卷 册 检 索 号	版次
33-PH00501	0

核技术利用建设项目

X 射线室内探伤项目（迁扩建）

环境影响报告表

（报批稿）

森格斯能源设备（宁波）有限公司

2017 年 11 月

环境保护部监制

核技术利用建设项目

X 射线室内探伤项目（迁扩建）

环境影响报告表

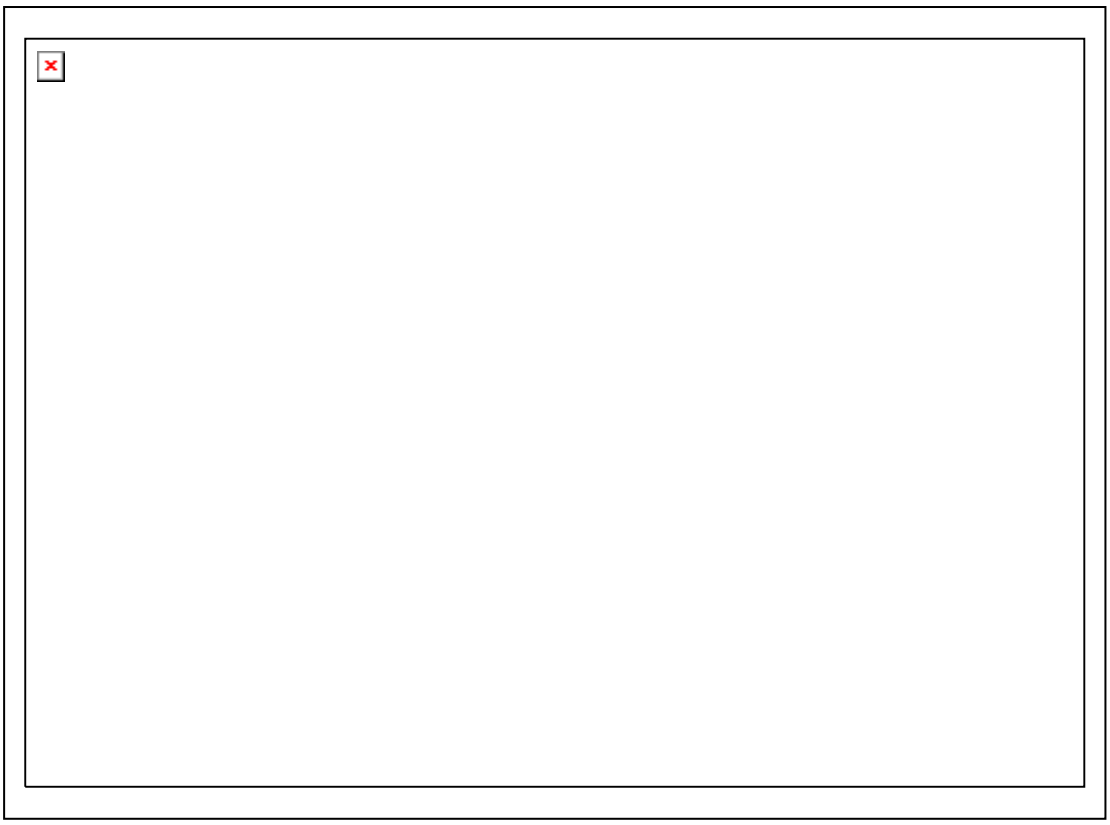
建设单位名称：森格斯能源设备（宁波）有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）：吕炽光

通讯地址：宁波市江北区通惠路 777 号

邮政编码：315000　　联系人：郑兴庆

电子邮箱：546563422@qq.com　　联系电话：13867888276



项目名称：X 射线室内探伤项目（迁扩建）

文件类型：报告表

适用的评价范围：核与辐射项目环境影响报告表

法定代表人：沈又幸

主持编制机构：中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

森格斯能源设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目（迁扩建）

环境影响报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		骆娉娉	0011092	B201001111	核工业	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	骆娉娉	0011092	B201001111	表 1～表 7	
	2	赵冠军	0008507	B201001010	表 8～表 13	
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	…					

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：
No.： 0011092

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No.： 113533435083303 50

姓名：
Full Name 骆娉娉

性别：
Sex 女

出生年月：
Date of Birth 1981年02月

专业类别：
Professional Type /

批准日期：
Approval Date 2011年05月29日

签发单位盖章：
Issued by 浙江省人力资源和社会保障厅 证书专用章 (1)

签发日期：
Issued on 2011 年 09 月 22 日

骆娉娉	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司	B201001111	0011092	核工业	2016-10-31	2019-10-31

表 1 项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="6">X 射线室内探伤项目（迁扩建）</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="6">森格斯能源设备（宁波）有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">法人代表</td><td>吕炽光</td><td>联系人</td><td>郑兴庆</td><td>联系电话</td><td colspan="2">18074227730</td></tr>
<tr><td colspan="2">注册地址</td><td colspan="6">宁波市江北区通惠路 777 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目建设地点</td><td colspan="6">宁波市江北区通惠路 777 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">立项审批部门</td><td colspan="2">宁波市江北区
发展和改革局</td><td>批准文号</td><td colspan="3">北区发改技[2014]22 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目总投资
(万元)</td><td>300</td><td>项目环保投资
（万元）</td><td>30</td><td>投资比例（环保
投资/总投资）</td><td>10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目性质</td><td colspan="3">□新建 □改建 □扩建 √其他</td><td>占地面积（㎡）</td><td>52</td></tr>
<tr><td rowspan="8">应用类型</td><td rowspan="2">放射源</td><td>□销售</td><td colspan="5">□Ⅰ类 □Ⅱ类 □Ⅲ类 □Ⅳ类 □Ⅴ类</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="5">□Ⅰ类（医疗使用） □Ⅱ类 □Ⅲ类 □Ⅳ类 □Ⅴ类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">非密封放射性物质</td><td>□生产</td><td colspan="5">□制备 PET 用放射性药物</td></tr>
<tr><td>□销售</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="5">□乙 □丙</td></tr>
<tr><td rowspan="3">射线装置</td><td>□生产</td><td colspan="5">□Ⅱ类 □Ⅲ类</td></tr>
<tr><td>□销售</td><td colspan="5">□Ⅱ类 □Ⅲ类</td></tr>
<tr><td>□使用</td><td colspan="5">□Ⅱ类 □Ⅲ类</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="6">--</td></tr>
</table>

1.1 项目概况

森格斯能源设备（宁波）有限公司是专业生产燃气调压计量设备的公司，公司原名森格斯输配设备（宁波）有限公司，于 2017 年 6 月进行了名称变更，其名称变更说明见附件 1，营业执照见附件 2。

公司成立之初位于宁波市江北区长阳路 738 号（老厂区），并在该址中建设了 1 间 X 射线探伤室，配备了 2 台 XXQ-2505 型探伤机，该项目取得了“甬环发函[2013]16 号”环评批复（见附件 3）后，办理了《辐射安全许可证》浙环辐证[B0075]（见附件 4），项目建成后通过了宁波市环保局“甬环辐验[2016]5 号”文件竣工验收（见附件 5），辐射项目前期手续齐全。

由于发展需要，公司拟租用江北区通惠路 777 号（新厂区）的宁波华东管件制造有限公司厂房（租赁协议见附件 6），扩大燃气调压箱生产线项目，该项目已经过宁波市江北区发

展和改革局“北区发改技[2014]22 号”（见附件 7）文件立项，并在宁波市环境保护局江北分局进行了备案（见附件 8）。由于需要探伤的燃气调压设备均位于新厂区，公司拟将老厂区的探伤室整体搬迁至新厂区，并扩建 1 台 XXGHZ-2505 型探伤机。

经与建设单位核实，公司 5 年内的辐射活动规模为 1 间 X 射线探伤室，配置 3 台 X 射线探伤机，仅从事室内探伤业务。本次环评内容为迁扩建 1 间 X 射线探伤室，配套使用 3 台 X 射线探伤机进行室内探伤，且不存在同时开机的工况。

为保护环境，保障公众健康，森格斯输配设备（宁波）有限公司（原名）于 2017 年 2 月 21 日正式委托中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司对该项目进行辐射环境影响评价（委托书见附件 9）。

评价单位在现场踏勘和收集有关资料的基础上，按照辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目 环境影响评价文件的内容和格式及相关环保要求，编制完成本项目的辐射环境影响报告表（送审稿）。

1.2 周围环境概况

森格斯能源设备（宁波）有限公司新厂区位于江北区通惠路 777 号，其东侧是宁波智汇门道系统控制技术有限公司，南侧是宁波市德林机械有限公司和宁波栋茂工业自动化有限公司，西侧是望山路，隔路为宁波市利鼎电子有限公司，北侧是通惠路，隔路是浙江宝诚机械科技公司。公司地理位置见图 1-1。

图 1-1 公司地理位置示意图

探伤室拟建址位于厂区东北侧，其东侧 10m 范围是钢管存放区，50m 范围是宁波智汇

门道系统控制技术有限公司；南侧 50m 范围均为公司车间，西侧 50m 范围依次为安装架焊接区、室外成品堆放区，均在厂区范围内；北侧 50m 范围依次为操作室、暗室，通惠路，隔路为浙江宝诚机械科技公司厂房及倒班宿舍。周围 50m 范围内无环境敏感点。

探伤室在公司总平面布置中的位置见图 1-2。

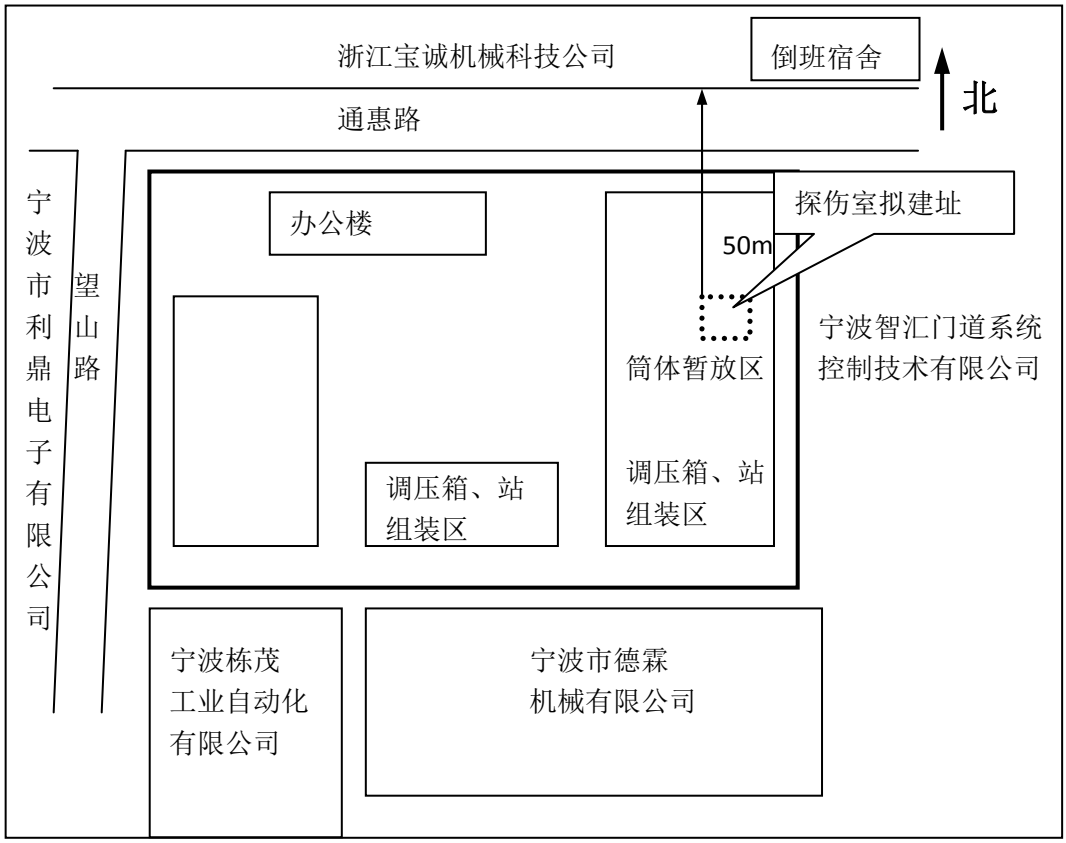


图 1-2　公司厂区平面布置图

1.3　现有工程回顾

公司老厂区现有 2 台 X 射线探伤机，建设了 1 间 X 射线探伤室，从事室内探伤活动。该项目取得了“甬环发函[2013]16 号”环评批复文件（见附件 1）后，办理了《辐射安全许可证》浙环辐证[B0075]（见附件 2），项目建成后通过了宁波市环保局“甬环辐验[2016]5 号”文件竣工验收，辐射项目前期手续齐全。

现有射线装置主要情况见表 1-1。

表 1-1　现有射线装置技术参数表

序号	设备型号	数量（台）	生产公司家	最大管电压（kV）	最大管电流（mA）
1	XXG-2505	1	丹东同大电器设备有限公司	250	5
2	XXG-2505	1	丹东新科电器有限公司	250	5

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）。

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	X 射线探伤机	Ⅱ类	1	XXG-2505	250	5	工业探伤	探伤室	迁建（由老厂区迁至新厂区）
2	X 射线探伤机	Ⅱ类	1	XXG-2505	250	5	工业探伤	探伤室	
3	X 射线探伤机	Ⅱ类	1	XXGHZ-2505	250	5	工业探伤	探伤室	扩建

（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（μA）	中子强度（n/s）	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度（Bq）	贮存方式	数量	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	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
--	--	--	--	--	--	--	--	--

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/m³；年排放总量用 kg。

2. 含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m³）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

法规文件	（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月； （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 7 月； （3）《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月； （4）《建设项目环境保护管理条例》（修订），2017 年 10 月； （5）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005 年 12 月； （6）《放射性废物安全管理条例》，2012 年 3 月； （7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月； （8）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2008 修正版），中华人民共和国环境保护部令第 3 号，2008 年 12 月； （9）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，国家环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月； （10）《浙江省建设项目环境保护管理办法（修订）》，省政府令第 288 号，2014 年 3 月； （11）《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令第 289 号，2012 年 2 月； （12）浙江省环保厅关于发布《省环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）》及《设区市环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）》的通知，浙环发〔2015〕38 号，2015 年 9 月 23 日；

法规文件	（13）《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月； （14）《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。
技术标准	《辐射环境保护管理导则　核技术利用建设项目　环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1－2016），环境保护部。
其他	（1）公司名称变更说明，见附件 1； （2）营业执照，见附件 2； （3）《宁波市环境保护局关于森格斯能源设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）环境影响报告表的批复》，甬环发函[2013]16 号，见附件 3； （4）《辐射安全许可证》浙环辐证[B0075]，见附件 4； （5）验收批文，甬环辐验[2016]5 号，见附件 5； （6）厂房租赁合同书，见附件 6； （7）《关于核准森格斯能源设备（宁波）有限公司年产 100 套燃气调压箱生产线技改项目的批复》，北区发改技[2014]22 号，宁波市江北区发展和改革局，见附件 7； （8）浙江省工业企业“零土地”技术改造项目环境影响评价文件承诺备案受理书，编号 17-033，见附件 8； （9）委托书，森格斯能源设备（宁波）有限公司，2016 年 8 月 22 日，见附件 9； （10）森格斯能源设备（宁波）有限公司探伤室拟建址 X-γ 辐射剂量率本底检测，杭旭检（WT）字 2017 第 026 号，见附件 10； （11）工业废物委托处置合同，见附件 11； （12）职业健康检查报告书，见附件 12； （13）辐射安全与防护培训学习合格证书，见附件 13； （14）工作场所放射防护检测报告，见附件 14； （15）个人剂量检测档案，见附件 15； （16）《辐射事故应急方案》，见附件 16。

表 7 保护目标与评价标准

评价范围

按照 HJ10.1-2016《辐射环境保护管理导则　核技术利用建设项目　环境影响评价文件的内容和格式》的规定，放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围。

因此，本项目为使用Ⅱ类射线装置项目，其评价范围为探伤室周围 50m 区域。

保护目标

环境保护目标为 X 射线探伤室周围的辐射工作人员、以及其他非辐射工作人员和公众成员。

探伤室位于厂区东北侧，其东侧 10m 范围是钢管存放区，50m 范围是宁波智汇门道系统控制技术有限公司；南侧 50m 范围均为公司车间，西侧 50m 范围依次为安装架焊接区、室外成品堆放区，均在厂区范围内；北侧 50m 范围依次为操作室、暗室，通惠路，隔路为浙江宝诚机械科技公司。周围 50m 范围内无环境敏感点。

评价标准

（1）《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

4.3.3　防护与安全的最优化

4.3.3.1 对于来自一项实践中的任一特定源的照射，应使防护与安全最优化，使得在考虑了经济和社会因素之后，个人受照剂量的大小、受照射的人数以及受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低水平；这种最优化应以该源所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束为前提条件(治疗性医疗照射除外）。

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

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：

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。

本项目取其四分之一即 5mSv 作为工作人员的辐射剂量约束值。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

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：

a)年有效剂量，1mSv。

本项目取其四分之一即 0.25mSv 作为公众的辐射剂量约束值。

（2）《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）。

本标准规定了工业 X 射线探伤室探伤、工业 X 射线 CT 探伤与工业 X 射线现场探伤的放射防护要求。

本标准适用于 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置（以下简称 X 射线装置或探伤机）进行探伤工作。

4.1 防护安全要求

4.1.1 探伤室的设置必须充分考虑周围的辐射安全，探伤室应与操作室分开并剂量避开有用线束照射的方向。

4.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区,与墙壁外部相邻区域划为监督区。

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 100μSv/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。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。

4.1.6 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。“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。

4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。

4.1.8 探伤室内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。

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。

4.1.10 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。按钮或

拉绳的安装,应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应当带有标签,标明使用方法。

4.1.11 探伤室应设置机械通风装置,排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

6 放射防护检测

6.2 X 射线探伤室的检测和检查

6.2.1.4 结果评价

X 射线探伤装置在额定工作条件下,探伤室周围辐射水平应符合 4.1.3 和 4.1.4 的要求。

6.2.2 探伤室的安全检查

对正在使用中的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置,以及出束信号指示灯等安全措施,当同时使用多台探伤装置时,每台装置均应与防护门联锁。

（3）《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）。

本标准规定了工业 X 射线探伤室屏蔽要求。

本标准适用于 500kV 以下工业 X 射线探伤装置的探伤室。

3.1 探伤室辐射屏蔽的剂量参考控制水平

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

a) 略

b）略

c）关注点剂量率参考控制水平 $\dot{H}_c$ 为上述 a)中的 $\dot{H}_{c,d}$ 和 b）中的 $\dot{H}_{c,\max}$ 二者的较小值。

3.1.2 探伤室顶的剂量率参考控制水平应满足下列要求：

b）2）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 μ Sv/h。

3.2 需要屏蔽的辐射

3.2.1 相应有用线束的整个墙面均考虑有用线束屏蔽，不需要考虑进入有用线束区的散射辐射。

3.2.2 散射辐射考虑以 0°入射探伤工件的 90°散射辐射。

3.2.3 当可能存在泄漏和散射辐射的复合作用时，通常分别估算泄漏辐射和各项散射辐射，当它们的屏蔽厚度相差一个什值层厚度（TVL）或更大时，采用其中较厚的屏蔽，当相差不足一

个 TVL 时，则在较厚的屏蔽上增加一个半值层厚度（HVL）。

3.3 其他要求

3.3.1 探伤室一般应设有人员门和单独的工件门。对于探伤可人工搬运的小型工件探伤室，可以仅设人员门。探伤室人员门宜采用迷路形式。

3.3.2 探伤装置的控制室应置于探伤室外，控制室和人员门应避开有用线束照射的方向。

3.3.3 屏蔽设计中，应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。

3.3.4 当探伤室使用多台 X 射线探伤装置时，按最高管电压和相应该管电压下的常用最大管电流设计屏蔽。

3.3.5 应考虑探伤室结构、建筑费用及所占空间，常用的材料为混凝土、铅和钢板等。

5.1 典型条件

探伤室探伤工作的典型条件如下：

a）探伤室外表面 30cm 外的剂量率控制值为 2.5μGy/h。

b）X 射线管电流（I）为 5mA，X 射线探伤装置圆锥束中心轴和圆锥边界的夹角 20°。

c）X 射线探伤机的泄漏辐射在距靶点 1m 处的剂量率，见表 1。

5.2 探伤室的典型屏蔽厚度表

在 5.1 典型条件下，不同仟伏 X 射线有用线束、泄漏辐射和 90° 散射辐射屏蔽所需要的铅和混凝土厚度列于表 1-1、表 1-2 和表 1-3。

表 1-1 有用线束屏蔽所需厚度

屏蔽物质	管电压 kV	距靶点不同距离处的有用线束所需厚度 mm						
		2m	3m	4m	6m	8m	10m	15m
铅	150	4.3	4.0	3.8	3.5	3.2	3.1	2.8
	200	6.5	6.0	5.7	5.2	4.9	4.7	4.2
	250	12	11	10.6	9.6	9.0	8.4	7.5
	300	23	21	20	18	17	16	14
	400	39	37	34	32	30	28	25
混凝土	150	360	340	320	300	280	260	240
	200	450	420	400	370	350	330	300
	250	510	470	450	420	400	380	350
	300	570	540	510	480	450	430	400
	400	640	600	580	540	520	500	460
注：表中数据按 4.1 计算得出，铅的密度为 11.3t/m^3，混凝土的密度为 2.35t/m^3								

表 1-2 泄漏辐射屏蔽所需厚度

屏蔽物质	管电压 kV	距靶点不同距离处的泄漏辐射屏蔽所需厚度 mm						
		2m	3m	4m	6m	8m	10m	15m
铅	150	2.3	2.0	1.7	1.4	1.2	1.0	0.7
	200	3.4	2.9	2.5	2.0	1.7	1.4	0.9
	250	7.8	6.8	6.1	5.1	4.3	3.8	2.8
	300	15	13	12	10	8.8	7.4	5.4
	400	22	19	17	14	12	11	7.8
混凝土	150	170	140	130	100	84	70	46
	200	210	180	150	120	100	86	55
	250	240	210	190	160	130	120	86
	300	270	240	210	170	150	130	96
	400	270	240	210	170	150	130	96
注：表中数据按 4.1 计算得出，铅的密度为 11.3t/m^3，混凝土的密度为 2.35t/m^3								

表 1-3 散射辐射屏蔽所需厚度

屏蔽物质	管电压 kV	距靶点不同距离处的散射辐射屏蔽所需厚度 mm						
		2m	3m	4m	6m	8m	10m	15m
铅	150	3.8	3.5	3.2	2.9	2.6	2.5	2.1
	200	4.1	3.7	3.5	3.2	3.0	2.7	2.4
	250	5.6	5.1	4.8	4.3	3.9	3.6	3.2
	300	5.8	5.3	4.9	4.4	4.1	3.8	3.3
	400	12.0	11.0	10.3	9.3	8.6	8.0	7.0
混凝土	150	280	250	240	210	200	180	160
	200	300	270	260	230	210	200	180
	250	350	320	290	260	240	220	190
	300	360	330	300	270	250	240	200
	400	380	340	320	290	270	250	220
注：表中数据按 4.1 计算得出，铅的密度为 11.3t/m^3，混凝土的密度为 2.35t/m^3								

表 8 环境质量和辐射现状

环境质量和辐射现状

8.1 项目地理和场所位置

森格斯能源设备（宁波）有限公司新厂区位于江北区通惠路 777 号，其东侧是宁波智汇门道系统控制技术有限公司，南侧是宁波市德林机械有限公司和宁波栋茂工业自动化有限公司，西侧是望山路，隔路为宁波市利鼎电子有限公司，北侧是通惠路，隔路是浙江宝诚机械科技公司。其地理位置见图 1-1。

探伤室拟建址位于厂区东北侧，其东侧 10m 范围是钢管存放区，50m 范围是宁波智汇门道系统控制技术有限公司；南侧 50m 范围均为公司车间，西侧 50m 范围依次为安装架焊接区、室外成品堆放区，均在厂区范围内；北侧 50m 范围依次为操作室、暗室，通惠路，隔路为浙江宝诚机械科技公司。周围 50m 范围内无环境敏感点。探伤室在公司总平面布置中的位置见图 1-2。

8.2 辐射环境背景监测

森格斯能源设备（宁波）有限公司探伤室拟建址辐射环境质量背景水平采用委托监测的方法进行调查。评价单位于 2017 年 2 月委托浙江旭辐检测技术有限公司对探伤室拟建址及周边环境进行了背景水平监测。

8.2.1 监测方案

评价对象：迁建址辐射环境背景水平。

监测因子：X-γ 射线空气吸收剂量率。

监测点位：机房周围，重点考虑人员可能到达的场所，监测点位布置详见附件 10（森格斯能源设备（宁波）有限公司探伤室拟建址 X-γ 辐射剂量率本底检测，杭旭检（WT）字 2017 第 026 号）。

8.2.2 质量保证措施

①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。

③监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

④每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常，并用检验源对仪器进行校验。

⑤由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

⑥监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

8.3 监测结果及评价

浙江旭辐检测技术有限公司于 2017 年 2 月 24 日对探伤室拟建址及周边环境进行了背景水平

监测。现状照片见图 8-1。现场监测点位见图 8-2。检测结果见表 8-1。监测报告见附件 10。

图 8-1　拟建址现状照片

表 8-1　探伤室拟建址 X-γ 辐射剂量率检测结果

检测点位号	点位描述	检测结果（μSv/h）	
		平均值	标准差
★1	拟建 X 射线探伤室北侧（暗室）	0.10	0.01
★2	拟建 X 射线探伤室北侧（操作室）	0.12	0.01
★3	拟建 X 射线探伤室东侧（右侧）	0.13	0.01
★4	拟建 X 射线探伤室东侧（左侧）	0.12	0.01
★5	拟建 X 射线探伤室南侧（右侧）	0.10	0.01
★6	拟建 X 射线探伤室南侧（左侧）	0.11	0.01
★7	拟建 X 射线探伤室西侧（右侧）	0.12	0.01
★8	拟建 X 射线探伤室西侧（左侧）	0.10	0.01

注：检测结果未扣除宇宙射线的响应。

由表 8-1 的检测结果可知，探伤室拟建址各监测点位的 X-γ 辐射剂量率在 0.10～0.13 μGy/h 之间，根据《浙江省环境天然贯穿辐射水平调查报告》，宁波地区室内 γ 辐射剂量率在 80～

194nGy/h 之间，可见，该探伤室拟建址 γ 辐射背景水平未见异常。

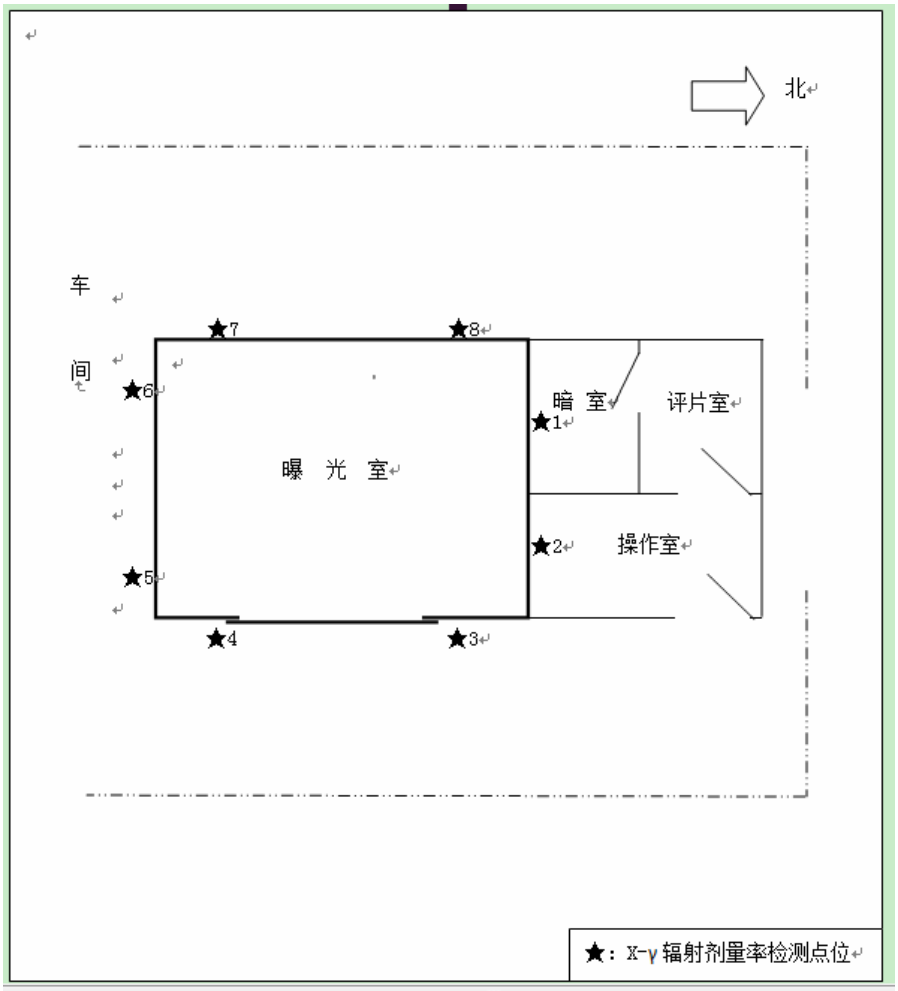


图 8-2　探伤室拟建址监测点位示意图

表 9 项目工程分析与源项

工程设备和工艺分析

（1）工作原理

X 射线探伤机是利用 X 射线对物件进行透射拍片的检测装置。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件焊缝处所贴的 X 线感光片进行照射，当射线在穿过裂缝时其衰减明显减少，胶片接受的辐射增大，在显影后的胶片上产生一个较黑的图像显示裂缝所在的位置，X 射线探伤机就据此实现探伤目的。

X 射线机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难融金属（如钨、铂、金、钽等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在X射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生X射线。典型的 X 射线管结构图见图 9-1，常见 X 射线探伤机见图 9-2。

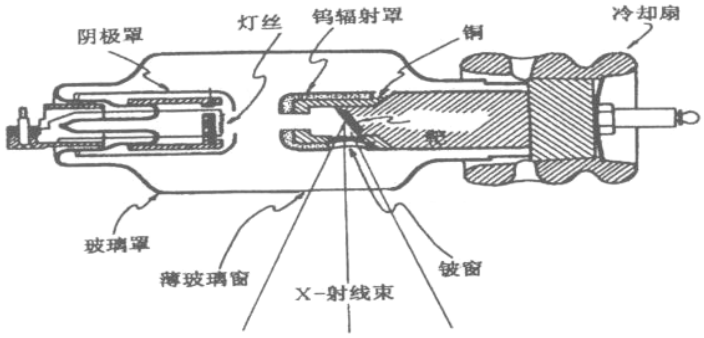


图 9-1 典型的 X 射线管结构图

图 9-2 常见 X 射线探伤机

（2）设备组成

X 射线探伤机基本结构是由产生 X 线的 X 线管、供给 X 线管灯丝电压及管电压的高压发生

器、控制 X 线的“量”和“质”及曝光时间的控制装置，以及为满足诊断需要而装配的各种机械装置和辅助装置即外围设备组成。

（3）操作流程

首先将工件送入曝光室，设置适当位置，在工件待检部位布设 X 射线胶片并加以编号，检查无误，工作人员撤离曝光室，并将工件门关闭，然后根据探伤工件材质厚度、待检部位、检查性质等因素调节相应管电压、管电流和曝光时间等，检查无误即进行曝光，当达到预定的照射时间后，关闭电源。待全部曝光摄片完成后，工作人员进入曝光室，打开工件门将探伤工件送出曝光室外，从探伤工件上取下已经曝光的 X 片，待暗室冲洗处理后给予评片，完成一次探伤。其工艺流程见图 9-3。

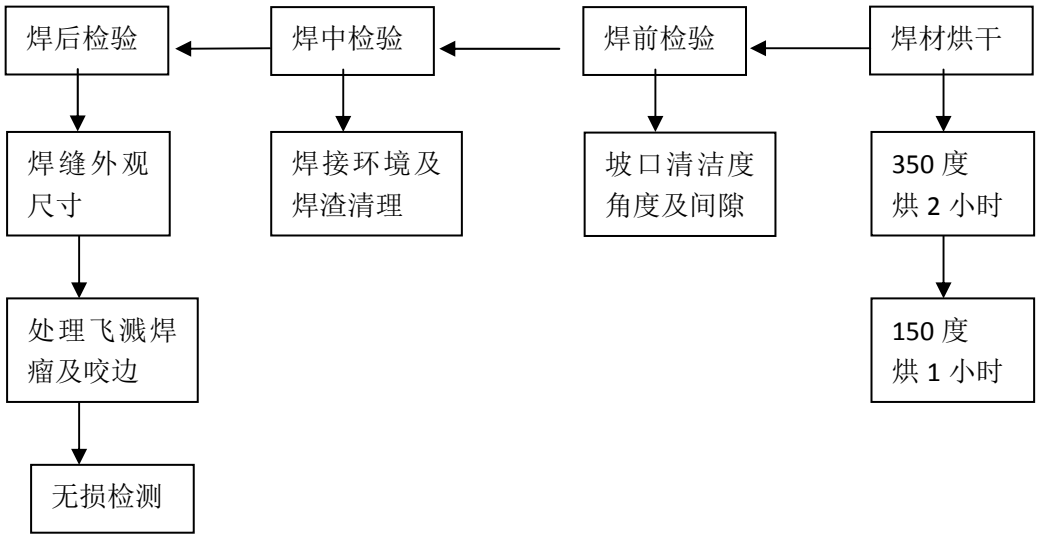


图 9-3　探伤工艺流程图

污染源项描述

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线探伤机只有在开机并处于出线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。

因 X 射线能使空气电离，会产生少量臭氧和氮氧化物，该中心 X 射线探伤机工作时的最大管电压、最大管电流分别为 250kV、5mA，会产生一定量的臭氧和氮氧化物。

另外，探伤机运行时有部分感光材料废物产生，根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），其废物类别为 HW16，危险特性是毒性（T），主要废物是废显（定）影剂及胶片，并无放射性。

表 10 辐射安全与防护

项目安全设施

10.1 工作场所分区

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，辐射工作场所依据管理的需要，可分为控制区、监督区。其划分原则如下：

（1）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制潜在照射的范围。

（2）把未被定为控制区，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的区域划分为监督区。

根据控制区、监督区划分原则，及《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ117-2015，公司对探伤工作场所实行分区管理，将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻的区域划为监督区。

控制区、监督区的划分见图 10-2。

10.2 屏蔽设计及环保相关设施

森格斯能源设备（宁波）有限公司以生产燃气调压箱及门站为主，无损检测方式有射线、渗透、磁粉、超声波等形式检测焊缝管道。其中，采用 X 射线进行无损检测的工件，多为 DN500 以下各类碳钢、不锈钢材质的管材，以及配套的压力容器，管材及板材的厚度多在 10mm 以下，属于小型工件。由于探伤工件尺寸较小，可采取人工搬运的模式，因此该公司探伤室设置了人员和工件共同出入的门。探伤工件最大直径小于 2.5 米，均可进入探伤室进行探伤。对于大型工件，公司采取外购的方式，因此，公司不进行室外探伤。

公司新厂区探伤室是老厂区整体搬迁而来，拟充分利用老厂区探伤室的屏蔽设施，同时结合新厂区地形，调整了操作室、暗室、评片室的位置。

根据探伤室设计资料，探伤室为一层建筑。探伤室南北长约 6.0m，东西宽约 4.5m，高 3.0m。出入门设计了门－机联锁安全装置和开机工作警示灯。其屏蔽情况见表 10-1，平面布置见图 10-1。

表 10-1　探伤室屏蔽情况一览表

名　称	内容
曝光室面积	27m^2(6.0m×4.5m)
四周屏蔽厚度	13mm 厚铅板结构
曝光室顶棚厚度	8mm 厚铅板结构
出入门	门洞宽 5m，高 2.5m 出入门宽 5.6m，高 2.8m 采用钢板附加 13mm 厚铅板的结构
指示灯	①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。“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。②照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。③探伤室内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。
电离辐射标志	探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。
紧急停机按钮	探伤室内应安装紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮的安装,应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮应当带有标签,标明使用方法。
电缆管线	采用地下 U 型设置
通风设施	探伤室西南侧顶棚设计了通风口，安装机械通风装置，并采用铅皮进行屏蔽。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。 根据探伤室体积 27 m^2×3.0m=81 m^3，通风机通风量应大于 81 m^3×3.0 次/h≈ 250m^3/h。

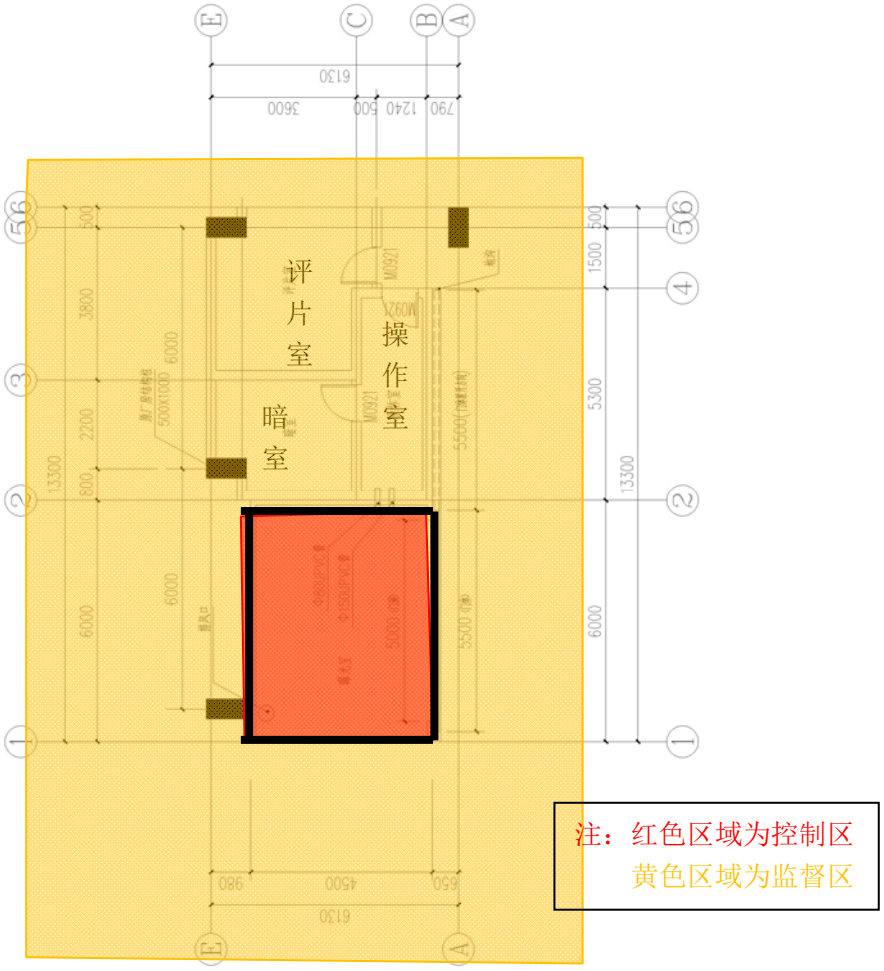


图 10-2　探伤室平面布置图

三废的治理

本项目的主要污染因子为 X 射线、探伤工作空气电离产生的臭氧、氮氧化物和洗片过程中产生一定量的感光材料废物：废显（定）影剂及胶片。

X 射线：通过四周、天棚及防护门屏蔽。根据类比监测结果，该公司探伤室从事辐射操作的工作人员、公众成员受到的年附加有效剂量当量均低于相应剂量管理限值（5mSv、0.25mSv），符合“剂量约束值”的要求。

废液及固废：探伤过程中产生的废显（定）影剂及胶片集中存放，按规范收集、贮存、处理，建立贮存台账，定期交给有资质的单位处理。同时要做好危险废物台账记录，并做好危险废物转移联单记录。公司现有的废显（定）影剂及胶片已委托宁波市北仑环保固废处置有限公司处置，其协议见附件 11。其中，贮存场所应为独立房间，采取防腐防渗措施，设立危险废物贮存标志。

废气：探伤机工作时产生射线，造成室内空气电离，产生臭氧和氮氧化物，公司探伤室设计了机械通风装置，排风管道朝东，避免了朝向人员活动密集区。根据每个小时有效通风换气次数应不小于 3 次的要求，结合探伤室体积，要求通风机通风量大于 250m^3/h。

表 11 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

X 射线探伤机只有在开机过程中才会产生辐射，其产生的射线是随机器的开、关而产生和消失的。在 X 射线探伤室建设过程中 X 射线探伤机未通电运行，在安装过程中也不进行探伤操作，故建设期或安装期不会对周围环境造成电离辐射影响，也无放射性废气、废水及固体废弃物产生。

运行阶段对环境的影响

11.1 类比分析

本项目采用类比的评价方法，分析预测本项目投入使用后的辐射环境影响。类比对象为老厂区原探伤室。与本项目的可比性分析详见表 11-1。

表 11-1 可比性分析一览表

	老厂区原探伤室 类比项目	新厂区探伤室 本项目
最大管电压、管电流	250kV，5mA	250kV，5mA
方向	定向	定向
四周屏蔽厚度	13mm 铅板	13mm 铅板
天棚厚度	8mm 铅板	8mm 铅板
工件门屏蔽	13mm 铅板	13mm 铅板
面积	6.0m×4.5m	6.0m×4.5m
层高	3.0m	3.0m

由于新厂区探伤室是由老厂区搬迁而来，其屏蔽厚度、面积、大小、高度，探伤时最大管电压，最大管电流均一致，因此具有较好的可类比性。

类比项目于 2016 年 8 月通过了“甬环辐验[2016]5 号”竣工验收，类比数据可靠。类比监测结果见表 11-2，类比监测点位示意图见图 11-1。

该公司 X 射线探伤机额定电压为 250kV，类比监测时运行电压为 220kV，监测时，X 射线方向正对监测点位。

表 11-1　类比项目监测结果

点位编号	点位描述	剂量当量率监测结果*（μSv/h）			
		探伤作业		未探伤作业	
		平均值	标准差	平均值	标准差
1	工作人员操作位	0.12	0.01	0.11	0.01
2	操作间电缆线管口	0.13	0.01	0.13	0.01
3	洗片工作台	0.11	0.01	0.11	0.01
4	北墙左侧外表面 30cm	0.11	0.01	0.09	0.01
5	北墙中部外表面 30cm	0.10	0.01	0.09	0.01
6	北墙右侧外表面 30cm	0.12	0.01	0.10	0.01
7	工件进出门左侧门缝表面 30cm	0.13	0.01	0.10	0.01
8	工件进出门左侧表面 30cm	0.13	0.01	0.09	0.01
9	工件进出门中部表面 30cm	0.16	0.01	0.09	0.01
10	工件进出门右侧门缝外表面 30cm	0.47	0.01	0.10	0.01
11	工件进出门右侧外表面 30cm	0.16	0.01	0.09	0.01
12	南墙左侧外表面 30cm（*1）	0.13	0.01	0.11	0.01
13	南墙中部外表面 30cm（*1）	0.13	0.01	0.12	0.01
14	南墙右侧外表面 30cm（*1）	0.13	0.01	0.12	0.01
15	东墙左侧外表面 30cm（*1）	0.13	0.01	0.12	0.01
16	东墙中部外表面 30cm（*1）	0.13	0.01	0.12	0.01
17	东墙右侧外表面 30cm（*1）	0.13	0.01	0.12	0.01
18	工件进出门底部外表面 30cm	0.42	0.01	0.13	0.01
19	安全警戒线（西侧靠南）	0.17	0.01	0.12	0.01
20	厂界南侧外（汇港五金塑胶车间内）	0.15	0.01	0.15	0.01
21	厂界东侧外（格兰服饰车间内）	0.14	0.01	0.14	0.01
22	厂界北侧外（永宏机械车间内）	0.12	0.01	0.12	0.01
23	厂界南侧道路	0.13	0.01	0.13	0.01

*1：南侧和东侧测量均在承重墙外 30cm，探伤室南侧和东侧铅板防护墙外有约 20cm 厚混凝土的承重墙。

2：监测值未扣除宇宙射线的响应值。

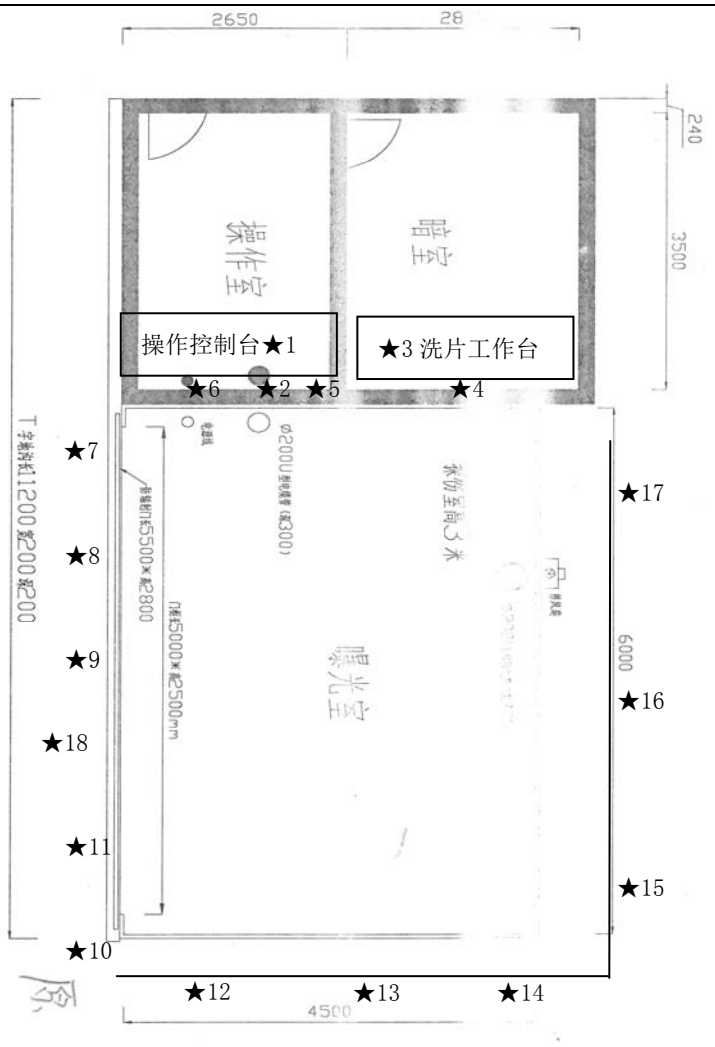


图 11-1　类比监测点位示意图

根据类比监测结果可知：

（1）未进行探伤作业时，探伤室周围墙体和工件进出门外 30cm 处的辐射水平在 0.09～0.13μSv/h 之间；探伤室周围环境的辐射水平在 0.12～0.15μSv/h 之间，安全警戒线（西侧）辐射水平为 0.12μSv/h。

（2）进行探伤作业时，探伤室周围墙体和防护门外 30cm 处的辐射水平最高点为工件进出门右侧门缝处，为 0.47μSv/h，其余各监测点位为 0.10～0.42μSv/h；探伤室周围环境的辐射水平为 0.12～0.15μSv/h。安全警戒线（西侧靠南）辐射水平最大值为 0.17μSv/h。

类比项目探伤室周围辐射水平最高值为 0.47μSv/h，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）规定的关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h。本项目由类比项目整体迁建而来，因此可以预测，本项目投入运行后，周围的辐射水平最高值也能符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的规定。

11.2 附加剂量估算

按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）--2000 年报告附录 A，X-γ 射线产生的外照射人均年有效剂量当量按下列公式计算：

$$H_{E\cdot r} = D_r \times t \times 10^{-3} (mSv)$$

式中: H_{Er}:射线外照射人均年有效剂量当量，mSv；

Dr:射线空气吸收剂量率，μSv/h；

t:射线照射时间，h；

11.2.1 辐射工作人员

根据类比监测结果，结合 X 射线探伤机的使用情况做保守假设：a、每次探伤时，工作人员均停留在辐射剂量率最大值 0.47μSv/h 处；b、每年工作 50×4 小时，所有操作由 1 名工作人员承担。则根据上式，可以计算出该辐射工作人员的年附加有效剂量约为 0.07mSv。符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量约束值低于 5mSv 的要求。

11.2.2 公众成员

探伤机开机工作时，将开启工作声光警示装置，告诫车间其他工作人员不要在探伤室周围停留。公司应有严格的管理制度，公众成员一般不进入该厂区，车间其他工作人员和公众人员不会接受额外的辐射照射，因此，公众成员所接受的剂量也能符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量约束值低于 0.25mSv 的要求。

事故影响分析

公司使用的射线装置属Ⅱ类射线装置，可能发生的事故工况主要有以下几种情况：

① X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下，门-机联锁失效，工作人员误入探伤室，使其受到额外的照射；或者铅防护门未完全关闭，致使 X 射线泄漏到探伤室外面，给周围活动的人员造成不必要的照射。

②人员滞留探伤室内尚未完全撤出，X 射线探伤机即对工件进行探伤，造成工作人员受到额外的照射。

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十二条和国家环境保护总局《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》（环发[2006]145号）文件之规定，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在2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。

因此，公司应加强管理，使射线装置始终处于监控状态，防止丢失或被盗。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

公司已成立了《无损探伤安全领导小组》，明确了总经理孙中梁为领导小组组长，姚东华为副组长，顾培基、康平为成员。并明确了领导小组组长的职责。具体职责如下：

1、 组织制定并落实放射防护管理制度。

2、 定期组织对我公司放射工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查，并建立档案。

3、 组织我公司从事辐射工作人员接受放射防护知识及有关规定的培训和健康检查。

4、 制定放射事件应急预案并组织演练。

5、 记录我公司发生的放射事件并及时报告卫生行政部门。

辐射安全管理规章制度

在历年运行中，公司已制定《X 射线机安全操作规程》、《岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《仪器使用登记制度》、《探伤作业安全管理规定》、《自行检查制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射事故应急方案》等制度，并办理了《辐射安全许可证》浙环辐证[B0075]，许可的种类和范围是使用Ⅱ类射线装置，有效期至 2018 年 7 月 2，见附件 4），主要开展室内探伤业务。

历年运行中，公司能够较好的落实各项规章制，现有的三名辐射工作人员也均进行了职业健康检查（见附件 12）和辐射安全与防护培训学习（合格证书见附件 13），并已按 4 年一次的要求进行复训。

本次迁扩建室内探伤项目，也是使用Ⅱ类射线装置，现有的管理机构和各项规章制度基本满足相关法律、法规要求。

辐射监测

现有的工作人员已配备个人剂量仪，现有场所已开展场所监测。要求本次迁扩建项目投入运行后，也进行场所监测及个人剂量监测，并建立监测档案。具体如下：

一、环境监测及场所监测

公司已定期（每年 1 次）请有资质的单位（浙江多谱检测科技有限公司）对 X 射线探伤室周围环境进行监测，并建立监测技术档案，见附件 14。监测数据每年年底向当地环保局上报备案。

（1）监测频度 ：每年常规监测一次。

（2）监测范围 ：探伤室屏蔽墙外、防护门及缝隙处、工作人员操作室、周围其他工作室等。

（3）监测项目：X-γ 辐射剂量率。

（4）监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

二、个人剂量监测

现有的 3 名辐射工作人员已配备个人剂量计，个人剂量仪每 3 个月到相关部门检测一次，并建立了个人剂量档案，见附件 15。个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。

放射工作单位应当组织上岗后的放射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。对于新上岗工作人员，做好上岗前的健康体检，合格者才能上岗；在本单位从事过辐射工作的人员在离开工作岗位时也要进行健康检查。

辐射事故应急

本项目为使用Ⅱ类射线装置项目，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十条之规定，公司已制定《辐射事故应急方案》，见附件 16。

结合公司的实际情况，应急方案已包括下列内容：

（一）应急机构和职责分工；

（二）应急人员的组织、培训以及应急；

（三）可能发生辐射事故类别与应急响应措施；

（四）应急方案已明确应急的具体人员和联系电话。

发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 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。

（五）辐射事故调查、报告和处理程序。

同时应在上述应急预案中完善本项目扩建 X 射线室内探伤的使用要求。

历年运行过程中，公司未发生辐射事故。

表 13 结论与建议

结论

13.1 辐射安全和防护分析结论

根据类比监测结果，探伤室设计墙体、防护门、顶棚的屏蔽能力，均能符合《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）的要求。

13.2 环境影响分析结论

根据类比监测结果，公司辐射工作人员的年附加有效剂量约为 0.07mSv，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量约束值低于 5mSv 的要求，公众成员不会受到额外的辐射照射。

13.3 可行性分析结论

公司现有的管理机构和各项规章制度基本满足相关法律、法规要求。历年运行中，公司能够较好的落实各项规章制，现有的三名辐射工作人员也均进行了个人剂量检测、职业健康检查和辐射安全与防护培训学习，取得了上岗证。

13.4 代价利益分析

森格斯能源设备（宁波）有限公司迁扩建 X 射线室内探伤项目，目的是为了对所生产的压力容器等产品进行无损检测，其运行所致辐射工作人员和周围公众成员的剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量约束值”的要求。因而，只要按规范操作，该公司使用探伤机是符合辐射防护“正当实践”原则。因此，该项目使用探伤机的目的是正当可行的。

综上所述，森格斯能源设备（宁波）有限公司在充分落实本报告提出的各项污染防治措施和规章制度的前提下，本次迁扩建项目对周围环境的影响能符合辐射环境保护的要求，故从辐射环境保护角度论证，本项目的建设和运行是可行的。

建议和承诺

（1）取得环评批复后及时换领《辐射安全许可证》。

（2）项目迁建完成投入试运行三个月内，进行竣工验收监测，验收合格，方可正式投入运行。

附件 1：公司名称变更说明

公司名称变更说明

本公司因发展的需要，经国家工商行政管理局审核，公司名称由原 “森格斯输配设备（宁波）有限公司”变更为**“森格斯能源设备（宁波）有限公司”**，原公司所有的业务、资产及一切权利和义务由新公司继续承担，签订或正在履行的合同仍然有效，公司营业地址、联系方式不变，由此带来的不便请予谅解。

原公司名称：森格斯输配设备（宁波）有限公司

日　　期：2017-06-20

新公司名称：森格斯能源设备（宁波）有限公司

日　　期：2017-06-20

开票资料
公司名称：森格斯能源设备（宁波）有限公司
税　　号：91330200557983227T
地　　址：宁波市江北区通惠路 777 号
电　　话：0574-89138957
开户银行：中国银行宁波洪塘支行
账　　号：3753 5833 0108

附件 2：营业执照

营业执照

（副本）

统一社会信用代码 91330200557983227T（1/1）

名　　称　森格斯能源设备（宁波）有限公司

类　　型　有限责任公司(台港澳法人独资)

住　　所　宁波市江北区通惠路 777 号

法定代表人　吕炽光

注册资本　捌佰伍拾万美元

成立日期　2010 年 08 月 03 日

营业期限　2010 年 08 月 03 日 至 2030 年 08 月 02 日

经营范围　燃气设备、仪器仪表、热交换器、压缩及液化天然气加气站设备、压力容器、阀门及阀门执行机构、压缩机及泵的设计、开发、制造、批发、维修及技术服务；压力管道安装；五金机电、电气设备、计算机软硬件的批发；自动化系统工程的技术开发、安装、服务及咨询。(以上经营范围不涉及法律、行政法规禁止的项目；涉及配额、许可证管理的经营项目，按国家有关规定得到批准后经营)。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关　宁波市市场监督管理局

2017 年 10 月 12 日

应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

企业信用信息公示系统网址：http://gsxt.zjaic.gov.cn/

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 3：原探伤室环评批复

宁波市环境保护局

甬环发函〔2013〕16 号

宁波市环境保护局关于森格斯输配设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）环境影响报告表的批复

森格斯输配设备(宁波)有限公司:

你单位报送的由浙江国辐环保科技中心编制的《森格斯输配设备(宁波)有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）环境影响报告表》（以下简称《报告表》）和随文报送的专家审查意见以及宁波市环境保护局江北分局初审意见收悉，经研究，现批复如下:

一、同意你公司在宁波市江北区长阳路 738 号新建 1 间 X 射线探伤室并配备 2 台 X 射线探伤机（最大管电压 250kV,最大管电流 5mA）用于室内探伤。《报告表》所提出的对策建议可作为该项目辐射环境保护管理依据。

二、你公司必须全面落实《报告表》所提出的各项污染防治措施和安全管理要求，并着重做好以下工作:

（一）认真落实报告表提出的各项污染防治措施、辐射环境管理和监测计划的有关要求，确保项目运行对周围环境造成

的影响能符合辐射环境保护的要求。

（二）加强射线装置的安全和防护管理。辐射工作场所设置明显警示标识和中文警示说明，室内探伤作业前检查门机联锁装置的有效性和探伤室内人员状况

（三）加强健康管理。操作人员必须经辐射安全和防护知识培训合格后方可上岗，定期进行辐射防护知识的培训和安全教育，检查和评估工作人员的个人剂量，建立个人剂量档案，定期进行身体健康体检。

（四）严格执行各项管理制度、操作规程和监测计划。健全辐射防护管理机构，明确各成员职责；完善各项具体可行的辐射安全管理制度、操作规程和监测计划。检修和使用情况有详细的记录。制定辐射事故应急方案，报当地环保局备案。

（五）该项目应严格执行环保“三同时”制度，项目竣工后，按规定程序申请环境保护设施竣工验收，经验收合格并取得《辐射安全许可证》后建设项目方可投入正式运行。

三、请宁波市环境保护局江北分局负责该项目辐射环境安全的日常监督管理。

宁波市环境保护局

2013年5月10日

抄送：省辐射环境监测站，宁波市环保局江北分局。

宁波市环境保护局办公室　　2013年5月13日印发

附件 4：《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：森格斯输配设备（宁波）有限公司

地　　址：浙江省宁波市江北区

法定代表人：孙中梁

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置；

证书编号：浙环辐证[B0075]

有效期至：2018年07月02日

发证机关：浙江省环境保护厅

发证日期：2013年07月03日

中华人民共和国环境保护部制

附件 5：原探伤室验收批文

负责验收的环保行政主管部门验收意见:

甬环辐验〔2016〕5 号

根据森格斯输配设备（宁波）有限公司报送的《建设项目竣工环境保护验收申请》、宁波市环境保护局江北分局的初审意见及浙江鼎清环境检测技术有限公司编制的《森格斯输配设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）建设项目竣工环境保护验收监测表》的监测结论，经研究，现提出如下验收意见:

一、森格斯输配设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）建设项目环评规模为 1 间 X 射线探伤室和 2 台 X 射线探伤机，进行室内探伤。本次验收规模为 1 间 X 射线探伤室和 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 250kV，最大管电流 5mA,定向），进行室内探伤。

二、浙江鼎清环境检测技术有限公司编制的《森格斯输配设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）建设项目竣工环境保护验收监测表》表明：该项目在正常运行工况下能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求。

三、该项目环境保护手续齐全,并按环评要求建成和落实了相应的辐射防护措施和辐射环境管理的有关要求，项目建设符合竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格，准予其正式投入使用。

四、项目投运后的环境管理要求

（一）根据现行法律法规完善并严格执行各项辐射防护安全管理

制度、安全操作规程、监测计划及辐射事故应急预案。相应制度应根据实际情况每年加以修订。

（二）加强射线装置的日常安全管理，做好探伤工作登记台帐等工作。辐射工作场所设置电离辐射警示标志和中文警告说明，探伤作业前检查门机联锁装置的有效性。个人剂量报警仪、辐射监测仪器应定期进行校验，确保工况良好。

（三）做好辐射工作人员的辐射安全防护和健康管理。辐射工作人员经辐射安全和防护知识培训合格后上岗，规范佩带个人剂量计并定期送检，建立个人剂量和职业健康档案并按照规定年限留存。

（四）定期对公司的辐射安全和防护状况进行检查，发现隐患立即整改，每年年底编写辐射安全和防护状况年度评估报告送当地环保部门备案。

五、请宁波市环境保护局江北分局负责该公司的日常辐射环境监督管理工作。

抄送：宁波市环境保护局江北分局、浙江鼎清环境检测技术有限公司

（公章）

宁波市环境保护局

经办人：岳璟

2016 年 8 月 11 日

附件 6：厂房租赁协议

厂房租赁合同书

出租方（甲方）：宁波华东管件制造有限公司
承租方（乙方）：森格斯输配设备（宁波）有限公司

根据国家有关规定，甲、乙双方在自愿、平等、互利的基础上就甲方将其合法拥有产权的厂房及现有完好的桁车设备租赁给乙方使用的有关事宜，双方达成协议如下：

一、 出租厂房情况

甲方将位于 江北投资创业园区通惠路 777 号 的厂房一车间、三车间的一、二层出租给乙方生产经营使用，其中一车间建筑面积为 4911 平方米；三车间的一、二层办公用房建筑面积为 1400 平方米。

二、租赁期限

租赁期限为 5 年，即自 2013 年 3 月 8 日起，至 2018 年 3 月 8 日止。租赁期满后，在同等条件下，乙方有优先承租权。

三、交付时间

在本租赁合同生效之日起，即 2013 年 3 月 8 日前甲方将厂房一车间按现状交付给乙方使用，且乙方同意按厂房及设施的现状承租。三车间的一、二层作为办公用楼房用，按照下面约定装饰装修后状况交付使用。

四、保证金、租金、水电费及装修费

1、保证金。

甲、乙双方签订合同时，乙方向甲方一次性支付厂房租赁保证金人民币 ￥2[redacted]元（大写：人民币[redacted]圆）及水电使用保证金人民币￥50000.00元（大写：人民币伍万元）共计 25 万元保证金，该保证金不计利息存放在甲方处。租赁期满后如乙方不继续租赁的，甲方对厂房及公用配套设施检查无损并在乙方未拖欠租金且结清所有费用（水电费及有关部门应收取的费用等）后，甲方将无息退还保证金给乙方。如乙方造成甲方厂房及公用配套设施损毁的，则由乙方负责维修。如不能维修的，乙方要照价赔偿，该部分费用在保证金中扣除，余下款项由甲方归还给乙方。如保证金不足以支付赔偿费用，则超出部分由乙方支付给甲方。

2、租金计算。

甲、乙双方约定，厂房一车间租金按每年￥9[redacted]元（大写：人民[redacted]圆）计。厂房三车间办公房前三年免租金，三年后按月[redacted]平方米计每年￥[redacted]元（大写：人民币[redacted]肆仟肆佰圆）。

3、装修费。

厂房三车间的一、二层办公用房装修双方按补充协议进行。

十二、有下列情况之一，视为一方违约：

1、乙方未经甲方书面同意私自将承租的厂房转租、分租的。

2、乙方未经甲方书面同意擅自改变厂房用途的。

3、乙方逾期 30 天仍未缴交租金的。

4、甲方没有按时交付厂房等租赁物，或者没有按时交付应付、应还款项资金的。

十三、违约责任

1、甲方违约，按照保证金双倍退还给乙方，并退还自违约日起乙方已缴交部份的租金，按剩余年限比例赔偿装修费用，乙方可以解除本合同。

2、乙方违约，甲方有权单方解除本合同，并收回厂房，没收保证金，乙方已缴交的租金不予退回。如乙方未缴清租赁厂房相关费用的，甲方有权留置乙方厂房内的财产，并申请拍卖留置的财产用于抵偿乙方应支付的因租赁行为所产生的全部费用。

十四、争议解决

本合同在履行中如发生争议，双方首先应本着自愿、平等互利的原则友好协商解决，若协商不成的，任何一方可向人民法院起诉，通过诉讼途径解决。

十五、其它条款

1、本合同未尽事宜，经双方协商一致后，可另行签订补充协议。

2、本合同一式 四份，甲乙双方各执两份，各份具同等法律效力。

3、本合同经双方签字盖章，并收到乙方支付的租赁保证金款项后生效。

甲　　方	乙　　方
宁波华东管件制造有限公司	森格斯输配设备（宁波）有限公司
法定代表:	法定代表:
地址:	地址:
银行账号:	银行账号:
联系电话:	联系电话:
传真号码:	传真号码:
电子邮箱:	电子邮箱:

签订时间: 2013年 1月 12日

附件 7：宁波市江北区发展和改革局立项文件

宁波市江北区发展和改革局文件

北区发改技[2014]22 号

关于核准森格斯输配设备（宁波）有限公司年产 100 套燃气调压箱生产线技改项目的批复

森格斯输配设备（宁波）有限公司:

报告悉。为扩大生产规模，提高经济效益，你公司拟进行年产 100 套燃气调压箱生产线的技术改造。经研究，同意你公司要求，具体核准如下:

一、项目内容

该项建设期为 2013 年 2 月至 2015 年 1 月。购置国产埋弧焊、卷板机、抛丸机等共 6 台（套）设备。

二、项目资金及资金来源

项目总投资为 300 万元。其中固定资产投资 250 万元，设

备投资 240 万元。资金均由企业自筹。

三、项目新增效益预计

该项目技术改造达产后，可以形成年产 100 套燃气调压箱规模，预计年新增销售收入 3000 万元，利润 300 万元，税金 200 万元。

希接文后，抓紧项目实施，并及时向我局上报项目进度。

宁波市江北区发展和改革局

2014 年 11 月 6 日

抄送：区财政局，工业区管委会。

宁波市江北区发展和改革局　　2014 年 11 月 6 日印发

附件 8：备案受理书

浙江省工业企业“零土地”技术改造项目环境影响评价文件承诺备案受理书

编号：17-033

森格斯能源设备（宁波）有限公司：

你单位于 2017 年 10 月 20 日提交申请备案的请示、年产 1000 套燃气调压装置生产线技改项目环境影响报告表、年产 1000 套燃气调压装置生产线技改项目环境影响评价文件备案承诺书、信息公开情况说明等材料收悉，经形式审查，符合受理条件，同意备案。

项目正式投产前，请你单位及时委托有资质监测机构进行监测，按规范自行组织环保设施竣工验收，环保设施竣工验收情况向社会公开后报环保部门备案。办理备案手续前按以下要求整理准备好材料：

1、建设项目环保设施竣工验收备案申请。

2、建设项目环保设施竣工验收监测报告。

3、建设项目环保设施竣工验收信息公开情况说明。

宁波市环境保护局江北分局

2017 年 10 月 23 日

附件 9：委托书

委 托 书

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司：

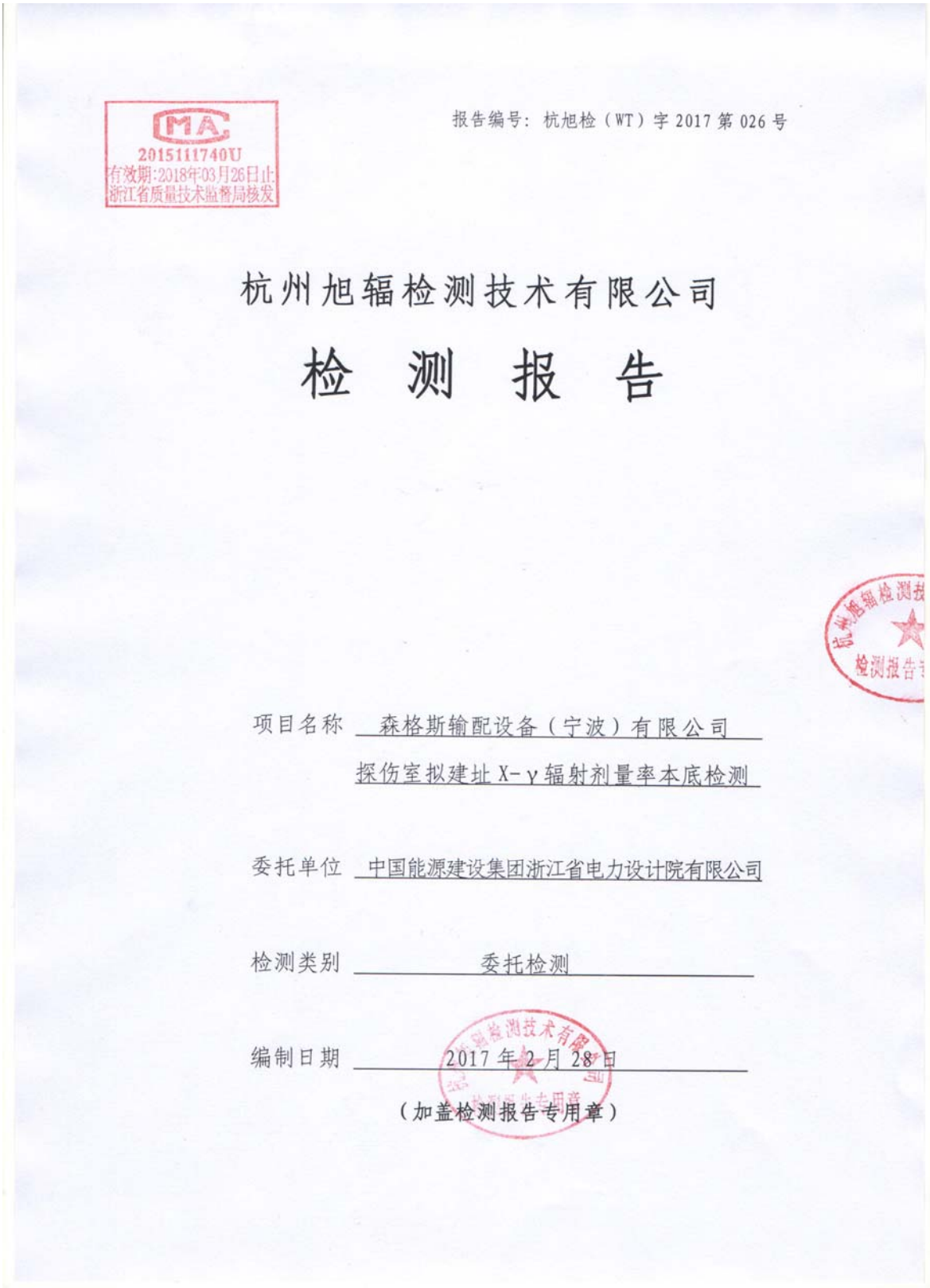
我公司拟迁建一间 X 射线探伤室，配套使用 3 台 X 射线探伤机，进行室内探伤。公司核定 5 年内的辐射活动规模为 1 间 X 射线探伤室，配置 3 台 X 射线探伤机，主要从事室内探伤业务。

根据国家环保法规的相关要求，迁建 X 射线探伤室，从事室内探伤项目需做辐射环境影响评价，因此特委托中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司对此项目进行评价。

森格斯输配设备（宁波）有限公司

2017 年 2 月 21 日

附件 10：探伤室拟建址本底检测报告



CMA
2015111740U
有效期:2018年03月26日止
浙江省质量技术监督局核发

报告编号：杭旭检（WT）字 2017 第 026 号

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

项目名称 森格斯输配设备（宁波）有限公司
探伤室拟建址 X-γ辐射剂量率本底检测

委托单位 中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

检测类别 委托检测

编制日期 2017 年 2 月 28 日

（加盖检测报告专用章）

说　　明

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效;
3. 复制报告未重新加盖本公司检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。
6. 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的一个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司
公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室
电话：0571-85815015
传真：0571-85827013
电子邮件：hzxfhb@126.com
邮政编码：310022

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目	森格斯输配设备（宁波）有限公司 探伤室拟建址 X-γ辐射剂量率本底检测
委托单位名称	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司
委托单位地址	杭州市古翠路 68 号
检测方式	现场检测
委托日期	2017 年 2 月 23 日
检测日期	2017 年 2 月 24 日
检测结果	见第 3 页
检测所依据的技术文件 名称及代号	电离辐射防护与辐射源安全基本标准 GB18871-2002 环境地表 γ 辐射剂量率测定规范 GB/T 14583-1993
检测结论	————

报告编制人 [illegible]　审 核 人 [illegible]　签 发 人 [illegible]

编 制 日 期 2017.2.28　审核日期 2017.2.28　签发日期 2017.2.28

（检测报告专用章）

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器设备名称：X、γ辐射剂量当量率仪 仪器设备型号：451P 仪器编号：JC01-112014 检定机构：上海市计量测试技术研究院 检定证书号：2016H21-20-004907 号 有效期：2016 年 10 月 21 日-2017 年 10 月 20 日
技术指标	能量响应：＞25 keV 量程：　0～50mSv/h
检测地点	宁波市江北区通惠路 777 号，森格斯输配设备（宁波）有限公司厂区内；检测点见第 4 页现场检测点位示意图。
检测环境条件	环境温度：4～8℃，环境湿度：60%，天气：多云
备　注	————

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

表 1　X-γ辐射剂量率检测结果

检测点位号	点位描述	检测结果（μSv/h）	
		平均值	标准差
★1	拟建X射线探伤室北侧（暗室）	0.10	0.01
★2	拟建X射线探伤室北侧（操作室）	0.12	0.01
★3	拟建X射线探伤室东侧（右侧）	0.13	0.01
★4	拟建X射线探伤室东侧（左侧）	0.12	0.01
★5	拟建X射线探伤室南侧（右侧）	0.10	0.01
★6	拟建X射线探伤室南侧（左侧）	0.11	0.01
★7	拟建X射线探伤室西侧（右侧）	0.12	0.01
★8	拟建X射线探伤室西侧（左侧）	0.10	0.01

注：检测结果未扣除宇宙射线的响应。

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

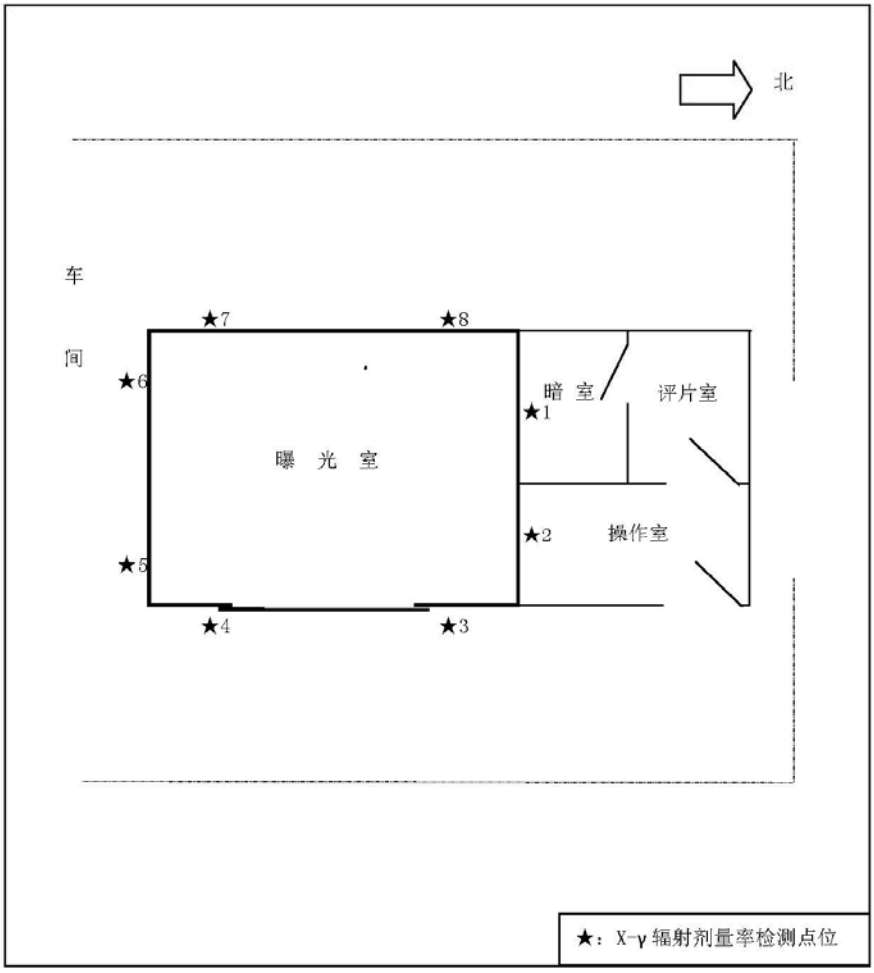


图 1　拟建 X 射线探伤室现场检测点位示意图

（以下空白）

附件 11：工业废物委托处置合同

合同登记号：GFCZ

工业废物委托处置合同

甲方：宁波市北仑环保固废处置有限公司

乙方：森格斯输配设备（宁波）有限公司

4.3 未尽事宜，双方协商解决。

4.4 本合同书自双方签字、盖章之日起生效，**合同有效期为壹年**。壹式肆份，甲方贰份，乙方壹份，环保部门壹份。

甲方：（签章）

宁波市北仑环保固废处置有限公司

住所:宁波北仑白峰长浦

（邮寄地址：北仑区灵江路 366 号门户商务大楼 20 楼 2017 室）

法定代表人:

或授权委托人:

开户银行：宁波银行北仑支行

帐号：51010122000154983

纳税人税号：330206665577066

邮编：315833

电话：0574-86783822

传真：0574-86784992

乙方：（签章）

森格斯输配设备（宁波）有限公司

住所：宁波江北区通惠路 777 号

法定代表人:

或授权委托人:

开户银行：中国银行宁波洪塘支行

帐号：3753 5833 0108

纳税人税号：91330200557983227T

邮编：315000

电话：0574-87528357

传真：0574-89139712

签订日期：2016年4月1日

签订地点：浙江省宁波市

放 射 职 业 健 康 检 查 报 告 书

宁波市第一医院职检字第 2016-391 号

用人单位：森格斯输配设备（宁波）有限公司 地址：宁波市江北区通惠路 777 号 联系电话：18094740621

体检日期：2016 年 10 月 20 日 体检地点：宁波市第一医院

体检类别：☐上岗前 ★在岗期间 ☐离岗时 ☐应急职业健康检查

应检人数：2 人 受检人数：2 人

职业病危害因素：电离辐射

体检项目：职业史、医学史、血尿常规、肝肾功能、空腹血糖、甲状腺功能全套、外周血淋巴细胞染色体畸变分析、胸片、B 超、心电图、内科、外科（含皮肤检查）、眼科

体检与评价依据：卫生部第 55 号令《放射工作人员职业健康检查管理办法》、GBZ 235-2011《放射工作人员职业健康监护技术规范》、GBZ 98-2002 《放射工作人员健康标准》、GBZ 105-2002《外照射慢性放射病诊断标准》、GBZ95-2014《职业性放射性白内障的诊断》、GBZ 101-2011 《放射性甲状腺疾病诊断标准》、GBZ 106-2002 《放射性皮肤疾病诊断标准》、GBZ/T 248-2014《放射工作人员职业健康检查外周血淋巴细胞染色体畸变检测与评价》

体检结论与处理意见/医学建议：

本次职业健康检查发现：疑似职业病 0 人，职业禁忌证 0 人，需要复查人员 0 人。详见附表：

表 1、其他人员名单

序号	姓名	性别	年龄	接害工龄（年）	工种	异常指标	结论	医学建议
1	姚东华	男	52	24.2	探伤	左眼眼底色素紊乱；右肾囊肿，右肾小结石；胆囊壁胆固醇结晶；血小板数略低；丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、γ-谷氨酰基转移酶略高；红细胞（镜检）0-3 个/HP；两上肺少许陈旧性病灶考虑	可以继续从事放射工作	临床就诊，随访

宁波市第一医院 职业健康检查专用章

放 射 职 业 健 康 检 查 报 告 书

宁波市第一医院职检字第 2016-390 号

用人单位：森格斯输配设备（宁波）有限公司 地址：宁波市江北区通惠路 777 号 联系电话：18094740621

体检日期：2016 年 10 月 20 日 体检地点：宁波市第一医院

体检类别：★上岗前 □在岗期间 □离岗时 □应急职业健康检查

应检人数：1 人 受检人数：1 人

职业病危害因素：电离辐射

体检项目：职业史、医学史、血尿常规、肝肾功能、空腹血糖、甲状腺功能全套、外周血淋巴细胞染色体畸变分析、微核、胸片、B 超、心电图、内科、外科（含皮肤）、眼科

体检与评价依据：卫生部第 55 号令《放射工作人员职业健康检查管理办法》、GBZ 235-2011《放射工作人员职业健康监护技术规范》、GBZ 98-2002 《放射工作人员健康标准》、GBZ 105-2002《外照射慢性放射病诊断标准》、GBZ95-2014《职业性放射性白内障的诊断》、GBZ 101-2011 《放射性甲状腺疾病诊断标准》、GBZ 106-2002 《放射性皮肤疾病诊断标准》、GBZ/T 248-2014《放射工作人员职业健康检查外周血淋巴细胞染色体畸变检测与评价》

体检结论与处理意见/医学建议：

本次职业健康检查发现：职业禁忌证 0 人。详见附表：

表 1、需要复查人员名单

序号	姓名	性别	年龄	接害工龄（年）	工种	异常指标	结论	处理意见	医学建议
1	顾培基	男	47	30.1	探伤	微核率 0.20%，微核细胞率 0.20%	可以从事放射工作	定期三个月复查微核	临床就诊，随访
						白细胞数偏高（12.14*10^9/L）红细胞数偏高（6.12*10^{12}/L）血红蛋白偏高（18.4g/dl）	复查	定期一年复查血常规	临床就诊，随访

附件 13：辐射安全与防护培训学习合格证书

合 格 证 书

该学员于 2010 年 4 月 7 日

至 2010 年 4 月 9 日在 杭州

参加 浙江省

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。

签发单位：

2010年4月13日

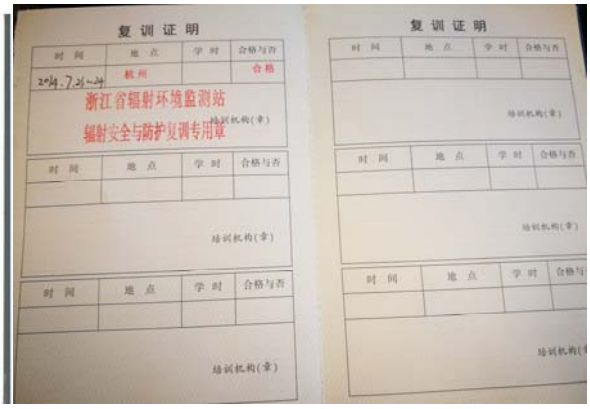
编号： 201004111

身份证号：330205197008253311

姓 名：顾培基 性别：男

工作单位：宁波明欣化工机械有限责任公司

从事辐射工作类别：工业探伤



复 训 证 明

时间	地点	学时	合格与否
2014.7.21~24	杭州		合格

浙江省辐射环境监测站

辐射安全与防护复训专用章

复 训 证 明

合 格 证 书

该学员于 2014 年 7 月 7 日

至 2014 年 7 月 9 日在 杭州

参加 初级

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。

签发单位：

2014年7月11日

编号： 201407006

身份证号：362427199003240357

姓 名：康平 性别：男

工作单位：森格斯输配设备（宁波）有限公司

从事辐射工作类别：工业探伤

合 格 证 书

该学员于 2014 年 6 月 4 日

至 2014 年 6 月 6 日在 杭州

参加 初级

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。

签发单位：

2014年6月11日

编号： 201406012

身份证号：330204196401231118

姓 名：姚东华 性别：男

工作单位：森格斯输配设备（宁波）有限公司

从事辐射工作类别：工业探伤

附件 14：工作场所放射防护检测报告

浙江多谱检测科技有限公司

检 测 报 告

编号：ZJDPFR-15353(F)

项目名称 工作场所放射防护检测

委托单位 森格斯输配设备（宁波）有限公司

检测类别 委 托 检 测

编制日期 2015 年 11 月 10 日

（加盖测试报告专用章）

声　明

1. 本报告依据国家有关法律、法规、标准、协议和技术规范进行。本机构保证检测与评价工作的公正性、独立性和可靠性，对检测数据和评价结论负责；不对部分摘录或引用本报告的有关数据造成的后果负责。
2. 本报告无批准人签名并加盖本机构公章视为无效；报告中有涂改、增删或复印件未加盖印章者视为无效。
3. 对本报告有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
4. 委托现场检测对委托单位现场实际状况负责；送样委托检测，仅对来样负责。
5. 本报告一式 叁 份，委托方 贰 份，本机构留存 壹 份。
6. 本报告未经浙江多谱检测科技有限公司同意，不得以任何形式用于广告及商品宣传。

机构名称：浙江多谱检测科技有限公司

档案存放：浙江多谱检测科技有限公司档案室

联系地址：杭州市西湖区振华路320号厂区四层

邮政编码：310030　　联系电话：0571-88270695

传　　真：0571-88270696　　免费服务热线：400-600-7090

联 系 人：翁树玉

网　　址：www.duopu.cn

浙江多谱检测科技有限公司

检 测 报 告

编号：**ZJDPFR-15353(F)**

检测项目	X 射线剂量率		
委托单位	森格斯输配设备（宁波）有限公司		
委托单位地址	宁波市江北区长阳路 738 号		
联系人	姚东华	电话	18157429643
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2015 年 11 月 05 日		
检测日期	2015 年 11 月 10 日		
检测结果	见表 1		
检测所依据的技术文件名称及代号	1.《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015） 2.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）		
检测结论	生产车间探伤室周围人员主要逗留区域 X 射线剂量率未见异常，检测结果符合 GBZ 117-2015《工业 X 射线探伤放射防护要求》要求。		

报告编制人 _____ 审核人 _____ 批准人 _____

编制日期 2015.11.10 审核日期 2015.11.12 批准日期 2015.11.12

（检测报告专用章）

浙江多谱检测科技有限公司

检 测 报 告

编号：ZJDPFR-15353(F)

检 测 情 况 说 明

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器名称： X-γ射线巡测仪； 型号规格：451P型便携式； 编号：(14040) 计量检定证书号：上海市计量测试技术研究院（2015H21-20-000706） 检定证书有效期：2015年03月11日至2016年03月10日
技术指标	能量响应：大于25KeV的X、γ射线，以及大于1MeV的β射线 量程：0-50 mSv/h 不准确度：小于10%,校正源是137Cs 响应时间（0—500μSv/h）：5S
检测的环境条件	温度：21℃ 相对湿度：45% RH
检测地点	宁波市江北区长阳路738号森格斯输配设备（宁波）有限公司生产车间探伤室
备注	本次检测森格斯输配设备（宁波）有限公司1台探伤机（XXG2505型X射线探伤机（定向式），最大管电压250kV,最大管电流5mA）。探伤室外具有电离辐射警示标志和工作指示报警灯。

浙江多谱检测科技有限公司

检 测 报 告

编号：ZJDPFR-15353(F)

表 1　X 射线剂量率检测结果

检测位置，条件	检测点编号	检测点位置	检测结果（μSv/h）	标准限值（μSv/h）
XXG2505型X射线探伤机，220kV，5mA（探伤机射线方向朝东）	1	放射工作人员操作位	0.20	<2.5
	2	防护门左侧外表面30cm处	0.16	<2.5
	3	防护门中间外表面30cm处	0.19	<2.5
	4	防护门右侧外表面30cm处	0.46	<2.5
	5	防护门上侧外表面30cm处	0.20	<2.5
	6	防护门下侧外表面30cm处	0.57	<2.5
	7	南墙左侧30cm处	0.24	<2.5
	8	南墙中间30cm处	0.18	<2.5
	9	南墙右侧30cm处	0.21	<2.5
	10	西墙左侧30cm处	0.21	<2.5
	11	西墙中间30cm处	0.22	<2.5
	12	西墙右侧30cm处	0.19	<2.5
	13	北墙左侧30cm处	0.20	<2.5
	14	北墙中间30cm处	0.18	<2.5
	15	北墙右侧30cm处	0.21	<2.5
备注：1、上表所列检测值均未扣除本底，本底：0.13-0.21μSv/h。				

浙江多谱检测科技有限公司

检 测 报 告

编号：ZJDPFR-15353(F)

表 1 检测结果相对应的检测点分布图：

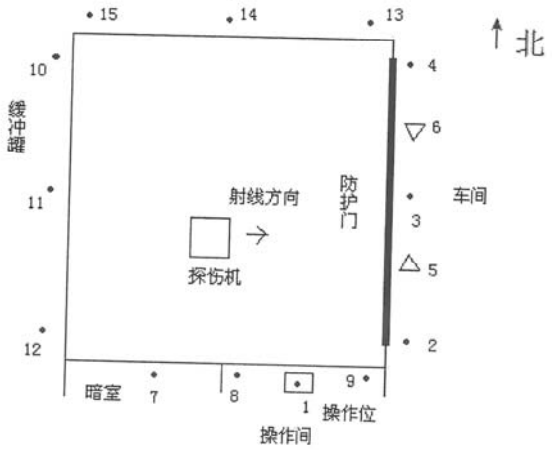


图 1　现场检测点位图

--以下空白--

附件 15：个人剂量检测档案

多谱

CMA
151112050823
有效期:2021年8月5日止
浙江省质量技术监督局核发

报告编号：ZJDPFG-16058-3

检 测 报 告

项目名称：职业人员个人剂量检测

检测类型：委托检测

受检单位：森格斯输配设备（宁波）有限公司

单位地址：宁波市江北区长阳路 738 号

浙江多谱检测科技有限公司

2016 年 12 月

声　明

1. 本报告依据国家有关法律、法规、标准、协议和技术规范进行。本机构保证检测与评价工作的公正性、独立性和可靠性，对检测数据和评价结论负责；不对部分摘录或引用本报告的有关数据造成的后果负责。
2. 本报告无批准人签名并加盖本机构检验检测专用章视为无效；报告中有涂改、增删或复印件未加盖印章者视为无效。
3. 对本报告有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
4. 委托现场检测对委托单位现场实际状况负责；送样委托检测，仅对来样负责。
5. 本报告一式 叁 份，委托方 贰 份，本机构留存 壹 份。
6. 本报告未经浙江多谱检测科技有限公司同意，不得以任何形式用于广告及商品宣传。

机构名称：浙江多谱检测科技有限公司
档案存放：浙江多谱检测科技有限公司档案室
联系地址：杭州市西湖区振华路320号厂区四层
邮政编码：310030　　联系电话：0571-88270695
传　　真：0571-88270696　　免费服务热线：400-600-7090
联 系 人：翁树玉
网　　址：www.duopu.cn

检 测 报 告

项目名称	职业人员个人剂量检测		
委托单位名称	森格斯输配设备（宁波）有限公司		
委托单位地址	宁波市江北区长阳路 738 号		
联系人	姚东华	联系电话	18157429643
检测项目	X、γ射线个人剂量监测 Hp(10)		
检测类型	委托检测	检测方式	实验室检测
检测类别	□特殊监测 ✓常规监测 □任务相关监测		
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2016）		
评价依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2016） 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）		
主要检测仪器设备及编号	热释光剂量读出器(BR2000D) D3A10045022		
热释光剂量元件	LiF: (Mg, Cu, P)圆形片剂		
检定证书编号及刻度因子	Dyj12016-2379 $K= 1.78 \times 10^{-5} mSv/ X_i$		
检测实验室地址	杭州市西湖区振华路 320 号四楼		
备注	检测结果详见第 2 页		

一、检测结果：

样品编号	FG16058-SGS001—FG16058-SGS003	检测周期	3个月
剂量计发放个数	3个	收回个数	3个
收样日期	2016.12.28	检测日期	2016.12.29
佩戴周期	2016.9.24-2016.12.23	编制日期	2016.12.30

样品编号	姓　名	性别	职业类别	辐射品质	检测结果 $H_p(10)$(mSv)
FG16058-SGS001	姚东华	男	3B	光子	0.004*
FG16058-SGS002	顾培基	男	3B	光子	0.009
FG16058-SGS003	康平	男	3B	光子	0.004*

注1：上述检测结果均已扣除本底。“3B”为工业探伤。

注2：“*”表示检测结果低于最低探测水平（MDL=0.008mSv）时，以“1/2M”表示，即0.004。

注3：任何放射工作人员正常情况下职业照射连续5年内年均有效剂量应不超过20 mSv，任何一年中的有效剂量应不超过50 mSv。

注4：本周期的调查水平参考值为1.25mSv。

检测人：　　校对人：　　审核人：

批准人：

检测机构（盖章）

2016年12月30日

附件 16：辐射事故应急方案

森格斯输配设备（宁波）有限公司

辐射事故应急处理方案

一、严格遵守《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；落实环评报告所列的各项污染防治措施与辐射环境管理要求，避免辐射事故的发生。

二、射线工作的安全主要由防护措施和操作者来保证，在出现辐射紧急事故时，各责任人应该按应急措施进行处理，把事故控制到最小范围，保证人身安全为主要目的。

三、出现设备故障时应急方法：

1. 当发现射线探伤设备有异常时，应立即切断电源，必要时切断车间总电源；
2. 马上通知现场安全管理负责人；
3. 探伤设备轻微故障，可通知设备管理员进行确认；
4. 探伤设备故障严重，由技质部负责联系有资质单位进行维修和检定；
5. 操作人员在进行紧急处理时，如判断可能遭受射线辐射的情况，必须送有资质单位做身体辐射状况检查。

四、出现防护事故应急方法：

1. 当操作人员因防护措施不正确，遭到射线照射后，必须在24小时内到有资质单位作身体辐射状况检查。
2. 个人剂量仪每季度送有资质单位监测并备案，如发现剂量超标时，必须马上停止相应操作者的射线工作，并24小时内到有资质单位做身体辐射状况检查。
3. 当防护设施故障时，立即通知生产主管，安排设备管理员进行设备维护。
4. 因其他因素影响射线防护功能时，应立即通知“辐射安全管理小组”处理和协调，确保防护功能完善。

五、人员辐射事故应急方法：

1. 操作人员或非操作人员不慎受射线辐射，应立即通知“辐射安全管理小组”，并在24小时内到有资质单位做身体辐射状况检查。
2. “辐射安全管理小组”针对事故展开调查，彻底分析事故原因，并制定和实施整改措施，确保安全操作。
3. 操作者在遭受射线辐射后，根据医生检查结果，停工休息或调离射线岗位，得到医生确诊许可后，方可重新上岗。
4. 所有辐射事故的管理部门为“辐射安全管理小组”，承担辐射安全应急方案的指挥和调度，并监督和实施事故处理措施，确保射线装置的使用安全。

六、联系方式：

1. 公司辐射安全管理机构联系电话：0574-87528957

2. 当地环保部门联系电话：0574-87217507

3. 当地公安部门联系电话：110

4. 当地卫生部门联系电话：0574-87351114

七、环保、公安部门到达现场后，辐射安全管理小组应如实反映事故情况，积极配合，对相关人员进行排查、侦破。

八、事故处理完毕后，由辐射安全管理小组形成总结报告，并提出整改方案加以落实，主动配合环保部门的监督和指导。

制定单位：森格斯输配设备（宁波）有限公司

日　　期：2016 年 1 月 15 日

森格斯输配设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目（迁扩建）环境影响报告表专家评审意见

宁波市环境保护局于 2017 年 3 月 16 日在宁波主持召开了森格斯输配设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目环境影响报告表评审会。参加会议的有宁波市环境保护局、江北区环境保护局

森格斯输配设备（宁波）有限公司（建设单位）、中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司（评价单位）等单位的代表和特邀专家共　　人。与会领导和专家听取了建设单位对该项目的情况介绍和评价单位对环境影响报告表编制情况的汇报后，进行了认真的讨论，形成专家评审意见如下：

一、该报告表内容全面，重点突出，编制规范，评价标准引用恰当，采用的评价方法合理，评价总体思路清晰，评价结论可信。经适当修改补充报批后，可作为环境保护建设管理的依据。

二、建议报告表作如下修改：

1. 明确新增加一台探伤机是否存在3台同时开机探伤的工况。
2. 细化项目平面布置。
3. 做好洗片废液等危险固废暂贮存的应急措施。
4. 细化探伤室通风环境影响分析。

森格斯输配设备（宁波）有限公司X射线室内探伤项目
环境影响报告表评审会专家组名单

序号	姓　名	职务、职称	工 作 单 位	签　名
1	徐[illegible]	高2	浙江国辐环保科技有限公司	徐[illegible]
2	刘鸿涛	高2	浙江省辐射环境监测站	刘鸿涛
3				

2017.3 宁波市

森格斯输配设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目

（迁扩建）环境影响报告表修改情况说明

根据森格斯输配设备（宁波）有限公司 X 射线室内探伤项目环境影响报告表专家审查意见，评价单位对报告表进行了补充修改，修改情况如下表。

序号	专家意见	修改处	修改情况
1	明确新增加一台探伤机是否存在 3 台同时开机探伤的工况。	第 2 页	见第一段
2	细化项目平面布置	第 3 页	见图 1-2
3	做好洗片废液等危险固废安全贮存的应急措施。	第 20 页	见倒数第二段
4	细化探伤室通风环境影响分析	第 19 页	见表 10-1 最后一栏

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

2017 年 3 月

表 14 审批

下一级环保部门预审意见： **公　章** **经办人　　年　月　日**
审批意见： **公　章** **经办人　　年　月　日**

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	森格斯能源设备（宁波）有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	X射线室内探伤项目（迁扩建）			建设内容、规模	（建设内容：迁建1间X射线探伤室，使用3台X射线探伤机。）			
	项目代码[1]								
	建设地点	宁波市江北区通惠路777号							
	项目建设周期（月）	6.0			计划开工时间	2017年11月			
	环境影响评价行业类别	核与辐射报告表			预计投产时间	2018年4月			
	建设性质	迁扩建			国民经济行业类型[2]				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）				项目申请类别				
	规划环评开展情况				规划环评文件名				
	规划环评审查机关				规划环评审查意见文号				
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度		纬度	环境影响评价文件类别	报告表			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度	终点经度		终点纬度		工程长度（千米）
	总投资（万元）	300.00			环保投资（万元）	30.00		所占比例（%）	10.00%
建设单位	单位名称	森格斯能源设备（宁波）有限公司	法人代表	吕炽光	评价单位	单位名称	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司	证书编号	国环评证乙字第2010号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	913302005579832 27T	技术负责人	郑兴庆		环评文件项目负责人	骆娉娉	联系电话	0571-51105607
	通讯地址	宁波市江北区通惠路777号	联系电话	18074227730		通讯地址	杭州市古翠路68号		

			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
		污染物	①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	○不排放
		COD						0.000	0.000	○间接排放：□市政管网
		氨氮						0.000	0.000	□集中式工业污水处理厂
		总磷						0.000	0.000	○直接排放：受纳水体_____
		总氮						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	/
		二氧化硫						0.000	0.000	/
		氮氧化物						0.000	0.000	/
		颗粒物						0.000	0.000	/
		挥发性有机物						0.000	0.000	/

	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	自然保护区							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区			/				□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

5、⑦=③−④−⑤，⑥=②−④+③