

## 杭州柯林电气股份有限公司关于本次募集 资金投向属于科技创新领域的说明

杭州柯林电气股份有限公司（以下简称“杭州柯林”或“公司”）根据《上市公司证券发行注册管理办法》等有关规定，结合公司本次向特定对象发行股票方案及实际情况，对 2025 年度向特定对象发行股票募集资金投向是否属于科技创新领域进行了研究，编制了《关于本次募集资金投向属于科技创新领域的说明》（以下简称“本说明”）。

如无特别说明，本说明中相关简称与术语具有与《杭州柯林电气股份有限公司 2025 年度向特定对象发行 A 股股票预案》中相同的含义。

### 一、公司的主营业务

公司是一家立足于智能电网领域，聚焦电力系统数字化、信息化、智能化建设，专业从事电网数字化智能感知业务及电化学储能系统的研发、生产和销售，并提供电力相关技术服务的高新技术企业，同时公司也布局了新型钙钛矿光伏业务。

### 二、本次募集资金投向方案

本次向特定对象发行股票拟募集资金总额不超过 146,000.00 万元(含本数)，并以中国证监会关于本次发行的注册批复文件为准。本次发行的募集资金在扣除发行费用后，将用于以下项目：

单位：万元

| 序号 | 项目名称              | 实施主体 | 项目总投资      | 拟使用募集资金金额  |
|----|-------------------|------|------------|------------|
| 1  | 1GW高效钙钛矿太阳能电池组件项目 | 杭州柯能 | 126,140.78 | 126,000.00 |
| 2  | 补充公司流动资金          | 杭州柯林 | 20,000.00  | 20,000.00  |
| 合计 |                   |      | 146,140.78 | 146,000.00 |

若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金净额少于上述项目募集资金拟投入总额，公司董事会或董事会授权人士可根据项目的进度、资金需求等实际情况，在不改变本次募集资金投资项目的前提下，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整，募集资金不足部分由公司自筹解决。

在本次发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

### 三、本次募集资金投资项目的必要性和可行性分析

#### （一）1GW 高效钙钛矿太阳能电池组件项目

##### 1、项目概况

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| 项目名称   | 1GW 高效钙钛矿太阳能电池组件项目           |
| 实施主体   | 杭州柯能新能源有限公司                  |
| 项目总投资  | 126,140.78 万元                |
| 项目建设内容 | 建设高洁净等级厂房、引进先进设备、建设高标准的制造基地等 |
| 项目建设地点 | 浙江省杭州市钱塘区                    |

##### 2、项目实施的必要性

###### （1）能源结构转型与碳中和目标的迫切需求

近年来，全球气候变化日益严峻，极端天气频发、冰川融化、海平面上升以及生态系统退化等问题不断加剧，碳排放问题已成为全球治理的重要议题。碳中和作为应对气候变化的核心策略，通过减少温室气体排放或增加温室气体吸收，使人类活动产生的碳排放量与自然界的碳吸收量达到动态平衡。这一目标对于缓解全球变暖、改善生态环境以及实现可持续发展具有重要意义。为早日实现能源结构转型与碳中和目标，各国需要加快研发更加高效和低碳的清洁技术，推动能源利用效率的提升，减少对化石能源的依赖，构建以可再生能源为主导的新型能源体系。

光伏发电作为清洁能源的核心技术之一，因其资源丰富、清洁无污染、可持续利用等优势，已成为全球能源转型的核心技术之一。光伏发电技术能够将太阳能转化为电能，大幅降低碳排放。钙钛矿光伏技术因其高效、低成本和广泛

适用性，成为能源转型的重要突破口。同时钙钛矿电池的轻质柔性这一优点使其在建筑一体化光伏、移动能源、可穿戴设备等领域具有广阔的应用前景，为光伏技术的多元化发展增添了更多的可能性。

## **（2）抓住行业发展机遇，实现公司战略**

在国家大力推进“双碳”目标和构建新型能源体系的战略背景下，新能源装备、数字化及智能化设备的应用迎来了高速发展的黄金时期，市场对高性能、高性能产品的需求持续增长，其中新型电力系统的数智感知技术、钙钛矿光伏产品和储能系统正逐渐成为推动能源电力行业智能化升级和可持续发展的核心驱动力。公司正积极把握新能源发展和电网智能化改造的大趋势，致力打造成为“电气设备智能化和新型光伏的领先企业”。一方面，公司坚持深耕主业，巩固和强化在电力装备智能监测产品与服务领域的竞争优势，持续推进电力物联网智能化监测领域；另一方面，在“碳中和”目标和清洁能源转型的双重背景下，公司将抓住光伏发电以及储能市场快速发展的历史机遇，积极拓展储能及光伏业务，进一步布局新能源产业链，通过加快产品的品类延伸，实现传统业务与新兴业务的协同发展，为推动能源电力行业的智能化、绿色化转型以及实现“双碳”目标贡献力量。

## **（3）技术更新迭代快，提高企业市场竞争优势**

20世纪40年代以来，以降本增效为核心目标，光伏电池技术持续迭代更新，目前已经由第一代晶硅电池逐步向第三代新型太阳能电池发展。

随着技术路线的竞争日益激烈，具有更高转换效率和技术优势的钙钛矿太阳能电池展现出巨大的发展潜力，广受市场关注与重视。目前，钙钛矿电池正处在迈向商业化的关键时期。随着钙钛矿电池技术的不断发展革新，光电转换效率不断突破，预计未来几年内，我国钙钛矿电池的市场渗透率将迎来显著提升，据中国光伏行业协会（CPIA）预测，预计到2030年将增加至161GW。这意味着钙钛矿电池的市场规模将超过800亿元，年复合增长率高达80%，产业链将迎来爆发式增长。

随着近期多个GW级产线的陆续开工建设，钙钛矿电池产业有望进入新一轮的高速增长期。在众多利好因素的推动下，产业链上的领军企业将迎来前所未有的

的发展机遇。为了适应钙钛矿电池的行业发展要求，公司亟须对生产工艺与技术水平进行升级，以契合市场的新需求。本项目将导入一流的人才队伍和先进的机械设备，将在生产环节与技术领域展开创新，以此增强公司的研发实力、充实新材料技术储备，并持续改进生产工艺、提升产品质量，力求在未来市场竞争中抢占先机。

3、项目实施的可行性

(1) 国家政策组合拳发力，为钙钛矿电池产业保驾护航

钙钛矿光伏发电作为我国的新型光伏发电技术，是未来能源技术发展的重要方向近年来，国务院、发展改革委、能源局、工信部等多个部门陆续出台了“十四五”能源领域科技创新规划》《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030年）》《关于推动能源电子产业发展的指导意见》《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》等多项引导、支持、鼓励和规范钙钛矿电池产业发展的规划和管理政策，推动钙钛矿电池产业健康、可持续发展。主要行业政策情况如下：

| 时间       | 部门    | 政策                                                                   | 主要内容                                                                                                                               |
|----------|-------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2024年5月  | 国务院   | 《2024—2025年节能降碳行动方案》                                                 | 提出大力促进非化石能源消费。科学合理确定新能源发展规模，在保证经济性前提下，资源条件较好地区的新能源利用率可降低至90%。                                                                      |
| 2024年12月 | 国家能源局 | 《叠层太阳能电池量子效率测试方法》（NB/T11735-2024）和《钙钛矿基叠层太阳能电池I-V测试》（NB/T11736-2024） | 由隆基绿能主导制定的两项能源行业标准《叠层太阳能电池量子效率测试方法》（NB/T11735-2024）《钙钛矿基叠层太阳能电池I-V测试》（NB/T11736-2024）获批发布。其中《钙钛矿基叠层太阳能电池I-V测试》是我国钙钛矿电池领域发布的首项行业标准。 |
| 2024年11月 | 国家能源局 | 《关于开展第四批智能光伏试点示范活动的通知》                                               | 优先考虑高效晶硅太阳能电池、钙钛矿及叠层太阳能电池、先进薄膜太阳能电池，以及相关产业链配套高质量、高可靠、低成本设备及材料等方向。                                                                  |
| 2023年9月  | 国家能源局 | 《关于组织开展可再生能源发展试点示范的通知》                                               | 新型高效光伏电池技术示范方面，主要支持钙钛矿及叠层太阳能电池等新型、先进、高效光伏电池技术应用，以规模化促进前沿技术和装备进入应用市场。                                                               |

| 时间       | 部门                  | 政策                                             | 主要内容                                                                                                                        |
|----------|---------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022年6月  | 国家能源局               | 《十四五可再生能源发展规划》                                 | 开展光伏发电户外实证示范，掌握钙钛矿等新一代高效低成本光伏电池制备及产业化生产技术；开展新型高效晶硅电池、钙钛矿电池等先进高效电池技术应用示范，以规模化市场推动前沿技术发展，持续推进光伏发电技术进步、产业升级。                   |
| 2022年4月  | 国家能源局、科技部           | 《“十四五”能源领域科技创新规划》                              | 高效钙钛矿电池制备与产业化生产技术。研制基于溶液法与物理法的钙钛矿电池量产工艺制程设备，开发高可靠性组件级联与封装技术，研发大面积、高效率、高稳定性、环境友好型的钙钛矿电池；开展晶硅/钙钛矿、钙钛矿/钙钛矿等高效叠层电池制备及产业化生产技术研究。 |
| 2024年3月  | 国家发展改革委、住房和城乡建设部    | 《加快推动建筑领域节能降碳工作方案》                             | 支持超低能耗、近零能耗、低碳、零碳等建筑新一代技术研发，支持钙钛矿、碲化镉等薄膜电池技术装备在建筑领域应用。                                                                      |
| 2022年10月 | 国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司 | 《关于促进光伏产业链健康发展有关事项的通知》                         | 要完善产业链综合支持措施，落实相关规划部署，突破高效晶体硅电池、高效钙钛矿电池等低成本产业化技术，推动光伏发电降本增效，促进高质量发展。推动高效环保型及耐候性光伏功能材料技术研发应用，提高光伏组件寿命。                       |
| 2022年6月  | 科技部、国家发展改革委等九部门     | 《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030年）》                   | 方案提出研发高效硅基光伏电池、高效稳定钙钛矿电池等技术。                                                                                                |
| 2023年1月  | 工业和信息化部等六部门         | 《关于推动能源电子产业发展的指导意见》                            | 加快智能光伏创新突破，发展高纯硅料、大尺寸硅片技术，支持高效低成本晶硅电池生产，推动N型高效电池、柔性薄膜电池、钙钛矿及叠层电池等先进技术的研发应用，提升规模化量产能力。                                       |
| 2022年8月  | 工信部等五部门             | 《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》                           | 太阳能装备方面，提出推动TOPCon、HJT、IBC等晶体硅太阳能电池技术和钙钛矿、叠层电池组件技术产业化，开展新型高效低成本光伏电池技术研究和应用，开展智能光伏试点示范和行业应用。                                 |
| 2024年5月  | 安徽省经济和信息化厅          | 《安徽省先进光伏和新型储能“千百亿”企业培育行动方案（2024-2027年）》（征求意见稿） | 围绕钙钛矿电池、晶硅薄膜叠层电池、液流电池储能、氢储能、液态金属电池储能、固态锂离子电池储能等下一代光储技术加强前瞻布局，外引内培开展科技成果选种育苗。                                                |

| 时间      | 部门         | 政策                                  | 主要内容                                                                                                  |
|---------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2024年4月 | 山东省人民政府办公厅 | 《科技创新引领标志性产业链高质量发展实施方案（2024-2027年）》 | 研究钙钛矿等新型太阳能电池材料，突破智能化大型光伏电站、新型高效低成本陆地和海上风力发电技术，研制低风速、大容量、防盐雾风电机组等。                                    |
| 2024年3月 | 河南省人民政府    | 《河南省加快制造业“六新”突破实施方案的通知》             | 重点发展晶体硅光伏电池材料和化合物薄膜，开发大尺寸单晶硅、多晶硅太阳能硅材料、多晶硅薄膜等，研发新型高效钙钛矿电池材料和铜铟镓硒等薄膜电池材料，打造“硅烷—颗粒硅—单晶硅片—电池片—组件—电站”产业链。 |
| 2023年9月 | 浙江省经信厅     | 《浙江省推动新能源制造业高质量发展实施意见（2023-2025年）》  | 提出重点推动N型高效电池、柔性薄膜电池、钙钛矿及钙钛矿叠层电池等产品的研发与产业化。                                                            |
| 2024年5月 | 杭州市政府办公厅   | 《国家碳达峰试点（杭州）实施方案》                   | 提出大力推进光伏建筑一体化，推动钙钛矿等技术迭代应用，加强光伏建筑一体化（BIPV）与装配式建筑融合发展。                                                 |
| 2023年7月 | 杭州市政府办公厅   | 《杭州市人民政府办公厅关于加快推进绿色能源产业高质量发展的实施意见》  | 提出推动钙钛矿等薄膜电池组件和高性能晶硅电池组件创新发展。                                                                         |
| 2022年5月 | 中国光伏行业协会   | 《关于成立钙钛矿光伏电池标准专题组并征集专题组成员的通知》       | 成立钙钛矿光伏电池标准专题组开展钙钛矿光伏电池标准工作规划和顶层设计，结合光伏电池标准体系研究制定钙钛矿光伏电池标准体系，对电池发展效率做出预测。                             |

本次募投项目的建设是公司贯彻落实国家能源转型战略的具体行动，旨在满足新型钙钛矿光伏产品的市场需求。国家各部门出台的一系列扶持政策，为项目顺利实施提供了坚实的政策保障。

## （2）公司具备充分的技术积累，为项目的顺利实施提供技术基础

2024年11月，公司控股公司杭州柯能100MW钙钛矿大面积组件中试产线开始试生产，这标志着公司钙钛矿光伏组件向商业化进军迈出了坚实的一步。截至目前，公司钙钛矿光伏在研项目包括高效新型柔性钙钛矿薄膜光伏电池关键技术、钙钛矿大面积柔性组件低温制备方法、钙钛矿组件制备及其智能化控制系统应用等，且均为行业先进水平。公司目前已与中科院纳米所、杭州电子科技大学、中国计量大学、众能光电等高校及单位的钙钛矿领域核心科研团队进行了深度合作，为新技术开发及产业化提供有力支撑。

此外，公司技术团队不仅成功推进100MW级中试产线的产业化落地，还致力于高效新型柔性钙钛矿薄膜光伏电池的关键技术研究，以及钙钛矿大面积柔性组件低温制备方法的探索，并承担浙江省科技厅重大科技专项“尖兵领雁+X”研发攻关计划（攻关计划名称：高效新型柔性钙钛矿薄膜光伏电池关键技术）。公司在钙钛矿组件制备及其智能化控制系统应用的研究，预计将大幅提升光伏组件的生产效率和智能化水平。

公司具备较强的研发实力及成果转化能力，设有省级重点企业研究院及省级企业研发中心、院士工作站等一系列研发平台，并拥有软件成熟度CMMI5级国际认证。截至2024年12月31日，公司及子公司拥有自主知识产权275项，其中主要包括发明专利37项，实用新型专利88项，软件著作权135项。凭借强大的研发实力，公司作为牵头单位和主要起草单位参与制定了1项国家标准、7项行业标准及4项团体标准。作为主承担单位，公司多个项目被列入国家火炬计划、国家重点新产品计划、国内首台（套）装备和浙江省重大及重点研发计划等；并获得了浙江省科学技术进步奖一、二、三等奖，第四十八届国际发明展金奖，中国电力科学技术进步二等奖等重要奖项。

公司已具备充分的技术积累，能够为新产品新技术的研发提供强有力的技术支撑，为本项目的顺利实施奠定了技术基础。

### **（3）公司客户资源丰富，为项目的产能消化做足准备**

公司自成立以来，凭借强大的团队协作，注重技术研发、产品品质管控，以及客户体验，以自身的产品品质和服务赢得了市场的认可，为公司与国家电网、南方电网及其下属公司等知名企业客户建立长期稳定的合作关系奠定了坚实基础。在业务拓展方面，公司通过多种灵活方式积极开拓市场，具有敏锐的市场洞察力和强大的市场适应能力。

综上，公司充足且稳定的客户资源为本项目产能消化提供保障。

### **（4）多层次的团队建设和人才培养，保证项目的协作效能和技术水平**

公司形成了多层次的技术人员团队和人才培养体系。公司董事长谢东是公司的创始人之一，拥有20余年电力行业的工作经验，具备丰富的行业经验和领先意识，为中国电力企业联合会电力测试设备标准化技术委员会委员。

公司深耕于电力物联网智能化感知行业多年，形成了长期稳定的经营管理团

队，且现有的管理团队深入了解行业动态，对电力行业发展及市场需求变化具有敏锐的洞察力和良好的机遇把握能力，并在长期的合作过程中形成了共同的经营理念，能够保证公司具备高效的决策效率和良好的执行力。公司始终把“人才”定位成推动企业发展的第一资源，积极吸引高尖端技术型人才和管理型人才。截至2024年12月31日，公司研发人员占公司员工总人数的54.52%，已建立了高效的人才培养机制。

另外，公司也与中国科学院纳米所、浙江大学、西安交通大学、中国电科院等一流高校、电力科研院所建立了良好的合作关系，由公司研发人员提出前瞻性新技术或新产品的研究开发建议，与研究院所和高校签订合作协议，进行项目立项、管理、评审及验收工作，在不同技术领域开展创新性技术与产品开发，形成了产学研一体研发模式。

4、项目投资概算

本项目投资总额为 126,140.78 万元，项目建设期为 48 个月。其中建设投资 117,435.31 万元，铺底流动资金 8,705.47 万元。具体情况如下：

单位：万元

| 序号  | 项目       | 投资总额       | 占比      |
|-----|----------|------------|---------|
| 1   | 建设投资     | 117,435.31 | 93.10%  |
| 1.1 | 工程费用     | 102,216.00 | 81.03%  |
| 1.2 | 工程建设其他费用 | 11,798.86  | 9.35%   |
| 1.3 | 预备费      | 3,420.45   | 2.71%   |
| 2   | 铺底流动资金   | 8,705.47   | 6.90%   |
| 总计  |          | 126,140.78 | 100.00% |

5、项目实施主体和建设期限

（1）项目实施主体

本项目实施主体为杭州柯能新能源有限公司。

（2）项目建设期

本项目建设期为 48 个月。

6、项目经济效益分析

经过可行性论证及项目收益测算，本次募集资金投资项目具有良好的经济效益。项目实施后，能够为公司带来稳定的现金流入。

## **7、项目建设用地及项目备案、环评情况**

本项目拟在浙江省杭州市钱塘区实施。截至本说明出具日，公司正在办理本项目的立项备案和环评审批。

## **（二）补充公司流动资金**

### **1、项目概况**

本次募集资金拟安排20,000.00万元补充公司流动资金，以满足未来经营规模持续增长带来的流动资金需求，进一步提升公司整体盈利能力。

### **2、项目实施的必要性及可行性**

#### **（1）为满足公司日益增长的营运资金需要，为公司发展战略提供有利保障**

公司经营业务涵盖电气设备智能感知与诊断预警装置及电化学储能系统的研发、生产和销售，并提供电力相关技术解决方案，同时也布局了新型钙钛矿光伏业务。2022年度、2023年度、2024年1-9月公司营业收入分别为19,001.09万元、20,182.84万元及26,368.18万元，收入规模呈现增长趋势，也使得公司营运资金需求相应增加；同时，随着公司对钙钛矿的布局建设并逐步投入运营，对公司运营资金提出了较高要求，公司现阶段运营资本尚不能满足未来资金需要。为上述项目后续顺利运营及公司发展战略提供有利保障，公司计划通过本次使用部分募集资金补充流动资金，以有效满足公司未来经营规模扩大所带来的新增营运资金需求，为公司发展提供资金保障。

#### **（2）优化公司资本结构，提升公司整体抗风险能力**

随着公司主营业务的持续高速发展，相应人员规模不断扩张以及研发投入逐年加大，公司的营运资金需求不断增长，而通过银行贷款融资会为公司带来较高的债务成本，并增加财务风险。通过本次使用部分募集资金补充流动资金，不仅可以有效满足公司在未来生产、经营过程中的资金周转需要，还能降低财务风险，提高公司偿债能力并有助于优化公司资本结构，提升公司整体抗风险能力。

此外，本次募集资金部分用于补充流动资金符合《注册管理办法》《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第18号》中关于募集资金使用的相关规定，方案切实可行。同时，公司制定了募集资金管理制度，对募集资金的存储、审批、使用、管理与监督作出了明确的规定，形成了规范的公司治理体系和内部控制环境，能够保证募集资金的规范使用。

## 四、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明

杭州柯林是一家立足于新型电力系统，聚焦电力物联网建设，专业从事电气设备智能感知与诊断预警装置及电化学储能系统的研发、生产和销售，并提供电力相关技术解决方案的高新技术企业，已经形成了覆盖“输电、变电、配电”及“高压、超高压、特高压的数十种系列产品。上市后，公司立足现有业务，积极参与绿色能源和智能电网建设，围绕新型电力系统“源网荷储”的发展方向，拓展了钙钛矿光伏业务，形成了覆盖“发电、输电、变电、配电”的全链路产品，进一步推动了公司产业链条的延展和完善。在国家提出“双碳”目标、能源革命的背景下，新能源行业发展迅速，需求巨大。

### （一）本次募集资金投向科技创新领域

公司本次募集资金投资项目为“1GW高效钙钛矿太阳能组件项目”和“补充公司流动资金”，项目主要产品为单结钙钛矿电池（组件）以及钙钛矿/晶硅叠层电池（组件），为公司现有产品的产能扩增。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，本次募集资金主要投向领域属于上述文件目录中的“6 新能源产业”之“6.3 太阳能产业”之“6.3.2 太阳能材料制造”这一重点产品和服务。根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第三条，本次募集资金主要投向领域属于科创板支持的新能源领域，符合科创领域定位。

太阳能光伏产业是半导体技术与新能源需求融合发展的产物。大力发展光伏产业，对于优化能源结构、推动能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有深远意义。

综上，本次募集资金主要用于丰富公司产品品类、扩大公司业务规模、提升公司的技术实力。本次募投项目相关产品属于科技创新产品，募集资金主要投向属于科技创新领域。

## **（二）本次募投项目聚焦公司主业，促进公司科技创新水平提升，是典型的新质生产力**

钙钛矿作为极具潜力的新一代光伏材料，近年来在全球范围内引发了广泛关注。钙钛矿太阳能电池具有成本低、效率高，应用场景广，轻量化等显著优势，被誉为“光伏领域的新希望”，是典型的新质生产力，其产业化进程正加速推进。本次募投项目通过建设高洁净等级厂房、引进先进设备、建设高标准的制造基地，在公司现有研发能力、开发技术以及生产工艺技术基础上，进一步建设新型钙钛矿技术平台，有助于公司提高科技创新能力，为公司突破技术壁垒、在重点领域、关键环节实现自主可控奠定坚实基础，提升公司产品在前沿钙钛矿电池组件领域的竞争力。本次募投项目的实施，将有效推动公司实现高质量发展，符合“以科技创新引领新质生产力发展，建设现代化产业体系”的政策方针，符合高科技、高效能、高质量的新质生产力发展要求。

## **五、结论**

综上所述，公司本次募集资金投向紧密围绕公司主营业务开展，是公司紧抓行业发展机遇、完善产业布局、优化业务和产品结构、实现公司发展战略目标的重要举措。公司本次募集资金投向属于科技创新领域，符合公司未来整体发展方向，有助于提高公司科技创新能力，强化公司科创属性，符合《上市公司证券发行注册管理办法》等有关规定的要求。

杭州柯林电气股份有限公司董事会

2025年3月17日