

证券代码：688301  
转债代码：118025

证券简称：奕瑞科技  
转债简称：奕瑞转债

# 上海奕瑞光电科技股份有限公司

iRay Technology Company Limited

（上海市浦东新区瑞庆路 590 号 9 幢 2 层 202 室）



## 2024 年度向特定对象发行 A 股股票 募集资金使用可行性分析报告

二〇二四年四月

## 一、本次募集资金使用计划

上海奕瑞光电子科技股份有限公司（以下简称“奕瑞科技”、“发行人”、“公司”）本次向特定对象发行 A 股股票预计募集资金总额不超过 144,987.43 万元（含本数），扣除相关发行费用后的净额拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	建设期	项目总投资金额	拟使用募集资金金额
1	X线真空器件及综合解决方案建设项目	36 个月	156,313.48	144,987.43
合计			<b>156,313.48</b>	<b>144,987.43</b>

在上述募集资金投资项目的范围内，公司可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。

募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，公司董事会或其授权人士将根据股东大会授权，结合实际募集资金金额，按照项目实施的具体情况，调整并最终决定募集资金的投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，不足部分由公司自有或自筹资金解决。

## 二、本次向特定对象发行的背景和目的

### （一）本次向特定对象发行的背景

#### 1、国家政策鼓励重点突破 X 线影像设备及其核心部件关键技术

我国始终高度重视在 X 线影像设备及其核心部件领域的关键技术突破，从“十二五”到“十四五”连续 3 个五年计划均将数字 X 射线影像系统及其核心部件列为重点突破和研发方向，持续推动相关技术方向的国产化进程。2015 年，国务院印发的《中国制造 2025》中明确指出到 2025 年，影像设备等高性能诊疗设备 70%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障。2021 年，国家工信部等部门联合发布的《“十四五”医疗装备产业发展规划》中，将大功率 CT 球管列为“攻关关键零部件”。2022 年，国家科学技术部、国家卫生健康委发布的《“十四五”卫生与健康科技创新专项规划》提出重点加强高性能医疗器械的元器件和核心部件研发。2023 年，国家工业和

信息化部等部门联合印发的《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025 年）》将高功率微焦斑 X 射线管、高精度光学组件等智能检测装备关键零部件/元器件列为了基础创新重点方向。相关产业政策的不断落地充分体现了我国对于掌握 X 线关键核心技术，提升国产替代水平的重视与支持。

## **2、我国部分 X 线核心部件仍面临一定的“卡脖子”风险，亟待实现进口替代**

经过十余年的发展，在以公司为代表的国内优秀企业的带领下，国内数字化 X 线探测器、高压发生器、组合式射线源制造商目前已成功打破了国外技术垄断，数字化 X 线探测器、高压发生器以及组合式射线源绝大部分产品已基本实现进口替代。而 X 线影像设备三大核心部件之球管在国内起步较晚，目前国内球管产品，无论在技术还是产能方面，与国外制造商仍存在较大的差距，特别是 CT 球管、微焦点球管，我国仍均主要依赖于进口，面临着一定的“卡脖子”风险。例如：工业 X 线影像设备应用较多的微焦点球管，目前受日本滨松光子、美国赛默飞世尔等海外厂商技术和供应垄断的情况仍较为突出，国内还未具备 180kV 及以上的微焦点球管以及 140kV 及以上的透射靶球管的量产能力；且近年来随着下游新能源电池检测、集成电路及电子制造检测等工业领域对 X 线影像设备的需求不断提升，微焦点球管出现供应短缺的现象，严重制约了下游行业的持续发展，已成为影响下游行业发展的典型“卡脖子”核心器件。因此，实现 X 线核心部件全面进口替代已成为 X 线影像行业及下游行业发展的迫切需求。

## **3、我国加快发展与培育“新质生产力”的发展战略，为产业发展提供重要指引**

2024 年政府工作报告将大力推进现代化产业体系建设，加快发展“新质生产力”列为首要工作任务，为各产业及企业发展提供了重要指引。我国 X 线影像设备及其核心部件行业的持续、快速发展是我国“新质生产力”发展与培育的具体体现，以公司为代表的行业内优秀企业多年来始终坚持以科技创新为驱动力，不断实现 X 线核心部件领域关键技术的自立自强，并不断向更前沿的行业技术、更高的技术水平、更优的生产质量前进。

## **4、下游应用领域不断拓展及新需求持续涌现，X 线行业需求持续增长**

随着医疗服务水平不断提升及普及程度逐步提高，和传统工业整体向高端制造转型等因素的推动，以及高速三维 X 射线成像、实时 AI 判图、TDI、光子计数等新技术

的出现，全球 X 线影像设备在医疗、工业等应用领域的需求及渗透率均呈不断增长的趋势，并且 X 线影像设备在新能源电池检测、半导体封装检测、食品安全检测等应用领域的新需求不断涌现。根据相关数据显示，2030 年全球 X 线影像设备市场规模预计超过 500 亿美元，将进一步带动上游 X 线核心部件市场的稳定、快速增长，2030 年全球球管、数字化 X 线探测器、高压发生器市场规模预计将分别达到 121.9 亿美元、50.3 亿美元和 13.0 亿美元。下游应用领域传统需求的增长与新需求的出现共同推动了 X 线影像设备及核心部件行业市场空间持续增长。

## （二）本次向特定对象发行的目的

### 1、推动公司向“全球领先的 X 线领域产品及方案供应商”战略转型，提高核心竞争力

公司自设立以来，秉承“让最安全、最先进的 X 技术深入世界每个角落”的愿景，以数字化 X 线探测器产品为起点，始终坚持 B to B 策略，逐步开展、完善在 X 线核心部件前沿技术的研究和探索，并逐步向“多种 X 线核心部件及综合解决方案供应商”迈进。经过多年发展，公司目前已实现多品类 X 线核心部件的供应，并在数字化 X 线探测器、高压发生器、组合式射线源等细分市场占有逐步扩大。

本项目是公司达成“全球领先的 X 线领域综合产品及解决方案供应商”战略拓展的重要组成部分，将有助于公司进一步完善产品布局，扩大 X 线核心部件的业务规模，推动 X 线核心部件和综合解决方案业务上下游高度协同发展，为更多细分领域客户创造差异化价值，提高核心竞争力、增强持续盈利能力和发展潜力，推动公司战略稳步实施。

### 2、全面对标、赶超国外巨头竞争对手，深度参与全球市场竞争

全球范围内，行业龙头企业已通过内生性增长或外延式并购的方式成功实现了多品类布局，例如：Dunlee 以 CT 球管起家，自成立至今的百年来持续拓展产品种类并寻求技术革新，现已具备品种齐全的 CT 球管、X 射线高压发生器、CT 探测器产品系列以及成套产品；日本滨松光子现主营产品已覆盖了产业链的上中下游，包括闪烁体、探测器、工业 X 射线源、各类工业测量/辅助系统、生命科学仪器等；万睿视的业务主要分为医疗和工业两大板块，向客户提供包括球管、平板探测器、高压发生器在内的多种产品、产品组合以及 CT 解决方案。

当前，公司在数字化 X 线探测器业务领域已取得较好成绩，在新核心部件业务如高压发生器及组合式射线源、新业务科学仪器方面也取得一定的成绩。本次募集资金投资项目将新建 X 线球管及综合解决方案产品产能，有助于公司紧跟全球行业发展趋势，依托较强的自上而下垂直整合能力以及核心部件自研自产优势，进一步完善 X 线产业链战略布局，提升多品类 X 线核心部件及综合解决方案的业务能力，以更好地匹配下游客户需求、应对激烈的市场竞争，为与国外巨头进行全面的市场竞争并实现赶超奠定基础。

### **3、促进国内 X 线核心技术自主可控，实现全面、高质量国产替代**

X 线影像设备主要包含数字化 X 线探测器、高压发生器、球管三大核心部件，三大核心部件汇集了 X 线影像设备绝大部分核心技术，成本占比超过 70%。经过十余年的发展，在以公司为代表的国内优秀企业的带领下，数字化 X 线探测器和高压发生器均已成功打破了国外技术垄断，绝大部分产品已基本实现进口替代，并且具有更低价格及更快服务响应速度等明显优势。本次募集资金投资项目将进一步推动国内球管产品技术进步及产业化进程，加速国内 X 线三大核心部件实现全面、高质量的进口替代，夯实产业发展基础、增加高端产品供给。

### **4、持续构建并发展“新质生产力”，助力国家医疗普惠与高端制造政策**

本次募集资金投资项目将有助于公司进一步构建并发展“新质生产力”，积极响应国家发展战略，继续坚持以科技创新为核心驱动力，带动行业实现 X 线核心部件关键技术的自立自强，并不断向更前沿的行业技术、更高的技术水平、更优的生产质量前进。多年来，公司促进 X 线行业整体技术进步，并持续推动 X 线影像行业整体降本，为下游行业的高质量、高速发展注入新动能。随着公司逐步推出更多 X 线核心部件产品品类及 X 线综合解决方案，通过充分发挥业务协同优势，将进一步促进产业链下游客户成本下降，及技术与产品创新升级，提高国内下游行业 X 线医疗和工业影像设备普及率。在医疗领域，推动优质医疗资源下沉基层，助力我国医疗普惠政策的加速落实；在工业领域，满足传统无损检测领域未被满足的市场需求，以及包括新能源电池检测、半导体封装检测、质量控制、先进材料分析等新下游市场的需求，促进我国传统制造向高端制造转型升级。

### 三、本次募集资金投资项目的具体情况

#### （一）项目基本情况

“X 线真空器件及综合解决方案建设项目”拟通过公司全资子公司奕瑞海宁实施，实施地点位于浙江省海宁市，本项目计划总投资 156,313.48 万元。

项目一方面拟通过增加研发及可靠性验证相关投入，进一步提升公司研发水平和创新能力，加快公司技术产业化应用；另一方面拟通过新建厂房、购置先进的生产、检测设备等，完善公司产业链布局，丰富公司产品体系，提高 X 线核心部件及综合解决方案供应能力。项目成功实施后，公司将新增 77,000 只球管以及 19,300 组 X 线综合解决方案产品产能，有助于推动国内球管产品技术进步及产业化进程，加速三大 X 线核心部件全面进口替代进程，实现我国 X 线核心技术自主可控。同时，项目的实施可推动国内乃至全球 X 线影像设备技术迭代及成本下降，公司通过深挖医疗及工业细分应用市场，帮助下游 X 线影像设备品牌厂商降低产品的导入成本，更快速地洞察并把握新的市场机会，为下游 X 线影像设备品牌厂商创造新的价值空间，从而进一步提高全球下游行业 X 线影像设备普及率，助力下游应用领域的发展。

#### （二）项目实施的必要性

##### 1、把握全球 X 线行业业务发展机遇，更好地满足下游客户需求

近年来，全球范围内各类 X 线影像设备品牌厂商对 X 线综合解决方案的需求不断涌现且日益增长。国际领先的医疗和工业 X 线影像设备品牌厂商在部分国家和地区的业务拓展中受当地政策限制、物流成本高企、当地市场竞争等因素影响，不断推进“本土化”战略，通过向当地 X 线核心部件供应商或综合解决方案供应商采购的方式提高本土生产比例，以实现市场进入与拓展以及降本。随着新的医疗和工业细分领域需求不断出现，下游应用领域产品更新迭代速度加快，部分行业知名 X 线影像设备品牌商为保持和扩大竞争优势，正不断加快新产品或新业务领域的拓展。其在综合考虑研发成本、人力成本、研发成功率等因素后，正逐步寻求具有行业深耕经验的 X 线综合解决方案供应商进行合作，以提高产品研发效率，有效降低成本，提供更贴近客户需求、更有竞争力的产品。新兴市场方面，大多数“一带一路”沿线国家及部分发展中国家由于自身 X 线影像技术薄弱，多数 X 线影像设备主要依赖进口，该些国家大多

存在构建国产品牌，推动当地医疗及工业 X 线影像设备本土化生产制造的迫切需求。我国 X 线影像技术及产品在同等技术条件下具有性能好、性价比高的优势，以公司为代表的企业能够为当地市场的客户提供 X 线综合解决方案，契合“一带一路”沿线国家及部分发展中国家的市场需求。因此，X 线综合解决方案是不同地区、不同应用领域、不同规模的 X 线影像设备品牌厂商业务发展的共同需求，具有广阔的市场前景及可观的市场空间。

此外，数字化 X 线探测器、球管、高压发生器、软件等协同研发，能够因各环节更高的适配性及高度协同作用，为 X 线影像设备产品提供更高质量的产品图像以及更好的医疗诊断或工业检测效果。目前，公司在数字化 X 线探测器端的竞争力已获得客户验证，部分客户因此也希望公司基于现有业务，提供更多类型的 X 线核心部件及综合解决方案。

未来全球 X 线综合解决方案业务有望日趋成熟并迎来旺盛的发展势头。公司计划通过本项目的实施，提升 X 线综合解决方案产品产能，凭借深耕行业多年的 X 线影像技术积累及市场洞察，更好地帮助下游客户实现高质量、高效的业务拓展与市场导入，从而使公司更好地把握海内外行业发展机遇，保持并提升企业竞争力。

## **2、公司向“全球领先的 X 线领域产品及方案供应商”战略拓展的重要组成部分**

公司自设立以来，秉承“让最安全、最先进的 X 技术深入世界每个角落”的愿景，以数字化 X 线探测器产品为起点，始终坚持 B to B 策略，逐步开展、完善在 X 线核心部件前沿技术的研究和探索，并逐步向“多种 X 线核心部件及综合解决方案供应商”迈进。通过不断的研发创新与技术积累，目前公司已掌握全球领先的、覆盖数字化 X 线探测器全产业链的核心技术。2019 年，公司为进一步完善产品及业务布局，开始对高压发生器、组合式射线源产品进行布局，目前已形成 DR、齿科、微焦点等产品系列布局，并具备量产能力。2022 年，公司组建了球管团队，现已完成微焦点球管、透射靶球管、齿科球管及 C 型臂/DR 球管的设计研发，其中微焦点球管已具备量产能力，其他产品尚在建立量产能力。2023 年，基于下游不同领域的 X 线影像设备品牌商对 X 线综合解决方案日益增长的需求，公司从为客户创造差异化价值的角度出发，X 线综合解决方案业务正式启动，目前已完成多款应用于不同领域的 X 线产品的开发，并已向客户开始小批量交付。

经过多年发展，公司目前已实现多品类 X 线核心部件的供应，并在数字化 X 线探测器、高压发生器、组合式射线源等细分市场占有逐步扩大，但尚未具备球管以及 X 线综合解决方案产品的大规模量产产能。通过本项目的实施，公司将进一步完善产品布局，扩大 X 线核心部件的业务规模，推动 X 线核心部件和综合解决方案业务上下游高度协同发展，为更多细分领域客户创造差异化价值，提高核心竞争力、增强持续盈利能力和发展潜力，推动公司战略稳步实施。本项目是公司达成“全球领先的 X 线领域产品及方案供应商”战略拓展的重要组成部分，是公司基于对行业的前瞻性分析及审慎判断的基础上所采取的重要战略举措。

### **3、促进国内 X 线核心技术自主可控，实现全面、高质量国产替代**

X 线影像设备主要包含数字化 X 线探测器、高压发生器、球管三大核心部件，三大核心部件汇集了 X 线影像设备绝大部分核心技术，成本占比超过 70%。公司设立前，三大 X 线核心部件技术均掌握在国外制造商手中，对国内制造商形成了技术垄断，导致中国 X 线影像设备成本高企。为了改变这一局面，我国政府非常重视 X 线影像设备及其核心部件的发展，从“十二五”到“十四五”连续 3 个五年计划中，均将数字 X 射线成像系统及 CT 等在内的高端医疗装备及其核心部件列为重点突破和研发方向，持续推动相关技术方向的国产化进程。

经过十余年的发展，在以公司为代表的国内优秀企业的带领下，数字化 X 线探测器、高压发生器和组合式射线源均已成功打破了国外技术垄断，绝大部分产品已基本实现进口替代，并且具有更低的价格以及更快的服务响应速度等明显优势。但 X 线影像设备三大核心部件之球管在国内起步较晚，国内球管产品无论在技术还是产能方面，与国外领先制造商仍存在较大的差距，目前国内还未具备 180kV 及以上的微焦点球管以及 140kV 及以上的透射靶球管的量产能力。球管的质量和性能在一定程度上影响了 X 线影像设备的整体成像质量、稳定性及安全性，不仅在设计、工艺、测试方面具有很高壁垒，同时在批量生产上亦具有很大挑战，因此国产 X 线影像设备的球管仍主要依赖于进口，面临着一定的“卡脖子”风险，实现国产替代和自主可控尤为重要。



本次项目实施后，将进一步推动国内球管产品技术进步及产业化进程，加速国内 X 线三大核心部件实现全面、高质量的进口替代，夯实产业发展基础、增加高端产品供给。

#### **4、凭借“新质生产力”持续推动行业技术进步及降本，助力下游行业高质、高效发展**

2024 年政府工作报告将“大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力”列为十大工作任务之首。公司积极响应国家加快形成新质生产力的发展目标，多年来不断以科技创新为核心驱动力，带动行业实现 X 线核心部件关键技术的自立自强，并不断向更前沿的行业技术、更高的技术水平、更优的生产质量前进。

凭借“新质生产力”，公司促进 X 线行业整体技术进步，并持续推动 X 线影像行业整体降本，为下游行业的高质量、高速发展注入新动能。在医疗领域，X 线影像设备主要包括 DR、CT、C 型臂、CBCT 等，是各级诊疗机构预算投入最高、使用频率最高的医疗器械之一。医疗 X 线影像设备整机降本不仅能够增加医疗设备的普及率，推动优质医疗资源下沉基层，助力我国医疗普惠政策的加速落实，还能减轻患者的经济负担，具有重要的社会意义。在工业领域，X 线影像设备主要包括工业 CT、各类工业在线及离线检测设备等，工业 X 线影像设备整机降本将进一步提升工业 X 线影像设备的可及性、普及率与渗透率，并且也将产生无损检测、质量控制、先进材料分析等新的下游应用场景及相关需求，进一步带动工业 X 线影像设备的普及与发展，也将成为我国传统制造向高端制造转型升级的重要一环。随着公司逐步推出更多 X 线核心部件产品品类及 X 线综合解决方案，通过充分发挥业务协同优势，将进一步促进产业链下游客户成本下降。

凭借“新质生产力”，公司通过创新技术、产品和服务，为下游 X 线影像设备品牌商提供更加高效、创新、快捷的 X 线产品方案。在医疗领域，公司持续就行业前沿技术展开研究，开发与数字化医疗、远程医疗相关的 X 线核心部件和解决方案，将与 AI 技术创新结合的图像应用软件应用到产品和解决方案中，大幅度提升疾病诊断的精确性；在工业领域，公司不断结合行业前沿的如高速三维成像、TDI、实时 AI 判图等新 X 线技术，为新能源电池、集成电路及电子制造、材料分析等新兴下游应用领域提

供创新领先的检测方案，助力下游行业通过高效率的机械手段逐步替代工业检测中人力检测部分，提高产业数字化水平、自动化水平与生产效率，提升产品一致性及行业整体的生产制造水平，助力产业可持续发展。同时，公司协助下游 X 线影像设备品牌厂商提供更符合终端用户需求、具有行业更前沿技术的产品，助力其能够更聚焦于品牌搭建及高端产品及技术研发等需要大量时间及成本投入的环节，以提高企业经营效率与盈利能力，保持与扩大其自身竞争力。

本项目实施后，公司将具备 X 线设备全部核心部件自主供应能力，X 线综合解决方案业务将形成较强的技术协同优势和成本优势，提高国内下游行业 X 线影像设备普及率，加快发展我国“新质生产力”，以响应国家医疗普惠政策，提升中国高端制造水平。

### **5、全面对标、赶超国外巨头竞争对手，深度参与全球市场竞争**

相较于从分散的单一核心部件供应商采购，从同一厂商采购核心零部件和综合解决方案具有协同设计、协同系统集成、节省成本等优势。考虑到购置成本、购置效率、制造效率以及部件之间的适配性、核心供应商导入周期等因素，下游 X 线影像设备品牌厂商大多更倾向于选择多 X 线核心部件供应商或 X 线综合解决方案供应商，仅发展单一 X 线核心部件已无法满足市场需求，沿着产业链进行拓展是行业巨头发展的共同路径和重要趋势。多家海外龙头企业已通过内生性增长或外延式并购的方式成功实现了多品类布局：Dunlee 以 CT 球管起家，自成立至今的百年来持续拓展产品种类并寻求技术革新，现已具备品种齐全的 CT 球管、X 射线高压发生器、CT 探测器产品系列以及成套产品；日本滨松光子现主营产品已覆盖了产业链的上中下游，包括闪烁体、探测器、工业 X 射线源、各类工业测量/辅助系统、生命科学仪器等；万睿视的业务主要分为医疗和工业两大板块，向客户提供包括球管、平板探测器、高压发生器在内的多种产品、产品组合以及 CT 解决方案。当前，公司在数字化 X 线探测器业务领域已取得较好成绩，在新核心部件业务如高压发生器及组合式射线源、新业务科学仪器方面也取得一定的成绩，为了全面赶超国外巨头竞争对手，公司紧跟全球行业发展趋势，依托较强的自上而下垂直整合能力以及核心部件自研自产优势，进一步完善了 X 线产业链战略布局，提升 X 线综合解决方案的业务能力。

公司始终秉承“让最安全、最先进的 X 技术深入世界每个角落”愿景，进一步完善 X 线产业链战略布局，提升综合解决方案的业务能力，以更好地匹配下游客户需求、应对激烈的市场竞争，与国外巨头进行全面的市场竞争。

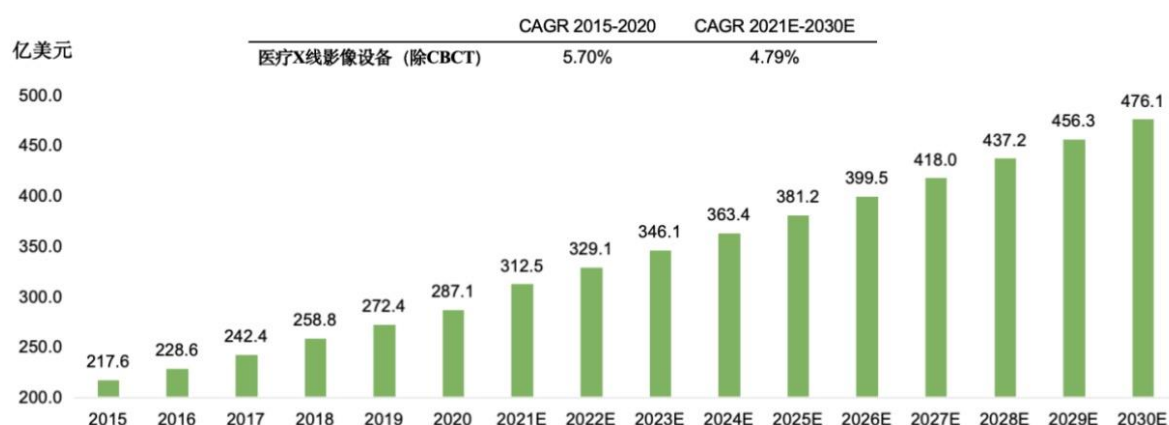
### （三）项目实施的可行性

#### 1、广阔的市场前景与持续增长的市场需求是项目成功实施的前提

随着 X 线技术的进步、下游应用场景的不断拓展以及 X 射线影像设备的市场渗透率持续加深，全球 X 线影像设备市场保持着快速、稳定增长。根据下游应用场景，X 线影像设备可以分为医疗和工业两类。

医疗领域方面，随着全球老龄化程度持续加深、慢性病患者人数不断增长以及全球国民健康需求不断增加，全球各级医疗机构对 X 线影像设备的需求持续放量。据灼识咨询数据显示，全球医疗 X 线影像设备市场规模（除 CBCT）已从 2015 年的 217.6 亿美元增加到 2020 年的 287.1 亿美元，年复合增长率为 5.70%，预计到 2030 年，市场规模将达到 476.1 亿美元，2021 年至 2030 年的年复合增长率为 4.79%。

2015-2030 年全球医疗 X 线影像设备市场规模（除 CBCT）



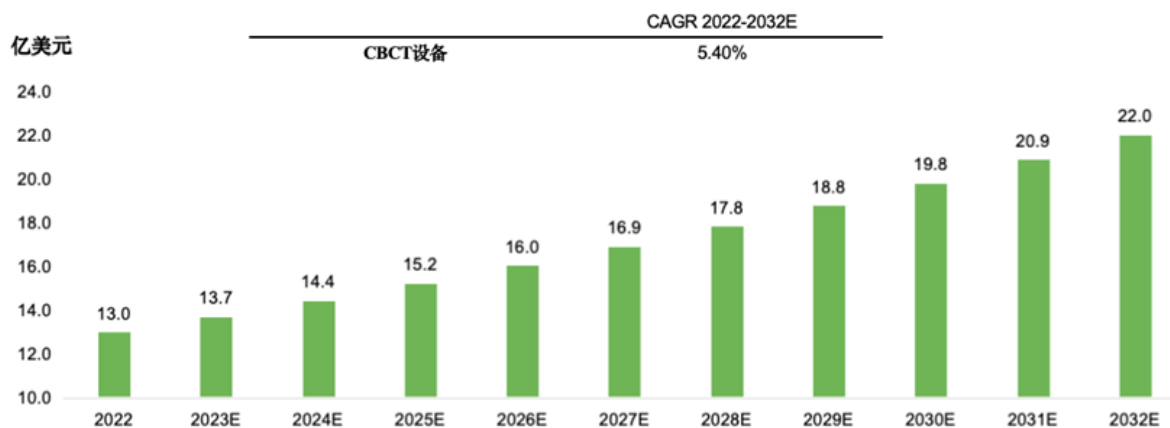
注：X 线影像设备市场规模统计口径为 CT、XR 和 PET/CT 市场规模之和

数据来源：灼识咨询

X 线核心部件的技术升级与价格下降，促使 X 线医疗影像设备厂商能够不断研发、推出新的符合更多应用场景且具有更高性能的产品，其中最为典型的是 X 线影像设备在齿科和兽用领域的应用，为全球医疗 X 线影像设备市场增长持续注入新的动力。以

CBCT 为例，根据 Global Market Insights 数据，2022 年全球 CBCT 市场规模为 13.0 亿美元，预计到 2032 年将增长至 22.0 亿美元，年均复合增长率为 5.40%。

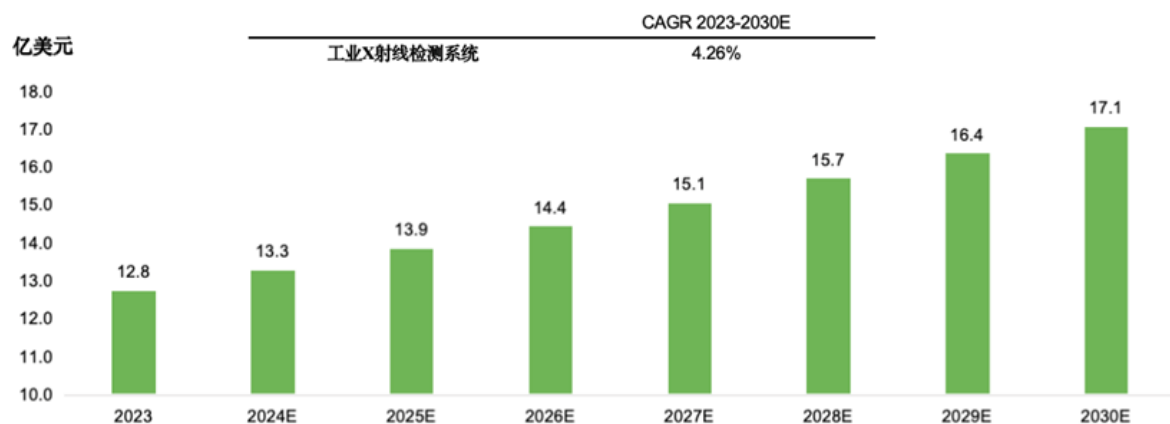
### 2022-2032 全球 CBCT 设备市场规模



数据来源：Global Market Insights

工业领域方面，随着全球传统工业整体向高端制造转型，以及三维 X 射线成像、TDI、实时 AI 判图等新 X 线技术的出现，X 线影像设备在工业铸件、管道焊缝、电路板等传统无损检测以及新能源电池检测、半导体封装检测以及食品安全检测等新工业应用领域得到了更广泛的应用，全球工业用数字化 X 线探测器行业的市场规模将继续扩大，据 QY Research 数据显示，2023 年全球工业 X 射线检测系统市场规模为 12.8 亿美元，预计到 2030 年将达到 17.1 亿美元，2023-2030 年间年均复合增长率为 4.26%。

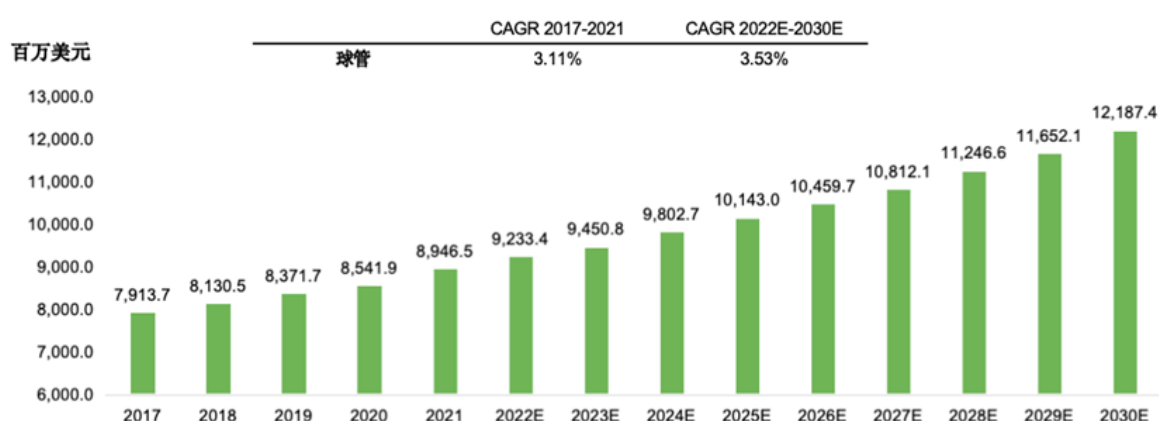
### 2023-2030 年全球工业 X 线影像设备市场规模



数据来源：QY Research

X 线影像设备市场规模的稳定、快速扩容，将进一步带动上游 X 线核心部件市场的持续、高速增长，据弗若斯特沙利文数据显示，全球球管行业以销售额计算的市场规模已从 2017 年的 79.1 亿美元增加到 2021 年的 89.5 亿美元，年复合增长率为 3.11%，预计到 2030 年，市场规模将达到 121.9 亿美元，2022 年至 2030 年的年复合增长率为 3.53%。

2017-2030 年全球球管行业市场规模（按销售金额计算）



数据来源：弗若斯特沙利文

综上所述，X 线核心部件及综合解决方案市场具有广阔的市场前景及持续增长的市场需求，为公司球管及 X 线综合解决方案产品的产能消化提供了充分的市场保障。

## 2、扎实且充分的技术储备为项目顺利实施提供技术保障

技术创新是推动科技型企业持续发展的核心要素之一，公司历来重视技术积累和持续创新，通过技术进步提高产品的性能质量并不断开发新产品。截至 2023 年 12 月 31 日，公司累计获得各种 IP 登记或授权 475 项，其中发明专利 155 项。

公司始终以市场需求为导向，密切追踪行业内最新的技术及发展趋势，持续开展对球管及 X 线综合解决方案相关的新技术研究，并在各类球管及 X 线综合解决方案产品领域形成了一定的技术积累。

球管方面，公司已掌握钨钨热阴极技术、液态金属轴承技术、飞焦点技术等核心技术，并已完成微焦点球管、透射靶球管、齿科球管及 C 型臂/DR 球管的设计研发，其中微焦点球管已实现量产。对于 CT 球管，公司已解决产品仿真设计、液态金属轴

承设计与制造、材料激光纹理刻蚀等技术难点，目前产品尚在开发中，预计于 2025 年完成研发。

X 线综合解决方案产品方面，经过多年研发与积累，公司目前已掌握了全球领先的、覆盖数字化 X 线探测器全产业链的核心技术，并在其它各 X 线核心部件领域有着一定的技术积累，同时公司拥有电子控制技术、医学影像、机械设计等多类技术储备，并已掌握数字减影、非等中心 3D 成像控制、全脊椎拼接拍摄、双能量减影、高精度 3D 重建算法、实时 AI 判图等综合解决方案核心技术，为 X 线综合解决方案产品的设计、研发与制造打下坚实基础，未来公司将不断凭借在 X 线核心部件领域所积累的技术储备及行业经验，研发并向市场推出更多应用于不同领域的 X 线综合解决方案产品。

综上所述，公司具有较强的研发实力及丰富的募集资金投资项目产品相关技术储备，本次募投项目的实施具备技术可行性。

### **3、优质的客户资源与高度业务协同性是实现预期收益的重要保障**

目前，公司在行业内逐步建立了较高的品牌知名度，与医疗领域包括柯尼卡、锐珂、富士、GE 医疗、西门子、飞利浦、安科锐、德国奇目、DRGEM、联影医疗、万东医疗等；齿科领域包括美亚光电、朗视股份、啄木鸟、三星瑞丽、DentiMax、奥齿泰、TRIDENT 等；工业领域包括宁德时代、亿纬锂能、中航创新、珠海冠宇、依科视朗、VJ 集团、贝克休斯等国内外知名厂商均建立了良好的合作关系。凭借过硬的产品质量、先进的技术水平以及良好的售后服务，公司获得了业内客户的高度认可，并与其建立了长期、稳定的合作关系，为公司的长远发展奠定了坚实的基础。

球管和 X 线综合解决方案业务与数字化 X 线探测器、高压发生器、组合式射线源业务具有高度相关性，商业模式保持一致，客户仍为 X 线影像设备品牌厂商，客户资源相互重叠。因此，公司目前的客户资源能够快速导入新业务，为项目新增产能提供了充分的消化空间，为项目预期收益的实现提供了重要保障。

### **4、国家产业政策为本项目顺利实施提供政策保障**

2011 年，国家科学技术部发布的《医疗器械科技产业“十二五”专项规划》提出着力突破高端装备及核心部件国产化的瓶颈问题，实现高端主流装备、核心部件及医用高值材料等产品的自主制造。2015 年，国务院印发的《中国制造 2025》中明确指出

到 2025 年，影像设备等高性能诊疗设备 70% 的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障。2016 年，国务院印发的《关于促进医药产业健康发展的指导意见》提出重点开发数字化探测器、超导磁体、高热容量 X 射线管等关键部件。2017 年，国家科学技术部发布的《“十三五”医疗器械科技创新专项规划》指出要重点突破新型数字 X 射线成像系统及 CT 的 CT 球管等核心部件和关键技术，使整机技术水平达到国际先进水平，有效降低整机成本。2021 年，国家工信部等部门联合发布的《“十四五”医疗装备产业发展规划》中，将大功率 CT 球管列为“攻关关键零部件”。2022 年，国家科学技术部、国家卫生健康委发布的《“十四五”卫生与健康科技创新专项规划》提出重点加强高性能医疗器械的元器件和核心部件研发。2023 年，国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》将高性能医学影像设备、工业 CT 等无损检测设备、各工业领域用高端在线检验检测仪器设备列为鼓励类产业。同年，国家工业和信息化部等部门联合印发的《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025 年）》将高功率微焦斑 X 射线管、高精度光学组件等智能检测装备关键零部件/元器件列为了基础创新重点方向。同年，国家工业和信息化部等部门联合发布的《关于加快传统制造业转型升级的指导意见》指出支持企业聚焦基础零部件、基础元器件、基础材料、基础软件、基础工艺和产业技术基础等薄弱领域，加快攻关突破和产业化应用，深化重点产品和工艺“一条龙”应用，强化需求和场景牵引，促进整机（系统）和基础产品技术互动发展。公司本次募集资金投资项目既符合国家产业政策要求，也符合公司的使命和愿景。

## 5、充足的人员储备及经验丰富的人才团队为项目实施提供人才保障

公司高度重视人才培养，建立了公平、客观、合理的人才培养、激励和晋升发展体系，通过外部人才引进和内部员工培养的双重机制，确保公司拥有充足的研发、管理等各类人员储备。针对球管与 X 线综合解决方案业务，公司已分别组建了高素质、高水平的研发团队，涵盖了物理学、材料科学、真空电子学、计算机软硬件、临床医学和精密工程技术等多学科人才，核心成员均具有多年相关领域研发经验，对产品的技术路线有着深刻的理解和认识；在生产方面，由于现阶段球管及 X 线综合解决方案产品尚无法实现全自动化批量生产，大部分装配仍依靠手工完成，且零部件尺寸较小，必须进行精密装配，对一线操作人员业务能力要求较高，对此，公司针对性地培养了一批经验丰富、具有高技术操作熟练度的生产人员；同时，公司为球管及 X 线综合解

决方案业务配备了具有行业经验的销售人员，凭借在数字化 X 线探测器业务所积累的客户资源、销售渠道及品牌影响力，销售人员可向现有客户资源快速导入新业务，并且在新客户及渠道开拓上具有较强的竞争力。公司已培养并组建在供应链、市场拓展、质量管理、人力资源管理、项目管理等领域具备较高专业素质及管理经验的 中层管理人员及人才梯队，有深厚的技术积累、敏锐的市场嗅觉，能前瞻性地把握行业的发展方向并制定公司产品发展战略，可确保公司在激烈的市场竞争中保持优势。公司成熟的人才培养体系和经验丰富的人才团队为本项目的实施提供了人才保障。

#### （四）项目投资概算和进度安排

本项目投资金额共计 156,313.48 万元，计划建设期为 36 个月，主要建设内容包括新建厂房、购置生产、检测设备等，相关投资明细见下表：

序号	投资项目类别	投资金额	投资占比	募集资金投资金额
1	建设投资	121,313.48	77.61%	109,987.43
1.1	工程费用	111,458.72	71.30%	100,132.67
1.1.1	建筑工程费	51,735.51	33.10%	40,409.46
1.1.2	设备购置及安装费	59,723.21	38.21%	59,723.21
1.2	工程建设其他费用	6,321.36	4.04%	6,321.36
1.3	预备费用	3,533.40	2.26%	3,533.40
2	铺底流动资金	15,000.00	9.60%	15,000.00
3	研发费用	20,000.00	12.79%	20,000.00
4	合计	<b>156,313.48</b>	<b>100.00%</b>	<b>144,987.43</b>

#### （五）项目涉及的报批事项

截至本预案公告日，项目用地招拍挂报批手续正在办理中。本项目将按相关规定办理投资项目备案、环境影响评价的相关手续。

## 四、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响

### （一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目主要围绕公司主营业务展开，符合国家产业政策和公司整体经营发展战略，具有良好的市场前景。本次募集资金投资项目的实施有利于实现公



司业务的进一步拓展，巩固和发展公司在行业中的竞争优势，提高公司盈利能力，符合公司长期发展需求及股东利益。

## （二）本次发行对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行完成后，公司的资本实力进一步增强。公司的总资产和净资产规模均会相应增长，现金流状况和财务状况将进一步改善，公司的资金实力、抗风险能力和后续融资能力将得到提升。

由于本次向特定对象发行募集资金投资项目的经济效益需要一段时间实现，因此短期内可能会导致净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的下降。但从长远来看，随着募集资金投资项目预期效益的实现，公司的盈利能力将会进一步增强。

## 五、募集资金投资项目可行性分析结论

综上所述，公司本次向特定对象发行募集资金使用符合相关政策和法律法规，符合公司未来发展的战略规划，具有实施的必要性。公司在政策、技术、人才、客户资源等方面均具有保障，通过本次募集资金投资项目的实施，将进一步扩大公司业务规模，巩固并发展公司竞争优势，符合全体股东的利益。因此，本次募集资金投资项目是必要的、可行的。

上海奕瑞光电科技股份有限公司董事会

2024年4月28日