

诚鑫——射线防护领域专业的方案解决公司



CEPC2024

辐射防护产业发展与江苏诚鑫的优势

江苏诚鑫辐射防护技术有限公司

宜兴市诚鑫辐射防护器材有限公司

史轶君

2024-10-24

诚鑫——射线防护领域专业的方案解决公司



目录



1	行业概况	slides	4-8
2	辐射防护分类	slide	9
3	诚鑫简介	slides	10-13
4	业务类型	slides	14-28
5	2023典型项目	slides	29-56
6	案例说明（光学棚屋）	slides	57-63

行业概况——核技术应用



国际原子能机构(IAEA)曾指出：“就应用的广度而言，只有现代电子学和信息技术才能与同位素及辐射技术相提并论。”目前，世界上已有150多个国家和地区开展了核技术的研究、开发和利用，世界核技术应用产业的年产值达万亿美元。美国、日本、欧洲等发达国家和地区都极其重视核技术应用产业发展，通过政府扶持和市场拉动，已在核技术应用产业领域形成了关联度高、节能、高效、无污染的众多新兴产业。

伴随改革开放40年来的经济飞速发展、工业化进程加速推进，我国核技术的应用范围不断拓展，已广泛应用于工业、农业、医学、环保等领域，并在辐照材料改性、辐照加工服务、辐射技术装备、公众健康、公共安全、环境保护等方面形成一定的产业规模，据中国同位素与辐射行业协会数据，截至到2022年，在用各类射线装置约23万台，放射源15.7万枚，在役民用研究堆（临界装置）有18座，我国核技术应用产值近7000亿元，年均增长15%以上。

行业概况——辐射防护产业



辐射安全作为核技术应用产业发展的生命线，关系到该产业的可持续发展，关系到国家安全和社会稳定，关系到公众的安全和健康。“辐射防护”就是围绕辐射安全而发展起来的一个细分产业。目前调研的宜兴市，有近百家与辐射防护相关的企业，已形成了一定的产业基础和配套的技术实力，全国范围内都有一定的知名度。这些本土民营企业参与生产制造的射线屏蔽工程、设备和配套零部件广泛应用于工业无损检测、医学诊疗、核电、高能物理等众多需要辐射防护的领域。

行业概况——产业调研1



宜兴辐射防护产业发源地的和桥镇，生产制造类型的企业较多，虽然规模普遍不大，但对稳定地方经济、培养特色产业工人和促进本土可持续发展上大有潜力可挖。和桥地区的辐射防护产业源于1981年的宜兴县和桥无损探伤材料厂，由原和桥公社湖滨大队创建。1986年6月，其与和桥蚕种场联营，创办国营和桥无损探伤器材厂。20世纪90年代以来，国营厂经过改制，带动了当地一批民营探伤器材企业的涌现。随着市场的发展，这些民营探伤器材类企业的产品纷纷聚焦于辐射防护的设备、关联零部件和工程项目等。21世纪进入发展期，和桥地区与辐射防护类相关企业达到50多家。以和桥为中心的辐射防护类企业，从宜兴范围大致可分为三类：……（略）。目前该行业正处在优化产业结构、提升发展质效的关键时期。

行业概况——产业调研2



产业调研中的一些问题主要表现为：

- 1. 订单的稳定性低。**大部分企业的订单普遍呈现不连续性的项目和单体设备销售，批量化产品的生产制造较少，客户的来源和地域分布随机性大。
- 2. 核心优势不明显。**虽然各个企业都有自己的“看家本领”，但普遍缺乏核心竞争优势，同质化竞争导致产品利润率低、蜂拥而上低价竞标、没有时间和精力去考虑发展等问题，需要引起重视。
- 3. 区域性竞争能力不强。**和桥的企业虽在工业辐射防护领域具有一定优势，但在医学诊疗的辐射防护应用上，要落后于同样是产业集中地的济南长清地区。
- 4. 专利保护意识弱。**当地企业申请的发明专利少，实用新型也不多。有些企业技术和生产制造上的革新，一经推出，就会被其它企业迅速模仿。一些生产制造上的Know-How由于疏于或不懂专利保护，往往为他人作嫁衣，后悔之余也就没有申请专利保护的积极性。
- 5. 创新意识差。**大部分园区企业虽然在原有技术上能精益求精，但大多疏忽了对新发展、新技术、新产品的主动学习和锐于变革，创新意识和分享精神还有待提升。

方法和对策：

1. 坚持问题导向和系统观念，在实践中发挥原苏南模式中的“四千四万”精神，进一步提升行业标准和产品质量。
2. 有针对性地发挥各自企业的优势，在细分行业形成优势互补和产业配套，着力培养本土产业工人，提升行业竞争力。
3. 凭借与国内外产业链前端的优秀企业合作，补短板、集优势、勇创新，加速奠定所在产业链供应链中的牢固位置。
4. 发挥本土优势企业的领头作用，突破关键核心技术，在辐射防护设备和关键零部件上实现进口替代，通过专业的定制化生产，实现具有自主知识产权的先进制造。
5. 通过当地政府部门的良性引导，避免低端的同质化竞争、无原则的营销方式和不计成本的低价争夺，建立新兴细分产业链的本土化制造基地。

辐射防护分类



辐射防护	基于辐射防护三要素中的屏蔽				
辐射类型	电离辐射 (α 、 β 、 X 、 γ 和中子)				
主要方式	隔断	包围	存放	组合	穿戴
业务类型	防护门、墙、窗等	防护房、光学棚屋、热室、设施设备等	源罐、箱、柜、盒、容器等	单元模块、迷宫结构、铅毯、零部件等	防护服、手套、眼镜等
防护对象	产生辐射的场所				生物体

诚鑫简介

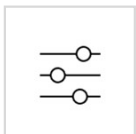


诚鑫是一家专业从事辐射防护设备研发、生产和工程应用的科技创新型企业，成立于2004年3月，在辐射防护领域数十载的耕耘和开拓，不仅通过质量9001、环境14001、职业健康安全45001和核工业EJ/T9001的管理体系认证，更是当地第一家中国辐射防护学会的会员单位。作为江苏省高新技术企业，我公司拥有自己的研发团队和企业科协，申请专利的质量和数量，近年来一直是同行业中的标杆。诚鑫的产品广泛应用于工业NDT、机场地铁等公共场所安检、医疗、核电、高能物理大装置配套建设上对电离辐射的屏蔽。截止到2023年12月，不重复客户数量达到1300多家。同时各类防护产品还出口美国、日本、瑞典、加拿大、蒙古、中东及非洲等海外国家。



设计理念

Design Strategy



可定制功能

诚鑫的辐射防护产品、设备及设施，可根据客户的需求专业定制。在确保辐射安全的前提下，追求实用性和经济性的统一，为客户自定义产品和设备，展现工业设计之美提供专家级的咨询。



易于维护

市场上批量建造的辐射防护设备和设施，往往缺乏建造完成后日常维护的考量，如易耗品电子元器件的更换，系统维修所需预留的空间及设施等。诚鑫在设计中密切关注维护及保养的必要性，让后期的便捷维护成为客户首选。



模块化设计

项目的模块化设计，不仅能提升建造效率，缩短了施工周期，同时也方便投入运行后的使用和维护。此外，模块化设计为组合安装创造可能性，在确保了工程建设质量的前提下，为施工作业的标准、通用化和绿色化奠定了基础。



因地制宜

在每一个具体的防护工程中，将充分考量项目的地理位置、地质结构、房屋承重等，以及已有场地和人员流动的情况，以确保辐射防护的安全性和高效性。此外，进一步精确及优化防辐射材料的使用效率，因地制宜调整设计方案，达到人与自然的和谐，是诚鑫一贯的追求。

诚鑫简介-视频短片

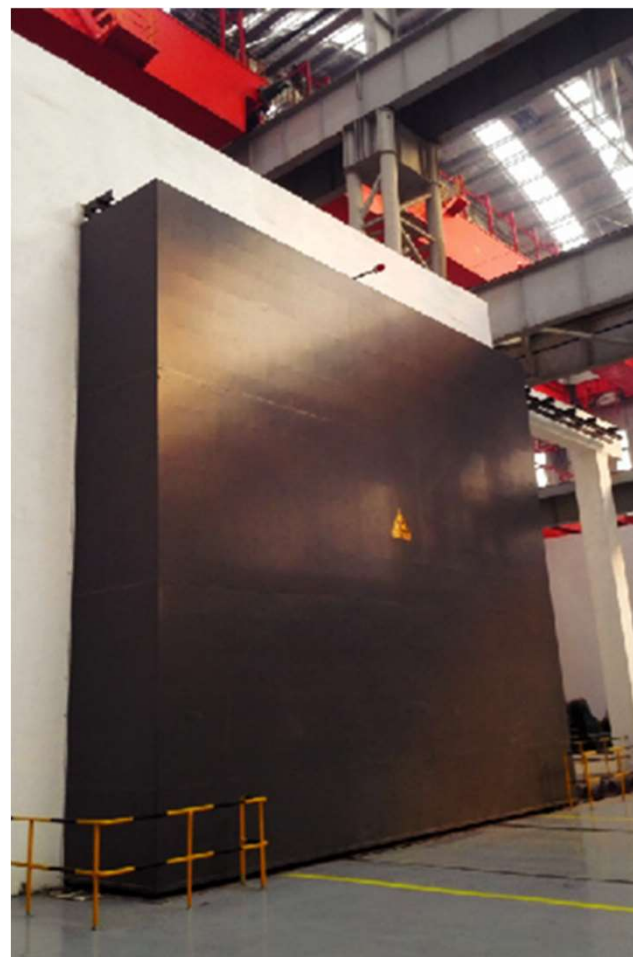


1

业务类型——隔断1



正面
隔断



业务类型——隔断2



顶部
隔断



底部
隔断

业务类型——包围1



测试球管产生的
X射线被白色设
备包围，并限制
在一定区域内

业务类型——包围2



X
射
线
屏
蔽
铅
房

业务类型——包围3



光学棚屋

业务类型——包围4



光学棚屋

业务类型——包围5



各种屏蔽设备 1

业务类型——包围6



各种屏蔽设备 2

业务类型——包围7



各种屏蔽设备3

业务类型——包围8



Cabinet
瑞典

业务类型——存放1



放射源贮存设备

业务类型——存放2



放射源
转运
设备

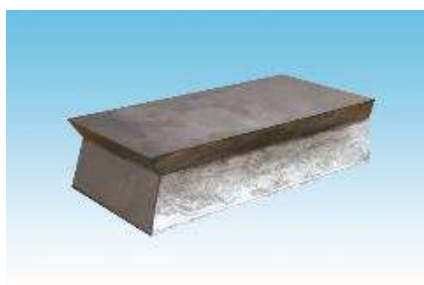
业务类型——存放3



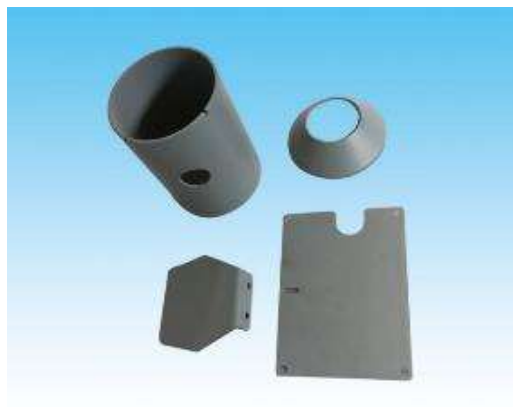
放射源探测设备



业务类型——组合1

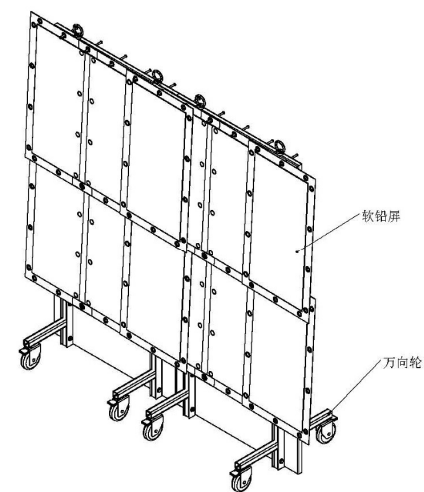
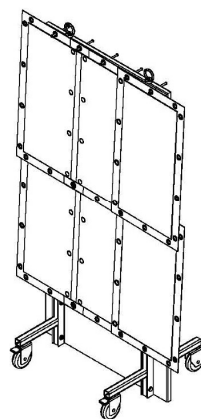
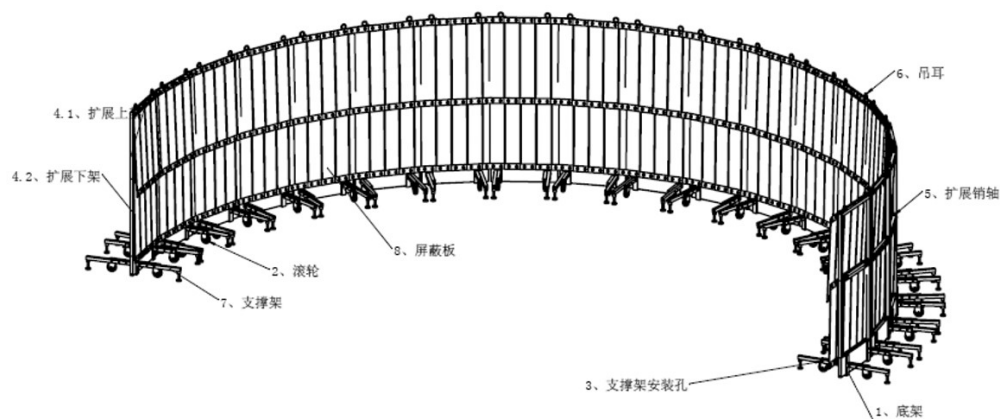


业务类型——组合2



各种屏蔽零部件

业务类型——组合3



模块化射线屏蔽装置

2023典型项目



高能所同步辐射光源（HEPS）辐射防护棚屋 北京（2023）

2023典型项目



高能所同步辐射光源（HEPS）辐射防护棚屋 北京（2023）

2023典型项目



不规则防护通道 900*600*550mm 上海（2023）

2023典型项目



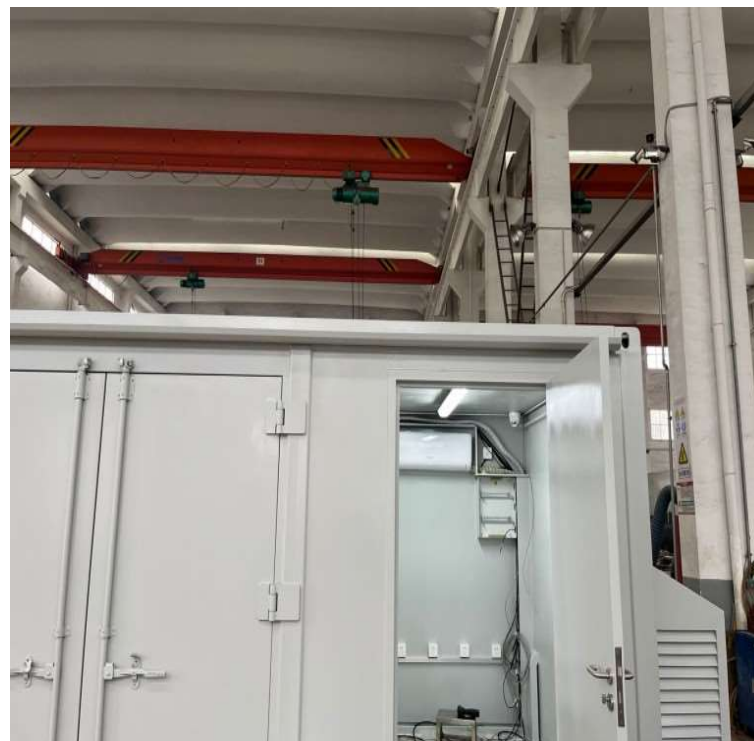
不规则防护通道 1100*600*600mm 上海（2023）

2023典型项目



老练屏蔽测试房 8500*4000*4000mm 福建厦门（2023）

2023典型项目



移动CT方舱 6540*2430*2576mm 山东济南（2023）

2023典型项目



双轨移动射线探伤房 2400*4800*2000mm 江苏无锡（2023）

2023典型项目



标准屏蔽铅房
2000*2000*2000mm
山东龙口（2023）

2023典型项目



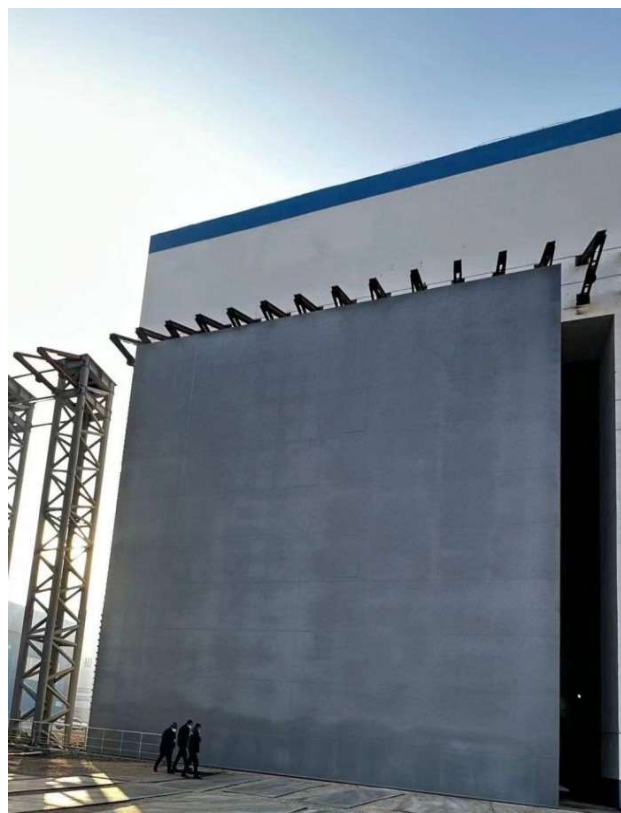
移动探伤铅房 5000*2500*2000mm 河北唐山（2023）

2023典型项目



X-Ray Safety Cabinet 2370*1385*2050mm 加拿大（2023）

2023典型项目



超大型重混防护门 19600*19500*2440mm 葫芦岛（2023）

2023典型项目



X射线球管老练油池
1800*700*650mm
湖北武汉（2023）

2023典型项目



血液辐照屏蔽设备

山东威海 (2023)

2023典型项目



X射线屏蔽柜 960*700*1800mm 安徽合肥（2023）

2023典型项目



Lead-Lined Sink and Waste Cabinet 880*700*1020mm 香港（2023）

2023典型项目



存储柜
700*700*900mm
浙江宁波（2023）

2023典型项目



储源柜 500*620mm (15mmpb) 甘肃嘉峪关 (2023)

2023典型项目



传动窗
750*750*500mm
浙江宁波（2023）

2023典型项目



废物柜
750*700*900mm
浙江宁波（2023）

2023典型项目

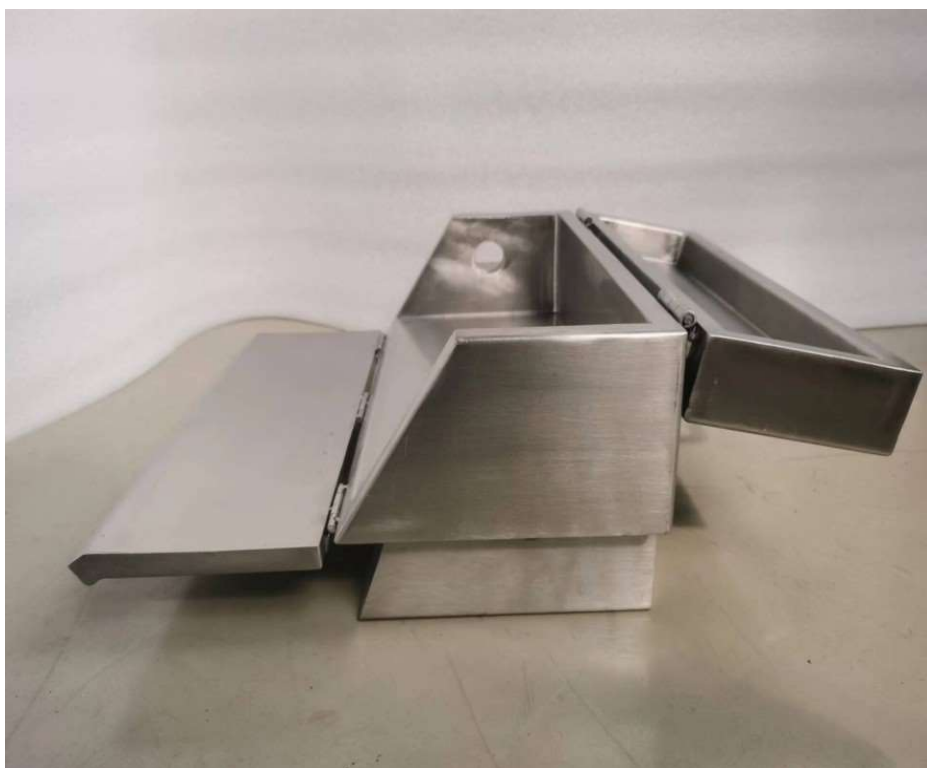


碘源转运车 200*200*200mm



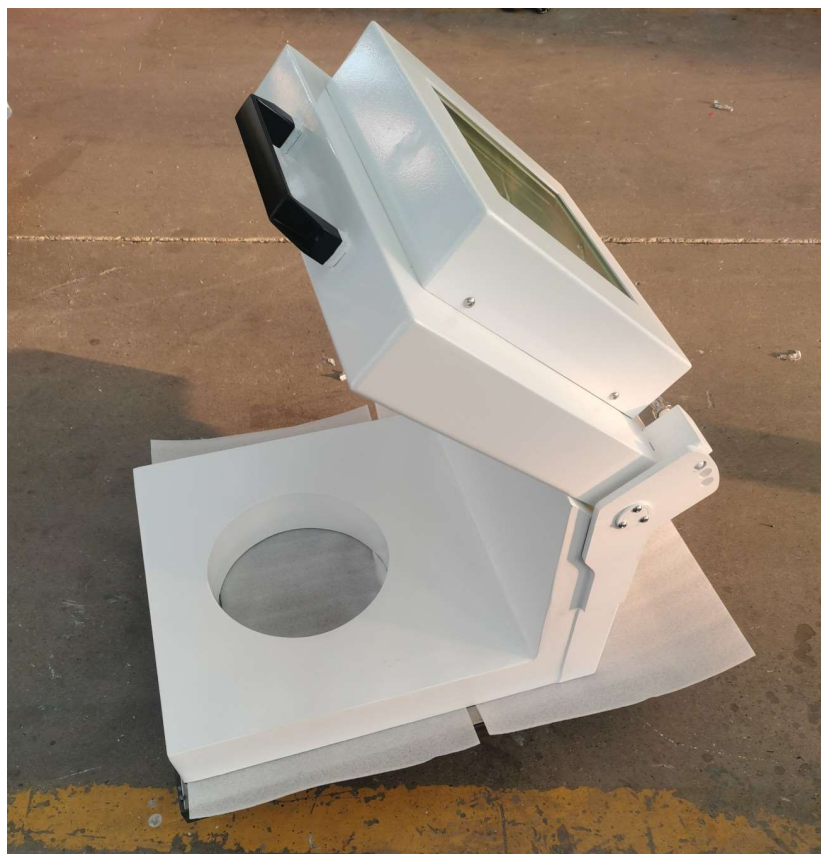
福建宁德（2023）

2023典型项目



屏蔽铅盒 406*130*204mm 美国 (2023)

2023典型项目



L-BLOCK ADJUSTABLE PET TABLE TOP 457*546*664mm 香港（2023）

2023典型项目



Container for Radioactive
 $\phi 400*510$ (3mmpb)



Interlocking Lead Brick Cave
350*381*406mm

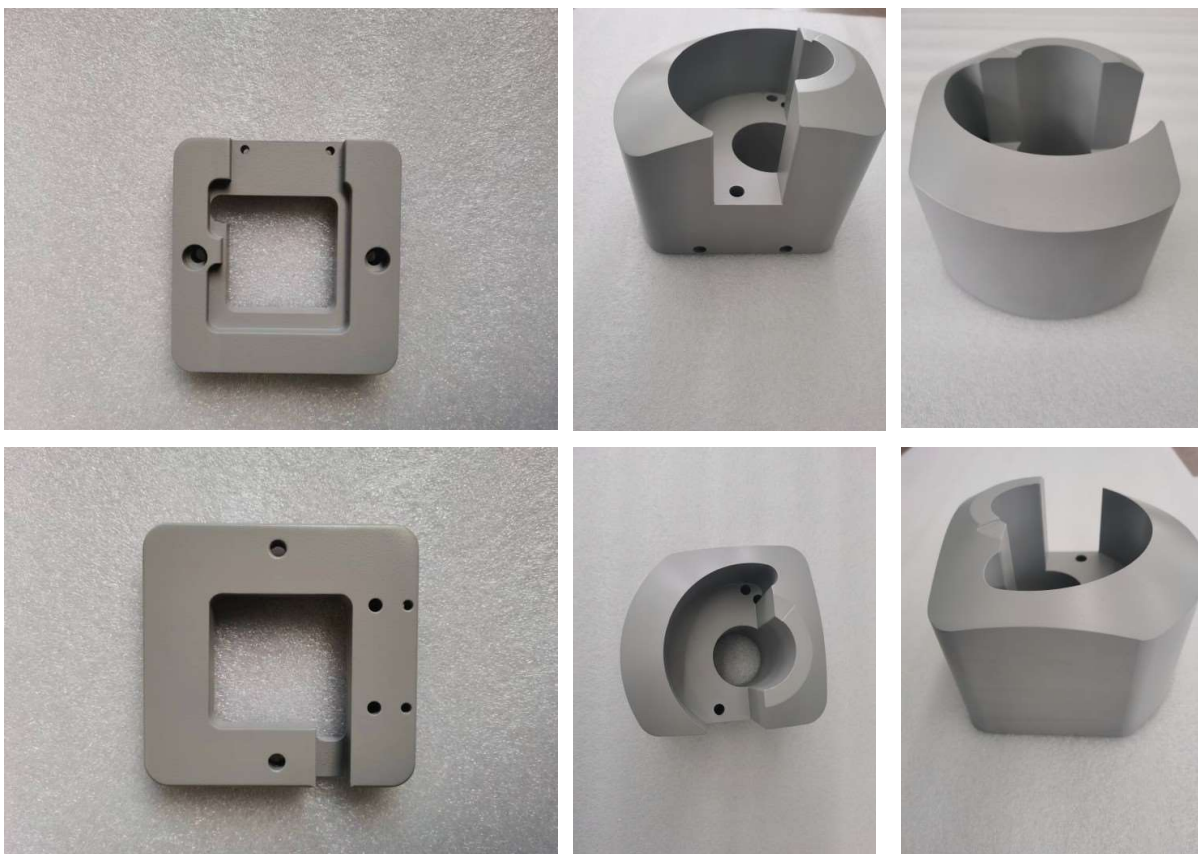
阿联酋 (2023)

2023典型项目



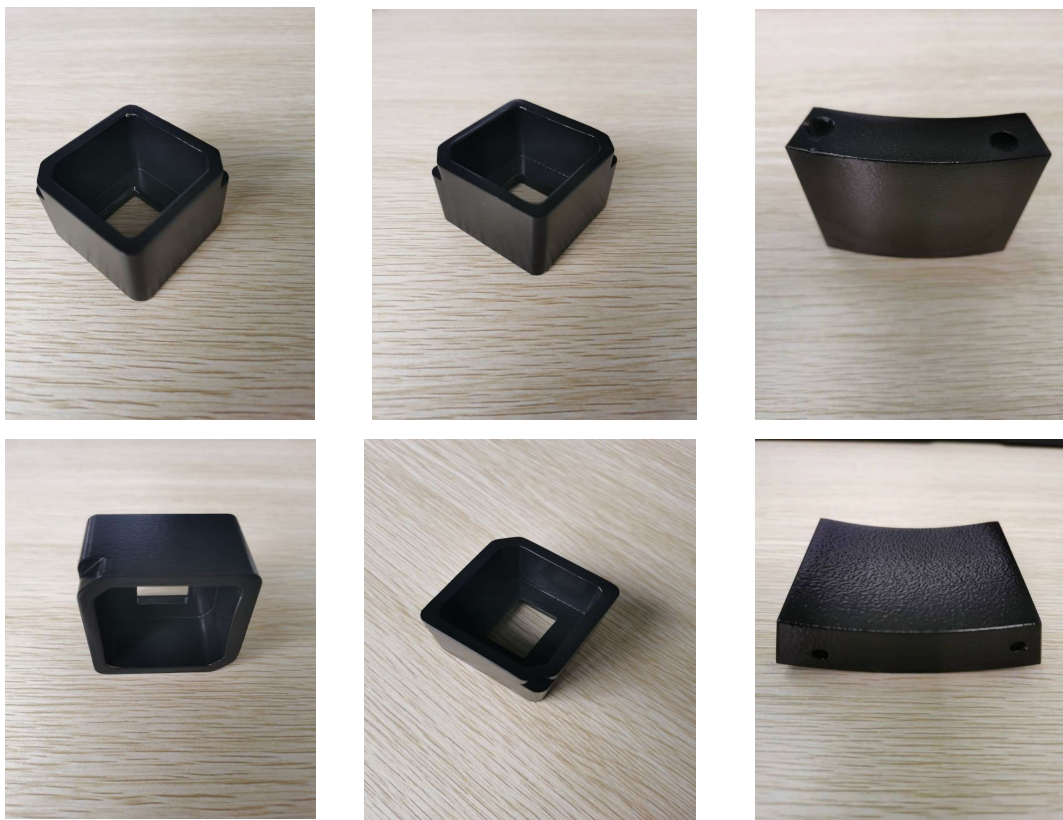
放射源存储设备 上海（2023）

2023典型项目



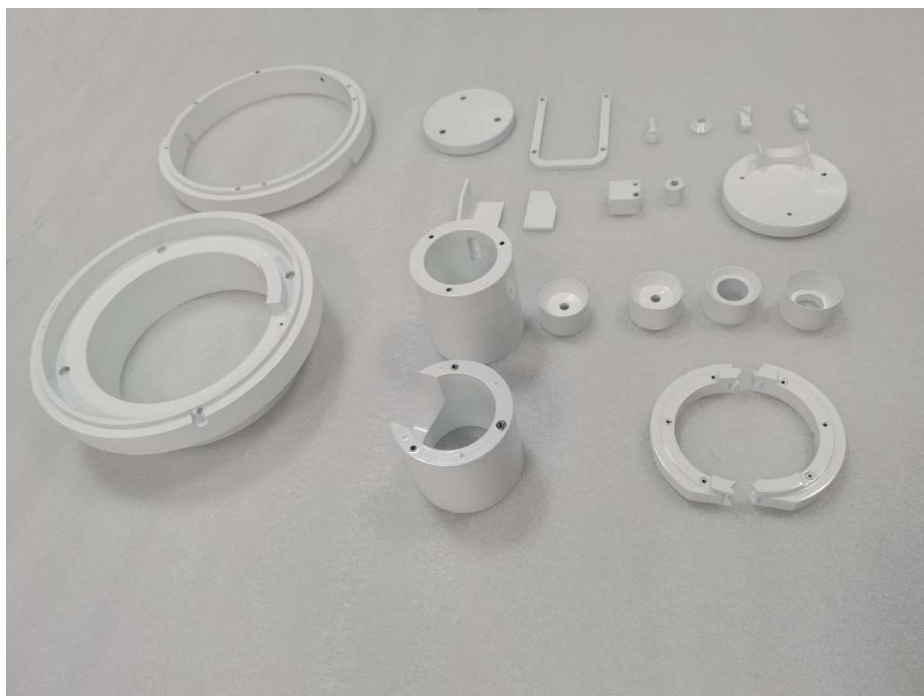
铅屏蔽零部件（2023）

2023典型项目



铅屏蔽零部件（2023）

2023典型项目

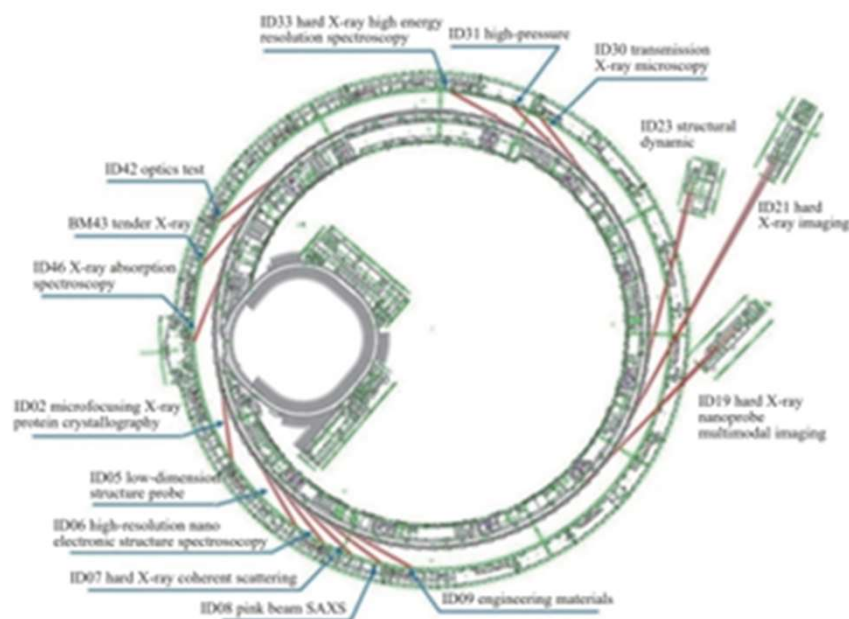


铅零件（2023）

案例说明——背景介绍



- HEPS为世界上发射度最低、亮度最高的同步辐射光源，束流能量为 6GeV，流强为 200mA。一期建设15条线站，计划建造40间高质量的辐射防护棚屋，如光学元件棚屋（First Optical Enclosure, FOE）和实验棚屋（Experiment Hutch）。
- 由于内外部空间受限，需求和结构各不相同，并且要预留各种工艺接口，为达到稳定精确可控的棚屋环境，提供实用性和安全性兼顾的辐射防护棚屋，需要从总体上规范和引导其设计、制造和现场安装。



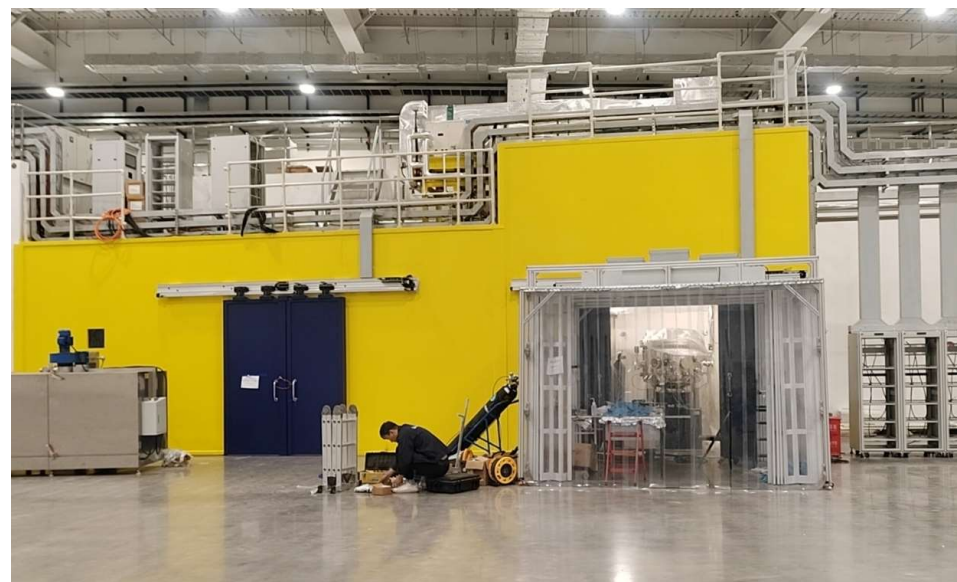
案例说明——光学棚屋1



棚屋主体采用“钢+铅+钢”夹芯板，内侧焊接骨架的框架结构。
生产完成的钢铅三明治夹芯板被运至HEPS现场拼接组装成型。



東测线站



BC-FOE, Hutch1

案例说明——光学棚屋2



为保证工程建设质量，提升建造效率,方便投入运行后的使用和维护,需要考虑棚屋力学单元结构、屏蔽单元结构以及穿墙通道结构的标准化、模块化、通用化和绿色化。



B1-Hutch2,Hutch3



BC-Hutch2

案例说明——光学棚屋3



FOE棚屋的墙壁及屋顶使用铅为屏蔽材料，屏蔽剂量率设计限值对于棚屋侧墙和端墙为 $1\mu\text{Sv/h}$ ，对于棚屋屋顶为 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。



案例说明——光学棚屋4



- 初步设计的FOE铅层厚度侧墙为25mm，屋顶15mm,末端墙130mm（50mm端墙+80mm局部屏蔽）；
- Hutch前墙及侧墙10-20mm，末端墙12-45mm，屋顶6-10mm；采用钢板屏蔽的Hutch侧墙厚16mm，末端墙18mm，屋顶10mm。



案例说明——光学棚屋5



案例说明——光学棚屋6



案例说明——光学棚屋7



高能同步辐射光源（HEPS）作为国家重大的科技基础设施，对辐射防护棚屋的现场施工和安装有高质量和高精度的要求，从实践中总结的一些施工经验和问题分析，有助于对类似大科学装置的建设提供借鉴和帮助。

诚鑫——射线防护领域专业的方案解决公司



Thanks !

史轶君 Chris Shi

宜兴市诚鑫辐射防护器材有限公司

Yixing Chengxin Radiation Protection Equipment Co., Ltd

江苏省宜兴市和桥镇创业大道6号

NO.6 Chuangye Avenue, Heqiao Town, Yixing, Jiangsu, P.R.China

Tel: +86 (0) 510 87801887

Fax: +86 (0) 510 87816996

Mobile: +86 13665165000

Email: syj@yxcx.com.cn

Web1: www.yxcx.com.cn

Web2: www.rayshielding.com