

核技术利用建设项目

工业 X 射线室内探伤应用项目
环境影响报告表
(报批稿)

浙江博凡动力装备股份有限公司

2018 年 5 月

环境保护部制

核技术利用建设项目

工业 X 射线室内探伤应用项目 环境影响报告表

建设单位名称： 浙江博凡动力装备股份有限公司

建设单位法人代表(签名或盖章)： 张磊

通讯地址： 海盐县秦山镇工业区庆丰南一路

邮政编码： 314303 联系人： 陈诚

电子邮箱： / 联系电话： 13606730705

目 录

表 1	项目基本情况.....	1
表 2	放射源.....	5
表 3	非密封放射性物质.....	5
表 4	射线装置.....	6
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物）.....	6
表 6	评价依据.....	8
表 7	保护目标与评价标准.....	9
表 8	环境质量和辐射现状.....	15
表 9	项目工程分析与源项.....	18
表 10	辐射安全与防护.....	20
表 11	环境影响分析.....	22
表 12	辐射安全管理.....	29
表 13	结论与建议.....	32
表 14	审批.....	34

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 周边环境关系图及评价范围示意图
- 附图 3 厂区总平面图
- 附图 4 探伤室设计图
- 附图 5 项目分区管理示意图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 一般类项目环评批复
- 附件 4 原辐射项目环评批复
- 附件 5 原辐射项目验收批复
- 附件 6 辐射安全许可证
- 附件 7 辐射安全与防护培训证书
- 附件 8 个人剂量检测报告
- 附件 9 职业健康检查报告书
- 附件 10 放射工作场所防护检测报告
- 附件 11 辐射环境现状检测报告
- 附件 12 感光材料废物委托处置协议
- 附件 13 规章制度
- 附件 14 专家意见
- 附件 15 修改说明

附表：

- 建设项目环评审批基础信息表

表 1 项目基本情况

建设项目名称		工业 X 射线室内探伤应用项目			
建设单位		浙江博凡动力装备股份有限公司			
法人代表	张磊	联系人	陈诚	联系电话	13606730705
注册地址		海盐县秦山镇工业区庆丰南一路			
项目建设地点		海盐县秦山街道核电关联产业区新厂区探伤室内			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资 (万元)	100	项目环保投资 (万元)	15	投资比例(环保 投资/总投资)	15%
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 易地扩建 <input type="checkbox"/> 其他		占地面积(m ²)	284
应用 类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类(医疗使用) <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放 射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙	<input type="checkbox"/> 丙	
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类	<input type="checkbox"/> III 类	
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类	<input type="checkbox"/> III 类	
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II 类	<input type="checkbox"/> III 类	
	其他				
	<p>1.1 建设单位基本情况</p> <p>浙江博凡动力装备股份有限公司创建于 2003 年，是一家以生产不锈钢及碳钢容器为主的公司，现有厂区位于海盐县秦山镇工业区庆丰南一路，公司现有厂区产品及规模为 1000t/a 不锈钢容器、2000t/a 碳钢容器、1000t/a 汽轮机组套装油管路、1200t/a 非标设备容器。目前公司经环保审批通过的项目有《浙江博凡动力装备有限公司年产 2000 吨碳钢容器生产建设项目》，批复文号为盐环建[2009]33 号；《浙江博凡动力装备有限公司年产 2200 吨汽轮机组套装油管路及碳钢容器生产技改项目》，批复文号为盐环建[2009]34 号，该项目于 2010 年实施易地技改，将海盐县秦山镇工业区金城路 2 号项目搬迁至海盐县秦山镇工业区庆丰南一路厂区内，《浙江博凡动力装备有限公司年产 2200 吨汽轮机组套装油管路生产易地技改项目》批复文号为盐环建[2010]204 号；以上项目均通过环保验收。公司于 2017 年实施易</p>				

地技改，在秦山街道核电关联产业区新增用地 46042 平方米建设新厂房，形成年产 7000 吨通用设备生产能力，其中包括非标容器 3000 吨，管道加工 2500 吨，钢结构制作 1500 吨。

《浙江博凡动力装备股份有限公司年产 7000 吨通用设备易地技改项目》批复文号为盐环建[2017]168 号。

公司老厂区有 4 台探伤机(包括 1 台 RD-3605TBU 型定向 X 射线探伤机，最大管电压 360kV、管电流 5mA；2 台 XXQ-2505 型定向 X 射线探伤机，最大管电压 250kV、管电流 5mA；1 台 XXH-2505 型周向 X 射线探伤机，最大管电压 250kV、管电流 5mA)，公司于 2009 年取得《浙江博凡动力装备有限公司 X 射线室内探伤项目（新建）》环评批复，并于 2012 年 9 月取得了项目竣工环保验收。公司后于 2014 年 5 月 10 日取得《浙江博凡动力装备有限公司 X 射线室内探伤项目（改扩建）》环评批复，批复文号为嘉（盐）环建[2015]53 号，并于 2015 年 12 月 31 日取得了项目竣工环保验收登记卡，验收文号为盐环验[2015]92 号。老厂区的一间探伤室位于厂区西侧，探伤室面积大小为 60m²。

企业持有有效的辐射安全许可证，证书编号为浙环辐证[F0022]，种类和范围为：使用 II 类射线装置，有效期至 2020 年 9 月 21 日，见附件 6。

1.2 项目由来

随着市场的发展和区域非标容器等通用设备需求的增加，因受目前厂区地域限制，公司在秦山街道核电关联产业区新增用地 46042 平方米，实施易地技改项目，项目于 2017 年 11 月 8 日取得了《浙江博凡动力装备股份有限公司年产 7000 吨通用设备易地技改项目》的环境影响评价批复，批复文号为盐环建[2017]168 号。易地技改项目完成后公司拟在新厂区易地扩建一间固定式探伤室，由于探伤工件的增大，公司拟建的 X 射线探伤室也相应的扩大，主要用于不锈钢、碳钢件焊缝探伤检测。

经与建设单位核实，5 年内辐射活动规模为两间 X 射线探伤室，配备 1 台 RD-3605TBU 型定向探伤机（已购）、2 台 XXQ-2505 型定向探伤机（已购）、1 台 XXH-2505 型周向探伤机（已购）、1 台 RD-3505TH 型周向探伤机（拟购）、1 台 XXH-3005 型周向探伤机（拟购）。老厂区现有探伤机分批次向新厂区迁移，所有探伤机仅限在探伤室内工作。

根据国家有关建设项目辐射环境管理规定，本项目应编制辐射环境影响报告表，并向有权限的环保部门换领辐射安全许可证。为保护环境、保障公众健康，浙江博凡动力装备股份有限公司委托浙江问鼎环境工程有限公司（国环评证乙字第 2053 号）对本建设项目进行辐射环境影响评价。评价单位接受委托后，通过现场踏勘、监测、收集有关资料等工作，

结合本项目特点，依据《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）的相关要求，编制完成了本项目的环境影响报告表。

1.3 评价目的

(1) 对该公司拟建探伤室及其周围进行 X- γ 辐射剂量率现状水平监测，以掌握 X 射线探伤室在正常工作条件下周围环境的 X- γ 辐射剂量率水平。

(2) 对公司拟建 X 射线探伤室进行辐射环境现状评价。

(3) 对不利影响和存在的问题提出防治措施，把辐射环境影响减少到“可合理达到的尽量低水平”。

(4) 满足国家和地方环境保护部门对建设项目环境管理规定的要求，为该项目的辐射环境管理提供科学依据。

1.4 项目地理位置

1.4.1 新厂区地理位置

公司新厂区位于秦山街道核电关联产业区，东面为金州路，隔路为空地，规划为工业用地，再往东 315m，有落塘村居民户（约 80 户）；项目南面为今禾路，隔路为空地，规划为工业用地，再往南 450m，有落塘村居民户（约 50 户）；项目西面为金杭路，隔路为中国核工业二三建设有限公司秦山分公司，再往西南面 540m，有庆丰村居民户（约 60 户）；项目北面为空地，规划为工业用地，再往北为三里港，再往北 175m，有落塘村居民户（约 20 户）。

1.4.2 探伤室位置及周围环境

公司拟建 X 射线探伤室位于公司厂房的西北角，该厂房为单层建筑，楼上为无人到达平台。整体探伤室的东侧隔过道为板材堆放区，南侧为下料区，西侧为厂房边界，北侧为操作室及暗室，X 射线探伤室边界外 50m 评价范围部分在厂区内，其余部分位于厂区西北侧空地及西侧金杭路。评价范围 50m 内无学校和居民住宅等环境敏感目标，选址合理可行。

项目地理位置见附图 1，项目周边环境见附图 2。

1.5 现有核技术利用项目许可情况

公司老厂区现有 4 台探伤机（包括 1 台 RD-3605TBU 型定向 X 射线探伤机，最大管电压 360kV、管电流 5mA；2 台 XXQ-2505 型定向 X 射线探伤机，最大管电压 250kV、管电

流 5mA； 1 台 XXH-2505 型周向 X 射线探伤机，最大管电压 250kV、管电流 5mA)，公司于 2014 年 5 月 10 日取得《浙江博凡动力装备有限公司 X 射线室内探伤项目》环评批复，批复文号为嘉（盐）环建[2015]53 号，并于 2015 年 12 月 31 日通过了竣工环保验收，验收文号为盐环验[2015]92 号，详见表 1-1。

表 1-1 现有核技术利用现有情况

序号	名称	数量	型号	最大管电压	最大管电流	工作场所	使用状态	环评情况	许可情况	验收情况
1	X 射线探伤机（定向）	1 台	RD-3605TBU	360kV	5mA	老厂区探伤室	使用中	嘉（盐）环建[2015]53 号	浙环辐证[F0022]	盐环验[2015]92 号
2	X 射线探伤机（定向）	2 台	XXQ-2505	250kV	5mA					
3	X 射线探伤机（周向）	1 台	XXH-2505	250kV	5mA					

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 (定向)	II	1	RD-3605TBU	360	5	工业探伤	新厂区探伤室内	已购，老厂区分 期迁入新厂区， 本次环评
2	X 射线探伤机 (定向)	II	2	XXQ-2505	250	5	工业探伤	新厂区探伤室内	
3	X 射线探伤机 (周向)	II	1	XXH-2505	250	5	工业探伤	新厂区探伤室内	
4	X 射线探伤机 (周向)	II	1	RD-3505TH	350	5	工业探伤	新厂区探伤室内	拟购，本次环评
5	X 射线探伤机 (周向)	II	1	XXH-3005	300	5	工业探伤	新厂区探伤室内	

(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 (μ A)	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
臭氧和 NO _x	气体	/	/	少量	少量	少量	不暂存	直接进入大气, 臭氧在常温常压下可自行分解为氧气
废显影液、废胶片等 (HW16)	液态/固态	/	/	0.05 吨	0.6 吨	/	暂存于暗室	公司定期委托有资质的单位 (江西睿锋环保有限公司) 回收处理
/	/	/	/	/	/	/	/	/

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说明，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

<p>法规文件</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》，2015 年 1 月 1 日；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2016 年修订）》，2016 年 9 月 1 日；</p> <p>(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年 9 月 1 日；</p> <p>(4) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日；</p> <p>(5) 《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；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（修改），国务院令 653 号，2014 年 7 月 9 日；</p> <p>(7) 关于修改《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的决定，环境保护部令第 3 号，2008 年 12 月 6 日；</p> <p>(8) 《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；</p> <p>(9) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 6 月 14 日。</p> <p>(10) 关于发布《射线装置分类》的公告，公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 6 日；</p> <p>(11) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，省政府令第 321 号，2014 年 3 月 13 日；</p> <p>(12) 《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令第 289 号，2012 年 2 月 1 日；</p> <p>(13) 《省环境保护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 10 月 23 日；</p>
<p>技术标准</p>	<p>(1) 《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》，HJ10.1—2016 环境保护部；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，GB 18871-2002；</p> <p>(3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》，GBZ/T 250-2014；</p> <p>(4) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》，GBZ 117-2015。</p>

其他	<ul style="list-style-type: none">(1) 环评委托书，见附件 1；(2) 企业营业执照，见附件 2；(3) 一般类项目环评批复，见附件 3；(4) 原辐射项目环评批复，见附件 4；(5) 原辐射项目验收批复，见附件 5；(6) 辐射安全许可证，见附件 6；(7) 辐射安全与防护培训证书，见附件 7；(8) 个人剂量检测报告，见附件 8；(9) 职业健康检查报告书，见附件 9；(10) 放射工作场所，见附件 10；(11) 辐射环境现状检测报告，见附件 11；(12) 感光材料废物委托处置协议，见附件 12；(13) 规章制度，见附件 13；(14) 专家意见，见附件 14；(15) 修改说明，见附件 15。
----	--

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

根据本项目的特点，结合《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》（HJ10.1-2016）的相关规定：“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”，本项目评价范围为探伤室边界外 50m，评价范围见附图 2。

7.2 保护目标

本项目 X 射线探伤室边界外 50m 评价范围部分在厂区内，其余部分位于厂区西北侧空地及西侧金杭路，因此评价范围内无学校、居民住宅等环境敏感点，辐射工作人员及探伤室周围 50m 范围内车间其他工作人员作为主要关注对象，环境保护目标为 X 射线探伤室周围活动的辐射工作人员、以及公司内的其他非辐射工作人员和公众成员。详见表 7-1。

表 7-1 项目环评范围内主要关注对象一览表

序号	周边环境	保护对象		人数	相对位置	年剂量约束值
1	操作室	职业	辐射工作人员	2	最近处探伤室北侧 1.5m	5mSv
2	板材堆放区	公众	生产人员	/	最近处铅箱南侧 5m	0.25mSv
3	下料区		生产人员	/	最近处铅箱东侧 3m	

7.3 评价标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）

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 作为管理限值。

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 作为管理限值。

(2) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)。

本标准规定了工业 X 射线探伤装置、探伤作业场所及放射工作人员与公众的放射卫生防护要求和监测方法。

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）的生产和使用。

4.1 防护安全要求

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

4.1.2 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 100 μ Sv/周，对公众不大于 5 μ Sv/周；

b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 μ Sv/h。

4.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 4.1.3；

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

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

4.2 安全操作要求

4.2.1 探伤工作人员进入探伤室时除佩戴常规个人剂量计外，还应配备个人剂量报警仪。当辐射水平达到设定的报警水平时，剂量仪报警，探伤工作人员应立即离开探伤室，同时阻止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。

4.2.2 应定期测量探伤室外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率，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。

4.2.3 交接班或当班使用剂量仪前，应检查剂量仪是否正常工作。如在检查过程中发现剂量仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。

4.2.4 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。

4.2.5 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工件门。只有在工件门关闭、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。

4.2.6 开展探伤室设计时未预计到的工作，如工件过大必须开门探伤，应遵循 5.1、5.3、5.4、5.5 的要求。

(3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014)

1 范围

本标准规定了工业 X 射线探伤室辐射屏蔽要求。

本标准适用于 500kV 以下工业 X 射线探伤装置的探伤室。

3.2 探伤室辐射屏蔽的剂量参考控制水平

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 当可能存在泄漏辐射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

3.3.2 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。

3.3.5 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 2.5 μ Gy/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，不同千伏 X 射线有用线束、泄漏辐射和散射辐射屏蔽所需要的铅和混凝土厚度列于表 7-2、表 7-3 和表 7-4。

表 7-2 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/m³，混凝土的密度为 2.35t/m³

表 7-3 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有用线束所需厚度 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/m³，混凝土的密度为 2.35t/m³

表 7-4 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有用线束所需厚度 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	21	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/m³，混凝土的密度为 2.35t/m³

表 8 环境质量和辐射现状

8.1X 射线探伤室位置及布局

公司拟建 X 射线探伤室位于公司厂房的西北角，整体探伤室的东侧隔过道为板材堆放区，南侧为下料区，西侧为厂房边界，北侧为操作室及暗室，探伤室位置见附图 3。

8.2X 射线探伤室及其周围辐射环境背景水平监测

为了解浙江博凡动力装备股份有限公司 X 射线探伤室及其周围环境的辐射环境背景水平，委托浙江鼎清环境检测技术有限公司于 2017 年 12 月 12 日对探伤室周围环境进行辐射环境现场监测，由于本项目探伤室所在厂房未建设，拟建址现为空地，结合实际情况，分别在各探伤室拟建址中心及四周进行布点，分别在每个探伤室的中心布设 1 个点，在探伤室东、西、南、北侧各布设 1 个点，检测报告见附件 9。

8.2.1 监测因子及点位

监测因子：X- γ 辐射剂量率；

检测点位：探伤室拟设地址；

监测时间：2017 年 12 月 12 日。

8.2.2 监测仪器及规范

监测仪器的参数与规范见表 8-1。

表 8-1 X- γ 射线剂量率监测仪器参数与规范

项目	内容
仪器名称	便携式多功能射线检测仪
仪器型号	BG9512（内置探头：BG9512；外置探头：BG7030）
生产厂家	贝谷科技股份有限公司
能量范围	内置探头：50keV~1.3MeV；外置探头： $\geq 60\text{keV}$
量程	内置探头：0.1 $\mu\text{Sv/h}$ -30mSv/h(137Cs)；外置探头：本底-200 $\mu\text{Gy/h}$
检定证书	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 (编号：2017H21-20-1216733002) 有效期：2017 年 8 月 21 日~2018 年 8 月 20 日
监测规范	GB/T14583-93《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》 HJ/T61-2001《辐射环境监测技术规范》

8.2.3 质量保证措施

- (1) 合理布局监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- (2) 监测方法采取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) 检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。
- (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。

8.2.4 监测结果及评价

现状监测点位见图 8-1，监测结果见表 8-2。

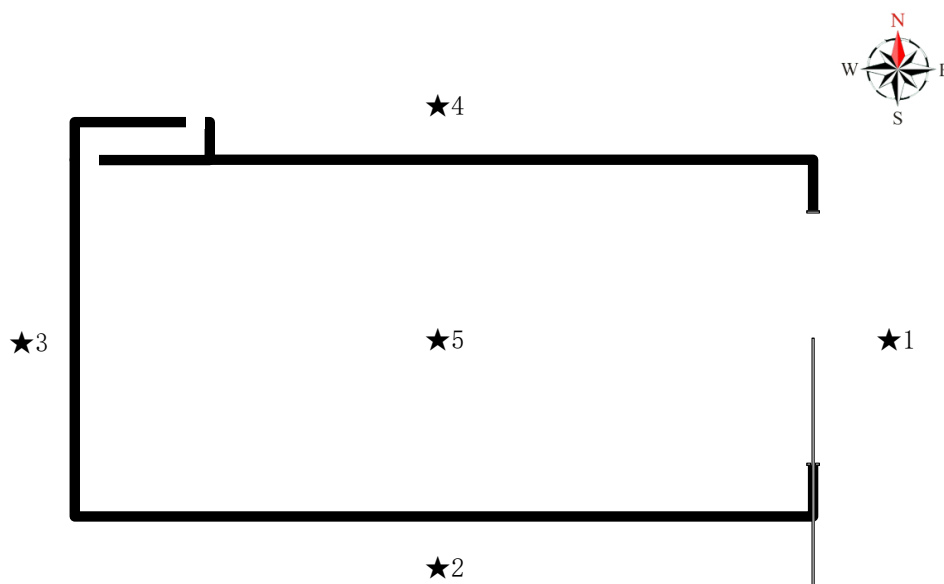


图 8-1 拟建址及周围监测点位示意

表 8-2 辐射环境监测结果

检测点位编号	监测点位置	辐射剂量率 (nGy/h)	
		平均值	标准偏差
★1	拟建探伤室东侧	86	3
★2	拟建探伤室南侧	90	3
★3	拟建探伤室西侧	88	2
★4	拟建探伤室北侧	87	3
★5	拟建探伤室中部	89	2

由表 8-2 的检测结果可知，探伤室拟建址各检测点位的 γ 辐射剂量率在 87~90nGy/h 之间，由《浙江省环境天然放射性水平调查报告》可知，嘉兴地区室外 γ 辐射剂量率在 28-117nGy/h 之间，可见其 γ 辐射剂量率处于一般本底水平，未见异常。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备和工艺分析

9.1.1 运行工况

公司易地扩建 1 间 X 射线探伤室，探伤室配备 8 名辐射工作人员，全日班运行，不兼职其它辐射工作，每年工作 300 天。探伤室开展 X 射线探伤，探伤室每天开机探伤 4h。本项目探伤工件为不锈钢、碳钢件，工件大小：长 15000mm、宽 3000mm、高 3500mm，检测厚度：2mm~70mm。

9.1.2 探伤原理

X 射线探伤机是利用 X 射线对对象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 射线管由密封在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，如图 9-2 所示。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。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，直接向嵌在钨阳极中的靶体射击。灯丝电流愈大，温度越高，发射的电子数量越多。高压电源加在 X 射线管的两极之间，使两极间形成一个电场，电子在射在靶体之前被加速达到很高的速度。靶体一般用高原子序数的难熔金属如钨、铂、金等制成。高速电子轰击靶体产生 X 射线和大量的热。

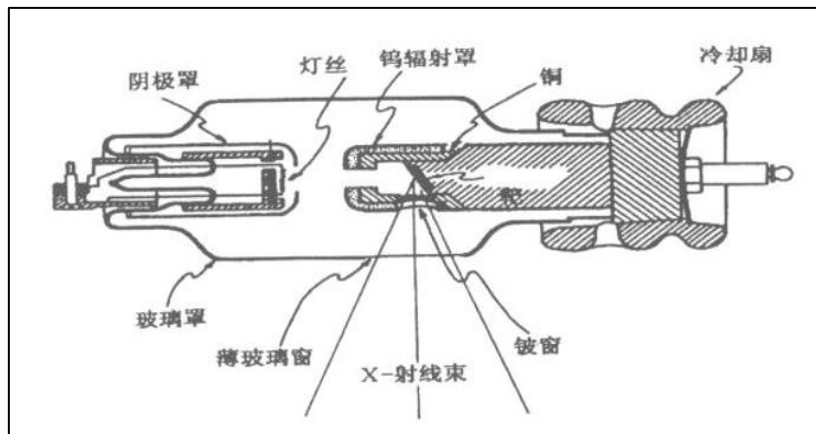


图 9-2 典型的 X 射线管结构示意图

9.1.3 探伤过程

本项目 X 射线探伤均在固定的探伤室内，将需要进行射线探伤的工件放置于探伤室内，在工件待检部位布设 X 射线胶片并加以编号，检查无误，工作人员撤离探伤室，并将工作门关闭，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，工作人员进入探伤室，打开工件门将探伤工件送出探伤室外，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。探伤工艺流程如图 9-3 所示。

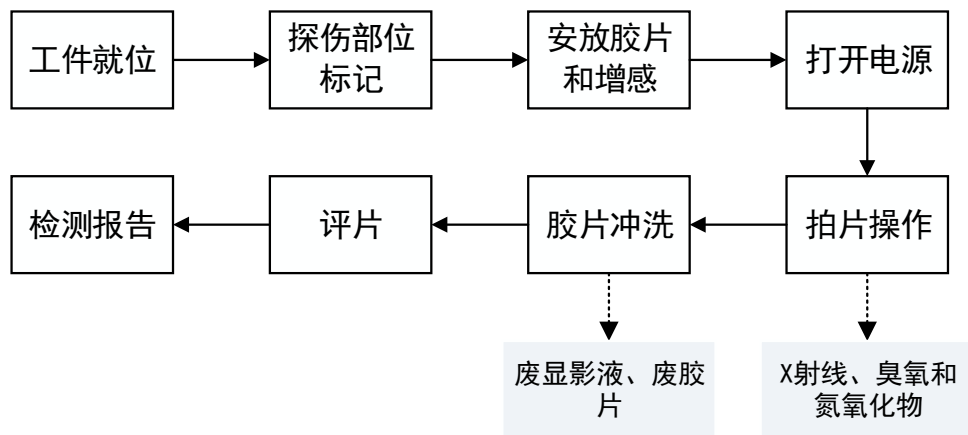


图 9-3 探伤工艺流程图

9.2 污染源项分析

(1) X 射线

本项目探伤机为 II 射线装置，由 X 射线装置的工作原理可知，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因子。

(2) 废气

X 射线探伤机在开机状态下，空气在 X 射线作用下分解产生少量的臭氧、氮氧化物等有害气体，通过探伤室内机械排风系统排至室外，通风次数不小于 3 次/小时，由于这部分废气量产生量较少，不作定量分析。

(3) 废水、固体废物

X 射线探伤过程中产生的洗片废水及废胶片属于国家危险废物名录中感光材料废物（HW16），年产生量约为 0.6 吨，洗片废水用专用容器收集与废胶片一起暂存在暗室中，定期委托有资质单位进行处理，感光材料废物委托处置协议见附件 10。

表 10 辐射安全与防护

10.1 项目安全设施

10.1.1 辐射工作场所分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中关于辐射工作场所的分区规定,企业应将 X 射线装置实体边界作为本项目的辐射防护控制区边界,控制区仅限工作人员入内,并设置明显的电离辐射警告标志及中文警示说明电离辐射标志。X 射线装置实体外操作区域为监督区,监督区应设置电离辐射标志,经常进行剂量监督,确认是否需要专门的防护措施。辐射工作场所分区管理布置示意图见附图 6。

10.1.2 探伤室辐射屏蔽设计

公司拟建探伤室位于公司厂房的西北角,整体探伤室的东侧隔过道为板材堆放区,南侧为下料区,西侧为厂房边界,北侧为操作室及暗室,探伤室的位置均避开了公司内部人群较多的办公场所,且与该区域其他非辐射工作人员活动区避开一定距离,探伤室相对独立,探伤机工作过程中产生的 X 射线经屏蔽墙和屏蔽门后并通过距离衰减后对周围环境辐射影响是可接受的。本项目 X 射线探伤工作区的平面布置既便于探伤,促进各个工艺的衔接,满足安全生产的需要,又便于进行分区管理和辐射防护。从利于安全生产和辐射防护的角度而言,该项目的平面布置是合理可行的。探伤室屏蔽情况见表 10-1。

表 10-1 探伤室屏蔽情况一览表

项目		内容
探伤室规格	外尺寸	长(东西) 25.25m×宽(南北) 11.25m×高 9.5m, 面积约为 284m ²
	内尺寸	长(东西) 23.85m×宽(南北) 9.85m×高 9.0m, 面积约为 234.9m ²
各侧屏蔽墙		700mm 混凝土墙
探伤室顶棚		500mm 混凝土墙
工件门		位于探伤室东侧, 门洞宽 8m×高 8m, 门宽 8.5m×高 8.3m(对开门), 敷设 32mm 铅当量铅板大门, 左右搭接各为 250mm, 上下搭接各为 150mm。
工作人员出入门		位于探伤室北侧, 框架钢结构推移门 1.3m×2.4m, 敷设 10mm 厚铅板, 门洞尺寸 0.8m×2.1m, 小门左右搭接各为 250mm, 上下搭接各为 150mm。(防护门与门洞搭接长度应不小于 10 倍门缝)
电缆孔		U 型地下电缆孔(2 个), 开口直径为 100mm, 下深 575mm
通风装置		U 型地下通风孔, 开口直径为 300mm, 下深 600mm, 机械通风

10.1.3 污染防治措施

(1) 门机连锁: 探伤室防护门(包括工件出入门及工作人员出入门)设置门机连锁装置, 只有当探伤室的所有防护门完全关闭后, X 射线机才能进行透照检查, 在透照检查过程中, 任何一扇防护门被有意或无意打开, X 射线机将立即停止照射。

(2) 门灯连锁: 探伤室门口及内部同时设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯, 例如黄、红双色照射信号灯, 黄色表示“预备”照射, 当二扇防护门全部关闭, X 射线机进行透照检查, 红色照射信号灯点亮, 闪光或同时发出声响报警信号, 告戒无关人员勿靠近照射场地。

(3) 紧急止动装置: 在探伤室内墙和控制室操作台上易于接触的地方均设置多个紧急停机按钮, 且相互串联, 按下按钮, 探伤机高压电源立即被切断, 探伤机停止出束, 防护门可从内侧打开。

(4) 视频监控系统: 探伤室内安装 1 套实时视频监控系统和对讲装置, 并连接到操作室, 工作人员能在操作室内实时监控探伤过程, 如果出现异常能迅速启动紧急止动装置。

(5) 警告标志: 探伤室防护门外醒目处张贴“当心电离辐射”警告标志。

(6) 探伤室内应设置机械通风设施, 每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

(7) 探伤室门外 1m 处应划黄色警戒线, 告戒无关人员不得靠近。

(8) 探伤室内 X 射线机操作电缆设计为 U 型电缆孔。

(9) 配置射线剂量报警仪, 该报警仪应与防护门钥匙、探伤装置的安全锁匙串结一起。

(10) 废显影液、定影液及胶片暂存于暗室内, 划定危废暂存区域, 张贴危废标识, 并由专人保管, 定期委托专业的有资质的单位进行回收处理, 并建立台帐。

10.2 三废的治理

(1) 探伤室设计有排气孔, 工作期间应保证排气孔机械通风的正常运行, 降低室内臭氧和氮氧化物的浓度。

(2) 在探伤机使用过程中, 洗片时会产生一定量的废显影液、定影液和废胶片。废显影液、定影液及胶片暂存于暗室内, 并由专人保管, 定期委托专业的有资质的单位进行回收处理, 并建立台帐。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

由于 X 射线探伤机只有在无损检测过程中才会产生辐射，其产生的 X 射线是随机器的开、关而产生和消失的。X 射线探伤机未通电运行，故不会对周围环境造成电离辐射影响，也无放射性废气、废水及固体废物产生。

11.2.1 运行阶段对环境的影响

本项目通过理论计算的评价方法来预测 X 射线探伤机投入使用时的辐射环境影响。计算公式及参数的选取根据《工业 X 射线探伤室屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）相关公式计算。

（1）主线束屏蔽厚度计算

关注点的剂量率 \dot{H} ($\mu\text{Sv/h}$) 按式（1）计算：

$$\dot{H} = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R^2} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

I ——X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，单位为毫安（mA）；

H_0 ——距辐射源点（靶点）1m 处输出量， $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ ，以 $\text{mSv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{min})$ 为单位的值乘以 6×10^4 ，见附录表 B.1；

B ——屏蔽透射因子；

R ——距辐射源点（靶点）至关注点的距离,单位为米（m）。

（2）泄漏辐射和散射辐射屏蔽厚度计算

①辐射屏蔽透射因子 B 按式（2）计算：

$$B = 10^{-X / TVL} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

X ——屏蔽物质厚度，与取相同的单位；

TVL ——见附录 B 表 B.2。

②泄漏辐射屏蔽的估算方法如下：

泄漏辐射在关注点的剂量率，单位为微希每小时($\mu\text{Sv/h}$):

$$\dot{H} = \frac{\dot{H}_L \cdot B}{R^2} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

B ——屏蔽透射因子；

R ——距辐射源点（靶点）至关注点的距离，单位为米（m）；

\dot{H}_L ——距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率，单位为微希每小时（ $\mu\text{Sv/h}$ ）见表 1。

TVL ——见附录 B 表 B.2。

③ 散射辐射屏蔽的估算方法如下：

关注点的散射辐射剂量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）按式（4）计算：

$$\dot{H} = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R_s^2} \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2} \dots\dots\dots (4)$$

I ——X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，单位为毫安（mA）；

H_0 ——距辐射源点（靶点）1m 处输出量， $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ ，以 $\text{mSv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{min})$ 为单位的值乘以 6×10^4 ，见附录表 B.1；

B ——屏蔽透射因子；

F —— R_0 处的辐射野面积，单位为平方米（ m^2 ）；

α ——散射因子，入射辐射被单位（ 1m^2 ）散射体散射在距其 1m 处的散射辐射剂量率与该面积上的入射辐射剂量率的比。与散射物质有关，在未获得相应物质的值时，可以水散射体的 α 值保守估计，见附录 B 表 B.3；

R_0 ——辐射源点（靶点）至探伤工件的距离，单位为米（m）；

R_s ——散射体至关注点的距离，单位为米（m）。

（3）年有效剂量计算：

$$P_{\text{年}} = \dot{H} \cdot U \cdot T \cdot t \cdot 10^{-3} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$P_{\text{年}}$ ——年有效剂量， mSv/a ；

\dot{H} ——关注点剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

U ——使用因子；

T ——居留因子；

t——一年工作时间，h/a。

11.2.2 探伤室屏蔽效果的估算

1、计算参数及结果

(1) 辐射源点位置选取原则

当有用线束分别直射水平方向各面屏蔽墙体时，辐射源点（靶点）选取在距探伤室每面墙的 1/3 处（以两墙外表面相距为准），当有用线束分别直射垂直方向各面屏蔽墙体时，辐射原点（靶点）选取在距探伤室地面墙 1 米处。公司同一探伤室内不存在多台 X 射线探伤机同时开机的工况，本项目定向 X 射线探伤机最大电压为 360kV，最大电流为 5mA；周向 X 射线探伤机最大电压为 350kV，最大电流为 5mA。本次评价保守取值，选取 400kV 管电压对应的输出量进行估算。

表 11-1 靶点到各关注点距离一览表

关注点	至靶点距离 (m)
东墙外 30cm 处	8.72
南墙外 30cm 处	4.05
西墙外 30cm 处	8.72
北墙外 30cm 处	4.05
顶棚外 30cm 处	8.8

(2) 计算结果与评价

根据项目特点，本次评价关注点选取探伤室四周墙外 30cm 处及顶棚外 30cm 处，对探伤室各面屏蔽体关注点的辐射剂量率水平进行计算分析，相关计算参数及计算结果见表 11-2。

表 11-2 探伤室屏蔽体外环境辐射剂量率水平预测参数及结果

关注点	H_0	R	I	X	B	\dot{H}
	$\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$	m	mA	mm	/	$\mu\text{Sv/h}$
东墙外 30cm 处	1.41×10^6	8.72	5	700 混凝土	9×10^{-7}	8.34×10^{-2}
南墙外 30cm 处	1.41×10^6	4.05	5	700 混凝土	9×10^{-7}	3.87×10^{-1}
西墙外 30cm 处	1.41×10^6	8.72	5	700 混凝土	9×10^{-7}	8.34×10^{-2}
北墙外 30cm 处	1.41×10^6	4.05	5	700 混凝土	9×10^{-7}	3.87×10^{-1}
工件门外 30cm 处	1.41×10^6	8.72	5	32 铅	1×10^{-5}	9.27×10^{-1}
人员门外 30cm 处	1.41×10^6	5.64	5	10 铅+700 混凝土	5.4×10^{-9}	1.20×10^{-3}
顶棚外 30cm 处	1.41×10^6	8.8	5	500 混凝土	8×10^{-6}	7.28×10^{-1}

根据表 11-2 可知，在 X 射线探伤机正常工作下，探伤室四周的辐射剂量率贡献值均满足

《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 2.5 μ Sv/h。

本项目关注人员包括辐射工作人员和公众，辐射工作人员主要是探伤机操作室内工作人员，公众主要为车间内其他工人或非厂内人员。

表 11-3 辐射工作人员和公众年有效剂量保守估算一览表

关注点	距离 (m)	剂量率 \dot{H} (μ Sv/h)	使用 因子 U	居留 因子 T	探伤 时间 t	年有效剂量 (mSv/年)	周剂量 (μ Sv/周)
探伤室北侧操作 位 (辐射工作人员)	5.55	2.06×10^{-1}	1	1	1200 h/a 20h/周	3.09×10^{-1}	5.15
探伤室东侧 (公众)	13.72	3.75×10^{-1}	1	1/2		2.25×10^{-1}	3.75
探伤室南侧 (公众)	7.05	1.73×10^{-1}	1	1/2		9.57×10^{-2}	1.6
探伤室西侧 (公众)	10.72	5.52×10^{-2}	1	1/2		4.14×10^{-2}	6.90×10^{-1}

注：辐射工作人员按 1 人日常操作计。

表 11-3 估算结果表明：

辐射工作人员年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中剂量限值要求以及项目管理目标中对辐射工作人员剂量约束值 5mSv/a 的要求；周剂量符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)中职业工作人员周剂量参考控制水平不大于 100 μ Sv/周的要求。

公众成员年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中剂量限值要求和项目管理目标中对公众成员剂量约束值 0.25mSv/a 的要求；周剂量符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)中公众周剂量参考控制水平不大于 5 μ Sv/周的要求。

2、屏蔽厚度符合性分析

(1) 屏蔽厚度估算

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014)，探伤室的屏蔽厚度表查表可知，详见表 11-4。

表 11-4 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	3 m	4 m	6 m	8 m	10 m	15 m
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：该表为从原表截取对本报告有用部分。

(2) 屏蔽符合性分析

根据《放射物理与防护》（人民卫生出版社，李迅茹主编，2002年）中“屏蔽厚度的确定方法”可查透射量图得 X 射线初级防护屏蔽墙的厚度及表 11-4，可比较公司探伤室防护屏蔽设计是否符合要求。比较结果详见表 11-5。

表 11-5 探伤室屏蔽符合性分析一览表

项目	设计屏蔽水平	理论估算值	符合性
各侧屏蔽墙	700mm 混凝土墙	550mm 混凝土墙	符合
顶棚	500mm 混凝土墙	360mm 混凝土墙	符合
工件出入门	32mm 铅当量铅板	32mm 铅当量铅板	符合
人员出入门	10mm 铅当量铅板	9.52mm 铅当量铅板	符合

由表 11-5 可知探伤室各屏蔽墙均符合要求。

11.2.3 其他废物排放对环境影响分析

一、非放射性废气

探伤室排放的臭氧和 NO_x 排放量小，通过探伤室西侧的机械通风装置排出，而且辐射工作人员在探伤作业时不进入探伤室内，因此对周围环境及人员健康影响很小。

二、非放射性废水和固废

X 射线探伤过程中产生的洗片废水及废胶片属于国家危险废物名录中感光材料废物 HW16，洗片废水用专用容器收集与废胶片一起暂存在暗室中，定期委托有资质单位（江西睿

锋环保有限公司) 进行处理, 委托处置协议详见附件 10。

本项目产生的危废暂存在暗室中, 建设单位必须对暂存场所进行严格管理, 必须要满足以下几条要求:

第一条 危废暂存间必须派专人管理(本项目为胶片冲印人员), 其他人未经允许不得进入内。第二条 危险废物暂存间不得存放除危险废物以外的其他废弃物。

第三条 当危险废物存放到一定数量, 管理人员应及时通知安全环保部办理相关续送往有资质单位处理。

第四条 产生的危废送入危险废物暂存间时应做好统一包装(液体桶装、固体袋装), 防止渗漏, 并分别贴好标识, 注明危险废物名称。

第五条 产生的危险废物每次送入危废间必须进行称重, 危险废物暂存间管理人员经核定无误后方可入库登记同时双方签字确认。

第六条 产废单位需凭借交接单进入暂存场所, 没有交接单不得入库, 环保主管部门需定期查看。

第七条 不同类别的危险废物应分别堆放, 并在存放区分别标明危险废物名称, 不得混放。

第八条 每个堆间应留有搬运通道, 搬运通道应保持通畅干净。

第九条 危废间管理人员须作好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、废物出库日期及接收单位名称, 每年汇总一次。

第十条 危险废弃物暂存期间, 主管部门应定期进行检查, 防止泄露事故发生。

第十一条 危险废物暂存间管理人员必须定期对危险废物包装及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理更换。

第十二条 危险废物暂存间内所有警示标识应确保无损坏、丢失等情况, 若发生以上情况, 管理人应及时上报。

11.3 事故影响分析

一、可能产生事故的工况

该公司使用的射线装置属 II 类射线装置, 可能的事故工况主要有以下几种情况:

(1) 辐射工作人员或公众还未全部撤出探伤室, 外面人员启动探伤机进行探伤, 造成有关人员被误照, 引发辐射事故。

(2) 安全联锁装置发生故障, 探伤机工作时无关人员打开探伤室并误入, 造成人员被照射, 引发辐射事故。

为了杜绝事故发生,公司必须进行门机连锁装置的定期检查,严格按照操作规程进行作业,确保安全。

发生辐射事故时,事故单位应当立即切断电源、保护现场,并立即启动本单位的辐射事故应急方案,采取必要的防范措施,并在 2 小时内填报《辐射事故初始报告表》。对于发生的误照射事故,应首先向当地环境保护部门报告,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。

二、事故预防措施

为了杜绝上述辐射事故的发生,环评要求建设方严格执行以下风险预防措施:

(1) 定期认真地对本单位射线装置的安全和防护措施、设施的安全防护效果进行检测或者检查,制定各项管理制度并严格按照要求执行,对发现的安全隐患立即进行整改,避免事故的发生;

(2) 建设单位需制定《探伤机操作规程》。凡涉及对 X 射线探伤机进行操作,必须按操作规程执行,探伤作业时,至少有 2 名操作人员同时在场,操作人员按照操作规程进行操作,并做好个人的防护,并应将操作规程张贴在操作人员可看到的显眼位置;

(3) 每月检查探伤室的门机联锁装置和门灯联锁装置,确保在防护铅门关闭后,X 射线探伤机才能进行照射;

(4) 每月对使用射线装置的安全装置进行维护、保养,对可能引起操作失灵的关键零配件定期进行更换。

(5) 建设单位所有辐射工作人员需参加环保部门组织的辐射安全与防护培训,并需取得合格证书,所有辐射工作人员均需持证上岗。

表 12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据《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 3 号）要求，使用放射性同位素、射线装置的单位申请换领许可证，应当具备下列条件：使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当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。

浙江博凡动力装备股份有限公司已按规定应成立专门的辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式明确各成员管理职责。

12.2 辐射安全管理规章制度

浙江博凡动力装备股份有限公司已根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）规定制定了一系列的辐射安全管理制度，如《X 射线安全操作规程》、《辐射安全管理岗位职责》、《辐射安全管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《射线装置使用登记制度》、《放射工作监测方案》、《事故应急预案》、《辐射工作安全责任书》、《人员培训计划》等。

12.3 健康管理与安全培训

新厂区辐射人员全部从老厂区调入，共计 8 名。

(1) 目前公司已为每个辐射工作人员配备个人剂量计，每三个月送北京蓝道尔辐射监测技术有限公司检测一次，并建立个人剂量档案，个人剂量检测报告见附件 8。

(2) 辐射工作人员上岗前、离岗时以及每 1 至 2 年应进行一次放射职业体检，并建立职业健康监护档案。目前公司已为辐射工作人员进行定期职业健康体检，健康体检报告详见附图 9。

(3) 目前公司所有辐射工作人员参加有资质单位组织的辐射安全与防护培训，并取得培训合格证后方可上岗，并按要求每四年参加一次复训。

12.4 辐射监测

12.4.1 监测仪器

探伤工作人员需配置个人剂量计和辐射剂量报警仪。

12.4.2 环境场所监测

1、公司须定期（每年一次）请有资质的单位对 X 射线探伤室周围环境进行辐射环境监测，建立监测技术档案。监测资料每年年底向当地环保局上报备案。

（1）监测频度：每年常规检测一次。

（2）监测范围：探伤室屏蔽墙外、工件门及缝隙处、工作人员操作位及周围评价范围内等。

（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。

12.4.3 个人剂量监测

公司对探伤工作人员配置个人剂量计和辐射剂量报警仪。个人剂量计拟每季度送检，并建立个人剂量档案，按照 18 号令要求，“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”；使用辐射剂量报警仪可及时知道自身所处环境的辐射水平，避免在不知情的情况下长时间在高辐射剂量率水平的工作场所滞留。

12.5 历史监测状况

公司于 2017 年 9 月委托浙江中一检测研究院股份有限公司对放射工作场所进行了检测，根据检测结果表明，在相应的工作条件下，工作人员操作位及探伤室周围环境的 X 射线剂量率与环境本底值相当，未见异常。检测报告见附件 10。

12.5 辐射事故应急

公司建立《辐射事故应急预案》。本项目使用的射线装置属 II 类射线装置。根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中第四十一条的规定，结合单位的实际情况和事故工况分析，该公司须建立的辐射事故应急预案应当包括下列内容：

（1）应急机构和职责分工（具体人员和联系电话）。

（2）应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备。

（3）辐射事故分级与应急响应措施。

（4）辐射事故调查、报告和处理程序。

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预案，采取必要的防范措施并在 2 小时内填报《辐射事故初始报告表》。对于发生的误照射事故，应首先向当地环境保护部门报告，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。

（5）环保、卫生和公安部门的联系部门和电话。

(6) 编写事故总结报告，上报环保部门归档。

企业应急预案应建立辐射事故报告框图，明确人员及联系电话，以保证事故报告的可操作，并定期安排安全演练。

表 13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 实践的正当性

浙江博凡动力装备股份有限公司在其新厂区内易地扩建一间 X 射线探伤室目的是为了用于不锈钢、碳钢件焊缝探伤检测，其探伤机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》(GB 18871-2002)中关于“管理限值”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。

13.1.2 选址合理性分析

本项目 X 射线探伤室边界外 50m 评价范围部分在厂区内，其余部分位于厂区西北侧空地及西侧金杭路，因此评价范围内无学校居民住宅等环境敏感点，项目选址基本合理。

13.1.3 辐射防护屏蔽能力

根据预测结果可知，本项目运行时辐射防护屏蔽性能满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)中相关规定要求（关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；项目管理目标中对辐射工作人员剂量约束值不大于 5mSv/a 。项目管理目标中对公众成员剂量约束值不大于 0.25mSv/a ）。

13.2 建议和承诺

(1) 环评报批后，企业需及时向环境保护主管部门换领辐射安全许可证。

(2) 该项目运行后，企业应强化内部管理监督，培育单位安全文化，以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响，使对环境的影响降低到最低。

(3) 企业应加强对本单位射线装置安全和防护状况的日常检查；应当对本单位的射线装置的安全和防护状况进行年度评估。发现安全隐患的，应当立即进行整改。

(4) 企业应建立有关工作台账：射线装置的设备台帐、防护用品和监测仪器台帐、设备使用登记、维护维修记录、日常工作检查记录等，加强档案管理。

(5) 建设项目竣工后，企业应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。企业在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家

规定需要保密的情形外，企业应当依法向社会公开验收报告。

13.3 结论

综上所述，浙江博凡动力装备股份有限公司在落实本项目的辐射安全措施、辐射防护措施及辐射管理等措施后，该公司将具备其所从事的辐射活动的技术能力和辐射安全防护措施，X射线探伤室的运行对周围环境产生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，该项目的建设运行是可行的。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见：

经办人

公 章
年 月 日

审批意见：

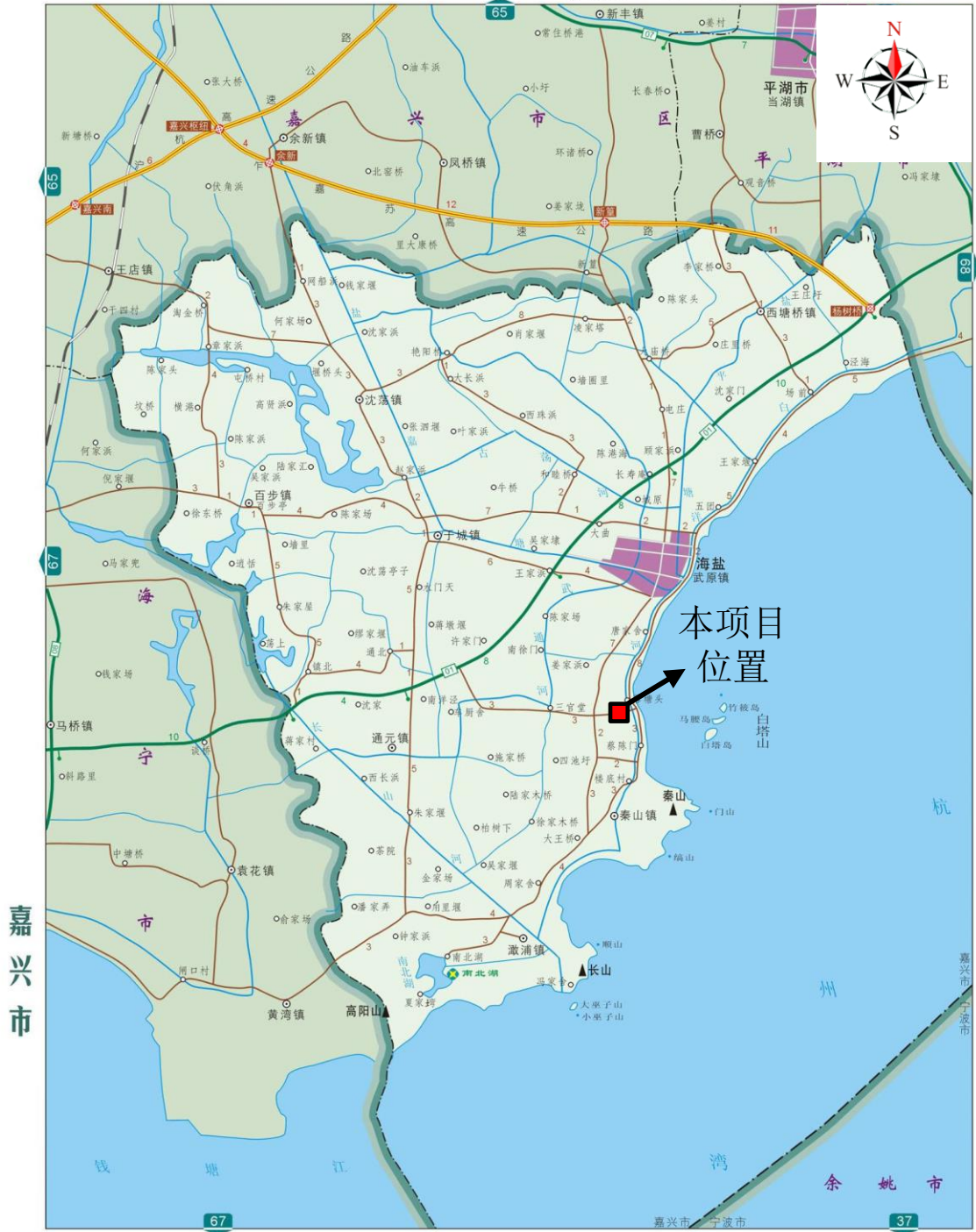
经办人

公 章
年 月 日

海盐县

比例尺 1 : 180 000

0 1.8 3.6 5.4千米

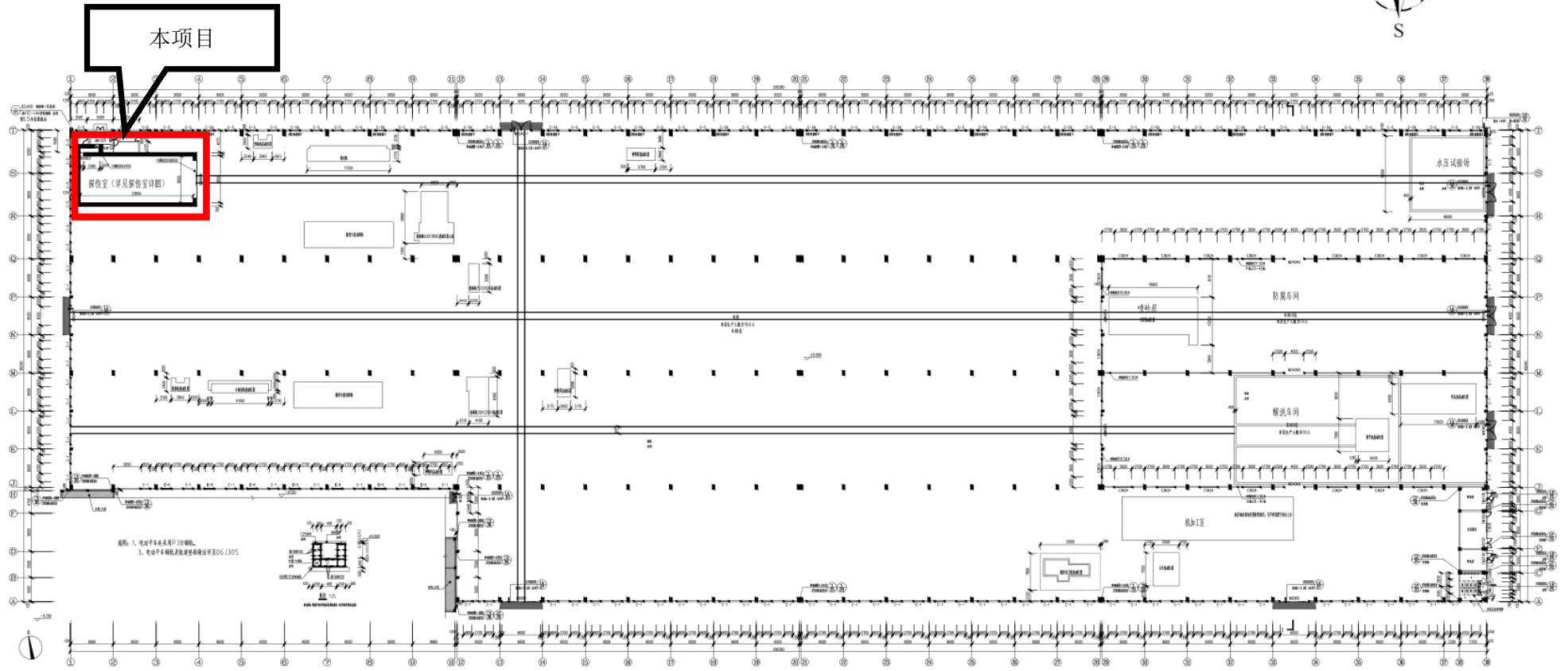


69

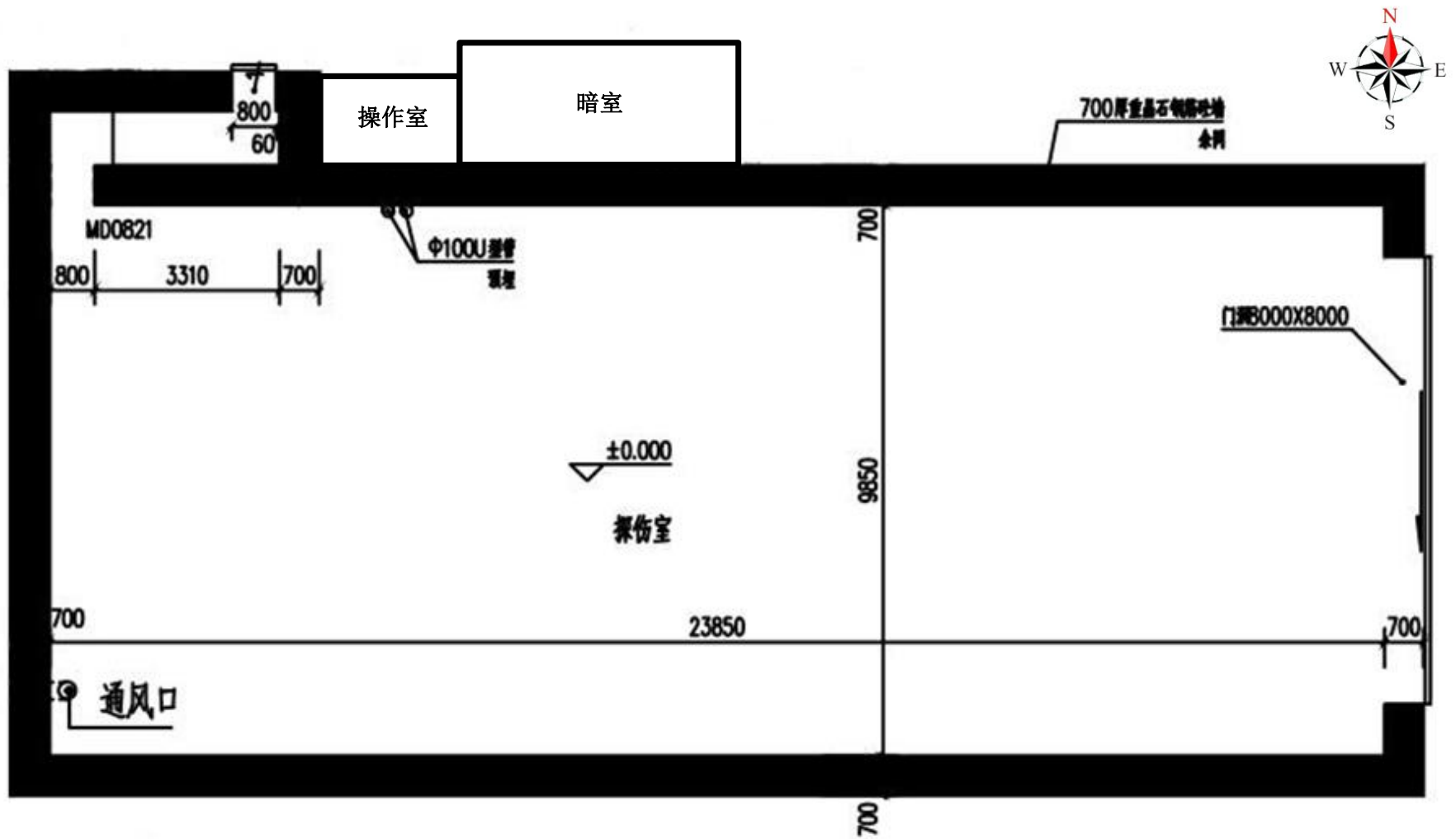
附图1 项目地理位置图

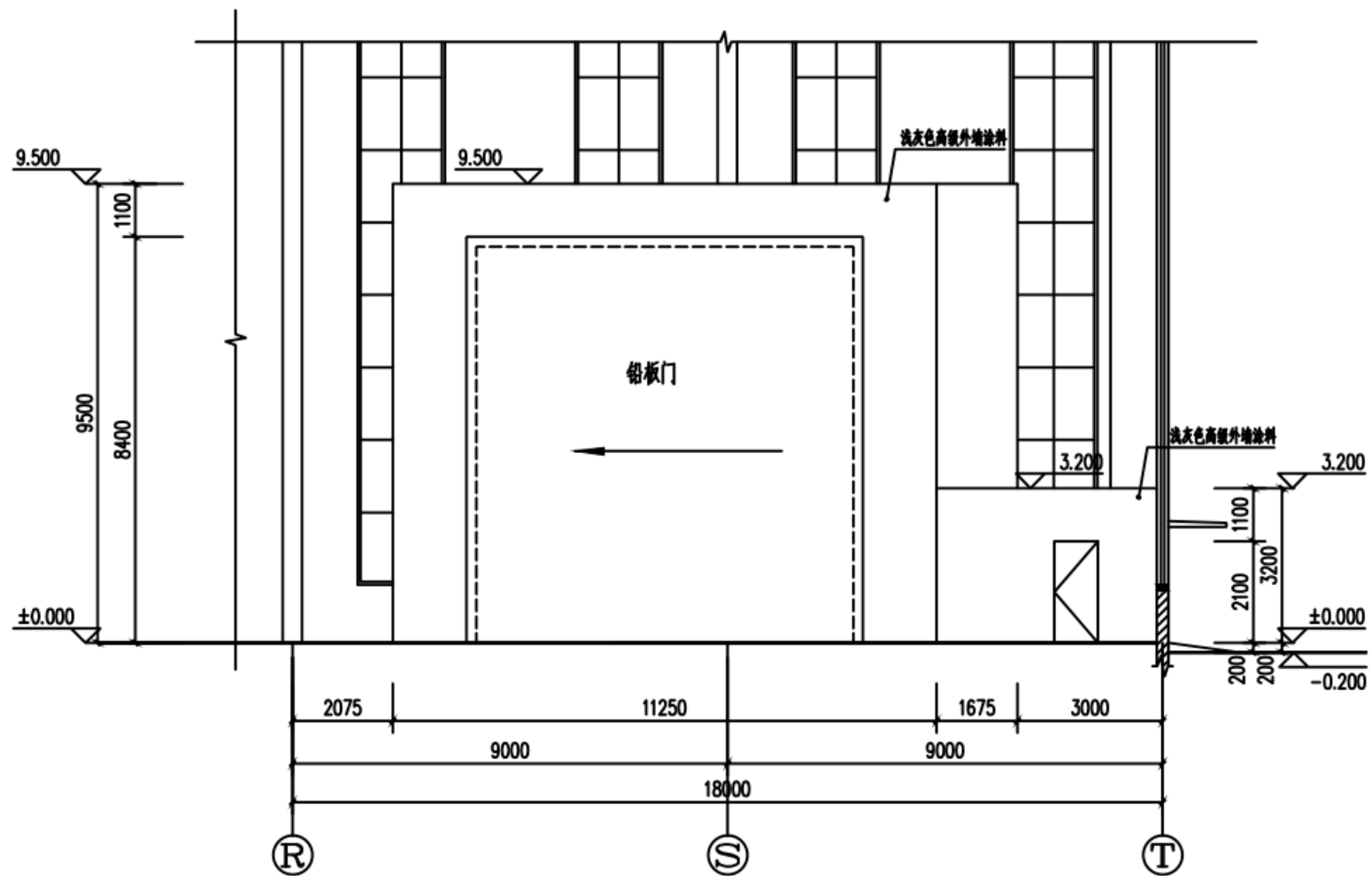


附图 2 周边环境关系图及评价范围示意图



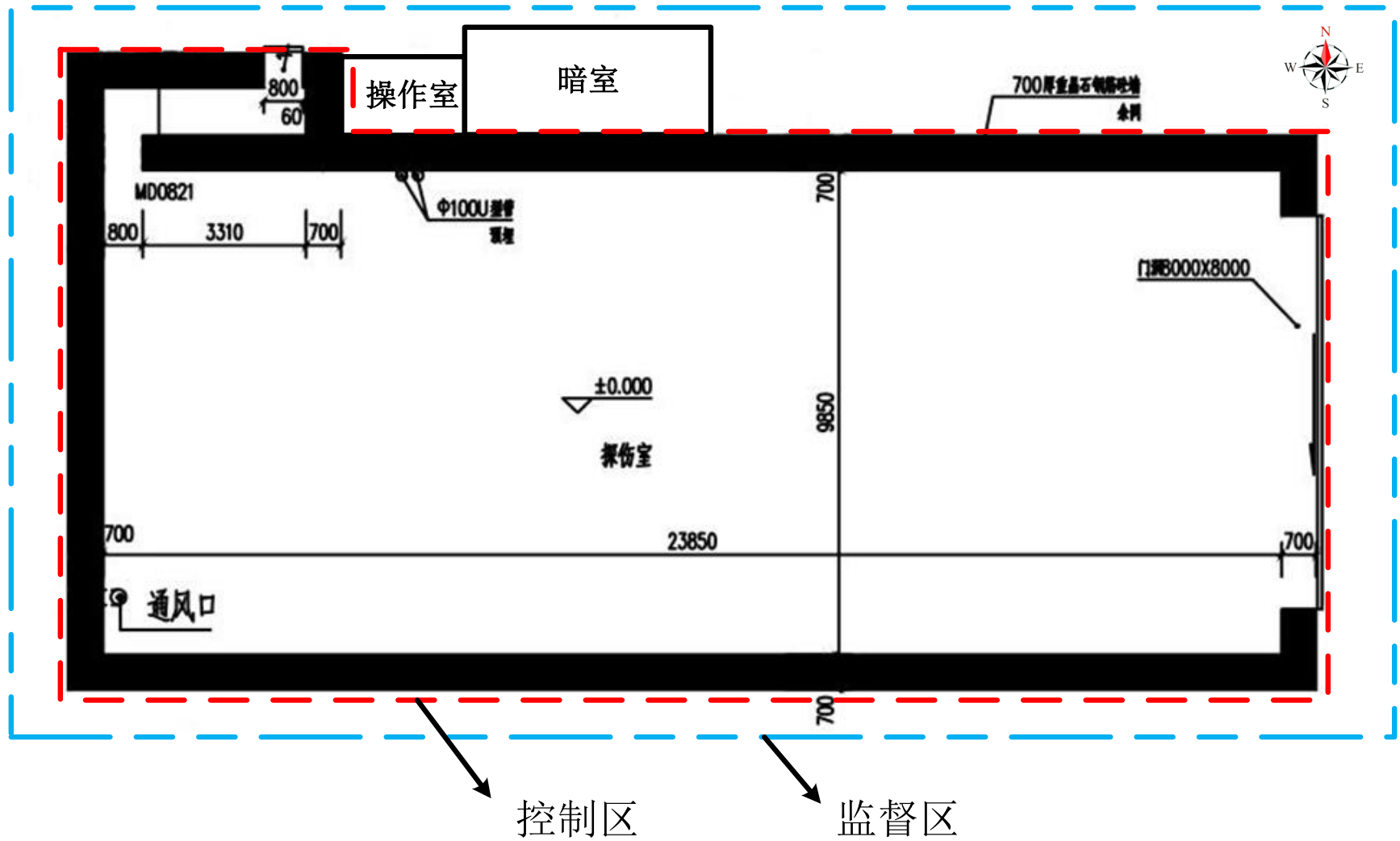
附图3 厂区平面图





探伤室东立面图 1:100

附图 4 探伤室设计图



附图5 项目分区管理示意图

附件 1 环评委托书

环评委托书

浙江问鼎环境工程有限公司：

因公司业务发展的需要，我司拟在新建厂区内易地扩建一间 X 射线探伤室用于室内探伤检测，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，该项目应编制环境影响评价文件。为此，浙江博凡动力装备股份有限公司特委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作。

特此委托！

浙江博凡动力装备股份有限公司

2017 年 12 月 10 日



附件2 企业营业执照



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 913304007530121027 (1/1)

名称 浙江博凡动力装备股份有限公司
类型 股份有限公司(非上市)
住所 海盐县秦山镇工业区庆丰南一路
法定代表人 张磊
注册资本 肆仟伍佰万元整
成立日期 2003年07月18日
营业期限 2003年07月18日至长期
经营范围 核电工业设备制造; 化工及电子工业设备制造; 机械配件及机电设备零部件(不含汽车发动机、摩托车发动机)、起重机械(凭许可证经营)、金属管道、金属结构、金属压力容器、压力管道元件制造、安装; 超声波清洗设备研发、制造、调试安装及清洗服务; 机电设备、机械设备(不含汽车)、建筑材料批发、零售; 机械设备成套技术服务; 机械设备清洗防腐服务; 工程技术咨询服务; 货物进出口和技术进出口(国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外)。(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

2016年05月05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

海盐县环境保护局文件

盐环建〔2017〕168号

关于浙江博凡动力装备股份有限公司年产7000吨通用设备易地技改项目环境影响报告表的批复

浙江博凡动力装备股份有限公司:

你公司上报的《海盐县环境保护局行政许可申请书》及《浙江博凡动力装备股份有限公司年产7000吨通用设备易地技改项目环境影响报告表》收悉。经研究，现批复如下:

一、浙江环耀环境建设有限公司编制的《浙江博凡动力装备股份有限公司年产7000吨通用设备易地技改项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)内容全面，重点突出，保护目标明确，采用标准准确，符合环境影响评价技术规范要求，可作为该项目设计、建设和环境管理的依据。

二、根据《报告表》环评结论，原则同意该项目。项目位于海盐县秦山街道，东至金州路、南至今禾路、西至金杭路、北至空地，投资22500万元，新增工业用地46042平方米，新建建筑面积约34708平方米，购置车床、焊机、酸洗线等，经下料、卷圆、组焊、检测、开孔、脱脂、酸洗、钝化等工艺，建成后形成年产7000吨通用设备的生产能力。你公司须按国家规定的环保要求和《报告表》中提出的意见，认真做好污染防治和污染物总量控制工作，重点落

实以下措施:

1、加强环境管理,采用先进可靠的技术和装备,提高工艺装备水平,实施清洁生产,降低单耗,提高物料利用率,落实“以新带老”措施,从源头减少污染物产生。严格执行《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》中的要求。

2、厂区内实行雨污分流、清污分流。生产废水经处理后与生活污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准后纳管排放,酸洗废水中的总铬、总镍、六价铬《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1标准,总铁执行《酸洗废水排放总铁浓度限值》(DB33/844-2011)中的二级排放标准。

3、按《报告表》要求严格落实各类废气的收集和治理措施。喷漆废气密闭负压收集,所有废气经收集处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准后高空排放,排气筒高度不低于15米。

4、加强噪声控制,选用低噪音设备,对主要噪声源采用消声、减振、隔声等措施处理,确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值。

5、固体废物应按照“资源化、减量化、无害化”处置原则,危险废物和一般废物分类收集、堆放、分质处置,尽可能实现资源综合利用。生活垃圾委托环卫部门统一清运,一般固废收集后综合利用;危险废物需委托有资质单位处置。厂内暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)做好防雨、防渗、防漏措施,禁止排放。

6、按《报告表》要求,设置各类防护距离,请业主和相关部门按国家卫生、安全、产业等规定予以落实。

7、落实《报告表》提出的风险事故防范措施。健全管理制度,制定切实可行的风险防范措施和污染事故应急预案,防止污染事故

的发生，降低事故风险。

8、施工期间，建筑施工废水、生活污水经收集处理后达标纳管排放；建筑垃圾可作回填或运至指定地点无害化处置，生活垃圾集中堆放委托环卫部门及时清运；采取有效措施，避免扬尘对大气及周围环境的影响；严格遵守建筑施工环境保护的法律法规及《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，禁止噪声扰民。

三、严格实施主要污染物总量控制措施。本项目新增化学需氧量排放总量 0.3096 吨/年，氨氮排放总量 0.0310 吨/年，总铬 0.2 千克/年，氮氧化物 0.13 吨/年，挥发性有机物 0.64 吨/年，烟粉尘 0.85 吨/年，其中化学需氧量、氨氮、氮氧化物的排污总量指标通过排污权交易获得，使用期限为 5 年。

四、严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，须按规定自行开展建设项目环保设施竣工验收。

五、《报告表》经批准后，如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、拟采用的防治污染措施发生重大变动，须重新报批。自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，须报我局重新审核。

2017年11月8日

抄送：市环保局，县发改局，县经信局，县国土局，县住建局，县安监局，县统计局，秦山街道，浙江环耀公司。

海盐县环境保护局建设科

2017年11月8日印发

嘉兴市环境保护局文件

嘉(盐)环建〔2015〕53号

关于浙江博凡动力装备股份有限公司 X 射线室内探伤项目 (改扩建)环境影响报告表的批复

浙江博凡动力装备股份有限公司:

你公司上报的《海盐县环境保护局行政许可申请书》及《浙江博凡动力装备股份有限公司 X 射线室内探伤项目(改扩建)环境影响报告表》已收悉。经研究,现批复如下:

一、浙江国辐环保科技中心编制的《浙江博凡动力装备股份有限公司 X 射线室内探伤项目(改扩建)环境影响报告表》(以下简称《报告表》)内容全面,重点突出,保护目标明确,采用标准准确,符合环境影响评价技术规范要求,可作为该项目设计、建设和环境管理的依据。

二、根据《报告表》环评结论、专家评审意见和企业主管部门预审意见,原则同意该改扩建项目。项目位于海盐县秦山工业区庆丰南一路,探伤室位于厂区西侧,新购 1 台 RD3605TBU 型 X 射线探伤机(最大管电压 360kV,最大管电流 5mA),并对厂区内已建的 1 间 X 射线探伤室进行改造,用以开展压力容器的探伤检测工作。你公司须按国家规定的环保要求和《报告表》中提出的意见,认真做好污染防治工作,重点落实以下措施:

1、设立专门的辐射安全与环境保护管理机构,配备专人负责辐射安全与环境保护管理工作,明确职责到人。

2、建立辐射岗位职责、操作规程、辐射防护和安全保卫等制度，贯彻落实各项管理制度、监测方案要求，各项操作规程和规章制度张贴上墙。

3、落实各项辐射安全措施。辐射工作场所必须设置电离辐射标志和中文警示说明，划定辐射安全警戒线，探伤室必须落实门机联锁、警示灯等安全联锁装置；同时，设置探伤机储存间，确保储存使用安全。

4、加强培训工作。辐射工作人员必须参加环保部门组织的培训，提高辐射环境保护和自我防护意识。

5、加强个人剂量和健康管理。操作人员工作期间，必须佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪。定期进行个人剂量监测，定期体检，建立和完善个人剂量档案和职业健康监护档案。

6、按时组织开展射线装置安全与防护状况年度评估工作，发现安全隐患的，应立即进行整改，监测数据和年度评估报告每年报送我局备案。

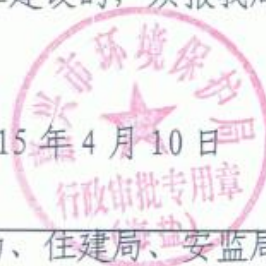
7、健全各种辐射相关文件、说明书、监督检查、送检维护、监测记录等档案资料，并长期保存。

三、项目建成投入使用前，必须按照有关要求申领《辐射安全许可证》。

四、严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，须按规定向我局申请建设项目环保设施竣工验收。

五、《报告表》经批准后，如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、拟采用的防治污染措施发生重大变动，须重新报批。自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，须报我局重新审核。

2015年4月10日



抄送：海盐县发改局、经信局、国土局、住建局、安监局、统计局、秦山街道，浙江国辐环保科技中心。

嘉兴市环境保护局

2015年4月10日印发

附件 5 原辐射项目验收批复

核技术应用项目竣工环境保护验收申请登记卡

(填写环境保护登记表项目)

编号: 盐环字[2015]92号

项目名称	X 射线室内探伤项目 (改扩建)		建设单位	浙江博凡动力装备股份有 限公司 (盖章)	
法人代表	张磊	联系人及联系电话	陈诚 13606730705/86586398		
通信地址	海盐县秦山街道工业区庆丰南一路		邮政编码	314300	
建设地点	公司厂区内	建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> (画 <input checked="" type="checkbox"/>)		
总投资 (万元)	4000	环保投资 (万元)	15	投资比例	0.38%
环评登记表审批部门、文号及时间		嘉兴市环境保护局、嘉 (盐) 环建【2015】 53 号、2015 年 4 月 10 日			
建设项目开工日期、试运行日期		2015 年 4 月 10 日			
工程占地面积 60m ²		建筑面积 60 m ²			
审批登记部门主要意见及标准要求:					
<p>项目实施内容及规模 (包括使用放射性物质或/和放射源的种类、活度, 原、辅材料名称、用量及项目与原登记变更情况):</p> <p>项目位于海盐县秦山工业区庆丰南一路, 探伤室位于厂区西侧, 新购 1 台 RD3605TBU 型 X 射线探伤机 (最大管电压 360kV, 最大管电流 5mA), 并对厂区内已建的 1 间 X 射线探伤室进行改造, 用以开展压力容器的探伤检测工作。现已完成该项目的扩建并购置探伤机, 未投入使用。</p>					
<p>污染防治措施的落实情况:</p> <p>探伤室工件门和工作人员出入门均已张贴电离辐射警告标志, 并用中文注明“当心电离辐射”, 探伤室门外 1m 处划黄色警戒线。探伤室工件门设计有安装门-机联锁安全装置和灯光警示装置, 有专门的探伤机储存间。各项相关辐射环境管理规章制度张贴于工作现场处墙上。</p> <p>所有辐射工作人员岗前都取得《辐射安全与保护培训合格证》, 为辐射工作人员配备个人剂量计和个人剂量报警仪。每季度进行个人剂量监测, 每年进行职业健康体检, 并建立相应的档案。</p> <p>建立探伤机使用台账, 废液已于江西睿锋环保有限公司签订感光材料废物委托处置协议书。</p>					

废水 排放 情况	用水量 (t/d)		废气 排放 情况	处理 设施	
	废水排放量 (t/d)			排气筒 高度及 去 向	
	废水排放去向				
噪声 排放 情况	产生噪声设备 及个数		固体废物 排放情况	产生量 (t/a)	
	周围噪声 敏感点及个数			去向	

建设单位对其他环境问题的说明：

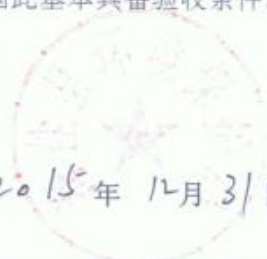
负责验收的环保行政主管部门登记意见：

浙江博凡动力装备股份有限公司 X 射线室内探伤项目（改扩建）新增一台 RD3605TBU 型 X 射线探伤机。经审查，验收单位申报情况属实，项目基本落实环评及批复相关要求，辐射监测报告中各检测项均为合格，因此基本具备验收条件。根据有关法律法规规定，同意本项目通过环境保护验收。

经办人（签字）：



2015年12月31日



注：此表除负责验收的环保行政主管部门登记意见栏外，其他由建设单位填写，并在表格右上角加盖公章。

台帐明细登记

(三) 射线装置

浙环辐证[F0022]
证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
1	X射线探伤机	XXQ-2505	II类	工业探伤	公司内探伤室				
2	X射线探伤机	XXQ-2505	II类	工业探伤	公司内探伤室				
3	X射线探伤机	RD0605TBU	II类	工业探伤	公司内探伤室				
4	X射线探伤机	XXH-2505	II类	工业探伤	公司内探伤室		购买	2016.6.22	

合格证书

该学员于 2016年 10月 20日
至 2016年 11月 28日在 杭州

参加

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。

签发单位： 2016. 11. 9

201610330

编号：



(印章)

330424198610113412

身份证号： _____

朱俊秋 男

姓名： _____ 性别： _____

浙江博凡动力装备股份有限公司

工作单位： _____

从事辐射 工业探伤；

工作类别： _____

合格证书

该学员于 2016年 7月 25日

至 2016年 7月 26日在 杭州

参加

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。



(印章)



330424199209273617

身份证号：_____

翁超懿

男

姓名：_____ 性别：_____

浙江博凡动力装备股份有限公司

工作单位：_____

从事辐射
工业探伤；

工作类别：_____



签发单位：2016. 8. 15

编号：201607435

合格证书

该学员于 2016年 7月 25日

至 2016年 月 26日在 杭州

参加

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。



(印章)



512532197311296913

身份证号：

罗远军

男

姓名：

性别：

浙江博凡动力装备股份有限公司

工作单位：

从事辐射

工业探伤；

工作类别：

签发单位：

2016. 8. 15



编号： 201607436

合格证书

该学员于 2014 年 10 月 20 日

至 2014 年 10 月 22 日在 杭州

初级

参加

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10月28日

201410174

编号：



身份证号：33048219851028391X

姓名：陆东跃 性别：男

工作单位：浙江博凡动力装备股份有限公司

从事辐射 工业探伤

工作类别：

合格证书

该学员于 2014 年 10 月 20 日

至 2014 年 10 月 22 日在 杭州

初级

参加

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。



签发单位：

201410175

编号：



(印章)

身份证号：330424198804263216

姓名：金建飞 性别：男

工作单位：浙江博凡动力装备股份有限公司

从事辐射 工业探伤

工作类别：

合格证书

该学员于 2015 年 8 月 10 日

至 2015 年 8 月 12 日在 杭州

初级

参加

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。



签发单位：

201508016

编号：



(印章)



身份证号：330424198704260034

姓名：朱凌锋 性别：男

工作单位：浙江博凡动力装备股份有限公司

从事辐射 工业探伤
工作类别：

合格证书

该学员于 2013 年 7 月 8 日

至 2013 年 7 月 0 日在 杭州

初级

参加

身份证号: 330424198807101415

姓名: 林锋 性别: 男

工作单位: 浙江博凡动力装备有限公司

从事辐射 工业探伤
工作类别:

辐射安全与防护培训学习, 经考试合格, 特发此证。



签发单位:

201307198

编号:



(印章)

再培训证明

时间	地点	学时	合格与否
2017.6.28	衢州		合格
			

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)			

再培训证明

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)			

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)			

合格证书

该学员于 2013 年 7 月 8 日

至 2013 年 7 月 10 日在 杭州

初级

参加

辐射安全与防护培训学习，经考试合格，特发此证。



签发单位：

201307199

编号：



身份证号：330424198610190012

姓名：王聪云 性别：男

工作单位：浙江博凡动力装备有限公司

从事辐射 工业探伤
工作类别：

再培训证明

时间	地点	学时	合格与否
2017.6.28	衢州		合格
			

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)			

再培训证明

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)			

时间	地点	学时	合格与否
培训机构(章)			

附件 8 个人剂量检测报告



检测报告

报告编号: I2017-03619

样品名称: P胸章剂量计 (α 、 γ 、 β)

单位名称: 浙江博凡动力装备股份有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2017 年 04 月 14 日

北京蓝道尔辐射监测技术有限公司

北京市西城区德外新康街 2 号综合楼 401 室 100088

Tel: 010-82024357 或 58 Fax: 010-82024355

Email: lab@bjldr.com Http://www.bjldr.com



个人剂量检测报告

报告编号: 第 I2017-03619 号

用户编号: 3143Q10 用户名称: 浙江博凡动力装备股份有限公司

联系人: 徐晓海 单位地址: 浙江省

邮政编码: 310007 电话: 0571-85029682 剂量计类型: P

监测周期: 20170101-20170331 发放个数: 9 本次收回个数: 9 过程号: P089062

收回日期: 2017-04-11 测量日期: 2017-04-11 报告日期: 2017-04-14

检测仪器: INLIGHT A200 检测方法: OSL 仪器编号: 2D20014

检测依据: GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》 检测项目: 外照射个人剂量

个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)		
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
00000	对照 3143Q1000000000				0.31	0.31	0.31			
00001	王聪云 330424198610190012	男 3B		P	0.02	0.02	0.02			
00002	林峰 330424198807101415	男 3B		P	0.04	0.04	0.05			
00003	陆东跃 33048219851028391X	男 3B		P	0.04	0.04	0.04			
00004	朱凌锋 330424198704260034	男 3B		P	0.01	0.01	0.01			
00005	罗远军 512532197311296913	男 3B		P	M	M	M			
00006	金建飞 330424198801263216	男 3B		P	M	M	M			
00007	朱俊秋 330424198610113412	男 3B		P	M	M	M			
00008	崔红明 330424197105213215	男 3B		P	0.02	0.02	0.02			



个人	姓名	性别	注释	辐射	光子辐射个人剂量当量			中子辐射个人剂量当量		
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$

检测人: 唐金萍

授权签字人: 王军

签字日期: 2017. 9. 20

校核人: 王军

监测专用章:





150121340044
资质有效期至:2021.12.18

检测报告

报告编号: I2017-06237

样品名称: P 胸章剂量计 (α 、 γ 、 β)

单位名称: 浙江博凡动力装备股份有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2017 年 07 月 04 日

北京蓝道尔辐射监测技术有限公司

北京市西城区德外新康街2号综合楼401室 100088

Tel: 010-82024357 或 58

Fax: 010-82024355

Email: lab@bjldr.com

Http://www.bjldr.com



个人剂量检测报告

报告编号: 第 I2017-06237 号

用户编号: 3143Q10	用户名称: 浙江博凡动力装备股份有限公司
联系人: 徐晓海	单位地址: 浙江省
邮政编码: 310007	电话: 0571-85029682
剂量计类型: P	
监测周期: 20170401-20170630	发放个数: 9
本次收回个数: 9	过程号: P092166
收回日期: 2017-07-03	测量日期: 2017-07-03
报告日期: 2017-07-04	
检测仪器: INLIGHT A200	检测方法: OSL
仪器编号: 2D20014	
检测依据: GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》	检测项目: 外照射个人剂量

个人 编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)		
					$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$	$H_p(10)$	$H_p(3)$	$H_p(0.07)$
					00000	对照 3143Q1000000000				0.40
00001	王聪云 330424198610190012	男 3B		P	0.06	0.06	0.06			
00002	林峰 330424198807101415	男 3B		P	0.03	0.03	0.03			
00003	陆东跃 33048219851028391X	男 3B		P	0.04	0.04	0.04			
00004	朱凌锋 330424198704260034	男 3B		P	M	M	M			
00005	罗远军 512532197311296913	男 3B		P	0.05	0.05	0.05			
00006	金建飞 330424198801263216	男 3B		P	0.10	0.10	0.10			
00007	朱俊秋 330424198610113412	男 3B		P	0.06	0.06	0.06			
00008	崔红明 330424197105213215	男 3B		P	0.07	0.07	0.07			

检测人:

唐金峰

授权签字人:

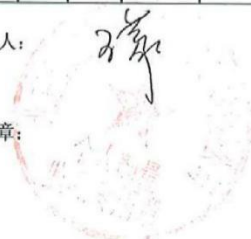
王峰

签字日期: 2017.07.04

校核人:

王峰

监测专用章:





150121340044
资质有效期至: 2021. 12. 18

检测报告

报告编号: I2017-10334

样品名称: P 胸章剂量计 (α 、 γ 、 β)

单位名称: 浙江博凡动力装备股份有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2017 年 11 月 13 日

北京蓝道尔辐射监测技术有限公司

北京市西城区德外新康街2号综合楼401室 100088

Tel: 010-82024357 或 58

Fax: 010-82024355

Email: lab@bjldr.com

Http://www.bjldr.com





个人剂量检测报告

报告编号: 第 I2017-10334 号

用户编号: 3143Q10	用户名称: 浙江博凡动力装备股份有限公司
联系人: 徐晓海	单位地址: 浙江省
邮政编码: 310007	电话: 0571-85029682
剂量计类型: P	
监测周期: 20170701-20170930	发放个数: 9
本次收回个数: 9	过程号: P097394
收回日期: 2017-11-09	测量日期: 2017-11-09
报告日期: 2017-11-13	
检测仪器: INLIGHT A200	检测方法: OSL
仪器编号: 2D20014	
检测依据: GBZ 128-2016《职业性外照射个人监测规范》	检测项目: 外照射个人剂量

个人编号	姓名 身份(证)号	性别 职业类别	注释	辐射 品质	光子辐射个人剂量当量 (mSv)			中子辐射个人剂量当量 (mSv)		
					H _p (10)	H _p (3)	H _p (0.07)	H _p (10)	H _p (3)	H _p (0.07)
00000	对照 3143Q1000000000				0.47	0.47	0.45			
00001	王聪云 330424198610190012	男 3B		P	M	M	M			
00002	林峰 330424198807101415	男 3B		P	M	M	M			
00003	陆东跃 33048219851028391X	男 3B		P	0.02	0.02	0.02			
00004	朱凌锋 330424198704260034	男 3B		P	0.01	0.01	0.01			
00005	罗远军 512532197311296913	男 3B		P	M	M	M			
00006	金建飞 330424198801263216	男 3B		P	0.01	0.01	0.01			
00007	朱俊秋 330424198610113412	男 3B		P	0.03	0.03	0.03			
00008	崔红明 330424197105213215	男 3B		P	0.03	0.03	0.02			

检测人:

授权签字人:

签字日期: 2017.11.13

校核人:

监测专用章:



附件9 职业健康检查报告书

(盐医)职检字放射2017-0335号



职业健康检查报告书

用人单位：浙江博凡动力装备股份有限公司

地 址：浙江海盐秦山工业区庆丰南一路

联系电话：057386586398

体检类别： 上岗

在岗

离岗

应急

复查：

海盐县人民医院

2017年08月01日

职业健康检查说明

- 一、对本报告有异议的，请于收到之日起十五日内向本单位提出。
- 二、本报告无主检医师、审核人及批准人签字无效，本报告书无本单位盖章无效。
- 三、本报告涂改无效。
- 四、本报告不得复制，不得作广告宣传。
- 五、本报告一式四份（用人单位、用人单位所在地卫生行政部门、安全生产监督管理部门、职业健康检查机构存档一份）。

本单位联系方式：

职业健康检查机构名称：海盐县人民医院

职业健康检查机构批准证书号：浙(07)卫职检字(2016)第(02)号

地址：海盐县武原街道盐湖西路901号

电话：0573-86965970 0573-86229969

邮编：314300

职业健康检查报告

(盐医)职检字放射2017-0335号

正文共 2 页第 1 页

用人单位: 浙江博凡动力装备股份有限公司

地址: 浙江海盐秦山工业区庆丰南一路

联系电话: 057386586398

体检日期: 2017-06-22

体检地址: 海盐县人民医院职检中心

体检类型: 上岗前 在岗 离岗 应急

应检人数: 9 人

实检人数: 9 人

职业病危害因素: 电离辐射

体检项目: 上腹部B超、胸片、外周血淋巴细胞染色体及微核试验、血常规、尿常规、肝功能常规、肾功能常规、血糖(空腹)、心电图、内科检查、外科及皮肤科检查、血压、职业眼科

体检与评价依据: 中华人民共和国职业病防治法 职业健康监护管理办法

放射工作人员健康标准GBZ98-2002

放射工作人员职业健康监护技术规范GBZ235-2011

职业性放射性疾病标准GBZ112-2002

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。可以从事放射性工作。详见附件:

表1、其他疾病与异常人员

姓名	性别	年龄	工种	身份证号码	危害因素	接害工龄	体检日期	其他异常指标	结论	医学建议
朱凌锋	男	30	探伤	330424198704260034	X射线	1.5年	06-22		本次所检项目未见明显异常	
陆东跃	男	32	探伤	33048219851028391X	X射线	3年	06-22	1、尿酸 506 μmol/L ↑	其他疾病或异常	低嘌呤饮食
王聪云	男	31	探伤	330424198610190012	X射线	3年	06-22	脾肿大	其他疾病或异常	医学随诊
林锋	男	29	探伤	330424198807101415	X射线	3年	06-22	1、血压 147/97 mmHg 2、尿酸 470 μmol/L ↑ 3、尿潜血 1+ ↑	其他疾病或异常	1、医学随诊 2、低嘌呤饮食
金建飞	男	29	探伤	330424198804263216	X射线	0.5年	06-22	1、脂肪肝 2、尿酸 463 μmol/L ↑	其他疾病或异常	1、低脂饮食,适当增加运动量,半年或一年复查肝脏B超一次 2、低嘌呤饮食
罗远军	男	44	探伤	512532197311296913	X射线	0.5年	06-22	1、窦性心律 2、肢体导联低电压 2、胆囊息肉	其他疾病或异常	低脂饮食,适当增加运动量,半年或一年复查肝脏B超一次,医学随诊。
崔红明	男	46	探伤	330424197105213215	X射线	0.5年	06-22	1、一度房室传导阻滞 2、总胆红素 23.7 μmol/L ↑ 3、空腹血糖 8.46 mmol/L ↑	其他疾病或异常	医学随诊

朱俊秋	男	31	探伤	330424198610 113412	X射线	0.5 年	06-22	1、肝内钙化灶 2、尿潜血 2+ ↑	其他疾病或异常	医学随诊
翁超懿	男	25	探伤	330424199209 273617	X射线	0	06-22	1、I. 窦性心律 2 T波改变 2、总胆红素 36.2 μmol/L ↑ 3、间接胆红素 29.6 μmol/L ↑	其他疾病或异常	医学随诊

主检医师:

[Handwritten Signature]

审核人:

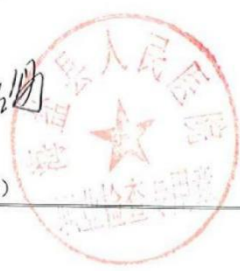
[Handwritten Signature]

批准人:

[Handwritten Signature]

批准日期: 2017 年 08 月 01 日

体检单位 (盖章)



(盐医)职检字放射2017-0584号



职业健康检查报告书

用人单位：浙江博凡动力装备股份有限公司

地 址：浙江海盐秦山工业区庆丰南一路

联系电话：057386586398

体检类别： 上岗

在岗

离岗

应急

复查：

海盐县人民医院

2017年11月16日

职业健康检查说明

- 一、对本报告有异议的，请于收到之日起十五日内向本单位提出。
- 二、本报告无主检医师、审核人及批准人签字无效，本报告书无本单位盖章无效。
- 三、本报告涂改无效。
- 四、本报告不得复制，不得作广告宣传。
- 五、本报告一式四份（用人单位、用人单位所在地卫生行政部门、安全生产监督管理部门、职业健康检查机构存档一份）。

本单位联系方式：

职业健康检查机构名称：海盐县人民医院

职业健康检查机构批准证书号：浙(07)卫职检字(2016)第(02)号

地址：海盐县武原街道盐湖西路901号

电话：0573-86965970 0573-86229969

邮编：314300

职业健康检查报告

(盐医)职检字放射2017-0584号

正文共 1 页第 1 页

用人单位: 浙江博凡动力装备股份有限公司

地址: 浙江海盐秦山工业区庆丰南一路

联系电话: 057386586398

体检日期: 2017-02-10

体检地址: 海盐县人民医院职检中心

体检类型: 上岗前 在岗 离岗 应急

应检人数: 1 人

实检人数: 1 人

职业病危害因素: 电离辐射

体检项目: 上腹部B超、胸片、外周血淋巴细胞染色体及微核试验、血常规、尿常规、肝功能常规、肾功能常规、血糖、甲功3项、心电图、内科检查、外科及皮肤科检查、血压、职业眼科

体检与评价依据: 卫生部第55号令《放射工作人员职业健康监护管理办法》
放射工作人员健康要求GBZ 98-2017
放射工作人员职业健康监护技术规范 GBZ 235-2011
职业性放射性疾病诊断总则 GBZ 112-2017
外放射慢性放射病诊断标准 GBZ 105-2002

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。详见附表:

表1、其他疾病与异常人员


姓名	性别	年龄	工种	身份证号码	危害因素	接害工龄	体检日期	其他异常指标	结论	医学建议
崔红明	男	46	探伤	330424197105213215	X射线	0.5年	10-16	1、一度房室传导阻滞 2、胆囊息肉 胰腺光点增粗 3、血糖 2+ ↑ 4、空腹血糖 10.20 mmol/L 5、淋巴细胞计数 3.28 x10 ⁹ /L 6、碱性磷酸酶 132 U/L ↑	其他疾病或异常	1、建议内科就诊 2、医学随访 3、糖尿病专科就诊

主检医师: 

审核人: 

批准人: 

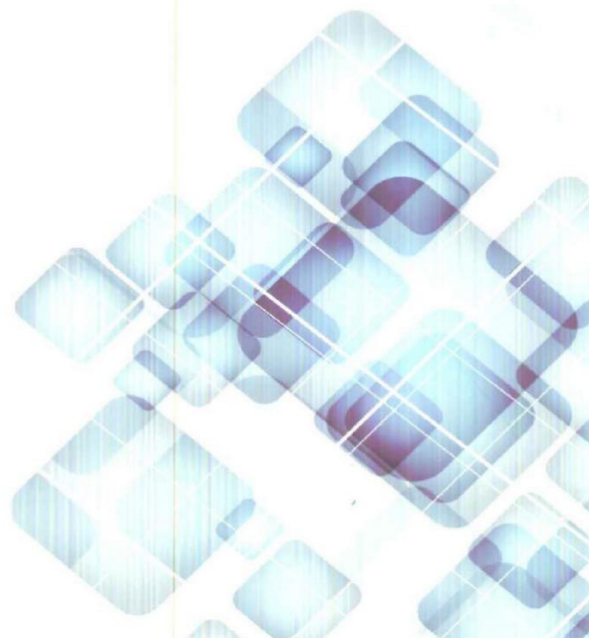
批准日期: 2017 年 11 月 16 日

体检单位 (盖章) 



检测报告

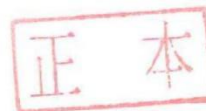
Test Report



① 报告编号: FJ17-09-0630

第 1 页 共 8 页

注: 未经本公司书面允许, 对本检测报告复印、局部复印等均属无效, 本单位不承担任何法律责任。



放射工作场所防护检测报告

委托单位: 浙江博凡动力装备股份有限公司

受检单位: 浙江博凡动力装备股份有限公司

检测地址: 海盐县秦山街道工业区庆丰南一路

检测类别: 委托检测

浙江中一检测研究院股份有限公司

2017年09月

浙江中一检测研究院股份有限公司 电话: 0574-89076543 传真: 0574-87835222 邮编: 315040
地址: 宁波国家高新区院士路 66 号创业大厦 9 号门 网址: www.zynb.com.cn E-mail: zyjc@zynb.com.cn

检测报告说明

1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性, 对检测的数据负责, 对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。
2. 检测与评价工作依据有关法规、协议和技术文件进行。
3. 本报告无主检人、审核人和批准人签字, 或有涂改、增删或未加盖本单位红色检验检测专用章的无效。
4. 本报告不得部分复制, 经同意复制的复制件未重新加盖本单位红色检验检测专用章的无效。
5. 检测数据仅对所检样品负责, 送样委托检测, 仅对来样负责。
6. 对本检测报告有异议者, 请于收到报告之日起十五日内向本单位提出, 逾期不予受理。
7. 本报告正文共 8 页, 报告一式三份 (委托单位两份; 技术服务机构一份)。

检测与评价单位: 浙江中一检测研究院股份有限公司

技术档案存放处: 公司档案室

联系地址: 宁波市国家高新区院士路 66 号创业大厦 9 号门

邮政编码: 315040

联系电话: 0574-89076543

传 真: 0574-87835222

联 系 人: 陈超军

放射工作场所防护检测报告

受检单位	浙江博凡动力装备股份有限公司	联系人	仲村
单位地址	海盐县秦山街道工业区庆丰南一路	联系电话	15858371966
检测项目	X 射线剂量率	检测日期	2017 年 08 月 29 日
检测环境	气温: 33℃; 湿度: 54%RH	报告日期	2017 年 09 月 04 日
检测场所	制造车间探伤室		
检测仪器名称、型号及编号	加压电离室巡测仪, 451P-DE-SI-RYR, 2011624		
检测依据	《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ 117-2015		
评价依据	《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ 117-2015 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002		

一、辐射源项概况

样品编号	设备名称	型号	制造商	出厂编号	主要参数	装置类别	工作场所
FC17325-01-01	X 射线探伤机 (定向)	RD3605TB U	杭州惠威无损探伤设备有限公司	1408674	360kV, 5mA	II 类	制造车间探伤室
FC17325-01-02	X 射线探伤机 (定向)	XXQ-2505	丹东新科电器有限公司	1199	250kV, 5mA	II 类	
FC17325-01-03	X 射线探伤机 (定向)	XXQ-2505	杭州惠威无损探伤设备有限公司	1307609	250kV, 5mA	II 类	
FC17325-01-04	X 射线探伤机 (周向)	XXH-2505	杭州惠威无损探伤设备有限公司	1609825	250kV, 5mA	II 类	

注: 本次检测选用最大额定参数的 RD3605TBU 型 X 射线探伤机 (定向) 和 XXH-2505 型 X 射线探伤机 (周向)。

浙江中一检测研究院股份有限公司 电话: 0574-89076543 传真: 0574-87835222 邮编: 315040
地址: 宁波国家高新区院士路 66 号创业大厦 9 号门 网址: www.zynb.com.cn E-mail: zyj@zynb.com.cn

二、检测结果

1、RD3605TBU 型 X 射线探伤机 (定向)

检测地点: 探伤室周围环境

警示标志: 有

工作警示灯: 有

机房使用面积: 60m²

X 射线剂量率检测结果:

检测条件: 360kV, 5mA, 球管朝西, 空曝

检测点号	检测点位置	检测结果(μSv/h)	标准限值(μSv/h)
1	工作人员操作位	0.16	-
2	工作人员出入门 (左侧) 外表面 30cm	0.18	≤2.5
3	工作人员出入门 (中部) 外表面 30cm	0.20	≤2.5
4	工作人员出入门 (右侧) 外表面 30cm	0.17	≤2.5
5	工作人员出入门 (上侧) 门缝 30cm 处	0.18	≤2.5
6	工作人员出入门 (下侧) 门缝 30cm 处	0.16	≤2.5
7	工作人员出入门 (左侧) 门缝 30cm 处	0.14	≤2.5
8	工作人员出入门 (右侧) 门缝 30cm 处	0.16	≤2.5
9	工件出入门 (左侧) 外表面 30cm	0.14	≤2.5
10	工件出入门 (中部) 外表面 30cm	0.16	≤2.5
11	工件出入门 (右侧) 外表面 30cm	0.14	≤2.5
12	工件出入门 (下侧) 门缝 30cm 处	0.13	≤2.5
13	工件出入门 (左侧) 门缝 30cm 处	0.15	≤2.5
14	工件出入门 (右侧) 门缝 30cm 处	0.14	≤2.5
15	东墙 (左侧) 外表面 30cm	0.15	≤2.5
16	东墙 (右侧) 外表面 30cm	0.16	≤2.5
17	南墙 (左侧) 外表面 30cm	0.15	≤2.5
18	南墙 (中部) 外表面 30cm	0.16	≤2.5
19	南墙 (右侧) 外表面 30cm	0.18	≤2.5
20	北墙 (左侧) 外表面 30cm	0.15	≤2.5

注: 未经本公司书面允许, 对本检测报告复印、局部复印等均属无效, 本单位不承担任何法律责任。

检测点号	检测点位置	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)	标准限值($\mu\text{Sv/h}$)
21	北墙(中部)外表面 30cm	0.16	≤ 2.5
22	北墙(右侧)外表面 30cm	0.17	≤ 2.5
23	探伤室顶外表面 30cm	0.16	≤ 2.5

注: 以上各检测点结果均未扣除环境本底, 环境本底均值为 $0.13\mu\text{Sv/h}$; 墙和门外(左侧、中部、右侧)检测点距地面高度均为 1m, 下同。

2、XXH-2505 型 X 射线探伤机(周向)

检测地点: 探伤室周围环境

警示标志: 有

工作警示灯: 有

机房使用面积: 60m^2

X 射线剂量率检测结果:

检测条件: 250kV, 5mA, 球管周向, 空曝

检测点号	检测点位置	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)	标准限值($\mu\text{Sv/h}$)
1	工作人员操作位	0.14	-
2	工作人员出入门(左侧)外表面 30cm	0.16	≤ 2.5
3	工作人员出入门(中部)外表面 30cm	0.15	≤ 2.5
4	工作人员出入门(右侧)外表面 30cm	0.16	≤ 2.5
5	工作人员出入门(上侧)门缝 30cm 处	0.14	≤ 2.5
6	工作人员出入门(下侧)门缝 30cm 处	0.14	≤ 2.5
7	工作人员出入门(左侧)门缝 30cm 处	0.15	≤ 2.5
8	工作人员出入门(右侧)门缝 30cm 处	0.15	≤ 2.5
9	工件出入门(左侧)外表面 30cm	0.16	≤ 2.5
10	工件出入门(中部)外表面 30cm	0.13	≤ 2.5
11	工件出入门(右侧)外表面 30cm	0.14	≤ 2.5
12	工件出入门(下侧)门缝 30cm 处	0.13	≤ 2.5
13	工件出入门(左侧)门缝 30cm 处	0.14	≤ 2.5
14	工件出入门(右侧)门缝 30cm 处	0.15	≤ 2.5
15	东墙(左侧)外表面 30cm	0.13	≤ 2.5

注: 未经本公司书面允许, 对本检测报告复印、局部复印等均属无效, 本单位不承担任何法律责任。

检测点号	检测点位置	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)	标准限值($\mu\text{Sv/h}$)
21	北墙(中部)外表面 30cm	0.16	≤ 2.5
22	北墙(右侧)外表面 30cm	0.17	≤ 2.5
23	探伤室顶外表面 30cm	0.16	≤ 2.5

注: 以上各检测点结果均未扣除环境本底, 环境本底均值为 $0.13\mu\text{Sv/h}$; 墙和门外(左侧、中部、右侧)检测点距地面高度均为 1m, 下同。

2、XXH-2505 型 X 射线探伤机(周向)

检测地点: 探伤室周围环境

警示标志: 有

工作警示灯: 有

机房使用面积: 60m²

X 射线剂量率检测结果:

检测条件: 250kV, 5mA, 球管周向, 空曝

检测点号	检测点位置	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)	标准限值($\mu\text{Sv/h}$)
1	工作人员操作位	0.14	-
2	工作人员出入口(左侧)外表面 30cm	0.16	≤ 2.5
3	工作人员出入口(中部)外表面 30cm	0.15	≤ 2.5
4	工作人员出入口(右侧)外表面 30cm	0.16	≤ 2.5
5	工作人员出入口(上侧)门缝 30cm 处	0.14	≤ 2.5
6	工作人员出入口(下侧)门缝 30cm 处	0.14	≤ 2.5
7	工作人员出入口(左侧)门缝 30cm 处	0.15	≤ 2.5
8	工作人员出入口(右侧)门缝 30cm 处	0.15	≤ 2.5
9	工件出入口(左侧)外表面 30cm	0.16	≤ 2.5
10	工件出入口(中部)外表面 30cm	0.13	≤ 2.5
11	工件出入口(右侧)外表面 30cm	0.14	≤ 2.5
12	工件出入口(下侧)门缝 30cm 处	0.13	≤ 2.5
13	工件出入口(左侧)门缝 30cm 处	0.14	≤ 2.5
14	工件出入口(右侧)门缝 30cm 处	0.15	≤ 2.5
15	东墙(左侧)外表面 30cm	0.13	≤ 2.5

附录 1 放射工作场所防护检测点布置平面图

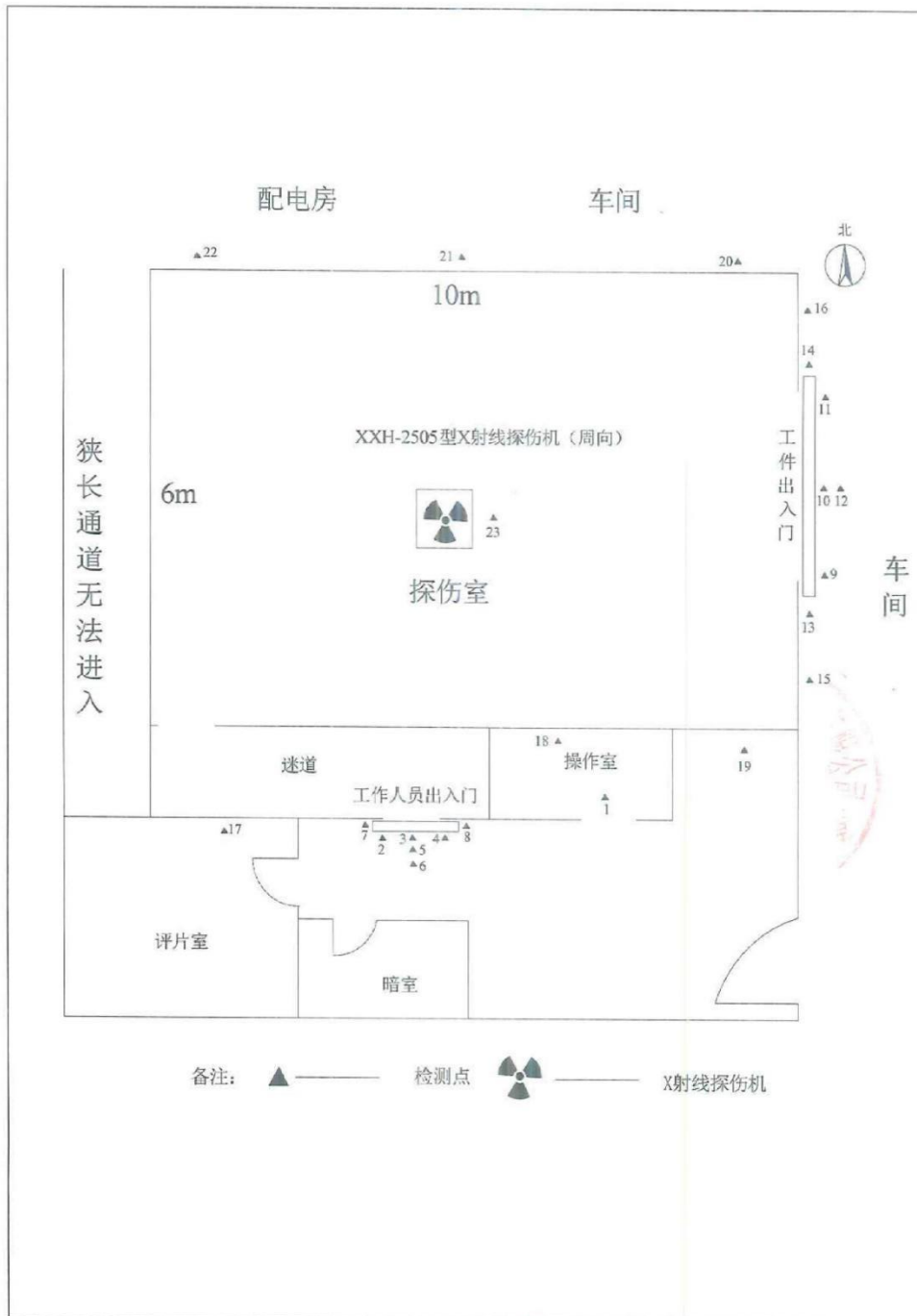
企业名称: 浙江博凡动力装备股份有限公司

1、制造车间探伤室现场检测点 (RD3605TBU 型 X 射线探伤机运行时) 布置如下图:



注: 未经本公司书面允许, 对本检测报告复印、局部复印等均属无效, 本单位不承担任何法律责任。

2、制造车间探伤室现场 (XXH-2505 型 X 射线探伤机运行时) 检测点布置如下图:



制图单位: 浙江中一检测研究院股份有限公司

制图人: 张克义

浙江中一检测研究院股份有限公司 电话: 0574-89076543 传真: 0574-87835222 邮编: 315040
地址: 宁波国家高新区院士路 66 号创业大厦 9 号门 网址: www.zynb.com.cn E-mail: zyj@zynb.com.cn

附件 11 辐射环境现状检测报告



检 测 报 告

(Test Report)

报告编号: DQ (2017) 检字第 FS1201328 号

项 目 名 称: 浙江博凡动力装备股份有限公司电离辐射检测

委 托 单 位: 浙江博凡动力装备股份有限公司

受 测 单 位: 浙江博凡动力装备股份有限公司

受 测 地 址: 新建厂区探伤室

报 告 日 期: 2017 年 12 月 15 日

浙江鼎清环境检测技术有限公司



声 明

- 一、 本报告无批准人签名,无本公司红色检测专用章、CMA 章及骑缝章均无效。
- 二、 本报告部分复印,或完全复印后未加盖本公司红色检测报告专用章的均无效。
- 三、 本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 四、 由委托方采样送检的样品,本报告只对来样负责。
- 五、 委托方若对本报告有异议,请于收到本报告五个工作日内向本公司提出。
- 六、 本公司承诺对委托方的商业信息、技术文件、检测报告等有保密义务。

浙江鼎清环境检测技术有限公司
地址: 浙江省杭州市西湖区金色西溪商务中心 5 号楼 301 室-1
邮编: 310012
电话: 0571-87756995、88975732
传真: 87996290
Email: zachary1986@yahoo.cn



检测结果

一、项目基本情况

项目名称	浙江博凡动力装备股份有限公司电离辐射检测	
委托单位名称	浙江博凡动力装备股份有限公司	
委托单位地址	新建厂区探伤室	
检测项目	X 射线	
检测类型	委托检测	
检测方式	现场检测	
受检场所个数	1	
检测日期	2017 年 12 月 12 日	
检测的环境条件	天气: 阴; 温度: 12 °C; 相对湿度: 41%	
检测依据	GB/T 14583-1993 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》 HJ/T 61-2001 《辐射环境检测技术规范》 GBZ 117-2015 《工业 X 射线探伤放射防护要求》	
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、技术指标	便携式多功能射线检测仪	
	仪器型号	BG9512
	生产厂家	贝谷科技股份有限公司
	能量范围	内置探头: 50keV~1.3MeV; 外置探头: ≥ 60 keV
	量程	内置探头: 0.1 μ Sv/h-30mSv/h(137Cs); 外置探头: 本底-200 μ Gy/h
	检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
	检定证书	2017H21-20-1216733002
	检定有效期	2017 年 8 月 21 日~2018 年 8 月 20 日



二、检测结果

检测点位编号	监测点位置	辐射剂量率 (nGy/h)	
		平均值	标准偏差
★1	拟建探伤室东侧	85	3
★2	拟建探伤室南侧	89	3
★3	拟建探伤室西侧	88	2
★4	拟建探伤室北侧	87	3
★5	拟建探伤室中部	88	2

备注: 1.上表所列检测值均未扣除宇宙射线响应; 2.检测点位见图 1。

三、检测点位图

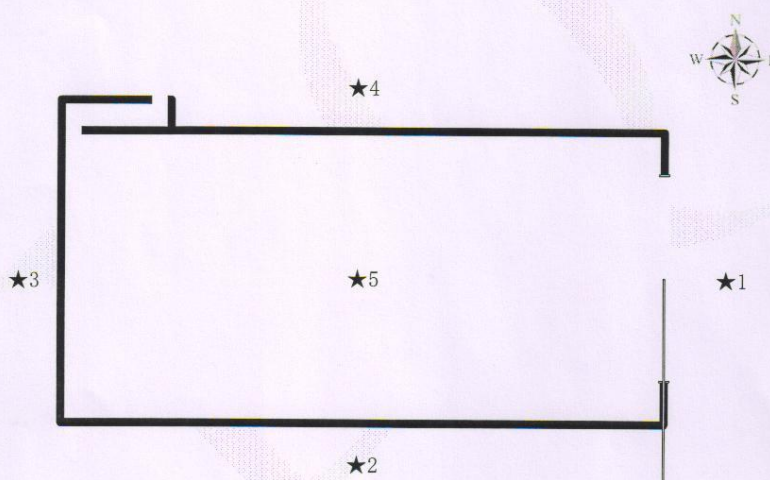


图 1 检测点位示意图

编制人: 叶俊
编制日期: 2017.12.15

以下空白
审核人: 林涛
审核日期: 2017-12-15

批准人: 姜晓宇
批准日期: 2017.12.15





资质认定

计量认证证书

证书编号：2015111537U

名称：浙江鼎清环境检测技术有限公司

地址：拱墅区莫干山路1413号3号楼二楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。

检测能力见证书附表。

准许使用徽标



发证日期：2015年03月19日

有效期至：2018年05月18日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会制定，在中华人民共和国境内有效

附件 12 感光材料废物委托处置协议

感光材料废物委托处置协议书

甲方：浙江博凡动力装备股份有限公司

乙方：江西睿锋环保有限公司

协议内容：

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《杭州市有害固体废物管理暂行办法》的有关规定，甲方委托乙方处置以下被列入《国家危险废物名录》编号为 HW16 的感光材料危险废物 1) 废显影液；2) 废定影（漂白）液；3) 废胶片，签订如下协议。

双方责任及义务

甲方：

- 1、甲方有责任对生产经营活动中产生的上述有害及危险废物进行安全收集并分类贮存于指定的专用容器中，有专人负责和严格的管理制度，确保各类废物不流失。
- 2、甲方应将产生的全部上述废物及时交由乙方进行处置，不得交给其它单位或个人处置。自行排放或流失，使用周围环境污染并造成污染事故的，由甲方负全部责任。

乙方：

- 3、乙方为甲方提供有关有害及危险废物方面的技术服务和技术支持。
- 4、乙方负责按国家有关规定和标准对废物进行安全处置。
- 5、乙方处置甲方委托的废物后，给甲方出具已安全处置回单，同时报送环保部门备查。

回收运作

- 1、乙方定期上门收集，如有必要，乙方随时提供清运服务。运费由乙方承担。甲方提供停车、出入等方便。

2、包装容器

由乙方提供感光材料废物专用封装容器，甲方负责保管，防止丢失。如发现有人为损坏或丢失，甲方须酌情赔偿。

3、计量方式

数量：废显影/定影液以升作为计量单位，并按以下任一种方式确定废液的体积。

根据专用容器所标刻度线读取相应的体积数。

称重及用密度计测定其密度后，采用以下公式换算。

体积（升）= 重量（公斤）/密度（公斤/升）

废胶片/相纸以公斤作为计量单位。以称重的形式确定其重量。

银浓度：采用标准银试纸测定（成都试纸厂生产，测定范围 0-9 克/升）

回收价格

银回收价格：

废显液/定影液：根据银试纸测得的银浓度，按市场回收价格，由乙方向甲方支付回收费用。

废胶片：按市场回收价格，由乙方向甲方支付回收费用。

费用结算及支付方式

- 1、废物现场交接、清算后，由乙方开具付费（或收费）凭证，并经双方签字盖章确认。
- 2、乙方凭付费（或收费）单据与甲方每月结算一次，以支票或现金的形式打入甲方帐户。每月10日前结满上月费用。

违约责任

- 1、乙方如违反协议，甲方有追究法律责任和追究经济损失的权力。
- 2、甲方如违反协议，乙方有追究法律责任和追究经济损失的权力。

其它约定事项

- 1、乙方定期上门收集


协议有效期

本协议自2015年10月23日至2018年10月22日止。在有效期届满2个月再行协商续签事宜。

本协议未尽之处，届时双方协商解决。

本协议需经双方签字盖章后生效，本协议一式四份，甲方一份，乙方一份，环保局二份。

甲方：（章）浙江博凡动力装备股份有限公司

代表： 2015年10月23日

电话：0573-86586392

乙方：（章）江西睿锋环保有限公司

代表： 2015年10月27日

电话：

辐射防护安全管理机构及职责

一、公司确定陆东跃为本单位辐射工作安全责任人，设置以陆东跃为组长的辐射防护领导机构，并指定专人（组员）王聪云负责射线装置的安全和防护工作，监督管理人员朱凌锋（副组长）对其公司各规章制度加强监督管理，确保射线装置的安全运行。

二、辐射防护领导机构明确规定各成员的职责，做到分工明确、职责分明。

①陆东跃负责检查各项防护制度的落实情况，并督促各成员及射线工作人员认真执行安全防护制度，对不听指挥或违反防护管理的人员有权停止工作。

②陆东跃负责制订公司射线探伤安全操作规程和放射事故的预防措施和应急方案。

③陆东跃做好与有关部门的协调、沟通，贯彻执行国家和上级有关部门的辐射安全与防护的方针、政策、法规和标准，接受有关部门的辐射防护监督管理。

④陆东跃负责放射性事故的调查、分析、处理并提出整改的安全管理措施及技术措施。

⑤薛萍负责检查落实防护制度并注意发现存在的问题，经常向车间工人宣传安全防护知识，对违反安全防护制度的人员应及时制止，并立即向陆东跃报告。

⑥张佳宁定期检查企业射线探伤及防护设备、设施的安全、完好，督促有关人员定期对射线探伤设备进行检查、维护保养。

⑦陈诚负责射线探伤人员的健康管理和联系有剂量监测资质的机构对我公司放射工作人员进行个人剂量监测。

三、辐射防护领导机构加强监督管理，切实保证各公司各项规章制度的实施。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



辐射安全防护管理工作制度

一、 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。

二、 射线装置在使用前，必须向有审批权限的环保部门申请办理《辐射安全许可证》，领取许可证后方可从事许可范围内的放射工作。

三、 需改变许可登记内容或终止放射工作时，必须按法律法规办理变更或注销手续。

四、 成立以主管领导陆东跃为组长的辐射防护管理机构，负责辐射防护工作，射线装置由专人负责管理，有各自的规章制度和操作规程，职责明确；公司工作人员需严格遵守以下规章制度，并严格按照操作规程操作。

五、 建立射线装置台帐，记载射线装置的名称、型号、射线种类、类别、用途、来源和去向等事项，同时对射线装置的说明书要建档保存，确定台帐的管理人员和职责，建立台帐的交接制度。

六、 对公司辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、辐射防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

七、 公司严格执行国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对辐射工作人员每年进行个人剂量监测（3个月/次）和职业健康检查（1年/次），并建立个人剂量档案和职业健康监护档案，为辐射工作人员保存职业照射记录。

八、 辐射工作场所设置有电离辐射警告标志，并有“当心电离辐射”

的中文注释。

九、 公司必须编写《X射线探伤机安全和防护状况年度评估报告》，年度评估报告应当包括射线装置台帐、辐射安全和防护设施的运行与维护、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。于每年年底前上报许可证审批机关备案，接受行政机关的监督检查。

十、 公司应制定《辐射事故应急方案》，其应急方案应适应公司自身情况。

十一、 公司须明确《辐射工作安全责任书》，对上述污染防治措施及辐射环境管理中提出的具体要求作出落实及执行的承诺，并由法人签字，单位盖章，依法承担有关法律及经济责任。同时接受各级环保部门的监督和指导。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



辐射防护和安全保卫制度

本公司只开展探伤室内探伤工作，不开展现场探伤工作。

① 曝光室及门机连锁装置：

曝光室为钢筋混凝土结构，长方形，工作门处有迷道设置。工作门、工件门均装有门机连锁装置。

② 报警装置：

曝光室工件上方装有红灯报警，探伤机工作时闪烁，告戒无关人员远离探伤室。

③ 电离辐射标志

辐射工作场所设置有电离辐射警告标志，并有“当心电离辐射”的中文注释。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



辐射工作人员岗位职责

公司制定了探伤作业的各岗位职责，明确了评片人员职责、拍片操作人员职责和暗室处理人员职责，各岗位人员均严格遵守其自身职责。其岗位职责如下：

探伤室负责人	<ol style="list-style-type: none">1、负责该曝光室的放射安全防护工作；2、检查并督促放射工作人员执行安全管理规定。
操作者	<ol style="list-style-type: none">1、熟悉所用设备的基本结构、各部分的作用及有关操作规程；2、严格按照本规定操作 X 射线探伤机，并对设备使用的安全性负责；3、负责设备使用过程的维护，使之处于完好状态；4、对设备的使用运行状况进行登记。
洗片人	<ol style="list-style-type: none">1、负责胶片的暗室处理，保持暗室的清洁；2、对不用的废药水、废胶片不得乱扔，应请有关单位回收；3、对洗片药水的有效性应每日检查，保证药水持续有效。
评片人	<ol style="list-style-type: none">1、认真评片，对评定结果的正确性负责；2、保存好底片和评片记录（一式贰份），并将有关记录移送资料员；3、开出检验结果并通知有关人员。

设备管理员	<ol style="list-style-type: none">1、妥善保存设备有关资料；2、对设备定期进行保养；3、对需要鉴定的设备送检；4、检查设备的使用进行登记。
-------	---

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



X 射线探伤机安全操作规程

一、凡涉及对射线装置进行的操作，都必须要有明确的操作规程，操作人员必须按操作规程进行操作，并做好相应的个人防护，操作规程应张贴在操作人员可看到的显眼位置。

二、X 射线探伤机操作人员必须熟悉设备的性能和使用方法。

三、X 射线探伤机操作人员必须熟悉检测工艺，并能熟练操作。

四、探伤机位于探伤室内探伤时，X 射线探伤机打高压前，射线操作人员在曝光室大门关闭后（射线机电源接通），必须检查有无人员误入曝光室，确认无人后方可关闭小门，进行射线装置操作。

五、每次使用完毕后，辐射工作人员应清洁保养一次设备。

六、X 射线探伤机工作与休息应严格控制在 1: 1。

七、如不经常使用，在使用 X 射线探伤机前进行训机，高压训机至工艺要求的参数即可。

八、经常检查设备，使之处于良好的状况。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016 年 7 月 15 日

X 射线装置使用登记制度

- 一、从事 X 射线操作的人员必须持有环保局颁发的辐射工作上岗资格证。无证人员一律不得入内。
- 二、从事 X 射线探伤操作的人员要熟悉 X 射线机操作基本知识，认真阅读 X 射线探伤操作规程、安全管理制度等规定，服从无损检测责任工程师的安排、指导。
- 三、操作人员在使用射线装置前必须填写《X 射线机使用登记台帐》。
- 四、操作过程中如遇到故障或其他非正常问题，必须详细填写在《X 射线机使用登记台帐》备注栏中。
- 五、使用 X 射线探伤过程中，必须严格按操作规程操作，要严格落实双人使用等规定。
- 六、X 射线机使用登记台帐所有填写项目务必如实填写，且填写内容不得模糊不清。
- 七、由无损检测责任工程师负责对《X 射线机使用登记台帐》进行监督、检查执行。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016 年 7 月 15 日



自行检查及设备检修、维护制度

一、对已制订的各项规章制度应定期检查落实执行情况，对落实和执行较好的给予表扬和奖励，对未落实和执行的给予批评和处分；

二、定期对 X 射线探伤室的安全装置进行维护、保养及检查。其中包括：

(1) 定期检查大小门的门扣联锁是否失灵，是否存在隐患；

(2) 定期检查报警装置；

公司对发现的安全隐患，必须立即整改，对可能引起操作失灵的关键零配件定期进行更换，避免辐射事故的发生；

三、定期对 X 射线探伤机进行检修及维护，确保探伤机的正常工作。

四、设立兼职人员对上述要求进行落实。

五、以上维护保养由物资部负责。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



安全培训制度

- 一、安排辐射工作人员参加有资质单位的辐射安全和防护知识培训，并进行考核；考核合格并取得相应资格的持证上岗。
- 二、定期组织辐射工作人员进行安全工作经验交流，总结经验体会，对工作中出现的问题提出意见或建议。
- 三、每个季度对相关辐射工作人员进行安全知识考核和实际操作经验考核，并将考核结果存入个人档案。
- 四、根据相关规定定期安排再培训（培训机构有相关资质）。
- 五、此项工作由行政部负责。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



放射工作场所监测制度

为规范辐射防护管理,保障我公司员工健康和环境安全,根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院第 449 号令)的规定,结合我公司的实际,特制定本制度。

一、个人剂量监测

1、行政部负责人陈诚联系有剂量监测资质的机构对我公司放射工作人员进行个人剂量监测。

2、个人剂量监测期内,计量元件每季检测一次,由行政部统一将计量元件送至有资质机构检测。

3、剂量监测结果一般每季度由行政部向各有关部门通报一次;当计量监测结果有异常,负责人应及时通知放射工作人员及放射安全领导小组;对出现异常情况的放射工作人员应该暂停射线检测工作和调离该岗位。

4、行政部负责建立放射工作人员个人剂量档案。

二、工作场所监测

外部监测:根据需要联系在监测资质的机构对放射工作场所进行检测或环境评价。

1、内部监测:每年至少两次指定专人对放射工作场所进行监测,并记入档案。

2、应急监测:在出现异常情况下,为查明超剂量照射情况和辐射水平进行必要的内部或外部监测。

三、公司每年应请有资质的单位对 X 射线探伤室周围环境的 X 射线剂

量率进行监测，并建立监测技术档案。监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存，监测档案每年年底向当地环保局上报备案。

四、检测档案应由行政部保管。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



射线装置转让、变更及注销制度

- 一、探伤设备使用规模超过证件许可要求，必须尽快到浙江省环保局申请换领《辐射安全许可证》。领取许可证且办理登记手续后方可从事许可范围内的放射工作。
- 二、需改变许可登记内容时，必须按规范向审批部门办理变更手续。
- 三、射线装置的转出或转入应当在转让活动完成之日起 20 日内，向浙江省环境保护主管部门备案。
- 四、探伤设备损坏或超过使用年限时，必须按规范向审批部门办理注销手续。
- 五、必须遵守国家相应的法律法规的要求，做好辐射安全和防护工作。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



辐射安全事故应急处置预案

为认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，有效防范和处置放射性安全事故，切实保障广大职工和人民群众的生命安全，根据《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]、《放射性同位素与射线装置的安全许可管理办法》[国家环境保护总局令第 31 号] 和《放射事故管理规定》[卫生部、公安部令第 16 号] 的要求及地方相关要求，结合本公司实际情况，特制定本预案。

1. 适用范围

凡属于本公司的 X 射线装置，在运输、使用、储存等过程中，一旦发生丢失、被盗等安全事故，适用本预案。

2. 指挥结构

2.1 由辐射安全领导小组（又称辐射安全事故应急处置预案小组）全面负责辐射事故的应急处置。

2.2 由总指挥任应急处置预案总指挥，统一组织事故处理。辐射安全领导小组成员及联系方式见（附录 1）

2.3 分工和职责：

2.3.1 辐射安全领导小组的职责为：发生放射物质泄漏事故时，由辐射安全领导小组发出和解除救援命令；组织指挥救援队员实施救援行动，报告公司预案总指挥。组织或配合有关人员进行事故调查，总结和改进救援经验教训。

2.3.2 辐射安全领导小组总指挥：听取事故情况汇报，并组织辐射安全领导小组事故应急处理会议，制定应急处理方案，并及时向环保部

门、卫生部门和公安部门报告。

2.3.3 辐射安全领导小组组长：在总指挥的统一领导下，全面负责事故指挥工作。开展事故现场救援、调查处理和善后处理工作。

2.3.4 辐射安全领导小组副组长：协助组长作好指挥工作。

2.3.5 辐射领导小组组员：组织疏散现场人员；隔离事故现场，及时向组长汇报事故情况；向海盐县环境保护局汇报事故情况；配合环保局进行现场辐射剂量的测定；配合卫生部门做好人员体检安排；配合公安人员做好事故侦察等工作。

3. 后勤保障

应急处置所需器材由行政部提供，主要包括：个人剂量仪、报警器、安全警示牌、警戒绳、警示红灯等。

4. 处置程序

发现突发辐射事故的个人和部门，应立即报告辐射安全领导小组及总经理办公室，并保护好现场，不得瞒报、拖延不报或谎报，按照（附录 2）的流程图程序进行。总经理办公室在发生事故 2 小时内向环保部门报告，并填写《辐射事故初始报告表》（附录 3），上报海盐县环境保护局。出现辐射装置丢失、被盗事故同时报告公安部门；出现可能造成人员受超剂量照射的情况，应立即报告卫生部门，并将受照射人员送医院进行检查和治疗；辐射安全小组在主要路口引导环保等部门应急车辆到事故现场；配合上级辐射事件应急小组进行人员排查、人员体检等工作。

5. 善后处理

- 5.1 事故处理完毕，由辐射安全领导小组配合环保、卫生、公安部门对事故进行调查，做好善后处理工作。
- 5.2 安排受照射人员进行相应的体检和医疗。
- 5.3 对事故抢救人员安排专项体检、疗养，并将抢救中所受的辐射剂量记入其个人档案。
- 5.4 总结事故发生的原因，杜绝类似事件的发生，完成事故的总结报告并交于海盐县环境保护局。
- 5.5 对不执行安全管理制度、玩忽职守，造成后果的，追究其相应的责任。

浙江博凡动力装备股份有限公司

2016年7月15日



- 附录1 辐射安全领导小组成员及联系方式
- 附录2 突发辐射事故报告流程
- 附录3 辐射事故初始报告表

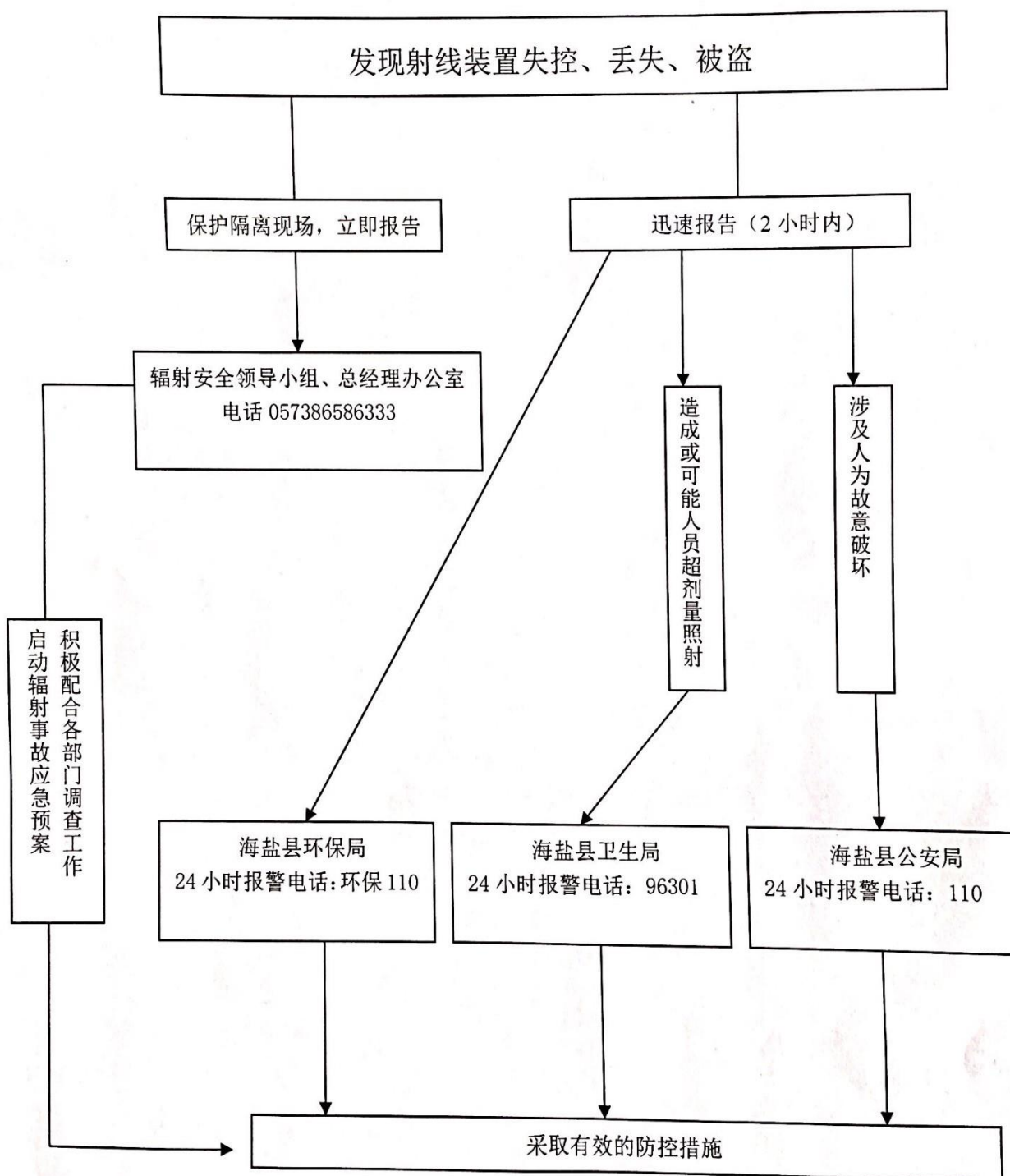
附录 1 :

辐射安全领导小组成员及联系方式

职务	姓名	电话	手机	职务
总指挥	戴平	057386586333	13906839465	总经理
组长	陆东跃	057386586392	13511298045	检测负责人
副组长	朱凌锋	057386586392	15988340587	无损检测责任师
成员	薛萍	057386586337	13606730875	车间主任
成员	王聪云	057386586392	13656616464	检测员
成员	张佳宁	057386586335	13616732553	物资经理
成员	陈诚	057386586398	13606730705	行政经理

附录 2 :

突发辐射事故报告流程图



附录 3 :

辐射事故初始报告表

事故单位名称	(公章)					
法定代表人		地址		邮编		
电话		传真		联系人		
许可证号		许可证审批机关				
事故发生时间		事故发生地点				
事故类型	<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数	受污染人数		
	<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量			
	<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m ²)			
序号	事故源核素名称	出厂活度(Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度(Bq)	非密封放射性物质状态(固/液态)
序号	射线装置名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数
事故经过情况						
报告人签字		报告时间	年 月 日 时 分			

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 14 专家意见

浙江博凡动力装备股份有限公司工业 X 射线室内探伤应用项目

环境影响报告表专家咨询意见

2018 年 3 月 13 日,浙江博凡动力装备股份有限公司工业 X 射线室内探伤应用项目环境影响报告表评审会在海盐县召开。参加会议的有海盐县环保局、浙江博凡动力装备股份有限公司(建设单位)及浙江问鼎环境工程有限公司(评价单位)等单位的代表和专家,其中特约专家 3 名(名单附后)。与会代表听取了建设单位对该工程的情况介绍以及评价单位的环境影响报告表编制情况的介绍,进行了认真的讨论,形成专家咨询意见如下:

一、该报告的内容比较全面,编制规范,评价标准引用恰当,采用的评价方法合理,评价结论可信。经适当修改补充后,可作为建设和辐射环境保护管理的依据。

二、建议报告表做如下修改和完善:

- 1.明确环评规模,5 年内的辐射活动规模;
- 2.核实屏蔽理论计算结果;
- 3.补充职业健康检查情况及历年常规监测情况。

余钊涌 刘治涛 蔡培培

2018 年 3 月 13 日

附件 15 修改说明

修改说明

序号	专家意见	修改说明	页码
1	明确环评规模，5 年内的辐射活动规模	已明确	P2
2	核实屏蔽理论计算结果	已核实	P24
3	补充职业健康检查情况及历年常规监测情况	已补充，并增加相关附件	P30

附表：建设项目环评审批基础信息表

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		浙江博凡动力装备股份有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：			
建设项目	项目名称	工业 X 射线室内探伤应用项目				建设内容规模		建设内容：工业探伤			
	项目代码 ¹	/						规模：易地扩建一间 X 射线探伤室			
	建设地点	海盐县秦山街道核电关联产业区新厂区探伤室内				计划开工时间		2018 年 2 月			
	项目建设周期（月）	1.0				预计投产时间		2018 年 3 月			
	环境影响评价行业类别	五十、核与辐射：191、核技术利用建设项目				国民经济行业类型 ²		C35 专用设备制造业			
	建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改、扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造				项目申请类别		<input checked="" type="checkbox"/> 新报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	/						<input type="checkbox"/> 超 5 年重新申报项目 <input type="checkbox"/> 变动项目			
	规划环评开展情况	<input checked="" type="checkbox"/> 不需开展 <input type="checkbox"/> 已开展并通过审查				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	120.927983	纬度	30.473893	环境影响评价文件类别		<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表			
	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）	100.00				环保投资（万元）		15.00		所占比例（%）	15	
建设单位	单位名称	浙江博凡动力装备股份有限公司	法人代表	张磊	评价单位	单位名称	浙江问鼎环境工程有限公司	证书编号	国环评证乙字第 2053 号		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	913304007530121027	联系电话	13606730705		环评文件项目负责人	袁向红	联系电话	0571-87207864		
	通讯地址	海盐县秦山镇工业区庆丰南一路	技术负责人	陈诚		通讯地址	杭州市西湖区双龙街 199 号金色西溪商务中心 3 号楼三楼				
污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已有+在建+拟建或调整变更）			排放方式			
		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）
	废水	废水量（万吨/年）							<input checked="" type="checkbox"/> 不排放 <input type="checkbox"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="checkbox"/> 直接排放：受纳水体		
		COD									
		氨氮									
		总磷 总氮									
	废气	废气量（万标立方米/年）							/		
		二氧化硫									
氮氧化物											
颗粒物 挥发性有机物											
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用规模（公顷）	生态保护措施		
	自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建		
	饮用水水源保护区（地表）								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建		
	饮用水水源保护区（地下）								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建		
	风景名胜区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建		