

核技术应用项目竣工 环境保护验收调查表

江站（项目）字 2014 年第 14F10002 号

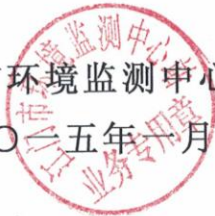
项目名称：轧机测厚仪

建设单位：江门市厚德金属制品有限公司

项目地址：江门市新会区司前镇石步猪山工业区

江门市环境监测中心站

二〇一五年一月



承担单位：江门市环境监测中心站

站 长：李健华【(验监)证字第 200303082】

总工程师：韦 光【监测员证编号：1235】

项目负责：

朱社均【广东省辐射环境监测人员技术考核合格证编号：粤 14-019】

夏光耀【广东省辐射环境监测人员技术考核合格证编号：粤 14-017】

邓振彪【广东省辐射环境监测人员技术考核合格证编号：粤 14-018】

伍龙威【广东省辐射环境监测人员技术考核合格证编号：粤 13-016】

高均超【广东省辐射环境监测人员技术考核合格证编号：粤 13-017】

报告编写：

夏光耀【广东省辐射环境监测人员技术考核合格证编号：粤 14-017】

朱社均【广东省辐射环境监测人员技术考核合格证编号：粤 14-019】

报告审核：

报告审定：

参加人员：(监测及分析参加人)

朱社均、高均超、甘伟威、夏光耀、邓振彪等。

江门市环境监测中心站

电话：0750-3502050, 3502052

传真：0750-3502050

邮编：529000

地址：广东省江门市农林西路 43 号之一



建设项目名称	轧机测厚仪		
建设单位名称	江门市厚德金属制品有限公司		
建设项目主管部门			
建设项目性质	√新建 改扩建 技改 补办 (划√)		
主要产品名称和设计生产能力	轧机测厚仪 4 台		
环评时间	2012 年 11 月	开工日期	
投入试生产时间		现场监测时间	2014 年 11 月 21 日
环评报告表审批部门	江门市环境保护局	环境影响登记表编制单位	自填
核技术项目投资	15 万元	核技术项目环保投资	5 万元
核技术项目实际投资	15 万元	核技术项目实际环保投资	5 万元
验收监测依据	1、中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》； 2、国家环保总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》； 3、国家环保总局《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》； 4、国家环境保护部令 第 18 号《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》； 5、国务院令 第 449 号《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》； 6、中华人民共和国主席令 第六号《中华人民共和国放射性污染防治法》； 7、江门市厚德金属制品有限公司核技术应用项目环境影响登记表； 8、江门市环境保护局文件江环辐[2012]105 号《关于江门市厚德金属制品有限公司核技术应用项目环境影响登记表审批意见的函》； 9、江门市厚德金属制品有限公司建设项目环保验收监测《监测分析技术委托书》。		



验收监测标准
标号和级别

1、《含密封源仪表的卫生防护标准》(GBZ125-2009): (以下为引用标准原文)
4.7 对于发射 α 、低能 β 、低能 X 射线的密封源, 距附录 A(规范性附录) 所示边界外 5cm 处的剂量当量率应小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。
4.8 除 4.7 以外的 检测仪表, 在不同的场所使用时, 距附录 A(规范性附录) 所示边界外 5cm 和 100cm 处的剂量当量率应满足以下要求:

检测仪表的使用场所和相应的泄露射线控制量:

检测仪表的使用场所	距边界外下列距离处的剂量当量率 H 控制值, $\mu\text{Sv/h}$	
	5cm	100cm
对人员的活动范围不限制	$H < 2.5$	$H < 0.25$
在距源容器的 1m 区域内很少有人停留	$2.5 \leq H < 25$	$0.25 \leq H < 2.5$
在距源容器外表面 3m 的区域内不可能有人进入, 或放射工作场所划出了监督区和非限制区	$25 \leq H < 250$	$2.5 \leq H < 25$
只能在特定的放射工作场所使用, 并按控制区、监督区、非限制区分区管理	$250 \leq H < 1000$	$25 \leq H < 100$

2、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002):

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: 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量 (但不可做任何追溯性平均), 20mSv ; 实践使公众中有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: 年有效剂量, 1mSv 。核技术应用项目环境影响报告表审批意见提出本项目的目标管理限值, 即工作人员辐射剂量不超过 5mSv/a , 公众所受的年有效剂量不超过 0.25mSv/a 。

一、项目基本情况:

本项目厂址位于江门市新会区司前镇石步猪山工业区内。项目建设地点为该厂冷轧车间内, 厂房周围均是厂房, 附近无居民, 无生态敏感点。

本项目中有轧机测厚仪 4 台, 于 2011 年向江苏省盐城市核青电子科技有限公司购买, 每台轧机测厚仪均使用 ^{241}Am 放射源 1 枚, 活度为 $1.11 \times 10^9 \text{Bq}$ (其活度少于批文上提到的 $1.85 \times 10^9 \text{Bq}$), 达到批文的规模。同时该厂与广东省环境辐射监测中心签署了《废放射源预收贮意向书》, 确保放射源不使用后能得到合法合理的处置。



表 1 技术参数:		放射源				
序号	核素名称	活度 (Bq)	个数	源类型	编号	使用地点
1	²⁴¹ Am	1.11×10 ⁹	1	IV类	RU10AM006824	用于冷轧车间的 1#轧机测厚仪进口处。
2	²⁴¹ Am	1.11×10 ⁹	1	IV类	RU10AM006834	用于冷轧车间的 1#轧机测厚仪出口处
3	²⁴¹ Am	1.11×10 ⁹	1	IV类	RU11AM001624	用于冷轧车间的 2#轧机测厚仪进口处。
4	²⁴¹ Am	1.11×10 ⁹	1	IV类	RU11AM001744	用于冷轧车间的 2#轧机测厚仪出口处

一、主要污染源及污染防治措施

1、生产工艺流程(原理):

测厚仪的工作原理:根据射线穿透被测物时的强度衰减来进行转换测量厚度,即测量物所吸收的射线量,根据该射线的能量值来确定被测物的厚度。由射线探头将接受到的信号转换为电信号,经过前置放大器放大,再由专用测厚仪操作系统转换为直观的实际厚度信号。

2、主要污染物:

江门市厚德金属制品有限公司由于所用的放射源为密封源,故此正常状况下无废水、废气和噪声等方面的环境污染,没有放射性“三废”排放。

3、污染途径:

污染途径分为正常工况和非正常工况,分析如下:

在正常工况下,

放射源贮存于铅罐中,虽然贮存容器对放射源γ射线有很好的屏蔽作用,但不可能将γ射线完全屏蔽,在此过程中,γ射线经透射、反射对作业场所及周围环境将产生一定的辐射影响。

在事故工况下,

根据《放射性同位素和射线装置安全防护条例》第四十条规定,此类放射源可能引起的辐射事故认定为一般辐射事故。主要有以下几种情况:

- 1、检修仪器时放射源从密封铅罐中掉出来。由于该放射源是密封源,一般不会对周围环境产生弥散性污染,但是将对操作工人产生较强烈的辐射照射。须尽快(不超过 2 小时)向环保部门、公安机关报告。
- 2、放射源容器保管不善,可能会发生放射源丢失或被盗事故,产生辐射环境影响。发生这种事故,按照《中华人民共和国放射性污染防治法》第三十三条规定,事故单位必须立即采取应急措施,保护好现场,并及时向环保部门、公安部门报告,认真配合环保部门、公安部门进行调查、侦破。



- 3、因外力撞击(如台风、仪器倒塌、跌落)等导致屏蔽罐破裂和源活性物质泄漏,使工作人员或公众受到外照射;
- 4、密封源的密封程度下降而导致放射源超剂量外照射。

应急方案:

一旦发生事故,该公司承诺会按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十二条规定,立即启动本单位的应急预案,采取应急措施,及时通知可能影响到的公众,并立即向当地环境保护主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。

放射源保安制度:

江门市厚德金属制品有限公司所用密封源比较重,且固定在设备生产线上,不易被随意移动,在放射源的保安上采取了以下措施:

1. 该公司安排人员轮流值班;
2. 该公司在密封源使用场所安置了监控设施,24 小时对密封源实施实时监控。

通过以上措施,可以保证放射源不会被丢失。

一、监测目的

受江门市厚德金属制品有限公司的委托,江门市环境监测中心站负责对该公司轧机测厚仪上使用IV类密封源建设项目进行环保验收监测,现制定监测报告。

二、 γ 辐射剂量率监测

2.1 监测方法、使用仪器和检出范围

项目名称	监测方法标准	使用仪器	检出范围	监测频次
γ 辐射剂量率	环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T14583-1993, 辐射环境监测技术规范 HJ/T61-2001	环境 γ 测量仪 5000 MJ2007-7A	0.001 μ Gy/h	一次/天

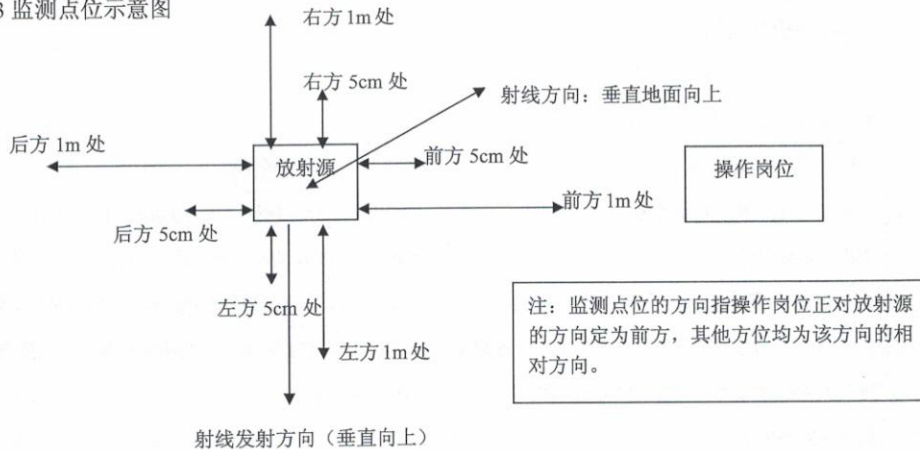


2.2 γ 辐射剂量率监测结果, 详见下表;

监测时间	测量点位		放射源处于开源状态的测量结果 (单位: $\mu\text{Gy/h}$)	
			5cm 处	1m 处
2014 年 11 月 21 日	1#轧机测厚仪 进口处 (1#放射源: RU10AM006824)	前	13.6	0.337
		后	17.4	0.397
		左	15.5	0.371
		右	12.8	0.321
	1#轧机测厚仪 出口处 (2#放射源: RU10AM006834)	前	9.45	0.288
		后	15.8	0.378
		左	12.2	0.307
		右	8.15	0.270
	2#轧机测厚仪 进口处 (3#放射源: RU11AM001624)	前	7.94	0.281
		后	10.5	0.298
		左	11.0	0.308
		右	6.60	0.269
	2#轧机测厚仪 出口处 (4#放射源: RU11AM001744)	前	7.04	0.276
		后	8.13	0.291
		左	8.49	0.299
		右	9.44	0.306
本底测量			0.184	

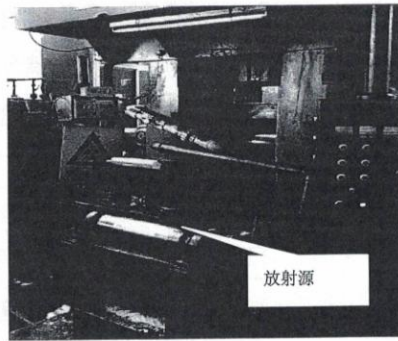
注: 戈瑞 (Gy): 单位质量的受照体所接受 (吸收) 的辐射能量。对于不同的射线, 即使剂量相同, 对受照物体所产生的效果可能不同, 为描述不同射线对受照体的不同作用效果——引入剂量当量 (希福特 Sv)。剂量当量=剂量 \times 射线的品质因子。对于 X 和 γ 射线, 品质因数 $Q=1$, 故剂量当量率的单位 $\text{Gy/h}=\text{Sv/h}$ 。

2.3 监测点位示意图

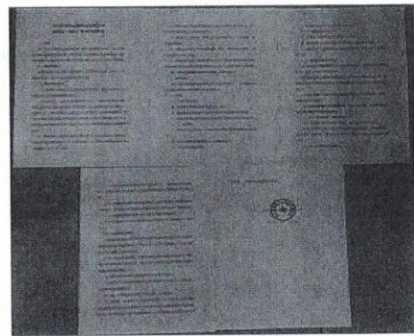




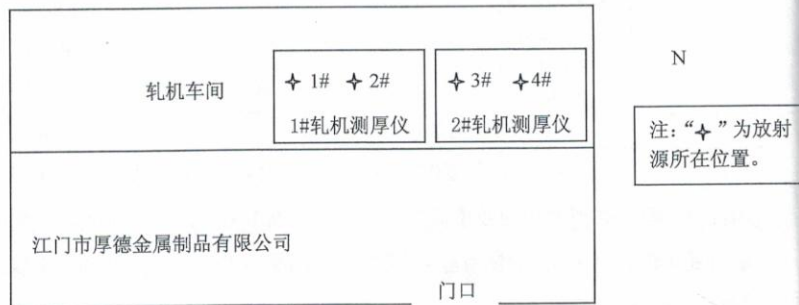
2.4 放射源现场环境及其所在位置



1. 轧机测厚仪及辐射标识



2. 《放射源(辐射)事故应急预案》等制度



3. 放射源所在位置

三、环保检查结果：

3.1、审批意见及执行情况

建设项目环境影响登记表的建议及完成情况：

建议	执行情况
1、加强宣传，强化与公众的沟通，避免职工和公众产生不必要恐惧；	1、该公司编写《辐射工作人员安全培训制度》，让工作人员对辐射防护法规、专业技术知识有更好的了解。
2、加强管理，严禁无关人员进入工作场所并停留。	2、该公司编写《放射源使用操作规程》，划定安全区域。
1、若轧机测厚仪长期不用（三个月以上）放射源应按闲置源进行处理，自设贮源室或暂存广东省城市放射性废物库；	1、该厂与广东省环境辐射监测中心签署了《废放射源预收贮意向书》。



2、若自设贮存室，应切实做好保安防盗措施，24小时派人看守。	2、该公司在放射源使用场所设置了门卫，24小时值班看守。
1、建立常规监测制度、辐射防护安全管理制度，并承诺配备兼职放射性防护管理员和定期接收辐射防护法规、专业技术知识培训。	1、该公司已根据相关标准，制定了《放射源管理制度》、《放射源使用操作规程》、《辐射工作人员安全培训制度》、《放射源(辐射)事故应急方案》等。另外，该公司组织职工参加广东省辐射防护协会举办的辐射工作人员技术培训。
1、加强放射源安全防护意识及防护措施，由该单位管理阶层挂职成立放射源安全防护剂事故责任领导小组，确保不发生放射源被盗、丢失等事故。	1、该公司认真填写《辐射工作安全责任书》，确保放射源正常使用，确立相关防护措施，并成立了核技术管理机构小组，由该公司经理为总指挥。

3.2 人员配置及监测手段

江门市厚德金属制品有限公司有铅轧机测厚仪4台，共设2个工作人员，均持有广东省辐射防护协会颁发的辐射工作人员上岗证。

江门市厚德金属制品有限公司已经向广东省环境辐射监测中心购买3个人剂量计，一个为本底对照使用，另外两个分发给工作人员，并严格要求该工作人员工作时必须佩带个人剂量计。

四、验收监测结论与建议

本次建设项目验收监测结果与结论仅限于对该项目现有生产设备、生产状况下污染物处理设施的质量认定，如该项目的生产工艺、放射源使用情况有所改变，必须重新委托环保验收监测。

4.1 验收监测结论：

2014年11月21日现场监测时，江门市厚德金属制品有限公司所用密封源处于正常工作状态。江门市厚德金属制品有限公司所用密封源周围的剂量当量率满足《含密封源仪表的卫生防护标准》(GBZ125-2009)的要求中：在距源容器的1m区域内很少有人停留；5cm处为 $2.5 \leq H < 25$ ；100cm处为 $0.25 \leq H < 2.5$ 的要求。

按照生产工艺流程以及点源的照射量计算公式(按照最大剂量 $0.397 \mu\text{Gy/h}$ 计算)，每个工作人员(每年工作300天，每天工作8小时)正常工作一年受到的照射量为 0.67mSv 低于本项目的工作人员照射的剂量目标管理限值(工作人员的年有效剂量 5mSv)；也低于《电离辐射防



护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)工作人员所受的辐射剂量限值(连续5年的平均年有效剂量为20mSv,任何单一年份不应超过50mSv/a)。

4.2 环境管理检查

江门市厚德金属制品有限公司制定了相关的规章制度,辐射防护情况较好,具有相应的监测手段,在密封源的防护和管理上执行了国家的相关制度。

综上所述,该公司基本执行了国家建设项目环境管理制度,管理较规范,本次对该密封源工作场所的验收监测结果均符合国家相关标准,基本具备了验收的条件。

4.3 建议:

根据对江门市厚德金属制品有限公司现场检查情况及验收结果,对该公司提出以下建议

1. 该公司要加强管理,严格要求该工作人员工作时必须佩带个人剂量计;
2. 该公司要加强工作人员持证上岗管理,落实上岗证换证制度;新增工作人员须参加辐射工作技术人员上岗培训;
3. 该公司要做好密封源的保安工作,并在在测厚仪周围1m内划定警戒控制区,禁止在此地逗留;
4. 该公司在实际生产中,要严格执行各项相关措施;
5. 建议该公司组织对放射源事故应急预案进行评估并交由主管部门备案;
6. 建议有关行政验收部门在确认该项目无发生环保违法行为,以及落实以上建议后通过本次建设项目环保验收。

附件一: 江门市厚德金属制品有限公司建设项目环保验收监测《监测分析技术委托书》;

附件二: 江门市环境保护局文件江环辐[2012]105号《关于江门市厚德金属制品有限公司核技术应用项目环境影响登记表审批意见的函》;

附件三: 与广东省环境辐射监测中心签署了《废放射源预收贮意向书》;

附件四: 江门市厚德金属制品有限公司辐射安全许可证及《辐射工作安全责任书》;

附件五: 江门市厚德金属制品有限公司辐射工作人员技术培训证书;

附件六: 《放射源管理制度》、《放射源使用操作规程》、《辐射工作人员安全培训制度》、《放射源(辐射)事故应急预案》等相关规章制度。