

25	墙 4	接缝处 1	0.18	无
26	墙 4	接缝处 2	0.17	无
27	墙 4	接缝处 3	0.18	无
28	墙 4	接缝处 4	0.17	无
29	墙 4	接缝处 5	0.17	无
30	墙 4	接缝处 6	0.17	无
31	机房上方	会议室	0.16	无
32	机房上方	通道	0.18	无
33	机房下方	物料存放区	0.17	无
34	机房下方	物料存放区	0.18	无
控制目标值（ $\mu\text{Sv/h}$ ）			≤ 2.5	

二、备注

- 1.本底范围：0.16~0.21 $\mu\text{Sv/h}$ ；
- 2.检测结果未扣除本底值；
- 3.检测点位置距墙体、门、窗表面 30cm；机房上方距顶棚地面 100cm，机房下方距楼下地面 170cm。

表 7-5 Bay32 房工作场所防护检测数据

检测结果

检测条件		曝光模式	透视								
		有用线束方向	朝上								
		曝光参数	125kV，500mA								
		照射野	—								
		散射模体	标准水模								
序号	检测点位置	检测结果（μSv/h）									
		开机状态					关机状态				
		最小值	~	最大值	平均值	标准差	最小值	~	最大值	平均值	标准差
1	工作人员操作位	0.21	~	0.23	0.22	0.01	0.17	~	0.19	0.18	0.01
2	管线洞口	0.23	~	0.25	0.24	0.01	0.18	~	0.20	0.19	0.01

3	屏蔽板 1 与屏蔽板 2 接缝处外表面 30cm		0.19 ~ 0.21	0.20	0.01	0.19 ~ 0.21	0.20	0.01
4	屏蔽板 2 与屏蔽板 3 接缝处外表面 30cm		0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.21 ~ 0.22	0.21	0.01
5	屏蔽板 3 与屏蔽板 4 接缝处外表面 30cm		0.19 ~ 0.21	0.20	0.01	0.20 ~ 0.21	0.20	0.01
6	屏蔽板 4 与屏蔽板 5 接缝处外表面 30cm		0.19 ~ 0.21	0.20	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01
7	屏蔽板 5 与屏蔽板 6 接缝处外表面 30cm		0.23 ~ 0.25	0.24	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01
8	屏蔽体 2 接缝处 1 外表面 30cm		0.19 ~ 0.21	0.20	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01
9	屏蔽体 2 接缝处 2 外表面 30cm		0.20 ~ 0.22	0.21	0.01	0.20 ~ 0.21	0.20	0.01
10	屏蔽体 2 接缝处 3 外表面 30cm		0.20 ~ 0.22	0.21	0.01	0.21 ~ 0.22	0.21	0.01
11	屏蔽体 2 接缝处 4 外表面 30cm		0.20 ~ 0.21	0.21	0.01	0.21 ~ 0.22	0.21	0.01
12	屏蔽体 2 接缝处 5 外表面 30cm		0.19 ~ 0.20	0.19	0.01	0.20 ~ 0.22	0.20	0.01
13	机房上方距地坪 100cm (ME 生产车间)		0.20 ~ 0.21	0.21	0.01	0.19 ~ 0.21	0.20	0.01
14	机房下方距地坪 170cm (Bay 8)		0.17 ~ 0.19	0.18	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01
15	屏蔽体 3 接缝处 1 外表面 30cm		0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.19 ~ 0.20	0.19	0.01
16	屏蔽体 3 接缝处 2 外表面 30cm		0.26 ~ 0.29	0.28	0.01	0.20 ~ 0.21	0.20	0.01
17	屏蔽体 3 接缝处 3 外表面 30cm		0.32 ~ 0.33	0.33	0.01	0.21 ~ 0.22	0.21	0.01
18	屏蔽体 3 接缝处 4 外表面 30cm		0.43 ~ 0.45	0.44	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01
19	屏蔽体 3 接缝处 5 外表面 30cm		0.32 ~ 0.33	0.32	0.01	0.19 ~ 0.21	0.20	0.01
20	屏蔽体 4 接缝处 1 外表面 30cm		0.19 ~ 0.20	0.19	0.01	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01
21	屏蔽体 4 接缝处 2 外表面 30cm		0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01
22	屏蔽体 4 接缝处 3 外表面 30cm		0.19 ~ 0.20	0.19	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01
23	屏蔽体 4 接缝处 4 外表面 30cm		0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01
24	屏蔽体 4 接缝处 5 外表面 30cm		0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.19 ~ 0.20	0.19	0.01
25	观察窗 1 外表面 30cm	上侧	0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.20 ~ 0.21	0.20	0.01
26	观察窗 1 外表面 30cm	下侧	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01
27	观察窗 1 外表面 30cm	左侧	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01

28	观察窗1外表面 30cm	右侧	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01
29	观察窗1外表面 30cm	中部	0.20 ~ 0.21	0.21	0.01	0.20 ~ 0.21	0.20	0.01
30	观察窗2外表面 30cm	上侧	0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.20 ~ 0.21	0.20	0.01
31	观察窗2外表面 30cm	下侧	0.24 ~ 0.25	0.25	0.01	0.19 ~ 0.22	0.20	0.02
32	观察窗2外表面 30cm	左侧	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01
33	观察窗2外表面 30cm	右侧	0.22 ~ 0.24	0.23	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01
34	观察窗2外表面 30cm	中部	0.29 ~ 0.31	0.30	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01
35	观察窗3外表面 30cm	上侧	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01
36	观察窗3外表面 30cm	下侧	0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.21 ~ 0.22	0.21	0.01
37	观察窗3外表面 30cm	左侧	0.22 ~ 0.23	0.23	0.01	0.22 ~ 0.23	0.22	0.01
38	观察窗3外表面 30cm	右侧	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.19 ~ 0.20	0.19	0.01
39	观察窗3外表面 30cm	中部	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01
40	屏蔽体2接缝处6外表面 30cm		0.20 ~ 0.21	0.20	0.01	0.21 ~ 0.22	0.21	0.01
41	机房下方距地坪170cm (Bay 9)		0.16 ~ 0.18	0.17	0.01	0.21 ~ 0.22	0.21	0.01
42	机房下方距地坪170cm (Bay 4)		0.17 ~ 0.19	0.18	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01
43	机房下方距地坪170cm (Bay 5)		0.16 ~ 0.18	0.17	0.01	0.19 ~ 0.21	0.20	0.01

备注

- 1.本底范围：0.16~0.23 μ Sv/h；
- 2.检测结果未扣除本底值；
- 3.检测点位置距墙体、门、窗表面 30cm；机房上方距顶棚地面 100cm，机房下方距楼下地面 170cm。

表 7-6 Bay33 房工作场所防护检测数据

检测结果

检测条件	曝光模式	透视
	有用线束方向	上
	曝光参数	125kV，500mA
	照射野	—
	散射模体	标准水模

序号	检测点位置	检测结果 (μSv/h)							
		开机状态				关机状态			
		最小值 ~ 最大值	平均值	标准差	最小值 ~ 最大值	平均值	标准差		
1	工作人员操作位	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01		
2	管线洞口	0.33 ~ 0.35	0.34	0.01	0.19 ~ 0.21	0.20	0.01		
3	屏蔽板1 与屏蔽板2 接缝处外表面 30cm	0.24 ~ 0.26	0.25	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01		
4	屏蔽板2 与屏蔽板3 接缝处外表面 30cm	0.22 ~ 0.23	0.23	0.01	0.20 ~ 0.21	0.20	0.01		
5	屏蔽板3 与屏蔽板4 接缝处外表面 30cm	0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01		
6	屏蔽板4 与屏蔽板5 接缝处外表面 30cm	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01		
7	屏蔽板5 与屏蔽板6 接缝处外表面 30cm	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01		
8	屏蔽体 2 接缝处 1 外表面 30cm	0.23 ~ 0.25	0.24	0.01	0.19 ~ 0.20	0.19	0.01		
9	屏蔽体 2 接缝处 2 外表面 30cm	0.22 ~ 0.24	0.23	0.01	0.20 ~ 0.21	0.20	0.01		
10	屏蔽体 2 接缝处 3 外表面 30cm	0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01		
11	屏蔽体 2 接缝处 4 外表面 30cm	0.23 ~ 0.25	0.24	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01		
12	屏蔽体 2 接缝处 5 外表面 30cm	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01		
13	机房上方距地坪 100cm(会议室)	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01	0.16 ~ 0.17	0.16	0.01		
14	机房下方距地坪 170cm(通道)	0.22 ~ 0.23	0.23	0.01	0.16 ~ 0.18	0.17	0.01		
15	屏蔽体 3 接缝处 1 外表面 30cm	0.24 ~ 0.25	0.25	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01		
16	屏蔽体 3 接缝处 2 外表面 30cm	0.34 ~ 0.35	0.35	0.01	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01		
17	屏蔽体 3 接缝处 3 外表面 30cm	0.60 ~ 0.63	0.61	0.01	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01		
18	屏蔽体 3 接缝处 4 外表面 30cm	0.49 ~ 0.51	0.50	0.01	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01		
19	屏蔽体 3 接缝处 5 外表面 30cm	0.36 ~ 0.38	0.37	0.01	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01		
20	屏蔽体 4 接缝处 1 外表面 30cm	0.24 ~ 0.25	0.25	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01		
21	屏蔽体 4 接缝处 2 外表面 30cm	0.48 ~ 0.50	0.49	0.01	0.20 ~ 0.23	0.21	0.02		
22	屏蔽体 4 接缝处 3 外表面 30cm	0.35 ~ 0.37	0.36	0.01	0.19 ~ 0.22	0.20	0.02		

23	屏蔽体 4 接缝处 4 外表面 30cm		0.37 ~ 0.39	0.38	0.01	0.20 ~ 0.22	0.21	0.01
24	屏蔽体 4 接缝处 5 外表面 30cm		0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01
25	观察窗 1 外表面 30cm	上侧	0.19 ~ 0.20	0.20	0.01	0.16 ~ 0.18	0.17	0.01
26	观察窗 1 外表面 30cm	下侧	0.20 ~ 0.21	0.21	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01
27	观察窗 1 外表面 30cm	左侧	0.22 ~ 0.24	0.23	0.01	0.19 ~ 0.20	0.19	0.01
28	观察窗 1 外表面 30cm	右侧	0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.16 ~ 0.18	0.17	0.01
29	观察窗 1 外表面 30cm	中部	0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01
30	观察窗 2 外表面 30cm	上侧	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.16 ~ 0.18	0.17	0.01
31	观察窗 2 外表面 30cm	下侧	0.22 ~ 0.24	0.23	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01
32	观察窗 2 外表面 30cm	左侧	0.22 ~ 0.24	0.23	0.01	0.16 ~ 0.17	0.16	0.01
33	观察窗 2 外表面 30cm	右侧	0.23 ~ 0.25	0.24	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01
34	观察窗 2 外表面 30cm	中部	0.21 ~ 0.23	0.22	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01
35	观察窗 3 外表面 30cm	上侧	0.32 ~ 0.34	0.33	0.01	0.19 ~ 0.20	0.19	0.01
36	观察窗 3 外表面 30cm	下侧	0.34 ~ 0.36	0.35	0.01	0.18 ~ 0.19	0.18	0.01
37	观察窗 3 外表面 30cm	左侧	0.23 ~ 0.25	0.24	0.01	0.17 ~ 0.19	0.18	0.01
38	观察窗 3 外表面 30cm	右侧	0.39 ~ 0.41	0.40	0.01	0.19 ~ 0.20	0.19	0.01
39	观察窗 3 外表面 30cm	中部	0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.18 ~ 0.20	0.19	0.01
40	屏蔽体 4 接缝处 6 外表面 30cm		0.20 ~ 0.21	0.20	0.01	0.16 ~ 0.17	0.16	0.01
41	机房下方距地坪 170cm(办公室)		0.21 ~ 0.22	0.22	0.01	0.17 ~ 0.18	0.17	0.01
备注								
1.本底范围：0.16~0.23μSv/h； 2.检测结果未扣除本底值； 3.检测点位置距墙体、门、窗表面 30cm；机房上方距顶棚地面 100cm，机房下方距楼下地面 170cm。								

表八、结论与要求

验收监测结论:

1.验收内容

建设单位本次验收监测内容是 B1 栋 2 楼后续扩建的 6 间调试机房（Bay28-Bay33 房，用于生产、销售、使用）。

2.监测工况

现场监测时，射线装置正常运行。

3.辐射环境监测结果

建设单位本次生产、销售、使用的 DSA（II类射线装置）Bay28-Bay33 房周围剂量当量率监测结果满足《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）的要求。

4.公众人员与职业人员年有效剂量

建设单位辐射工作人员的受照剂量和公众的年估算受照剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求（工作人员年均受照剂量不超过 20mSv，公众年均受照剂量不超过 1mSv），也满足核技术应用项目环境影响报告表提出的目标管理值（工作人员年受照剂量不超 5mSv，对于公众年受照剂量不超过 0.25mSv）。

5.环境管理检查

建设单位完成了核技术应用项目环境影响报告表、广东省生态环境厅审批意见的要求，完善了辐射防护安全管理制度，在防护和管理上执行了国家的相关制度。

5.结论

项目落实工程设计、环境影响评价及批复文件和其它对项目的环境保护要求，现场监测数据满足国家标准要求，具备竣工环境保护验收条件。

附件 1 建设单位营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码 91440300708447756T

名 称	西门子（深圳）磁共振有限公司
类 型	外商独资企业
住 所	深圳市南山区高新区高新中二道西门子磁共振园
法定 代 表 人	Dr. Arthur Friedrich Kaindl
成 立 日 期	1998年09月28日

重
要
提
示

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。

2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关事项及年报信息和其他信用信息，请登录深圳市市场和质量监督管理委员会商事主体信用信息公示平台（网址<http://www.szcredit.org.cn>）或扫描执照的二维码查询。

3. 商事主体须于每年1月1日-6月30日向商事登记机关提交上一年度的年度报告。商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》等规定向社会公示商事主体信息。



登 记 机 关



2018 年 11 月 23 日

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

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： 西门子（深圳）磁共振有限公司

地 址： 广东省深圳市南山区高新区高新中二道西门子磁共振园

法定代表人： Dr.Arthur Friedrich Kaindl

种类和范围： 生产、销售、使用 II 类射线装置。

证书编号： 粤环辐证[B9049]

有效期至： 2022 年 09 月 16 日



发证机关： 广东省生态环境厅

发证日期： 2021 年 11 月 10 日



中华人民共和国生态环境部制

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	西门子（深圳）磁共振有限公司		
地址	广东省深圳市南山区高新区高新中二道西门子磁共振园		
法定代表人	Dr. Arthur Friedrich	电话	0755-26525421
证件类型	护照	号码	CG8PL7T05
涉源部门	名称	地址	负责人
	研发部/生产部	广东省深圳市南山区西门子磁共振园三期B1栋X射线调试机房（共26间）	叶伟
种类和范围	生产、销售、使用Ⅱ类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	粤环辐证[B9049]		
有效期至	2022	年9	月 日
发证日期	2021	年1	月 日（发证机关章）

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[B9049]

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类
1	数字减影血管造影装置	II类	1000	生产,销售,使用
	以下空白			

附件3 环境影响报告表批复

抄送：深圳市人居环境委员会，广东省环境辐射监测中心。
广东省环境保护厅办公室 2013年4月1日印发

- 4 -

扩建41间X射线装置调试机房用于生产数字减影血管造影装置。

二、根据《报告表》评价结论及广东省环境辐射协会技术评估意见，我厅同意深圳市人居环境委员会初审意见，同意本项目建设。

三、项目建设及运行过程应认真落实各项污染防治和辐射防护措施，并重点做好以下工作：

（一）健全辐射安全管理机构，完善辐射安全各项管理制度和操作规程；辐射工作人员应定期接受安全培训并持证上岗；制定辐射事故应急预案。

（二）严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等的要求，落实各项辐射安全与防护措施，确保工作人员与公众的安全。

（三）工作时严格按照《医用X射线诊断卫生防护标准》（GBZ130-2002）要求落实各项安全防护措施；工作场所须按要求进行分区管理，并设立电离辐射警示标志，警示灯须正常使用。DSA机射线装置出束时，调试机房内禁止无关人员停留。

（四）落实监测计划，配备X-γ辐射测量仪器定期对周围环境进行辐射剂量率监测，建立监测档案；工作人员须配备辐射防护用品，佩戴个人剂量计，剂量计监测按每季度1次进行，建立个人剂量档案以备环保部门监督检查。

（五）本项目的剂量管理目标值：工作人员剂量控制值低于5毫希沃特/年，公众剂量控制值低于0.25毫希沃特/年。

- 2 -

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2013〕74号

广东省环境保护厅关于西门子（深圳）磁共振有限公司核技术应用项目环境影响报告表
审批意见的批复

西门子（深圳）磁共振有限公司：

你公司报来的《核技术应用项目环境影响报告表》以下简称《报告表》及深圳市人居环境委员会初审意见和广东省环境辐射协会的评估意见收悉。经研究，提出审批意见如下：

一、项目概况

西门子（深圳）磁共振有限公司核技术应用项目属于扩建项目，建设地点位于深圳市高新区中区高新中二道32号西门子磁共振园内。西门子（深圳）磁共振有限公司拟年生产1000套数字减影血管造影装置（DSA机，属于II类射线装置），在公司厂房内

- 1 -

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向我厅申请项目竣工环境保护验收，辐射防护设施须经验收合格后，该建设项目方可投入使用。

五、项目的日常环保监督管理工作由深圳市人居环境委员会负责。



- 3 -

附件 4 历史环保履行手续资料

2021/9/16 下午2:45

西门子(深圳)磁共振有限公司核技术应用项目竣工环境保护验收公示·广东省建设项目环境保护审批



广东省建设项目环境保护审批

CONSTRUCTION ENVIRONMENTAL OF GUANGDONG PROVINCE

当前位置: 首页 > 受理项目政务服务 > 验收项目竣工环境保护公示 > 竣工验收公示

西门子(深圳)磁共振有限公司核技术应用项目竣工环境保护验收公示

2014-12-08 来源: 核安全处 【字体: 小 中 大】 分享:

根据西门子(深圳)磁共振有限公司申请,广东省环境保护厅拟对该公司核技术应用项目进行竣工环境保护验收。根据有关规定,现将该项目竣工环境保护验收情况公示如下:

一、建设项目基本情况

西门子(深圳)磁共振有限公司核技术应用项目位于深圳市南山区高新中区高新中二道32号西门子磁共振园,该公司本次验收核技术应用项目内容为:生产、销售、调试(使用)数字血管造影装置(CDSA机,属II类射线装置),在厂房内扩建20间X射线装置调试机房。

二、环境保护执行情况

该项目执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度,申领了辐射安全许可证,制定了安全防护和环境保护规章制度,基本落实了各项防护措施和辐射安全措施。

三、验收监测单位及验收监测结果

广东省环境辐射监测中心编制的《建设项目竣工环境保护验收监测报告表》(粤环辐监字[2014]第B025号)表明:

西门子(深圳)磁共振有限公司DSA测试机房周围的辐射剂量率监测结果满足《医用X射线诊断放射防护要求》(GB130-2013)的要求;辐射工作人员的受照剂量和公众估算受照剂量满足《电离辐射防护与辐射防护基本标准》(GB18871-2002)的要求。

为了体现公开、公正的原则,接受公众监督,现将该项目环保验收监测情况于2014年12月8日至2014年12月11日在我厅网站上公示,我厅接受公众来电、来信、来访等多种形式反映问题,我厅将对所反映问题进行调查、核实和处理,并作为验收依据之一。

调查受理单位:广东省环境保护厅核安全处

联系地址:广州市龙口西路213号,邮编:510630

联系电话:020-87531393

扫一扫在手机打开当前页



打印本页 X 关闭窗口 返回顶部



关于本站 | 联系我们 | 地理位置 | 隐私声明 | 建议使用1024×768分辨率 IE6.0以上版本浏览器

主办: 广东省生态环境厅 运营: 广东省环境科学研究院 版权所有: 广东省生态环境厅

地址: 广州市龙口西路213号 联系方式: 020-87538451 (仅受理网站建设维护相关事宜)

粤ICP备05077635号-3 网站标识码:4400000086 粤公网安备 44010602008136号

gdec.gd.gov.cn/qgs3304/content/post_2341751.html

1/1

附件 5 辐射安全管理制度



Control No.: AT-EHS-WI-1.5

Restricted. Copyright © Siemens Healthcare GmbH. All rights reserved.

西门子（深圳）磁共振有限公司 防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施

1 制度管理措施

公司制定了相应的事故应急预案和设备调试的操作规程，并将应急预案和调试的操作规程进行张贴上墙，确保安全。

2 建立安全责任制

公司确定由叶伟全面负责 DSA 调试机房的安全。

3 人员管理措施

3.1 严格上岗培训，做到安全知识和辐射防护知识应知应会。

3.2 人员做好职业健康检查，无职业禁忌症者。

3.3 佩戴个人剂量确保受照剂量在可接受范围。

4 其他实体安全措施

4.1 调试机房出入口张贴当心电离辐射警告标志。

4.2 机房设置门灯联锁装置，避免无关人员进入。

4.3 设置工作状态指示灯，提示设备曝光状态。

4.4 设置急停开关，防止意外照射或照射事故。

4.5 生产区域设置门禁授权管理，避免非相关人员进入调试区域。

4.6 公司配备有辐射监测仪器（AT1123 型 ATOMTEX），调试期间开启报警提示，日常定期自主检测，发现安全隐患。

上述具体内容详见附件。

Version: 01

Author: Zhang Yu Xin

附图



Version: 01

Author: Zhang Yu Xin

辐射安全操作规程

1. 机械组在物料检查区进行物料检查，将物料运往 BAY 房，在 BAY 房完成设备组装。
2. 设备组装完成后，由测试组进行设备调试，设备调试前首先开启设备总电源开关，开启设备电源开关，依据设备要求进行预热。
3. 按照调试要求设置参数。
4. 仔细检查设备，放射性警示标志等配套设施有无异常情况，并确认辐射工作场所内无其他无关人员。
5. 确认机房防护门关闭，进行曝光。
6. 登记好调试记录。
7. 重复 3-6 的步骤直至调试完成。
8. 全天工作调试完成，确认设备无异常后，关闭设备电源，关闭总电源。

西门子（深圳）磁共振有限公司



关于西门子（深圳）磁共振有限公司 新增 2 间 DSA 调试机房的辐射安全措施说明

深圳市生态环境局：

西门子（深圳）磁共振有限公司（以下简称公司）日前新增 2 间 DSA 调试机房，本次建设项目已取得《广东省环境保护厅关于西门子（深圳）磁共振有限公司核技术应用项目环境影响报告表审批意见的批复》，为批复 41 间 DSA 机房中的 2 间。

本次建设的 2 间 DSA 机房位于医用 X 射线设备大楼 2 楼，为 32 号、33 号 DSA 调试机房。由于厂区建筑布局问题，实际现场中因 IT 机房管路、承重柱及已建设验收完毕的 DSA 机房位置等原因导致无法在原始布局图上建 DSA 调试机房。为了保证 DSA 调试机房建完后能顺利进出货物，故向西侧平移了约 2.5 米。因承重柱不能直接在机房内部，且为了与已建设验收完毕的 26 号、27 号 DSA 机房平齐，故向南平移了约 6.8 米。



机房周围环境情况：原环境影响评价时生产大楼东面为科技中一路，东面 100m 为药检大厦，南面约 20m 为办公楼，西南面约 30m 为磁共振生产区域，西面 30m 为氦气站，北侧为空地，北面约 50m 为深圳赛百诺基因技术有限公司。目前除西面 30m 氦气站搬迁改为本公司厂房外，其余未发生变化。机房周围主要为其他生产区域及办公楼等，方圆 200 米内无学校，未有敏感人群场所。

本项目 X 射线血管造影机调试人员的操作方式未发生变化，仍然只需在离机房观察窗 30cm 处操作台进行操作，不需到 DSA 调试机房内进行操作。

项目建设为按照环评报告中设计的四周墙体采用 3mmPb 的铅板、3mmPb 的铅防护门、3mmPb 的铅玻璃观察窗、顶棚为 2mmPb 的铅板吊顶。机房实际建设情况与防护工程环评对比详见下表。

机房情况	各侧墙体	防护门	观察窗	顶棚
环评设计	3mmPb	3mmPb	3mmPb	2mmPb
机房 32	3mmPb	3mmPb	3mmPb	2mmPb
机房 33	3mmPb	3mmPb	3mmPb	2mmPb

如上表显示，机房 32、33 防护铅当量与环评设计一致。

关于环评提出的安全措施要求的执行情况：

环评报告建议	执行情况
严格按照环评和环保行政部门的意见做好日常工作	已落实。公司已按照环评和环保行政部门的意见工作不断完善日常管理。
项目投入运行后应申请环境保护竣工验收	原有申请许可投入运行的项目已验收完成。
环评审批意见	执行情况
健全辐射安全管理机构，完善辐射安全各项管理制度和操作规程；辐射工作人员应定期接受安全培训并持证上岗；制定辐射事	已落实，公司已建立了辐射安全管理机构并完善了相应的辐射事故应急预案，2020 年确定了临床治疗事业部陈凡为设备的辐射安全保障人员

故应急预案。	且为辐射专职人员。本项目配备的辐射工作人员共有 11 名，辐射工作人员已按照要求参加了辐射培训并取得培训合格证书。
严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）等的要求，落实各项辐射安全与防护措施，确保工作人员与公众的安全。	已落实标准要求，确保工作人员与公众的安全。
工作时严格按照《医用 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ 130-2002）要求落实各项安全防护措施；工作场所须按要求进行分区管理，并设立电离辐射警示标志，警示灯须正常使用。DSA 机射线装置出束时，调试机房内禁止无关人员停留。	已落实，公司已划分控制区和监督区进行管理，安装了三色警示灯，张贴了警示标志。制定了设备操作规程，并将设备操作规程张贴上墙，DSA 机射线装置出束时，调试机房内禁止无关人员停留。
落实监测计划，配备 X-γ 辐射测量仪器定期对周围辐射剂量率监测，建立监测档案；工作人员须配备辐射防护用品，佩戴个人剂量计，剂量计监测按每季度 1 次进行，建立个人剂量档案以备环保部门监督检查。	已落实，已委托有资质的个人剂量监测单位完成个人剂量监测。按照环评报告的计划为本项目辐射工作人员配备了铅屏风、铅衣等防护用品。

以上为本项目的辐射安全措施，特此说明。

西门子（深圳）磁共振有限公司

2021 年 7 月 5 日

辐射防护和安全保卫制度

一、全体员工遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》、《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》等有关辐射防护法律、法规。做到安全防护管理方面无违章、无事故、保安全；

二、成立辐射安全与防护管理小组，并由专人负责辐射防护保卫工作，定期巡视，特别注意设备检修、维修和节假日的防护保卫工作，工作人员定期接受法律法规和辐射安全与防护知识的培训教育，持证上岗；

三、放射装置调试场所设有电离辐射警示标志，严禁无关人员进入；

四、单独划分放射装置储存场所，统一由专人负责设备的存放保管。

西门子（深圳）磁共振有限公司



辐射环境监测方案

第一条 为加强工厂辐射工作场所的安全和防护管理，规范辐射工作场所辐射环境自行监测行为，根据国家《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的有关规定，制定本管理规定。

第二条 本办法适用于在工厂范围内生产放射装置辐射工作场所辐射环境自行监测。

第三条 本办法所称的辐射环境自行监测是指辐射工作单位自行组织的对其辐射工作场所及其周边环境进行的监测活动。

第四条 辐射工作单位应根据辐射工作场所的辐射活动类型和水平，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《辐射环境监测技术规范》等标准规范，制定本单位辐射环境监测制度、监测方案和监测计划，对本单位辐射工作场所辐射环境定期开展自行监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责。

第五条 辐射工作场所的监测，还应包括场所内地面、操作台、设备和物品的表面污染监测。

第六条 监测记录或报告应记载监测数据、测量条件、测量方法和仪器、测量时间和测量人员等信息。

第七条 如发现监测结果异常，应立即停止辐射活动，迅速查明原因，采取有效措施，及时消除辐射安全隐患。

第八条 辐射安全防护建立辐射环境自行监测记录或报告档案，并妥善保存，接受环境保护行政主管部门的监督检查。

第九条 辐射环境自行监测记录或报告，应随本单位辐射安全和防护年度评估报告一并提交辐射安全许可证发证机关。

西门子（深圳）磁共振有限公司



辐射事故现场处置方案

事故特征	1.危险性分析：在接触电离辐射的工作中，如防护措施不当，违反操作规程，发生设备故障时，人体受照射的剂量超过一定限度，则能发生有害作用，造成辐射事故。 2.区域与地点：AT 测试 Bay。 3.危害程度：短时间内接受一定剂量的照射，可引起机体的急性损伤。而较长时间内分散接受一定剂量的照射，可引起慢性放射性损伤，如皮肤损伤、造血障碍，白细胞减少、生育力受损等。另外，辐射还可以致癌和引起胎儿的死亡和畸形。 4.事故可能征兆：①设备安全连锁装置失效；②防护设施部分失效；③射线装置检修未断电作业。 辐射事故一年四季都可能发生。		
应急组织	以现场发现人员和警戒疏导组为主。		
应急处置措施	程序	处置	负责人
	报警	按现场报告流程报警。（见下）	发现险情第一人
	应急程序启动	如有需要，通知其他同部门人员和医护人员增援。	AT 部门主管 辐射安全主管 EHS
	停止设备运行	1、使用控制程序停止射线放射； 2、控制程序不能终止时，直接关闭设备电源开关； 3、若关闭开关仍不能终止射线放射，可紧急切断设备电源。	现场 AT 人员 （需熟悉程序操作或了解急停开关位置）
	事故救治	估算当事人所受剂量，根据受照射剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。	现场人员 医疗救护组
	通讯联络	随时将事故各类信息向公司应急指挥部报告。	对应部门主管
注意事项	1、对 DSA 进行辐射开关检测过程中，如果开关机操作不能正常进行，则操作人员应立即关闭电源，并由专业维修人员进行检修。 2、对机房连锁装置检测过程中，如果连锁装置不能正常进行，则操作人员应立即关闭电源，并由专业维修人员进行检修。 3、辐射性能检测调试过程中，一旦发现出现门-机连锁失效情况，操作人员应立即关闭电源，并及时上报辐射安全组织机构。 4、对照射时间较长、受照射剂量大的事故，应尽可能记下现场辐射强度和有关情况，并对现场重复测量。		
现场报告及电话	现场发现者→AT 部门主管/辐射安全主管→EHS→应急救援指挥部 公司 24 小时值班电话：0755-26525421 EHS Officer: 0755-23185352		

西门子（深圳）磁共振有限公司



西门子（深圳）磁共振有限公司 辐射事故应急预案

1 目的

为加强对工厂内射线装置生产、使用、销售的辐射安全监管，减少射线装置在生产/使用过程中发生辐射安全事故，控制和减轻事故后果，在辐射事故发生后，立即启动本事故应急方案，采取防范措施，尽全能降低事故危害，同时按要求报告当地环保、公安和卫生行政部门，特制订本预案。

1.1 事故类型

本公司生产、使用、销售过程中射线装置开启可产生 X 射线电离辐射，可能会造成外照射辐射事故，主要危险源为 X 射线。

1.2 可能发生事故

辐射事故的发生如机器故障，人员误操作等都可能引起辐射事故。

事故等级

根据《放射源同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令第 449 号)，辐射事故从重到轻分为特别重大辐射事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

表 1 辐射事故等级分级一览表

事故等级	危害结果
特别重大辐射事故	是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上(含 3 人)急性死亡。
重大辐射事故	是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下(含 2 人)急性死亡或者 10 人以上(含 10 人)急性重度放射病、局部器官残疾。
较大辐射事故	是指 III 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下(含 9 人)急性重度放射病、局部器官残疾。
一般辐射事故	是指 IV 类、V 类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

本公司 DSA 生产、使用、销售项目，可能发生的最大概率的辐射事故是“一般辐

射事故”。

1.3 危险程度的分析

在接触电离辐射的工作中，如防护措施不当，违反操作规程，人体受照射的剂量超过一定限度，则能发生有害作用。在电辐射作用下，机体的反应程度取决于电离辐射的种类、剂量、照射条件及机体的敏感性。电离辐射可引起放射病，它是机体的全身性反应，几乎所有器官、系统均发生病理改变，但其中以神经系统、造血器官和消化系统的改变最为明显。电离辐射对机体的损伤可分为急性放射损伤和慢性放射性损伤。短时间内接受一定剂量的照射，可引起机体的急性损伤。而较长时间内分散接受一定剂量的照射，可引起慢性放射性损伤，如皮肤损伤、造血障碍，白细胞减少、生育力受损等。另外，辐射还可以致癌和引起胎儿的死亡和畸形，其危险等级是危险的。

2 应急处置基本原则

射线出来发现异常情况，第一时间关停射线装置的管电压，停止射线出来。

应急响应：统一指挥，明确职责，大力协同，及时处理，常备不懈，保护员工，保护环境。

3 组织机构及职责

3.1 组织机构

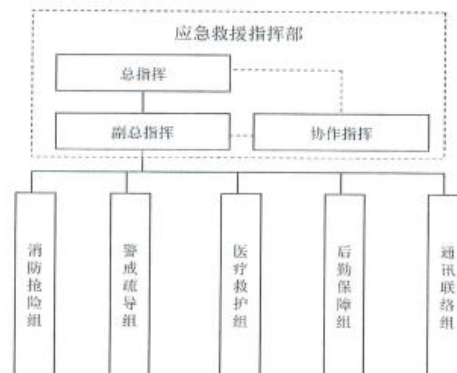


图 1 辐射事故应急救援组织架构图

处理辐射事故应急小组：

组长：张锋玲 15217752185 王煜城 15013766307

成员：周全 13530767439；邹力 13242418122；王凤雷 15919937096

发生严重射线装置射线泄漏事故，操作人员必须即时报告公司辐射安全机构，辐射安全组织机构应在 2 小时内上报环保（12369）、卫生（0755-25602198）及公安（110）等主管部门。同时，辐射安全机构负责成立事故调查小组进行事故调查处理。

3.2 职责

- （1）组长：发生险情时，指挥、协调全局的事态控制。
- （2）成员：全面负责现场事故应急的实施，并及时报告组长。
- （3）消防抢险组：负责辐射事故处置时射线装置的控制工作。
- （4）警戒疏导组：负责辐射事故现场及可能影响区域的疏散、警戒工作。
- （5）医疗救护组：必要时参与应急，协助将现场可能受到辐射伤害的人员送至当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗。
- （6）后勤保障组：必要时参与应急，负责应急救援物资的供应与运输工作。
- （7）通讯联络组：必要时参与应急，负责险情内、外报警和增援联络。

4 辐射应急处理程序

4.1 危险源的监控与预防

（1）现场人员监控：现场人员可通过观察窗对作业环境进行监控，一旦发生辐射事故，现场人员应立即停止设备运行，紧急情况下直接采取断电、按下急停按钮等措施，停止射线束，并向主管报告。同时要加强辐射场所进行巡、检测，及时发现异常现象并采取应对措施。

（2）系统监控：各 AX 测试 Bay 均设有控制系统，可对测试数据进行监控。

4.2 生产、使用射线装置采取的预防措施

- (1) 非辐射操作人员或未培训者不得进行辐射操作。
- (2) 辐射操作人员应熟悉有关设备性能、操作方法及安全要求；操作前应仔细检查，确认安全可靠，才可工作。
- (3) 原则上，被调试的 X 射线机应尽可能放置在机房中央，与各侧墙壁保持一定的距离，以减少散射线对操作人员和周围公众的影响。
- (4) 调试前，测试房内禁止停留，操作人员必须严闭大门，隔室操作；操作过程中，严禁打开大门。
- (5) 禁止隔离安全连锁装置；辐射防护装置损坏应立即予以修复。
- (6) 遵守调试作业指导书。电流不得超过允许负荷。
- (7) 在操作过程中，相关人员必须随身佩戴个人剂量器。剂量计应佩戴在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前。
- (8) 使用合格的辐射防护器材（如：铅屏风、铅防护服）并定期进行安全检查或性能检测，发现不符合要求或者存有隐患的，及时维修或者更换。
- (9) 根据需要定期组织应急领导小组成员或相关成员的防护与安全培训。

4.3 销售中的应急响应

销售商务环节无放射性影响。

销售后事故应急主要可能发生在用户方的机房内，用户方待安装的机房是已经通过辐射安全许可（环境影响评价，取得批复文件）的医疗机构专用场所，安装调试阶段的使用条件和在公司内生产调试环节基本一致，均为格式操作。

用户方安装过程中的辐射事故应急响应一旦出现辐射事故，立即关停射线装置，停止出束。

4.4 预警行动