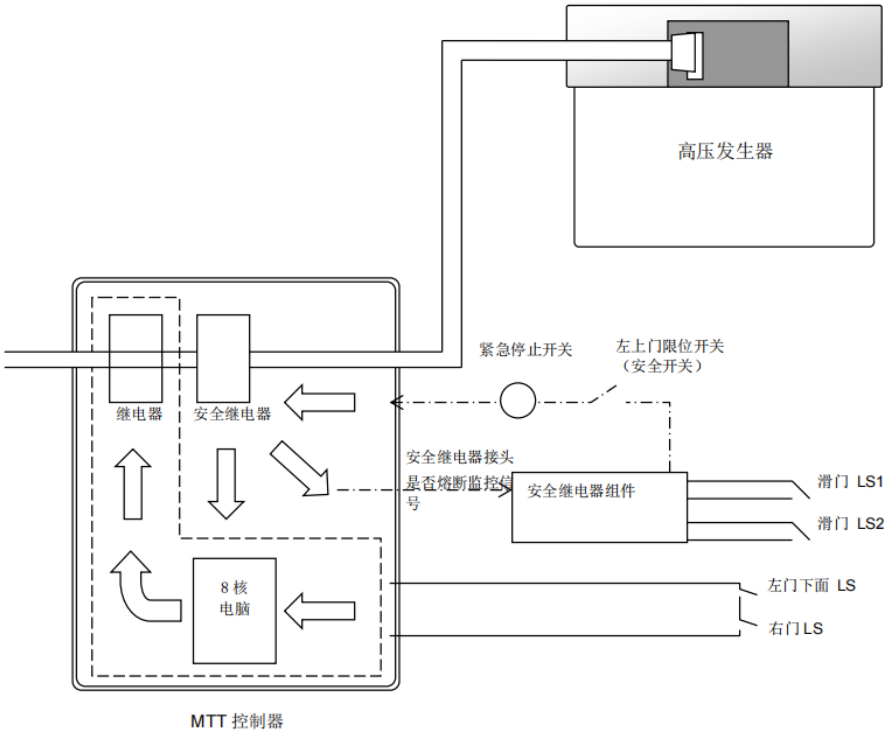









个人剂量报警仪、便携式辐射监测仪、操作台（钥匙开关、紧急停机按钮）




安全互锁电路结构图

**图3-4 辐射防护措施现场调查图及安全互锁电路结构图**

**3.4放射性三废处理设施**

本项目的辐射源为X射线发生装置，接通电源时，X射线发生装置产生X射线，本项目工业CT运行时无其它放射性废气、废液和固体废弃物产生，X 射线照射会使周围的空气电离而产生少量臭氧和氮氧化物。

本项目工业CT自带屏蔽体，人员无法进入到装置内部，设备自身未设置通风换气装置，建设单位落实了环评要求在射线设备室内安装有机械排风装置，在射线设备室南侧吊顶处设置有排风口，与环评设计一致。排风管道出口位于品保评价场东侧室外，离地面4.5m；排风管道出口下方窗户所在场所为粗加工室，有隔音要求，室内墙上加装有隔音材料，该窗户为常闭状态并张贴有“常闭窗，禁止开启”警示语句；周边为室外通道及停车场，避免了朝向人员活动密集区。建设单位本项目通风现场调查情况见图3-5。













图3-5　本项目通风设置现场调查情况

射线设备室容积为128m$^3$，安装的排风机风量为3500m$^3$/h，与环评设计的排风量一致，在工作期间保持开启，可确保射线设备室每小时有效通风换气次数大于3次，由工业CT机内部空气电离产生的少量臭氧和氮氧化物将被及时排至外环境，并得到迅速分解，不会在室内环境聚积，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“每小时有效通风换气次数应不小于3次”的要求。

### 3.5辐射安全管理

对照本项目环境影响报告表的的要求，本项目的辐射安全管理情况见表 3-3。

**表 3-3 辐射安全管理情况对照表**

| 项目 | 环评要求 | 建设情况 | 结论 |
|---|---|---|---|
| 辐射安全管理机构 | 设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作；辐射工作人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。 | 建设单位设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，成立了辐射安全管理小组，并更新了小组成员，明确了辐射安全管理小组职责。成员名单见表 3-4。 | 已落实 |
| 辐射安全和防护措施 | 屏蔽措施：本项目工业 CT 设备自带封闭式屏蔽设施。本项目工业 CT 右侧屏蔽厚度为 12mmPb，正面、顶部、底部、门窗的屏蔽厚度为 11mmPb，左侧和后面屏蔽厚度为 10mmPb。 | 设备搬迁，自带封闭式屏蔽设施，屏蔽材料及厚度未改变。 | 已落实 |
| | 安全措施：设备上方设置有工作状态指示灯，且设有安全联锁系统；设置电离辐射警告标识和文字说明；操作台设置紧急停机按钮。 | 设备设置有工作状态指示灯，且设有安全联锁系统；设备正面及射线设备室门口均设置有电离辐射警告标识和文字说明；操作台设置有紧急停机按钮。现场核查情况见图 3-4。 | |
| 人员配备 | 配置 2 名辐射工作人员，应及时在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行网络培训学习，并报名辐射安全与防护现场考试，确保辐射工作人员持证上岗。 | 本项目配备有 2 名辐射工作人员（仅操作本项目工业 CT，不涉及操作其他射线装置），均通过培训考核（见表 3-5）；已委托进行个人剂量监测，监测时间为2025.03.01至 2025.05.31，目前处于监测中；已进行 | 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。<br>辐射工作人员定期进行职业健康体检（不少于 1 次/2 年），并建立辐射工作人员职业健康档案。 | 职业健康体检并建立职业健康档案（见表 3-6）。 | |
| 监测仪器 | 配备 1 台便携式辐射监测仪和 1 台个人剂量报警仪。 | 已配备 1 台便携式辐射监测仪和 1 台个人剂量报警仪。配备仪器情况见表 3-7，现场核查情况见图 3-4。 | 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。 | 建设单位已制定相关的辐射安全管理制度，涉及本项目的管理制度包括：《成立辐射安全管理小组》、《辐射管理和安全保卫制度》、《辐射工作监测方案》、《工作人员培训制度》、《设备使用、维修台账管理制度》、《岗位职责》、《CT 射线装置操作规程》、《广汽丰田汽车有限公司辐射事故应急处理预案》等。建设单位已将相关制度打印上墙，方便工作人员查看，见图 3-6。 | 已落实 |

**表 3-4 辐射安全管理小组**

| 小组成员 | 姓名 | 职务 | 部门 |
|---|---|---|---|
| 组长 | 丁能涛 | CL | 品质保证部品质监理科 |
| 成员 | 潘智华 | GL | 品质保证部品质监理科 |
| | 程小科 | TL | 品质保证部品质监理科 |
| | 陈洁 | 科安全员 | 品质保证部品质监理科 |
| | 何羽飞 | TM | 品质保证部品质监理科 |

**表3-5 本项目辐射工作人员及培训情况**

| 序号 | 姓名 | 培训类别 | 有效期 | 证书编号 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 程小科 | X 射线探伤 | 2023.11.27至2028.11.27 | FS23GD1201241 |
| 2 | 何羽飞 | | 2023.11.24至2028.11.24 | FS23GD1201230 |

**表3-6 本项目辐射工作人员体检情况**

| 序号 | 姓名 | 体检类型 | 体检日期 | 处理意见 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 程小科 | 在岗期间 | 2023.05.19 | 可继续从事电离辐射作业工种工作 |
| 2 | 何羽飞 | | 2023.05.12 | |

**表 3-7 本项目监测仪器配备情况**

| 名称 | 型号 | 数量 | 校准日期 | 测量范围 |
|---|---|---|---|---|
| 个人剂量报警仪 | SG-16A | 1 | 2025 年 04 月 10 日 | 0.1μSv/h-50mSv/h |
| X 射线巡检仪 | IA-V2 | 1 | 2025 年 04 月 09 日 | 0.000μSv/h -1100μSv/h |

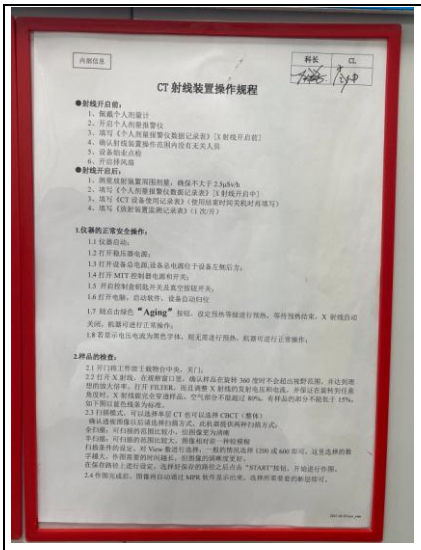






图3-6　　制度上墙情况

按照环评文件的要求，本项目落实了各项辐射安全管理工作，基本满足《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》、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关要求。

**3.6辐射安全与防护设施/措施分析小结**

本项目工作场所的布局和分区管理、屏蔽设施建设、辐射安全与防护措施的设置、通风装置及辐射安全管理情况均与环评设计一致。由验收监测数据可知，本项目工业CT屏蔽防护满足“关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平不大于2.5μSv/h” 的标准要求。

# 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

**4.1建设项目环境影响报告表主要结论**

根据《广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目环境影响报告表》（编号：2410072-HP24013），其主要结论如下：

1、辐射安全与防护分析结论

本项目射线装置自带全封闭式屏蔽机壳，并对辐射工作场所进行分区管理，设立监督区和控制区，本项目辐射工作场所分区、布局合理。

本项目设置的屏蔽防护设施、辐射安全措施等符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）等国家标准的相关要求；充分考虑了邻室及周围场所的人员防护与安全。

2、环境影响评价结论

本项目运营期主要为电离辐射的环境影响，项目建设均已采取了针对电离辐射有效的防护措施。经预测，项目对周围环境中的工作人员和公众的辐射影响均能满足《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，同时满足本报告提出的剂量约束值：辐射工作人员有效剂量约束值不超过5mSv/a，公众有效剂量约束值不超过0.25mSv/a。

3、辐射安全管理分析结论

管理机构：建设单位成立了辐射安全管理小组，明确了相关职责，并将加强监督管理。

建设单位已制定了《广汽丰田汽车有限公司辐射事故应急处理预案》、《广汽丰田汽车有限公司辐射安全管理制度》等一系列管理制度，并在以后的实际工作中严格落实执行；建设单位人员培训计划和辐射监测计划等均符合相关法规的要求。

**建设单位使用1台工业CT项目在落实本报告提出的各项污染防治、辐射安全防护措施和辐射安全管理制度后，运营期对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求，对辐射工作人员及周围公众造成的影响满足国家辐射防护标准的要求。因此，从辐射安全和环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。**

**4.2审批部门审批决定**

根据《广东省生态环境厅关于广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目环境影响报告表的批复》（粤环穗审〔2024〕122号），审批部门的审批决定如下：

一、广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目建设地点位于广州市南沙区黄阁镇市南大道8号第一、第二生产线品保评价场实验室射线设备室，建设主要内容为将第一、第二生产线厂区内总装一科西侧品保实验室一层材料检测室CT室在用的1台微焦点X射线CT系统（型号inspeXio SMX-225CT FPD HR）搬迁至品保评价场实验室射线设备室，用于检测供应商的电子部品良品。X射线CT系统的最高管电压和管电流分别为225kV和1mA，属于II类射线装置。

二、广州市环境技术中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于5毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于0.25毫希沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定的程序重新申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由广州市生态环境局越秀分局负责。

# 表五 验收监测质量保证及质量控制

**5.1监测点位和方法**

为验证本次验收的工业CT正常运行过程中对周围环境的辐射影响，建设单位委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司（CMA证书编号为202219126749）针对本次验收的工业CT辐射工作场所进行周围剂量当量率监测，并通过现场监测结果与相关技术标准、环评及其批复文件的要求进行对比，评价该项目投入运行后，对周围环境和相关人员的辐射影响情况。

本次验收项目现场监测的布点参照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）和《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关规定，选择有代表性的关注点进行测量。

**5.2监测仪器**

监测使用的仪器经国家法定计量检定部门检定合格、并在有效使用期内；每次测量前、后均对仪器的工作状态进行检查，确认仪器是否正常。

**5.3监测人员资格能力**

承担该项目竣工环保验收的监测人员具备从事环境辐射监测的工作经历，充分了解核技术利用项目和环境保护领域的相关专业技术知识，掌握辐射监测技术和相应技术标准方法，具备对检测结果做出相应评价的判断能力。熟悉本单位检验检测体系管理程序。

**5.4监测分析过程中的质量保证和质量控制**

实施检测前，确认使用的仪器的检测因子、测量范围和能量相应等参数均满足验收对象的检测要求，核实检测现场的操作环境均满足所使用仪器的操作环境要求。

提前开启检测仪器预热，完成内部检测单元的自动检测，并确认仪器的电量充足后，再进行检测。所有检测点位，测量时仪器探头垂直于射线屏蔽体，读数稳定后，读取数值并进行数据处理。

监测报告实行三级审核制度。

本项目的监测项目已通过了广东省市场监督管理局计量认证。

# 表六 验收监测内容

**6.1监测项目：**周围剂量当量率。

**6.2监测点位**

参照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）中的方法布设监测点。用监测仪器对本项目工业CT屏蔽体外30cm处、操作位及射线设备室周围环境辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。监测布点见图6-1。

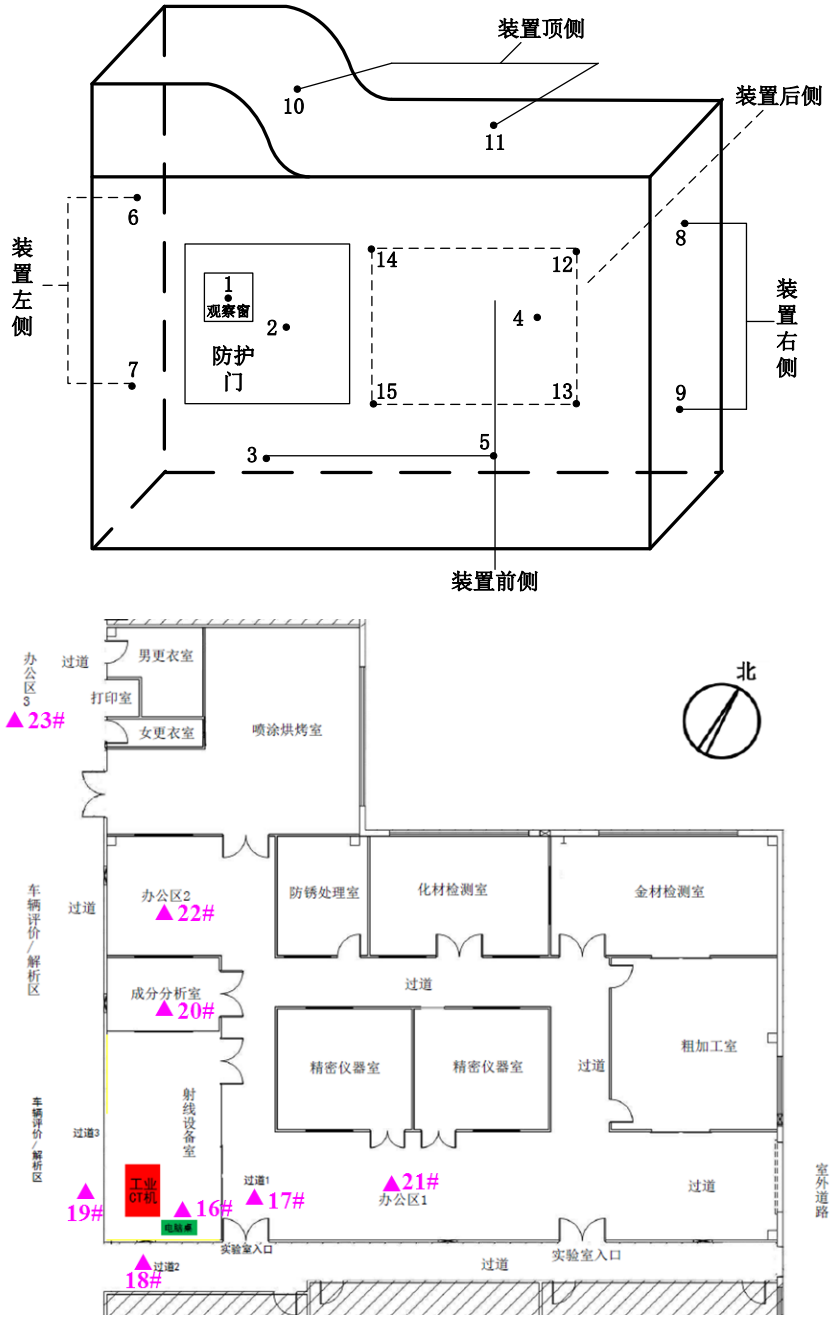



图6-1 辐射监测布点示意图

**6.3监测仪器**

本项目监测仪器的主要技术参数见表6-1。

表6-1 监测仪器相关信息

| | |
|---|---|
| 名称 | X、γ辐射剂量仪 |
| 型号 | AT1123 |
| 出厂编号 | 56640 |
| 能量响应 | 15keV～3MeV |
| 测量范围 | 50nSv/h～10Sv/h |
| 响应时间 | 30ms |
| 检定单位 | 深圳市计量质量检测研究院 |
| 检定证书编号 | JL2402578541 |
| 有效期 | 2024年03月01日~2025年02月27日 |

# 表七 验收监测

## 7.1验收监测期间运行工况

本项目工业CT验收监测运行工况：215kV、100μA、连续出束、散射体：电子元件

## 7.2验收监测结果

本项目工业CT辐射工作场所及周围环境周围剂量当量率监测结果见表7-1。

表7-1 周围剂量当量率监测结果一览表

| 序号 | 点位描述 | 检测结果（μSv/h） | | 探头与防护体外距离 |
|---|---|---|---|---|
| | | 均值 | 标准差 | |
| 1 | 观察窗 | 0.108 | 0.002 | 30 cm |
| 2 | 防护门 | 0.109 | 0.002 | 30 cm |
| 3 | 装置前侧（左下） | 0.110 | 0.002 | 30 cm |
| 4 | 装置前侧（右上） | 0.109 | 0.002 | 30 cm |
| 5 | 装置前侧（右下） | 0.109 | 0.001 | 30 cm |
| 6 | 装置左侧（上） | 0.109 | 0.002 | 30 cm |
| 7 | 装置左侧（下） | 0.108 | 0.003 | 30 cm |
| 8 | 装置右侧（上） | 0.109 | 0.002 | 30 cm |
| 9 | 装置右侧（下） | 0.111 | 0.002 | 30 cm |
| 10 | 装置顶侧（左） | 0.108 | 0.003 | 30 cm |
| 11 | 装置顶侧（右） | 0.109 | 0.003 | 30 cm |
| 12 | 装置后侧（左上） | 0.107 | 0.002 | 30 cm |
| 13 | 装置后侧（左下） | 0.108 | 0.003 | 30 cm |
| 14 | 装置后侧（右上） | 0.109 | 0.003 | 30 cm |
| 15 | 装置后侧（右下） | 0.109 | 0.004 | 30 cm |
| 16 | 操作位 | 0.110 | 0.002 | 约 1 米 |
| 17 | 过道 1 | 0.110 | 0.002 | 约 2.4 米 |
| 18 | 过道 2 | 0.109 | 0.003 | 约 2 米 |
| 19 | 过道 3 | 0.109 | 0.002 | 约 2 米 |
| 20 | 成分分析室 | 0.109 | 0.003 | 约 6 米 |
| 21 | 办公区 1 | 0.107 | 0.003 | 约 7 米 |
| 22 | 办公区 2 | 0.109 | 0.002 | 约 8 米 |
| 23 | 办公区 3 | 0.111 | 0.002 | 约 25 米 |

注：上述检测结果均未扣除本底（含仪器对宇宙射线的响应部分）：0.098μSv/h~0.104μSv/h。

根据表7-1，本项目工业CT在常用运行工况下，屏蔽体外30cm及周围环境的周围剂量当量率最大为0.111μSv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的2.5μSv/h的标准限值要求，本项目工业CT的辐射防护设施屏蔽有效。

**7.3辐射工作人员和公众受照剂量估算**

本项目涉及辐射工作人员2名，已委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司进行个人剂量监测，为辐射工作人员配置了个人剂量计监测个人剂量当量。引用验收监测中周围剂量当量率及相关公式对辐射工作人员和公众人员的年有效剂量进行估算分析。

依据联合国原子辐射效应联合委员会（UNSCEAR）-2000年报告附录A，项目致人员辐射剂量可按照下式计算。

$$H=\dot{H}\times t\times T\times 10^{-3}$$

式中：$H$—辐射外照射人均年有效剂量当量，mSv；

$\dot{H}$—剂量率，μSv/h

$t$—年工作时间，h；

$T$—居留因子。

以射线设备室内工业CT屏蔽体外30cm处及操作位的最大周围剂量当量率作为辐射工作人员受照剂量率，射线设备室外相邻区域的周围剂量当量率作为公众的受照剂量率。结合本项目工业CT工作负荷，本项目辐射工作人员或公众年有效剂量估算情况见表7-2。

表7-2　本项目辐射工作人员或公众受照剂量估算结果

| 关注点 | 保护目标 | 居留因子 | 周围剂量当量率（μSv/h） | 周工作时间（h） | 年工作时间（h） | 周围剂量当量（μSv/周） | 年有效剂量（mSv/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 射线设备室 | 辐射工作人员 | 1 | 0.111 | 4 | 200 | 0.44 | 0.02 |
| 射线设备室东侧过道 | 公众 | 1/4 | 0.110 | | | 0.44 | 0.02 |
| 射线设备室东侧办公区 | 公众 | | 0.107 | | | 0.43 | 0.02 |
| 射线设备室南侧过道 | 公众 | | 0.109 | | | 0.44 | 0.02 |
| 射线设备室西侧过道 | 公众 | | 0.109 | | | 0.44 | 0.02 |
| 射线设备室西北侧办公区 | 公众 | | 0.111 | | | 0.44 | 0.02 |
| 射线设备室北侧成分分析室 | 公众 | | 0.109 | | | 0.44 | 0.02 |
| 射线设备室北侧办公区 | 公众 | | 0.109 | | | 0.44 | 0.02 |

由表7-2估算结果可知，本项目辐射工作场所的周围剂量当量为0.44μSv/周，公众场所的周围剂量当量最大为0.44μSv/周，满足“辐射工作场所应不大于100μSv/周，公众场所应不大于5μSv/周”的标准要求。

目前本项目辐射工作人员的个人剂量监测正处于本项目竣工后的首个监测周期，最近1年的个人剂量监测结果见表7-3。

**表7-3　本项目辐射工作人员最近1年个人剂量监测结果一览表**

| 序号 | 姓名 | 个人剂量当量 $H_P$（10）（mSv） | | | | 年有效剂量（mSv） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2024.3.1 至 2024.5.31 | 2024.6.1 至 2024.8.31 | 2024.7.1 至 2024.11.30 | 2024.12.1 至 2024.2.28 | |
| 1 | 程小科 | ＜MDL | ＜MDL | ＜MDL | ＜MDL | 0.08 |
| 2 | 何羽飞 | ＜MDL | ＜MDL | 0.03 | ＜MDL | 0.09 |

注：最低探测水平（MDL）为 0.03mSv，低于此值的检测结果表述为<MDL，为便于职业照射统计，在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半（0.02mSv）。

由表7-2估算结果可知，本项目辐射工作人员的年有效剂量为0.02mSv，公众的年有效剂量最大为0.02mSv；结合本项目辐射工作人员最近1年的个人剂量监测结果，本项目辐射工作人员和公众均满足“辐射工作人员低于5mSv，公众低于0.25mSv”的年有效剂量约束值的要求，同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的剂量限值要求。由此说明，本建设项目的辐射安全与防护设施的防护效果满足要求，其正常运行时产生的辐射影响在国家允许的范围以内。

# 表八 验收监测结论

**8.1验收监测结论**

（1）广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目验收内容为位于品保评价场实验室射线设备室内的1台工业CT，最大管电压为225kV，最大管电流为1mA，属于II类射线装置，用于检测供应商的电子部品良品。

（2）本项目辐射工作场所的布局和分区管理、屏蔽设施建设情况和屏蔽效能、辐射安全与防护措施的设置、三废处理设施建设辐射安全与防护措施与环评文件及其批复要求一致。建设单位按照环评文件及其批复的要求，成立了辐射安全与环境保护管理机构、制定了系列的辐射安全管理制度和辐射事故应急处理预案，落实了辐射工作人员培训和辐射监测等辐射安全管理工作。

（3）监测结果表明，本项目正常运行期间，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平不大于2.5μSv/h” 的要求；本项目辐射工作人员的年有效剂量低于5mSv，公众的年有效剂量低于0.25mSv，满足验收执行标准中的年有效剂量约束值和限值要求。

（4）本项目建设严格执行了配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。并于项目建成后重新申请了辐射安全许可证。

综上所述，广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工环境保护验收条件。

**8.2建议**

1、依据国家不断更新的法律法规，完善辐射安全管理规章制度，加强辐射工作人员对法律法规的学习。

2、在今后的日常运营管理中，定期组织进行安全检查，排除隐患，发现问题及时解决，确保各项防护设施保持良好的运行状态。

## 附件1：建设项目环境影响评价文件批复

# 广东省生态环境厅

粤环穗审〔2024〕122号

## 广东省生态环境厅关于广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目环境影响报告表的批复

广汽丰田汽车有限公司：

你单位报批的《广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为2410072-HP24013）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目建设地点位于广州市南沙区黄阁镇市南大道8号第一、第二生产线品保评价场实验室射线设备室，建设主要内容为将第一、第二生产线厂区内总装一科西侧品保实验室一层材料检测室CT室在用的1台微焦点X射线CT系统（型号inspeXio SMX-225CT FPD HR）搬迁至品保评价场实验室射线设备室，用于检测供应商的电子部品良

品。X 射线 CT 系统的最高管电压和管电流分别为 225kV 和 1mA，属于 II 类射线装置。

二、广州市环境技术中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定的程序重新申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由广州市生态环境局南沙分局负责。

广东省生态环境厅

2024 年 12 月 13 日

**公开方式：** 主动公开

抄送：广州市生态环境局（固辐处、南沙分局），广州市环境技术中心，广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司。

广东省生态环境厅办公室　　2024 年 12 月 16 日印发

# 附件2：辐射安全许可证



辐射安全许可证

根据《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》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：广汽丰田汽车有限公司

统一社会信用代码：91440101717852200L

地　　址：广东省广州市南沙区黄阁镇市南大道8号

法定代表人：閤先庆

证书编号：粤环辐证[A8290]

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2025年11月15日

发证机关：广东省生态环境厅（公章）

发证日期：2025年01月17日

中华人民共和国生态环境部监制

602477

根据《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》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 单位名称 | 广汽丰田汽车有限公司 | | | |
| 统一社会信用代码 | 91440101717852200L | | | |
| 地　　址 | 广东省广州市南沙区黄阁镇市南大道 8 号 | | | |
| 法定代表人 | 姓　名 | 阎先庆 | 联系方式 | [redacted] |
| 辐射活动场所 | 名　称 | 场所地址 | | 负责人 |
| | 射线设备室 | 广东省广州市南沙区黄阁镇市南大道 8 号第一、第二生产线品保评价场实验室 | | 程小科 |
| 证书编号 | 粤环辐证[A8290] | | | |
| 有效期至 | 2025 年 11 月 15 日 | | | |
| 发证机关 | 广东省生态环境厅 | | | （盖章） |
| 发证日期 | 2025 年 01 月 17 日 | | | |

1 / 7

## （三）射线装置

证书编号：粤环辐证[A8290]

| 序号 | 活动种类和范围 | | | | | 使用台账 | | | | | 备注 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 辐射活动场所名称 | 装置分类名称 | 类别 | 活动种类 | 数量/台（套） | 装置名称 | 规格型号 | 产品序列号 | 技术参数（最大） | 生产厂家 | 申请单位 | 监管部门 |
| 1 | 射线设备室 | 工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置 | II类 | 使用 | 1 | 工业 CT | InspeXio SMX-225CT FPD HR | 362-84550-58 | 管电压 225 kV 管电流 1 mA | 日本岛津公司 | | |

4 / 7

# 附件3：本项目辐射工作人员培训证书



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

程小科，男，[redacted]，身份证[redacted]，于20

23年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD1201241　　有效期：2023年11月27日 至 2028年11月27日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

何羽飞，男，[redacted]，身份证：[redacted]，于202

3年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23GD1201230　　有效期：2023年11月24日 至 2028年11月24日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

# 附件4：辐射工作人员个人剂量报告

CMA
202219126749

报告编号：230323-BGIM241929

## 职业外照射个人剂量监测报告

Occupational External Exposure

Individual Monitoring Report

样品名称：Name of Sample：个人剂量计

受检单位：Client：广汽丰田汽车有限公司

监测类型：Monitor Type：常规监测

检测日期：Test Date：2024年06月05日

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司

S.M.U. Medical Equipment Test Co., Ltd

### 说　明

1、本报告涂改、增删无效，未经本实验室书面同意，不得部分复制或引用本报告。本报告不得作广告宣传用，因此引起的法律责任，本实验室概不承担。

2、本报告无审核人、批准人签字，未加盖本实验室检测专用章无效。

3、本报告只对受检的样品负责。

4、对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

本实验室联系方式：
地址：广州市白云区沙太南路1023号南方医科大学科技园一楼、三楼
邮编：510515
电话：020-38984129
邮箱：smet@gzsmet.com

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号：230323-BGIM241929　　第 1 页 共 2 页

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 受检单位 | 广汽丰田汽车有限公司 | | 受检单位地址 | 广州市南沙区市南大道8号 | |
| 检测项目 | 外照射个人剂量 | | 检测依据 | GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》 | |
| 采样方式 | 送样 | | 探测器 | LiF(Mg,Cu,P)，FSS-003，片状 | |
| 样品数量 | 10(含本底) | | 接样日期 | 2024年06月05日 | |
| 环境温度 | 24.6℃ | 相对湿度 | 45.2% | 气压 | 1003.3hPa |
| 主要检测设备 | 设备编号 | 设备名称 | 规格型号 | | |
| | DMEQ-SB282 | 热释光剂量仪 | RGD-3D | | |
| 检测说明 | 1、评价指标参照GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，任何放射工作人员，在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值：<br>1）连续5年内年均有效剂量，20mSv。<br>2）任何一年中的有效剂量，50mSv。<br>2、本监测系统的最低探测水平（MDL）为0.03mSv，低于此值的检测结果表述为<MDL。为便于职业照射统计，在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半（即：0.02mSv）。<br>3、本报告所出示的剂量当量值已扣除本底值。<br>4、调查水平参考值=5mSv×监测周期(d)/年(d)。本期检测结果未超过调查水平参考值。<br>（以下空白）<br>（检测专用章）<br>报告日期：2024年6月17日 | | | | |

编制：隋双双　　审核：冯梓俞　　批准：高莉莉

职务：授权签字人

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号：230323-BGIM241929　　第 2 页 共 2 页

### 检测结果

| 受检单位 | | 广汽丰田汽车有限公司 | | | 单位编号 | 020C027 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 姓名 | 样品编号 | 岗位 | 佩戴时间 | 剂量当量 $H_p(10)$ (mSv) | 备注 |
| 1 | 冯广宇 | 230323-00031 | 品质监理科 | 2024-03-01至2024-05-31 | <MDL | / |
| 2 | 程小科 | 230323-00032 | | | <MDL | / |
| 3 | 何羽飞 | 230323-00033 | | | <MDL | / |
| 4 | 林润宇 | 230323-00034 | | | <MDL | / |
| 5 | 侯嘉文 | 230323-00035 | | | <MDL | / |
| 6 | 王书磊 | 230323-00036 | | | <MDL | / |
| 7 | 刘 洋 | 230323-00037 | | | <MDL | / |
| 8 | 帅 洁 | 230323-00038 | | | <MDL | / |
| 9 | 朱 露 | 230323-00039 | | | <MDL | / |

以下空白

CMA
202219126749

报告编号：2400492-BGIM243053

# 职业外照射个人剂量监测报告

Occupational External Exposure
Individual Monitoring Report

样品名称：Name of Sample　个人剂量计

受检单位：Client　广汽丰田汽车有限公司

监测类型：Monitor Type　常规监测

检测日期：Test Date　2024年09月04日

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司
S.M.U. Medical Equipment Test Co. , Ltd

## 说　明

1、本报告涂改、增删无效，未经本实验室书面同意，不得部分复制或引用本报告。本报告不得作广告宣传用，因此引起的法律责任，本实验室概不承担。
2、本报告无审核人、批准人签字，未加盖本实验室检测专用章无效。
3、本报告只对受检的样品负责。
4、对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

本实验室联系方式：
地址：广州市白云区沙太南路1023号南方医科大学科技园一楼、三楼
邮编：510515
电话：020-38984129
邮箱：smet@gzsmet.com

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 受检单位 | 广汽丰田汽车有限公司 | | 受检单位地　址 | 广州市南沙区市南大道8号 | |
| 检测项目 | 外照射个人剂量 | | 检测依据 | GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》 | |
| 采样方式 | 送样 | | 探 测 器 | LiF(Mg,Cu,P)，FSS-003，片状 | |
| 样品数量 | 9(含本底) | | 接样日期 | 2024年09月04日 | |
| 环境温度 | 25.2℃ | 相对湿度 | 43.8% | 气压 | 1001.8hPa |
| 主要检测设备 | 设备编号 | 设备名称 | | 规格型号 | |
| | DMEQ-SB282 | 热释光剂量仪 | | RGD-3D | |
| 检测说明 | 1、评价指标参照GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，任何放射工作人员，在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值：<br>1）连续5年内年均有效剂量，20mSv。<br>2）任何一年中的有效剂量，50mSv。<br>2、本监测系统的最低探测水平（MDL）为0.03mSv，低于此值的检测结果表述为<MDL。为便于职业照射统计，在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半（即：0.02mSv）。<br>3、本报告所出示的剂量当量值已扣除本底值。<br>4、调查水平参考值=5mSv×监测周期(d)/年(d)。本期检测结果未超过调查水平参考值。<br>（以下空白）<br>（检测专用章）<br>报告日期：2024年9月23日 | | | | |

编制：隋双双　审核：冯雅倫　批准：高莉莉　职务：授权签字人

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司



## 检测结果

| 受检单位 | | 广汽丰田汽车有限公司 | | | 单位编号 | 020C027 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 姓名 | 样品编号 | 岗位 | 佩戴时间 | 剂量当量 $H_p(10)$ (mSv) | 备注 |
| 1 | 冯广宇 | 2400492-00001 | 品质监理科 | 2024-06-01至2024-08-31 | <MDL | / |
| 2 | 程小科 | 2400492-00002 | | | <MDL | / |
| 3 | 何羽飞 | 2400492-00003 | | | <MDL | / |
| 4 | 林润宇 | 2400492-00004 | | | <MDL | / |
| 5 | 侯嘉文 | 2400492-00005 | | | <MDL | / |
| 6 | 刘 洋 | 2400492-00006 | | | <MDL | / |
| 7 | 帅 洁 | 2400492-00007 | | | <MDL | / |
| 8 | 朱 露 | 2400492-00008 | | | <MDL | / |

以下空白

CMA
202219126749

报告编号：2400492-BGIM244243

# 职业外照射个人剂量监测报告

Occupational External Exposure

Individual Monitoring Report

样品名称：Name of Sample　个人剂量计

受检单位：Client　广汽丰田汽车有限公司

监测类型：Monitor Type　常规监测

检测日期：Test Date　2024年12月03日

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司

S.M.U. Medical Equipment Test Co. , Ltd

## 说　明

1、本报告涂改、增删无效，未经本实验室书面同意，不得部分复制或引用本报告。本报告不得作广告宣传用，因此引起的法律责任，本实验室概不承担。

2、本报告无审核人、批准人签字，未加盖本实验室检测专用章无效。

3、本报告只对受检的样品负责。

4、对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

本实验室联系方式：

地址：广州市白云区沙太南路1023号南方医科大学科技园一楼、三楼

邮编：510515

电话：020-38984129

邮箱：smet@gzsmet.com

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号：2400492-BGIM244243　第 1 页 共 2 页

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 受检单位 | 广汽丰田汽车有限公司 | | 受检单位地　址 | 广州市南沙区市南大道8号 | |
| 检测项目 | 外照射个人剂量 | | 检测依据 | GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》 | |
| 采样方式 | 送样 | | 探 测 器 | LiF(Mg,Cu,P)，FSS-003，片状 | |
| 样品数量 | 9(含本底) | | 接样日期 | 2024年12月03日 | |
| 环境温度 | 23.6℃ | 相对湿度　42.7% | | 气压 | 1012.2hPa |
| 主要检测设备 | 设备编号 | 设备名称 | | 规格型号 | |
| | DMEQ-SB282 | 热释光剂量仪 | | RGD-3D | |
| 检测说明 | 1、评价指标参照GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，任何放射工作人员，在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值：<br>1）连续5年内年均有效剂量，20mSv。<br>2）任何一年中的有效剂量，50mSv。<br>2、本监测系统的最低探测水平（MDL）为0.03mSv，低于此值的检测结果表述为<MDL。为便于职业照射统计，在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半（即：0.02mSv）。<br>3、本报告所出示的剂量当量值已扣除本底值。<br>4、调查水平参考值=5mSv×监测周期(d)/年(d)。本期检测结果未超过调查水平参考值。<br>（以下空白）<br>报告日期：2024年12月17日 | | | | |

编制：隋双双　审核：冯春会　批准：高莉莉　职务：授权签字人

广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号：2400492-BGIM244243　第 2 页 共 2 页

## 检测结果

| 受检单位 | | 广汽丰田汽车有限公司 | | | 单位编号 | 020C027 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 姓名 | 样品编号 | 岗位 | 佩戴时间 | 剂量当量 $H_p(10)$ (mSv) | 备注 |
| 1 | 冯广宇 | 2400492-00010 | 品质监理科 | 2024-09-01至2024-11-30 | 0.05 | / |
| 2 | 程小科 | 2400492-00011 | | | <MDL | / |
| 3 | 何羽飞 | 2400492-00012 | | | 0.03 | / |
| 4 | 林润宇 | 2400492-00013 | | | <MDL | / |
| 5 | 侯嘉文 | 2400492-00014 | | | <MDL | / |
| 6 | 刘　洋 | 2400492-00015 | | | <MDL | / |
| 7 | 帅　洁 | 2400492-00016 | | | <MDL | / |
| 8 | 朱　露 | 2400492-00017 | | | <MDL | / |

以下空白

CMA
202219126749

报告编号：2400492-BGIM250831

# 职业外照射个人剂量监测报告

Occupational External Exposure

Individual Monitoring Report

样品名称：Name of Sample：个人剂量计

受检单位：Client：广汽丰田汽车有限公司

监测类型：Monitor Type：常规监测

检测日期：Test Date：2025年03月03日

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

Guangzhou Southern Medical Equipment Test Co., Ltd

## 说　明

1、本报告涂改、增删无效，未经本实验室书面同意，不得部分复制或引用本报告。本报告不得作广告宣传用，因此引起的法律责任，本实验室概不承担。

2、本报告无审核人、批准人签字，未加盖本实验室检测专用章无效。

3、本报告只对受检的样品负责。

4、对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

本实验室联系方式：
地址：广州市白云区沙太南路1023号南方医科大学科技园一楼、三楼
邮编：510515
电话：020-38984129
邮箱：smet@gzsmet.com

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号：2400492-BGIM250831　　第 1 页 共 2 页

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 受检单位 | 广汽丰田汽车有限公司 | | 受检单位地址 | 广州市南沙区市南大道8号 | |
| 检测项目 | 外照射个人剂量 | | 检测依据 | GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》 | |
| 采样方式 | 送样 | | 探测器 | LiF(Mg,Cu,P)，FSS-003，片状 | |
| 样品数量 | 9(含本底) | | 接样日期 | 2025年03月03日 | |
| 环境温度 | 19.8℃ | 相对湿度 | 58.2% | 气压 | 1004.3hPa |
| 主要检测设备 | 设备编号 | 设备名称 | 规格型号 | | |
| | DMEQ-SB086 | 热释光剂量仪 | RGD-3B | | |
| 检测说明 | 1、评价指标参照GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，任何放射工作人员，在正常情况下的职业照射水平应不超过以下限值：<br>1）连续5年内年均有效剂量，20mSv。<br>2）任何一年中的有效剂量，50mSv。<br>2、本监测系统的最低探测水平（MDL）为0.03mSv，低于此值的检测结果表述为<MDL。为便于职业照射统计，在相应的剂量档案中记录为MDL值的一半（即：0.02mSv）。<br>3、本报告所出示的剂量当量值已扣除本底值。<br>4、调查水平参考值=5mSv×监测周期(d)/年(d)。本期检测结果未超过调查水平参考值。<br>（以下空白）<br>（检测专用章）<br>报告日期：2025 年 03 月 21 日 | | | | |

编制：翁邓锋　　审核：吕梓闵　　批准：高莉莉

职务：授权签字人

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

报告编号：2400492-BGIM250831　　第 2 页 共 2 页

## 检测结果

| 受检单位 | | 广汽丰田汽车有限公司 | | | 单位编号 | 020C027 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 姓名 | 样品编号 | 岗位 | 佩戴时间 | 剂量当量 $H_p(10)$ (mSv) | 备注 |
| 1 | 潘智华 | 2400492-00019 | 品质监理科 | 2024-12-01至2025-02-28 | <MDL | / |
| 2 | 程小科 | 2400492-00020 | | | <MDL | / |
| 3 | 何羽飞 | 2400492-00021 | | | <MDL | / |
| 4 | 林润宇 | 2400492-00022 | | | <MDL | / |
| 5 | 侯嘉文 | 2400492-00023 | | | <MDL | / |
| 6 | 刘 洋 | 2400492-00024 | | | <MDL | / |
| 7 | 帅 洁 | 2400492-00025 | | | <MDL | / |
| 8 | 谢超颖 | 2400492-00026 | | | <MDL | / |

以下空白

# 附件5：辐射安全与环境保护管理机构及辐射安全管理制度

## 成立辐射安全管理小组

| 小组成员 | 姓名 | 职务 | 部门 |
|---|---|---|---|
| 组长 | 丁能涛 | CL | 品质保证部品质监理科 |
| 成员 | 潘智华 | GL | 品质保证部品质监理科 |
| | 程小科 | TL | 品质保证部品质监理科 |
| | 陈洁 | 科安全员 | 品质保证部品质监理科 |
| | 何羽飞 | TM | 品质保证部品质监理科 |

管理小组职责：

（1）负责拟定辐射防护工作计划和实施方案，制定相关工作制度，并组织实施；

（2）做好工作人员的辐射防护与安全培训、防护设施的供应与管理以及辐射防护档案的建立与管理等工作；

（3）组织实施本单位辐射工作人员上岗前、在岗期间、离岗时的职业健康检查，建立个人剂量档案，做到一人一档；

（4）定期对辐射安全与防护工作进行督查，检查本公司放射工作人员的技术操作情况，指导做好操作人员的辐射防护，确保不发生辐射安全事故。

# 辐射管理和安全保卫制度

为贯彻上级主管部门对X射线装置安全管理的有关要求，根据国家《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等相关规定，为保护工作人员及场所公众的健康权益，特制定本制度。

（1）对直接从事使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。对于从事II类射线装置使用的辐射工作人员，应及时在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行网络培训学习，并报名辐射安全与防护现场考试，确保辐射工作人员持证上岗。辐射安全与防护培训及考核有效期为5年。

（2）严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，委托相关单位对直接操作射线装置的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，监测周期为3个月，建立了个人剂量档案和职业健康档案。

（3）对本公司员工进行辐射安全宣传教育，无关人员避免接近射线影响区域。

（4）X 射线装置操作工作人员在进行辐射工作时，应随身佩带个人剂量报警仪，以随时掌握剂量是否超标。

（5）射线装置辐射工作场所进行分区管理，分为控制区和监督区。控制区通过实体屏蔽、门机联锁等装置进行控制，并在控制区进出口设立醒目的符合标准的电离辐射警告标志；监督区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，在监督区入口处设立“监督区”标牌。

（6）射线装置应具有门-机联锁装置，并保证在门关闭后X射线装置才能进行曝光。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。

（7）射线装置应具有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮应带有标签，标明使用方法。

（8）制定日常监测、年度监测、验收监测计划，确保辐射工作场所辐射水平符合相关标准与要求；监测计划如下：

| 监测类别 | 监测因子 | 监测频度 | 监测范围 | 监测类型 |
|---|---|---|---|---|
| 日常监测 | 周围剂量当量率 | 1次/月 | 距屏蔽体、装载门、观察窗表面30cm；操作位；射线装置所在场所各侧墙体外30cm。验收监测还应包括50m范围内各保护目标处关注点。 | 自行监测 |
| 年度监测 | | 1次/年 | | 委托有资质单位监测 |
| 验收监测 | | 竣工后3个月内 | | 委托有资质单位监测 |

（9）每年进行一次辐射安全和防护状况评估，内容包括：射线装置台帐，辐射安全和防护设施的运行和维护，辐射安全和防护制度及措施的建立和落实，事故和应急以及档案管理等方面的内容，并于每年 1 月 31 日前前上报环境行政主管部门。

# 广汽丰田汽车有限公司辐射事故应急处理预案

## 一、总则

为有效处理辐射事故，强化辐射事故应急处理责任，最大限度地控制事故危害，根据《放射性同位素与射线装置辐射防护条例》和环境保护部令第 18 号《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，制定本预案。

## 二、应急救援机构

成立辐射事故应急救援小组，组织、开展生产过程发生的应急救援工作，其职责之一是辐射事故应急处理。

辐射事故应急救援小组成员：

| 小组成员 | 姓名 | 职务 | 应急联系电话 |
|---|---|---|---|
| 组长 | 丁能涛 | CL | [redacted] |
| 成员 | 潘智华 | GL | |
| | 程小科 | TL | |
| | 陈洁 | 科安全员 | |
| | 何羽飞 | TM | |

**广东省生态环境厅：12345**

**公安机关：110**

**急救中心：120**

## 二、应急处理要求

（一）发生下列情况之一，应立即启动本预案：

1、设备自屏蔽体被损毁，X 射线泄漏；

2、人员受超剂量照射出现工伤事故；

3、例行检查发现超过剂量。

（二）事故发生后，当事人应立即切断射线装置的电源，立即报告辐射事故应急小组，由应急小组有关部门和人员进行辐射事故应急处理，负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作。

（三）向环境行政部门、公安机关及时报告事故情况。

（四）辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

（五）负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延，防止演变成公共事件。

## 四、辐射事故应急处理的责任划分

（一） 辐射事故应急小组组长负责辐射事故应急处理的组织及指挥工作；

（二）副组长负责辐射事故应急处理中人员、物资和机具的调动调配工作，向应急救援小组及环境行政部门、公安部门快速上报，最迟不得超过两小时；

（三）小组成员在抓好辐射事故应急处理工作的同时，协助做好受伤害人员的家属的安抚工作；

（四）要认真做好事故现场的保护工作，协助上级主管部门调查事故、搜集证据，整理资料并做好记录；

（五）参加事故应急救援人员要自觉遵守纪律，服从命令，听从指挥，为完成救援任务尽职尽责，通过积极工作最大限度地控制事故危害，为尽快恢复生产创造条件；

（六）加强对发生事故现场的治安保卫工作，公司保安部员要密切配合、协助党政领导及上级主管部门做好事故现场的保卫工作，防止现场物资及财产被盗或丢失。

## 五、辐射事故分类与分级

辐射事故根据人员受照剂量和伤亡人数分为一般辐射事故、较大辐射事故、严重辐射事故和重大辐射事故：

| 事故等级 | 事故情形 |
| --- | --- |
| 一般辐射事故 | 射线装置失控导致人员受到超过年剂量限制的照射 |
| 较大辐射事故 | 射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度辐射病、局部器官残疾。 |
| 重大辐射事故 | 射线装置失控导致 2 人以下（含 2 人）急性死亡或者 10 人（含 10 人）以上急性重度辐射病、局部器官残疾。 |
| 特别重大辐射事故 | 射线装置失控导致 3 人（含 3 人）以上急性死亡。 |

## 六、辐射事故应急救援应遵循的原则：

1、迅速报告原则；

2、主动抢救原则；

3、生命第一的原则；

4、科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；

5、保护现场，收集证据的原则。

## 七、辐射事故应急处理程序及报告制度

（一）一旦发生辐射事故，必须马上停机，切断总电源开关，事人应立即通知同工作场所的工作人员离开，并及时上报；

（二）对相关受照人员进行身体检查，确定对人身是否有损害，以便采取相应的救护措施，其次对设备、设施进行检查，确定其功能和安全性能。

（三）应急救援小组组长应立即召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案；事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的辐射事故应急人员的参与下进行。

除上述工作外，辐射事故应急人员还应进行以下几项工作：

1、迅速确定现场的辐射强度及影响范围，划出禁区，防止外照射的危害。

2、根据现场辐射强度，决定工作人员在现场工作的时间。

3、对严重剂量事故，应尽可能记下现场辐射强度和有关情况，对现场重复测量，估计当事人所受剂量，根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。

4、各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。

（四）发生辐射事故后，当事员工应第一时间上报辐射事故应急小组。小组成员接到报告后应在两小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

## 八、人员培训和演习计划

1、辐射安全事故相关应急人员须经过培训，培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等；

2、辐射安全事故应急处理小组须定期（每年一次）组织应急演练，提高辐射事故应急能力，并通过演练逐步完善应急预案。

## 九、辐射事故的调查

（一）本单位发生重大辐射事故后，应立即成立由安全第一责任人或主要负责人为组长的，有工会负责人、安全部负责人参加的事故调查组、善后处理组和恢复运营组。

（二）调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

（三）配合应急救援小组编写、上报事故报告书方面的工作，同时，协助环境行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

**本预案自发布之日起生效，实施过程中如有与国家、省、市应急救援预案相抵触之处，以国家、省、市应急救援预案的条款为准。**

# 辐射工作监测方案

（1）严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，委托相关单位对直接操作射线装置的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，个人剂量监测监测周期为 3 个月，建立个人剂量档案和职业健康档案。

（2）年度辐射监测

每年将委托有资质的单位进行一次年度检测，年度检测数据将作为本单位的射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 号前上报环境行政主管部门；

（3）日常监测

配备便携式辐射监测仪和个人剂量报警仪。每天开始工作前将检查仪器是否能正常使用，如不能正常使用，则不能使用射线装置开展工作。辐射监测仪在工作期间将保持开机，放置于操作位，实时监测射线装置屏蔽体外的辐射水平，个人剂量报警仪由辐射工作人员佩戴，如有异常，将立即切断电源，停止使用该射线装置。

定期（每个月 1 次）使用辐射监测仪对射线装置各个面进行巡测，并做好巡测记录，当剂量率高于参考控制水平（2.5μSv/h）时，立刻停止工作并向负责人报告并查找原因。

（4）日常检查

每个工作日使用设备前，将首先对设备的防护窗安全连锁装置、急停按钮、安全警示灯等安全工作装置进行检查，以确保正常工作。

# 工作人员培训制度

（1）辐射工作人员培训的目标是使工作人员了解放射性基本知识、《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条例》、《中华人民共和国放射性污染防法》及辐射安全知识和辐射事故应急知识。根据生态环境部 2019 年 12 月 24 日印发的《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》的规定：自 2020 年 1 月 1 日起，辐射安全上岗培训应通过生态环境部部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（网址 http://fushe.mee.gov.cn）学习相关知识、报名并参加考核。

（2）辐射设备工作人员及辐射安全管理人员应持证上岗，按时按计划参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的辐射防护相关培训，加强理论学习，掌握基本的辐射安全防护知识和自救技能，并取得《辐射安全知识培训合格证》；

（3）对于新进操作员培训，由部门主管组织进行岗前体检，体检合格后方可参加辐射防护相关培训；

（4）按照规定的期限妥善保存培训档案，培训档案应包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料；

（5）定期组织辐射工作人员学习和贯彻《中华人民共和国污染防治法》、《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》等国家有关法律、法规和单位各项辐射安全与防护管理规章制度。

# 设备使用、维修台帐与登记管理制度

（1）工程部固定资产管理员负责核应用设备台账的建立和管理，做到台账清晰，账物对应。

（2）设备台账实行动态管理，及时更新，准确记录设备变更情况。

（3）操作人员在使用射线装置填写《核应用设备使用台帐》。

（4）操作过程中如遇到故障或异常情况，必须详细记录在《核应用设备使用台帐》的使用情况记录栏中。

（5）《核应用设备使用台帐》所有内容务必如实填写，不得模糊不清。

（6）建立、健全设备保养计划，加强管理。

（7）建立设备检修及维护保养记录，填写《核应用设备维修台帐》。

（8）安全管理部负责对台帐进行监督。

# 岗位职责

**机器操作员：**

（1）负责机器运行操作，日常工作交接；

（2）按设备操作规程进行操作,严禁违章操作；

（3）非厂家专业人员,严禁拆卸；

（4）运转时,非操作人员禁止靠近；

（5）未经培训人员,禁止操作；

（6）保管好个人剂量计,并按要求正确佩戴；

（7）出现异常如设备故障或丢失,立即通知部门主管及 EHS 部门。

**部门负责人：**

（1）负责仪器的生产使用安排，现场监督和管理；

（2）负责安排制定设备安全操作规程，并对操作员进行操作培训；

（3）负责安排设备的维护、维修及保养。

**专职管理员：**

（1）负责仪器的安全监督及现场管理，使用符合国家法律法规；

（2）做好辐射防护工作，监督个人剂量计的正确使用；

（3）每二月定期将个人剂量计进行检测；

（4）定期安排辐射设备操作员进行健康体检及其建档管理。

# CT 射线装置操作规程

- **射线开启前:**

1、佩戴个人剂量计

2、开启个人剂量报警仪

3、填写《个人剂量报警仪数据记录表》[X 射线开启前]

4、确认射线装置操作范围内没有无关人员

5、设备始业点检

6、开启排风扇

- **射线开启后:**

1、测量放射装置周围剂量，确保不大于 2.5μSv/h

2、填写《个人剂量报警仪数据记录表》[X 射线开启中]

3、填写《CT 设备使用记录表》(使用结束时间关机时再填写)

4、填写《放射装置监测记录表》(1 次/月)

**1.仪器的正常安全操作:**

1.1 仪器启动;

1.2 打开稳压器电源;

1.3 打开设备总电源,设备总电源位于设备左侧后方;

1.4 打开 MTT 控制器电源和开关;

1.5 开启控制盒钥匙开关及真空按钮开关;

1.6 打开电脑，启动软件，设备自动归位;

1.7 则点击绿色“Aging”按钮，设定预热等级进行预热，等待预热结束，X 射线自动关闭，机器可进行正常操作;

1.8 若显示电压电流为黑色字体，则无需进行预热，机器可进行正常操作。

**2.样品的检查:**

2.1 开门将工件放于载物台中央，关门;

2.2 打开 X 射线，在观察窗口里，确认样品在旋转 360 度时不会超出视野范围，并达到理想的放大倍率。打开 FILTER，而且调整 X 射线的发射电压和电流，并保证在旋转到任意角度时，X 射线能完全穿透样品。空气部分不能超过 80%，有样品的部分不能低于 15%。如下图以蓝色线条为标准。

2.3 扫描模式，可以选择单层 CT 也可以选择 CBCT(整体)

确认透视图像以后请选择扫描方式，此机器提供两种扫描方式:

全扫描:可扫描的范围比较小，但图像更为清晰

半扫描:可扫描的范围比较大，图像相对前一种较模糊

扫描条件的设定，对 View 数进行选择，一般的情况选择 1200 或 600 即可，这里选择的数字越大，作图需要的时间越长，但图像的清晰度更好。

在保存路径上进行设定，选择好保存的路径之后点击“START”按钮，开始进行作图。

2.4作图完成后，图像将自动通过MPR软件显示出来。选择所需要看的断层即可。

# 附件6：工作场所验收监测报告

CMA
202219126749

编号：2410072-BGQTH25012A

# 环境辐射剂量率检测报告

## Environmental Radiation Dose Rate Test Report

受 检 单 位：广汽丰田汽车有限公司
Client

项 目 名 称：周围辐射环境监测
Project

检 测 类 别：委托检测
Test Type

检 测 日 期：2025 年 01 月 13 日
Test Date

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司
Guangzhou Southern Medical Equipment Test Co. , Ltd

# 说　明

1、 本报告涂改、增删无效，未经本实验室书面同意，不得部分复制或引用本报告。本报告不得作广告宣传用，因此引起的法律责任，本实验室概不承担。

2、 本报告无审核人、批准人签字，未加盖本实验室检测专用章无效。

3、 本报告只对受检的样品负责。

4、 对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

**本实验室联系方式：**

地址：广州市白云区沙太南路1023号南方医科大学科技园一楼、三楼

邮编：510515

电话：020-38984129

邮箱：smet@gzsmet.com

**广州南方医疗设备综合检测有限责任公司**

编号：2410072-BGQTH25012A　　第 1 页 共 4 页

# 检 测 报 告

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **项目名称** | 周围辐射环境监测 | | | |
| **委托单位** | 广州田嘉工业装备有限公司 | | **委托单位地　址** | 广州市南沙区黄阁镇四兴街 11 号 601 室 A05 房 |
| **受检单位** | 广汽丰田汽车有限公司 | | **受检单位地　址** | 广州市南沙区市南大道 8 号 |
| **检测类别** | 委托检测 | | **检测方式** | 现场检测 |
| **样品数量** | 1 | | **检测日期** | 2025 年 01 月 13 日 |
| **检测依据** | HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 | | | |
| **检测设备** | 型号名称 | AT1123 型 X、γ辐射剂量仪 | 出厂编号 | 56640 |
| | 测量范围 | 50nSv/h~10Sv/h | 能量响应 | 15keV~3MeV |
| | 检定单位 | 深圳市计量质量检测研究院 | 证书编号 | JL2402578541 |
| | 设备编号 | DMEQ-SB153 | 有 效 期 | 2024 年 03 月 01 日~2025 年 02 月 27 日 |
| **环境条件** | 天气 | 晴 | 温度 | 21.3℃ |
| | 湿度 | 56.7%RH | 气压 | 1023.3hPa |
| **备注** | 此份报告为重发报告，替换编号为 2410072-BGQTH25012 的报告。 | | | |

编制：陈秋凤　　审核：　　批准：

报告日期：2025 年 04 月 23 日

（检测专用章）

## 一、 样品概况及检测结果：

射线装置参数见下表：

| 序号 | 样品编号 | 名称 | 厂家、型号 | 主要参数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 管电压 | 管电流 | 出厂编号 |
| 1 | 2410072-YPHJ25001 | 微焦点 X 射线 CT 系统 | 株式会社岛津制作所 inspeXio SMX-225CT FPD HR | 225kV | 1000μA | I12255800472 |

**附表 1：inspeXio SMX-225CT FPD HR 型微焦点 X 射线 CT 系统周围辐射剂量率检测结果**

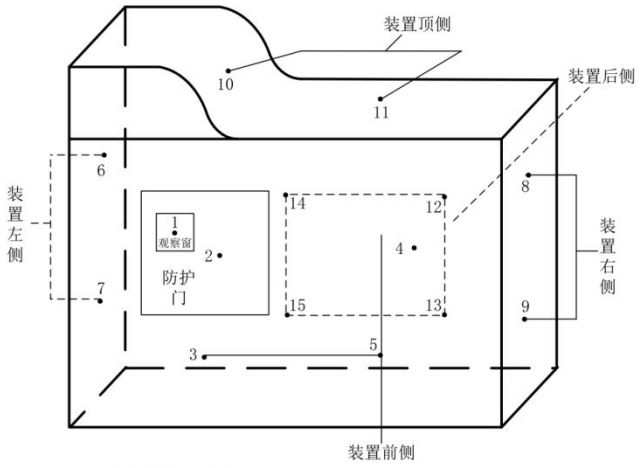
| 序号 | 点位描述 | 检测结果（μSv/h） | | 探头与防护体外距离（cm） |
|---|---|---|---|---|
| | | 均值 | 标准差 | |
| 1 | 观察窗 | 0.108 | 0.002 | 30 |
| 2 | 防护门 | 0.109 | 0.002 | 30 |
| 3 | 装置前侧（左下） | 0.110 | 0.002 | 30 |
| 4 | 装置前侧（右上） | 0.109 | 0.002 | 30 |
| 5 | 装置前侧（右下） | 0.109 | 0.001 | 30 |
| 6 | 装置左侧（上） | 0.109 | 0.002 | 30 |
| 7 | 装置左侧（下） | 0.108 | 0.003 | 30 |
| 8 | 装置右侧（上） | 0.109 | 0.002 | 30 |
| 9 | 装置右侧（下） | 0.111 | 0.002 | 30 |
| 10 | 装置顶侧（左） | 0.108 | 0.003 | 30 |
| 11 | 装置顶侧（右） | 0.109 | 0.003 | 30 |
| 12 | 装置后侧（左上） | 0.107 | 0.002 | 30 |
| 13 | 装置后侧（左下） | 0.108 | 0.003 | 30 |
| 14 | 装置后侧（右上） | 0.109 | 0.003 | 30 |
| 15 | 装置后侧（右下） | 0.109 | 0.004 | 30 |
| 16 | 操作位 | 0.110 | 0.002 | 约 1 米 |
| 17 | 过道 1 | 0.110 | 0.002 | 约 2.4 米 |
| 18 | 过道 2 | 0.109 | 0.003 | 约 2 米 |
| 19 | 过道 3 | 0.109 | 0.002 | 约 2 米 |
| 20 | 成分分析室 | 0.109 | 0.003 | 约 6 米 |
| 21 | 办公区 1 | 0.107 | 0.003 | 约 7 米 |
| 22 | 办公区 2 | 0.109 | 0.002 | 约 8 米 |
| 23 | 办公区 3 | 0.111 | 0.002 | 约 25 米 |

注：1、上述检测结果均未扣除本底（含仪器对宇宙射线的响应部分）：0.098μSv/h~0.104μSv/h。
2、出束条件：215kV、100μA、连续出束、散射体：电子元件。
3、本次检测的出束时间不小于测量仪器的响应时间（30ms），因此仪表读出值无需进行测量仪器响应时间修正。
4、现场对监测点进行巡检，具体监测位置见附图。

**广州南方医疗设备综合检测有限责任公司**

编号：2410072-BGQTH25012A　　第 3 页 共 4 页

**附图：**






## 二、检 测 结 论：

射线装置机房周围辐射剂量率检测结果见附表，监测位置见附图。

根据检测结果可知：

inspeXioSMX-225CT FPD HR 型微焦点 X 射线 CT 系统周围辐射剂量当量率检测值在（0.107~0.111）μSv/h 之间。

（以下空白）

# 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：广汽丰田汽车有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目 | 项目名称 | 广汽丰田汽车有限公司核技术利用建设项目 | 项目代码 | / | 建设地点 | 广州市南沙区黄阁镇市南大道8号第一、第二生产线品保评价场实验室射线设备室 | |
| | 行业类别（分类管理名录） | 核技术利用建设项目 | 建设性质 | ☑新建（含搬迁） □改建 □扩建 □技术改造 | | 项目厂区中心经度/纬度 | 东经113度29分26秒，北纬22度50分17秒 |
| | 设计生产能力 | 将第一、第二生产线厂区内总装一科西侧品保实验室一层材料检测室 CT 室在用的1台微焦点X射线CT系统（型号inspeXio SMX-225CT FPD HR）搬迁至品保评价场实验室射线设备室，用于检测供应商的电子部品良品。X 射线 CT 系统的最高管电压和管电流分别为225kV和1mA，属于II类射线装置。 | 实际生产能力 | 将第一、第二生产线厂区内总装一科西侧品保实验室一层材料检测室 CT 室在用的1台微焦点X射线CT系统（型号inspeXio SMX-225CT FPD HR）搬迁至品保评价场实验室射线设备室，用于检测供应商的电子部品良品。X 射线 CT 系统的最高管电压和管电流分别为225kV和1mA，属于II类射线装置。 | | 环评单位 | 广州南方医大医疗设备综合检测有限责任公司 |
| | 环评文件审批机关 | 广东省生态环境厅 | 审批文号 | 粤环穗审〔2024〕122号 | | 环评文件类型 | 环境影响报告表 |
| | 开工日期 | 2025年1月 | 竣工日期 | 2025年3月 | | 辐射安全许可证申领时间 | 2025年01月17日 |
| | 环保设施设计单位 | / | 环保设施施工单位 | / | | 辐射安全许可证编号 | 粤环辐证[A8290] |
| | 验收单位 | 广州南方医疗设备综合检测有限责任公司 | 环保设施监测单位 | 广州南方医疗设备综合检测有限责任公司 | | 验收监测时工况 | 215KV，100μA |
| | 投资总概算（万元） | 553.8 | 环保投资总概算（万元） | 12 | | 所占比例（%） | 2.2 |
| | 实际总投资（万元） | 550 | 实际环保投资（万元） | 10 | | 所占比例（%） | 1.8 |
| | 废水治理（万元） | / 废气治理（万元） / 噪声治理（万元） / | 固体废物治理（万元） | / | | 绿化及生态（万元） | / 其他（万元） / |
| | 新增废水处理设施能力 | / | 新增废气处理设施能力 | / | | 年平均工作时 | / |
| 运营单位 | | 广汽丰田汽车有限公司 | 运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码） | 91440101717852200L | | 验收时间 | 2025年3月 |

| 污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填） | 污染物 | | 原有排放量(1) | 本期工程实际排放浓度(2) | 本期工程允许排放浓度(3) | 本期工程产生量(4) | 本期工程自身削减量(5) | 本期工程实际排放量(6) | 本期工程核定排放总量(7) | 本期工程“以新带老”削减量(8) | 全厂实际排放总量(9) | 全厂核定排放总量(10) | 区域平衡替代削减量(11) | 排放增减量(12) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 废水 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 化学需氧量 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 氨氮 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 石油类 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 废气 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 二氧化硫 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 烟尘 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 工业粉尘 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 氮氧化物 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 工业固体废物 | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 与项目有关的其他特征污染物 | 工作场所辐射水平 | | ＜0.111μSv/h | ≤2.5μSv/h | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | | 辐射工作人员个人剂量 | | ＜5mSv/a | ＜5mSv/a | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | | 公众人员附加剂量 | | ＜0.25μSv/a | ＜0.25mSv/a | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

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

# 2025年授权委托书

广汽丰田汽车有限公司

GAC TOYOTA MOTOR CO., LTD.

## 2025年授权委托书

授权委托人：閤先庆董事长（法定代表人）

受委托人：文大力执行副总经理

授权期限：二〇二五年一月五日至二〇二六年一月四日

一、授权委托内容

（一）授权受委托人签署经广汽丰田汽车有限公司董事会同意的2025年预算（案）下产生的交易合同。

（二）授权受委托人签发其他需由广汽丰田汽车有限公司法定代表人对外签署的文件。

以上（一）、（二）款所述的合同及文件详见附表。

二、转授权委托内容

受委托人可以根据公司日常经营的需要，设定相应权限，转授权相关人员签署上述委托授权内容中（一）、（二）款的合同及其他文件。

注：

本授权委托书一式五份，其中，授权委托人，受委托人，广汽丰田汽车有限公司总经理办公室各执一份。

授权委托人签名：

2025年1月5日

附表

# GTMC法定代表人授权及相关转授权一览表

| 类别 / 承办部门 | 委托授权 | | 转委托授权 | |
|---|---|---|---|---|
| | 授权签署合同/文件 | 受委托人 | 转授权条件 | 受委托人 |
| 各部门 | 保密协议 | 执行副总经理 | 无 | [redacted] |
| 销售本部 | 1. 关于校企合作项目的相关合同 | | 无 | |
| | 2. 品牌汽车经销商授权书 | | | |
| | 3. 经销商合同 | | | |
| | 4. 广汽丰田新能源汽车备案相关材料的签署 | | 无 | |
| | 5. 销售系统开发（含新车型系统素材制作）合同 | | 500万元以下 | |
| | 6. 咨询服务合同 | | | |
| | 7. 对外培训合同 | | | |
| | 8. 促销品、店头物料制作合同 | | | |
| | 9. 网络建设合同 | | | |
| | 10. 零部件采购、销售合同 | | | |
| | 11. 供经销商使用的培训资料的制作、印刷合同 | | | |
| | 12. 顾问业务委托及顾问住房租赁合同 | | | |
| | 13. 零件保修协议 | | | |
| | 14. 市场调查及数据购买合同 | | | |
| | 15. 公司对外形象宣传的活动及宣传品印刷合同 | | | |
| | 16. 销售本部职能范围内的其他合同/文件 | | | |
| 财务部 | 1. 税务申报 | 执行副总经理 | 无 | |
| | 2. 会计报表 | | | |
| | 3. 银行帐户往来业务 | | | |
| | 4. 审计/汇算清缴业务 | | | |
| | 5. 向外汇管理局递交必要资料的签署 | | | |
| | 6. 向各级财政部门递交相关资料签署 | | | |
| | 7. 与银行的相关合同 | | | |
| | 8. 财税咨询服务合同 | | 500万元以下 | [redacted] |
| | 9. 财务部职能范围内的其他合同/文件 | | | |

第 1 页，共 6 页

| 类别 / 承办部门 | 委托授权 | | 转委托授权 | |
|---|---|---|---|---|
| | 授权签署合同/文件 | 受委托人 | 转授权条件 | 受委托人 |
| 采购部 | 1. 采购基本合同（部品、资材、用品、特别车型） | 执行副总经理 | 无 | [redacted] |
| | 2. 框架合同（服务领域、设备/资材领域） | | | |
| | 3. 土建类采购合同 | | (1)1000万元以下<br>(2) 200万元以下 | |
| | 4. 设备相关采购合同 | | | |
| | 5. 系统开发、维护等服务类采购合同 | | | |
| | 6. 产品研发等服务类采购合同 | | | |
| | 7. 活动企划等服务类采购合同 | | | |
| | 8. 租赁合同（房屋、汽车） | | | |
| | 9. 有关保安、劳务方面的对外合同 | | | |
| | 10. 饭堂等服务类合同 | | | |
| | 11. 采购部职能范围内的其它合同/文件 | | | |
| 人事总务部 | 1. 邀请外国人来华担保说明 | 执行副总经理 | 无 | |
| | 2. 在公安局立案侦查案件的办理 | | | |
| | 3. 员工劳动合同 | | | |
| | 4. 员工聘用合同 | | | |
| | 5. 员工借款合同 | | | |
| | 6. 劳务派遣合同 | | 无 | |
| | 7. 生产制造筹备及制造支援合同及其补充协议 | | | |
| | 8. 出差指导合同及其补充协议 | | | |
| | 9. 集体合同企业协商代表委托书 | | 无 | |
| | 10. 工资集体协商资方代表委托书 | | | |
| | 11. 员工培训合同 | | (1)500万元以下<br>(2)50万元以下 | |
| | 12. 培训服务采购合同 | | | |
| | 13. 补充医疗保险经纪委托协议 | | | |
| | 14. 协商解除劳动合同协议书 | | | |
| | 15. 人事总务部职能范围内的其他合同/文件 | | | |
| | 16. 生产制造筹备及制造支援合同实绩确认协议书 | | (1)500万元以下<br>(2)50万元以下 | |
| 产品开发部 | 1. 车辆租赁合同 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2)50万元以下 | [redacted] |
| | 2. 设计，测试技术服务委托合同 | | | |
| | 3. 产品开发部职能范围内的合同/文件 | | | |

| 类别<br>承办部门 | 委托授权 | | 转委托授权 | |
|---|---|---|---|---|
| | 授权签署合同/文件 | 受委托人 | 转授权条件 | 受委托人 |
| 产品企划部 | 1. 车型相关技术许可合同及其补充协议 | 执行副总经理 | 无 | |
| | 2. 车辆租赁合同 | | (1)500万元以下<br>(2)50万元以下 | [redacted] |
| | 3. 业务外包合同 | | | |
| | 4. 数据/资讯购买类合同/文件 | | | |
| | 5. 课题研究/BMC相关合同 | | | |
| | 6. 参与行业学会/社团的合同/协议 | | | |
| | 7. 产品企划部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 技术管理部 | 1. 乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分对应的相关报告/资料 | 执行副总经理 | 无 | |
| | 2. 科技申报类相关资料 | | | |
| | 3. 中国汽车安全主题巡展委托合同 | | (1)500万元以下<br>(2)50万元以下 | |
| | 4. 企业产品标准备案资料 | | | |
| | 5. 政策研究咨询相关合同 | | | |
| | 6. 车辆认证部品/试验相关合同 | | | |
| | 7. 认证支援工具出借合同 | | | |
| | 8. 技术管理部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 总经理办公室 | 1. 增资审批、商事变更等相关文件 | 执行副总经理 | 无 | |
| | 2. 新生产线、新项目合作协议/补充协议、土地竞买授权书及合同 | | | |
| | 3. 商标使用许可合同（含广汽标、丰田标）、丰田产品销售实施合同 | | | |
| | 4. 商标/专利委托代理合同 | | (1)500万元以下<br>(2)50万元以下 | |
| | 5. 律师聘任合同 | | | |
| | 6. 诉讼中的授权委托书 | | | |
| | 7. 和解协议 | | | |
| | 8. 培训协议 | | | |
| | 9. 业务咨询、审计服务合同 | | | |
| | 10. 翻译服务协议 | | | |
| | 11. 公司活动、宣传服务采购合同 | | | |
| | 12. 场地租赁合同 | | | |
| | 13. 总经理办公室职能范围内的其他合同/文件 | | | |

第 3 页，共 6 页

| 类别<br>承办部门 | 委托授权 | | 转委托授权 | |
|---|---|---|---|---|
| | 授权签署合同/文件 | 受委托人 | 转授权条件 | 受委托人 |
| 信息系统部 | 1.系统账号及数据相关保密协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2)50万元以下 | |
| | 2.移动通信（开卡等）服务协议 | | | |
| | 3.固话通信（DID语音等）服务协议 | | | |
| | 4.数据通信（ADSL、数字电路、短信等）服务协议 | | | |
| | 5.互联网（域名、IP等）服务协议 | | | |
| | 6.移动应用（微信、APP等）的ID申请及服务协议 | | | |
| | 7.软件著作权等计算机相关无形资产利用与转让协议 | | | |
| | 8.基于其他方应用基础上的开发许可协议 | | | |
| | 9.IT设备报废转让协议 | | | |
| | 10.打印/复印/读取设备耗材及配件购买协议 | | | |
| | 11.系统紧急改善协议 | | | |
| | 12.通讯耗材购买协议 | | | |
| | 13.复印机租赁协议 | | | |
| | 14.服务器及PC配件耗材购买协议 | | | |
| | 15.系统故障对应服务协议 | | | |
| | 16.无偿使用软件许可协议 | | | |
| | 17.提交政府部门的承诺书、报告及文件 | | | |
| | 18.信息系统部职能范围内的其他合同/文件 | | | |
| 生产管理部 | 1.号口期间进口零部件销售确认书 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2.号口前零部件进口合同（含采购确认书） | | | |
| | 3.零部件转让合同 | | | |
| | 4.物流费用合同 | | | |
| | 5.进出口业务相关资料、文件 | | | |
| | 6.企业进口贴息资金申请文件 | | | |
| | 7.生管部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 工厂企划部 | 工厂企划部职能范围内的合同/文件 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| 环境设施管理部 | 1.环境业务中提交政府部门的报表(环评申请验收、环保事项) | 执行副总经理 | 无 | |
| | 2.新建项目中需提交政府部门备案的资料 | | | |
| | 3.新建项目中需与电力、水务等企业往来的技术协议/文件 | | | |
| | 4.环境设施管理部职能范围内的合同/文件 | | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |

| 类别<br>承办部门 | 委托授权 | | 转委托授权 | |
|---|---|---|---|---|
| | 授权签署合同/文件 | 受委托人 | 转授权条件 | 受委托人 |
| 生技部 | 生技部职能范围内的合同/文件 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | [redacted] |
| 质量管理部 | 1. 委外检查、检测、认证的合同或协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 质量检查、检测、认证申报表 | | | |
| | 3. 质量部职能范围内的其他合同/文件 | | | |
| 品质保证部 | 1. 委外检查、检测、认证的合同或协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 质量检查、检测、认证申报表 | | | |
| | 3. 品保部职能范围内的其他合同/文件 | | | |
| 安全卫生推进部 | 1. 广汽丰田安全合约书（物业租赁类） | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 广汽丰田安全合约书（外来施工/服务类） | | | |
| | 3. 涉及特种设备管理相关文件 | | | |
| | 4. 安推部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 车体一部 | 1. 培训协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 车体一部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 车体二部 | 1. 培训协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 车体二部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 总装一部 | 1. 培训协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 总装一部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 总装二部 | 1. 培训协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 总装二部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 涂装成型一部 | 1. 培训协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 涂装成型一部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 涂装成型二部 | 1. 培训协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 涂装成型二部职能范围内的合同/文件 | | | |
| 五线制造部 | 1. 培训协议 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2)50万元以下 | |
| | 2. 五线制造部职能范围内的合同/文件 | | | |

第 5 页，共 6 页

| 类别 / 承办部门 | 委托授权 | | 转委托授权 | |
|---|---|---|---|---|
| | 授权签署合同/文件 | 受委托人 | 转授权条件 | 受委托人 |
| 党务工作部 | 1. 宣传活动及宣传品印刷合同（含党委、团委宣传业务合同） | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | [redacted] |
| | 2. 采购合同（含党委、团委采购合同） | | | |
| | 3. 活动企划等服务类合同（含党委、团委活动企划等服务类合同） | | | |
| | 4. 培训合同（含党委、团委培训合同） | | | |
| | 5. 党务工作部职能范围内的其他合同/文件 | | | |
| 纪委办公室 | 1. 纪委宣传活动及宣传品印刷合同 | 执行副总经理 | (1)500万元以下<br>(2) 50万元以下 | |
| | 2. 纪委采购合同 | | | |
| | 3. 纪委活动企划等服务类合同 | | | |
| | 4. 纪委培训合同 | | | |
| | 5. 纪委办公室职能范围内的其他合同/文件 | | | |

注：1. 受委托人的职务发生变化时，代理权失效，被任命为该职务的人自动获得相应的代理权。
2. 本授权书中的“以下”包括本数。
3. 本授权书中的“承办部门”是指《广汽丰田汽车有限公司合同管理规定》第二条第（二）款定义的合同承办部门，即：负责合同谈判并将合同文本提交总经理办公室审批的各职能部门。

第 6 页，共 6 页