

股票代码：603133

股票简称：碳元科技



# 碳元科技股份有限公司

（江苏省常州市武进经济开发区兰香路7号）

## 2020年度非公开发行A股股票 募集资金使用可行性分析报告

二〇二〇年八月

## 一、本次募集资金投资计划

本次非公开发行 A 股股票募集资金总额不超过 50,833.12 万元人民币，扣除发行费用后将投资于高性能散热模组项目、石墨辐射冷暖系统项目、车载 3D 曲面玻璃项目和补充流动资金及偿还银行贷款，具体情况如下：

序号	募集资金投资项目	实施主体	投资额 (万元)	拟使用募集资金 金额 (万元)
1	高性能散热模组项目	碳元科技股份有限公司	24,716.57	24,716.57
2	石墨辐射冷暖系统项目	江苏碳元绿色建筑科技有限公司	9,640.85	9,640.85
3	车载3D曲面玻璃项目	碳元光电科技有限公司	8,475.70	8,475.70
4	补充流动资金及偿还银行贷款	碳元科技股份有限公司	8,000.00	8,000.00
合计			<b>50,833.12</b>	<b>50,833.12</b>

若本次非公开发行实际募集资金净额低于计划投入项目的资金需求，资金缺口将由公司自筹解决。募集资金到位之前，为尽快推动项目的实施，公司可根据项目进展程度，先行以自筹资金进行投入，待募集资金到位后予以置换。在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会可以根据项目进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资内容的投入顺序和具体金额进行适当调整。

## 二、本次募集资金投资项目的的基本情况

### (一) 高性能散热模组项目

#### 1、项目基本情况

根据发展规划，公司拟对目前已有的热管及 VC 均热板生产线进行改扩建，项目预计投资总额为 24,716.57 万元，拟使用募集资金总额 24,716.57 万元。募集资金主要用于相关土建工程支出以及购置建设自动化生产线相关的机器设备。

#### 2、项目建设的背景

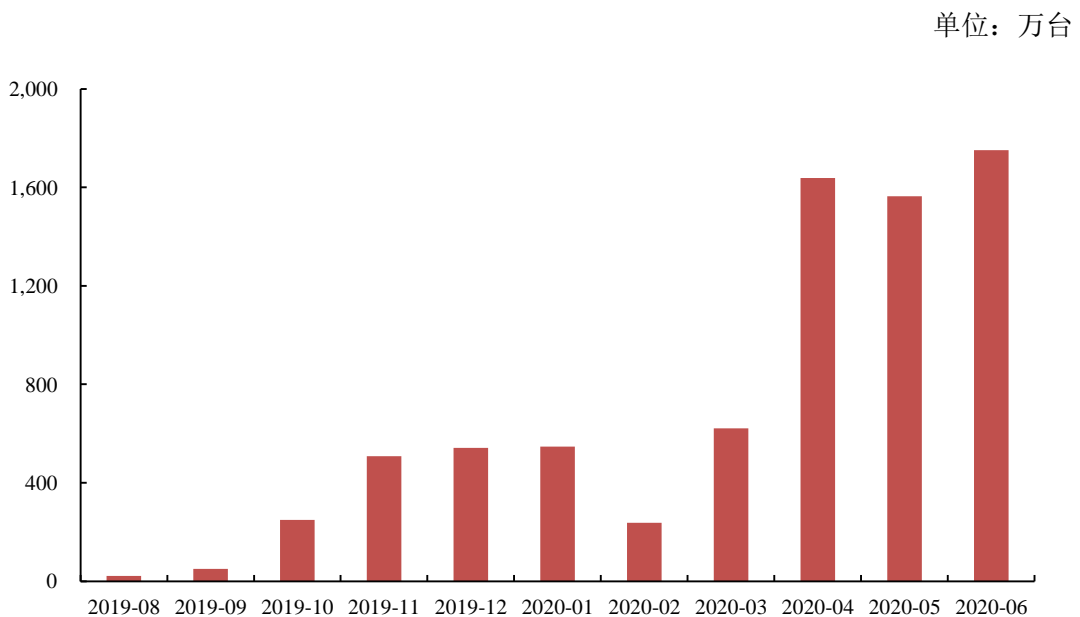
相对于目前主要应用的 4G 通信技术，5G 通信技术允许通信设备使用更高速的移动带宽，同时具有高可靠、低时延的连接安全度和稳定性，是未来通信技术发展的必然方向。近年来，各部委及各省市相继出台多个推进 5G 产业发展的相关政策，2020 年 3 月 24 日，工业和信息化部印发《工业和信息化部关于推动

5G 加快发展的通知》（工信部通信〔2020〕49 号），要求进一步加快 5G 网络建设部署、丰富 5G 技术应用场景。

在技术优势和产业政策的双重推动下，我国 5G 产业逐步进入快速发展期。早在 2013 年 4 月，IMT-2020（5G）推进组第一次会议即已在北京召开；2016 年 1 月，工业和信息化部正式启动 5G 技术研发试验；2017 年 11 月，工业和信息化部发布 5G 系统在 3000-5000MHz 频段内的频率使用规划，我国成为国际上率先发布 5G 系统中频段内频率使用规划的国家；2018 年 6 月，3GPP 全会批准第五代移动通信技术标准（5G NR）独立组网功能冻结，5G 第一阶段全功能标准化工作完成；2019 年 6 月，工信部正式为中国移动、中国联通、中国电信和中国广电四家企业发放 5G 牌照。

根据中信证券研究部的统计，截至 2020 年 6 月 6 日，我国已建成 5G 基站超过 25 万座。据工信部数据，截至 2020 年 2 月，我国 5G 用户数已达到 2,613 万人。2020 年 4 月以来，我国 5G 手机当月出货量大幅增长，6 月当月即达到 1,391.10 万台，2020 年至今全年累计出货量已达到 7,750.80 万台。随着 5G 时代的演进和更多 5G 手机的推出，预计未来几年我国及全球范围的 5G 用户将快速增长，根据中信证券研究部的预测，至 2025 年全球 5G 用户将达到约 26 亿，未来 5G 产业的终端市场空间巨大。

图 1：我国 5G 手机当月出货量情况



数据来源：国家统计局

5G 智能手机拥有更加强大性能的同时也带来了更高的功耗，相应也有着更高的散热需求。随着 5G 基带芯片和新的内存芯片置入手机，手机的处理器性能大幅提升，在带给用户更好使用体验的同时也需要配合更有效的产品散热手段。同时，为满足手机用户对影音娱乐、摄像清晰度和手机续航日益增加的需求，5G 手机使用了更高分辨率和刷新率的手机屏幕、升级了摄像头模组并对电池容量和充电功率进行了加强，上述提升和芯片性能的升级相似，均会增加手机功耗，使手机更容易发热。若不能及时有效散热而使机体内温度过高，手机芯片将通过降低显示刷新频率的方式进行自我保护，从而导致手机性能大幅下降甚至出现卡顿现象，因此 5G 手机对散热模组的性能要求进一步提高。

不仅 5G 智能手机有着不同的构造，5G 基站架构也从 4G 的 BBU、RRU 两级结构演进到 CU、DU 和 AAU 三级结构。一般而言，通信系统中大约 80% 的能耗来自广泛分布的基站设备机房；而在基站设备机房中，基站设备的能耗占机房设备耗电比例超过 50%；对于基站设备，AAU 耗电超过了基站设备耗电比例的 80%，5G 基站设备较 4G 基站设备功耗将提升约 2~3 倍，相应也有着更迫切的散热需求。

2010 至 2015 年，智能手机主要采用以高导热石墨散为主的基于热传导原理的散热方案，但随着 4G 下芯片性能的发展和 5G 通信的逐步来临，使用单一石墨膜已无法较好满足智能手机等电子设备的散热要求，以热管或均热板散热为主、石墨及石墨烯等散热技术为辅的散热组合方案逐步兴起。而在对散热有更高要求的 5G 时代，预计热管和均热板的市场需求将进一步提升，市场潜力巨大。

### **3、项目建设的必要性**

#### **(1) 顺应行业发展趋势，巩固行业优势地位**

自 4G 时代以来，随着通信技术的发展和人民收入水平的提高，用户对手机及其他电子消费品性能和娱乐功能诉求持续加强，以手机为主的智能设备逐渐向着大屏化、高性能的方向发展，更高分辨率的屏幕、更流畅的游戏性能、更快的 APP 响应速度在带给消费者更好体验的同时也提出了更迫切的消费电子产品之

散热要求。同时，随着 5G 时代的演进，5G 芯片相较 4G 芯片的能耗明显提高，也对内置天线的位置更加敏感，这均使得传统的石墨散热解决方案难以满足 5G 手机的散热需求，因此，各个厂商开始将目光转向热管和均热板等更高效的散热方式。

公司自设立以来深耕高导热石墨散热材料的开发、制造与销售，是国内该领域的领先企业。公司自主研发、生产的高导热石墨膜可应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、LED 灯等电子产品，多年来一直是三星、华为、VIVO、OPPO 等知名品牌智能终端的散热组件供应商。但在通信行业不断变革的大潮中，随着热管和均热板等更高效散热产品的陆续推出，若公司踟蹰于高导热石墨膜而不再进取，则将很快为 5G 时代下的电子消费品散热领域所淘汰。因此，公司选择通过非公开发行方式募集资金以进一步新建和拓展热管和均热板生产线，是顺应行业发展趋势的必然选择，有利于公司进一步完善和丰富现有散热产品业务领域，继而有利于巩固并加强公司在消费电子散热领域的优势地位，具有必要性。

## **(2) 降低产品单位成本，提高企业盈利能力**

目前，公司已建成少量热管和均热板生产线，产品取得了多家客户的验证及审核并开始批量生产，成为国内多家知名手机品牌的该类产品供应商之一。但目前公司生产热管和均热板的设备尚需要大量产业工人与之结合，自动化水平有限，难以进行全自动化生产，一定程度上制约了公司在热管和均热板领域的进一步高效发展。一方面，随着我国劳动力成本的日趋升高，公司目前热管和均热板产品中的单位人工成本逐渐升高；另一方面，过多的人工参与环节也难以使得产品良率完成质的提升，继而无法进一步降低产品的单位成本。

目前，热管和均热板的市场价格和毛利率具有一定吸引力，但若随着产业投资者的逐步进入和现有行业参与者产品供应量的增长，热管和均热板的市场价格可能将会有所降低。在该等情况下，公司拟通过非公开发行方式募集资金更新用于生产热管和均热板的机械设备，旨在进一步提高产品生产线的自动化程度，从而消弭日益增长的人工成本对盈利能力带来的潜在不利影响，亦可通过降低人工环节对产品品质的影响以进一步提高良率进而降低产品单位成本，有利于进一步提高公司在散热产品领域的综合竞争力和盈利能力，是公司具有前瞻性的战略举

措，具有必要性。

#### **4、项目建设的可行性**

##### **(1) 散热性能明显提升，未来市场需求可期**

公司此次募集资金投资的热管和均热板产品不同于公司的传统优势产品石墨散热膜，热管/均热板使用液冷散热方式，利用液体传热过程中汽化和液化不断转变的特性传递热量。热管散热的基本原理是利用腔体中的水从液体变为气体吸收热量，当气体触及到温度较低的区域时，凝结为液体释放热量；液体通过腔体内的毛细结构（吸液芯）再回流到发热区域，循环往复，将发热部位产生的热量散去。均热板散热在原理上与热管散热类似，区别在于热管只有单一方向的“线性”有效导热能力，而均热板从“线”到“面”的构造升级，可以将热量向多个方向传递，有效增强散热效率。根据测算，人工石墨热传导率在  $1,000\sim 1,500\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ ，而热管散热的导热系数为  $5,000 - 8,000\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ ，均热板由于拥有比热管更大的腔体空间，可容纳更多的作动流体，导热系数可以达到  $20,000\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$  以上。

如之前所论述，5G 时代电子消费品对散热的要求大幅提高，而热管和均热板显著提升的散热性能无疑是其成为了通信领域进入新阶段后的关键选择。2019 年是 5G 商业化应用元年，随着全球 5G 商业化步伐加快，5G 相关产业的投资和产品将呈现爆发式增长趋势。据 IDC 预测，2020 年 5G 智能手机出货量将占智能手机总出货量的 8.9%，达到 1.235 亿部，到 2023 年，5G 手机占智能手机总出货量的比例将增长至 28.1%，未来 5G 手机增长迅速。而基站作为 5G 时代的通信基础设施，将先于通信设备开始建设。未来高速发展的 5G 领域对散热产品的高需求将为热管和均热板下游市场的孕育带来可期待的沃土，公司此次通过非公开方式投资兴建散热性能显著提升的热管和均热板生产线具有良好的发展前景与项目可行性。

##### **(2) 管理团队经验卓著，生产科研实力突出**

公司经营管理团队深耕散热行业多年，熟悉行业发展规律，对散热件产业的各项业务和发展趋势有深入地了解，拥有丰富的拓展和管理经验，在国内高导热散热膜领域具有先发的成功经验。同时，通过多年的研发、生产和经营，公司已

经培育了较多的优秀研发人员、中层生产管理人员和市场开拓团队。因此，面对与高导热石墨膜相近的热管和均热板领域，公司拥有较为深厚的人才储备，可为公司顺利实施本次非公开募投项目带来了有利保障。

另一方面，公司已经通过在高导热石墨散热领域的多年深入探索积累了散热领域的丰富生产经营和研发实力。以此为基础，目前公司小规模量产的热管和均热板产品已经取得了多家知名客户的验证及审核，并已供货销售。同时，截至2020年6月30日，公司拥有授权专利74项，其中发明专利高达44项，实用新型专利28项，外观设计专利2项，同时尚有24项专利正在申请中。公司突出的生产和研发能力为本次非公开募投项目的顺利实施提供了坚实基础。

### **(3) 客户资源积累丰富，彰显行业先发优势**

一般大型消费电子（如手机、平板电脑、可穿戴设备等）品牌商基于对产品质量、供货稳定性和及时性、成本控制等因素的考虑，都建立了较完善的供应商认证体系，在合作开始之前对于潜在的零配件供应商进行严格的资质认证和产品质量的审核，评价标准包括所提供产品和服务的类别、技术能力、产品和服务质量、价格竞争力及应急应变能力等，整个评定周期可能长达1至2年，因此供应商进入品牌手机制造商供应链体系后，二者间的业务合作关系将较为稳定。

在石墨散热领域，作为行业的领先者之一，公司产品多年前已经取得三星、华为、OPPO、VIVO等客户的认证，已在下游领域积累了中拥有较好的口碑和品牌知名度。客户资源的丰富积累为公司此次进一步拓展热管和均热板领域带来了一定的先发优势，目前公司的热管和均热板产品已经通过了国内多家知名手机厂商的认证并开始供货，随着国内5G手机的进一步发展和4G手机不断升级下散热需求的提升，公司既有客户的需求有望进一步扩大，公司亦有望进一步利用石墨散热膜领域的客户资源持续扩大下游市场，从而为热管和均热板产品带来可持续、可增长的市场空间，为本次非公开发行募投项目的开展带来有力支持。

## **5、项目投资概算**

本项目总投资为24,716.57万元，其中建设投资合计20,716.57万元，铺底流动资金为3,000.00万元。本项目拟使用募集资金24,716.57万元。

序号	投资类别	投资金额（万元）	占比
1	建筑工程	4,735.47	19.16%
2	设备购置	15,981.10	64.66%
3	预备费	1,000.00	4.05%
4	铺底流动资金	3,000.00	12.14%
合计		24,716.57	100.00%

## 6、项目预期效益

经测算，本项目建成后年均营业收入为 75,126.72 万元，年平均利润为 5,021.53 万元。

## 7、项目建设期

本项目建设周期均为 2 年。

## 8、项目实施主体

本项目的实施主体为上市公司母公司。

## 9、项目的审批程序

本项目不涉及新增用地，项目备案和环评手续正在办理中。

### （二）石墨辐射冷暖系统项目

#### 1、项目基本情况

根据发展规划，公司拟在子公司碳元绿建投资实施石墨辐射冷暖系统项目，通过改扩建石墨辐射板生产车间、新风除湿机车间和数据办公中心，并购置膨化炉、新风机生产线等生产设备，进一步完善公司“五恒系统”生产体系。

#### 2、项目建设的背景

区别于传统的室内空调和地暖，“恒温、恒湿、恒氧系统”（以下简称“三恒系统”）主要通过设置主机、新风机、辐射末端和自控系统以构建一整套全屋环境解决方案，旨在全面控制并形成合宜的室内温度、湿度和空气质量，近年来在我国逐步形成了一定规模的应用。“三恒系统”的运作由各部分技术相互配合完成，即由风冷热泵机组（或地源热泵机组）为室内提供冷水或热水，在室内采用



辐射形式供冷或供热，同时配置新风系统为室内进行空气过滤并形成清新和湿度适宜的呼吸环境。相对于传统的空调和地暖，“三恒系统”使室内温度更加均衡、体感更为舒适自然，同时也保证了室内噪音处于较低水平，具有较为明显的优势。

随着收入和生活水平的提高，人们对居住环境的舒适度及环保程度的要求也与日俱增，基于此，越来越多的住宅和写字楼开始采用“三恒系统”取代传统的中央空调或地暖作为新的室内环境整体解决方案，“三恒系统”在新屋建设和旧屋改造两方面的增量和存量市场具有广阔的空间。

公司于 2015 年设立江苏碳元绿色建筑科技有限公司(以下简称“碳元绿建”),进入“三恒系统”领域,并通过结合多年来在石墨散热膜领域的研发积累,在“三恒系统”的基础上研发并销售“碳元舒适加五恒系统”。该系统致力于发挥碳材料特性,以高导热石墨辐射板为核心,以高效节能设备为载体,集辐射冷暖、新风调湿、空气净化、智能控制为一体,旨在实现室内无机组、无噪音、无风感的环境解决方案,打造“恒温、恒湿、恒氧、恒静、恒洁”的室内舒适空间。将科技融入生活,打造对居住者、对环境友好的住宅环境已越来越多地为人们所认同,在该等背景下,公司拟抓住行业发展机遇,通过非公开方式募集资金投资旨在进一步发展“碳元舒适加五恒系统”的石墨辐射冷暖系统项目,进一步建设新风机和辐射板方面的生产线。

### **3、项目建设的必要性**

#### **(1) 发挥公司既有优势,进一步拓展盈利增长点**

公司自设立以来深耕高导热石墨散热材料的开发、制造与销售,是国内该领域的领先企业。公司自主研发、生产的高导热石墨膜可应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、LED 灯等电子产品,多年来一直是三星、华为、VIVO、OPPO 等知名品牌智能终端的散热组件供应商。但是随着行业竞争的日趋激烈以及新散热材料的相继出现,公司高导热石墨膜产品的毛利率总体呈现下降趋势。

基于对上述行业趋势的判断,早在 2015 年,公司即设立碳元绿建,开始探索以公司优势领域石墨膜为核心技术的室内环境解决方案产品。目前,公司已经在该领域形成了成熟的产品并培育了良好的下游客户积累,通过此次非公开募投

项目的实施，有利于公司在发挥既有石墨领域优势的基础上，丰富产品业务线，在石墨膜产品毛利下降的背景下进一步拓展盈利增长点，符合公司和广大股东的利益，具有必要性。

## **(2) 抓住行业发展机遇，进一步满足客户需求**

自 2015 年设立碳元绿建以来，公司在不断增强自身研发能力和产品品质的基础上，持续通过建设样板间、体验房供客户体验等方式增加产品的市场知名度和认可度，同时通过开拓经销商的方式加强市场覆盖。通过多年的宣传和渠道开发，同时伴随着行业的发展，公司目前已逐步积累了一定的 B 端需求，其中包含部分国内主要住宅建造商，同时，通过经销商的业务开拓，C 端客户订单也逐步增加。在该等情况下，公司目前的生产能力预计难以满足未来持续增长的下游订单数量，公司通过实施此次募投项目，有利于提升在新风机和辐射板方面的产能，以满足日益增长的客户需求，具有必要性。

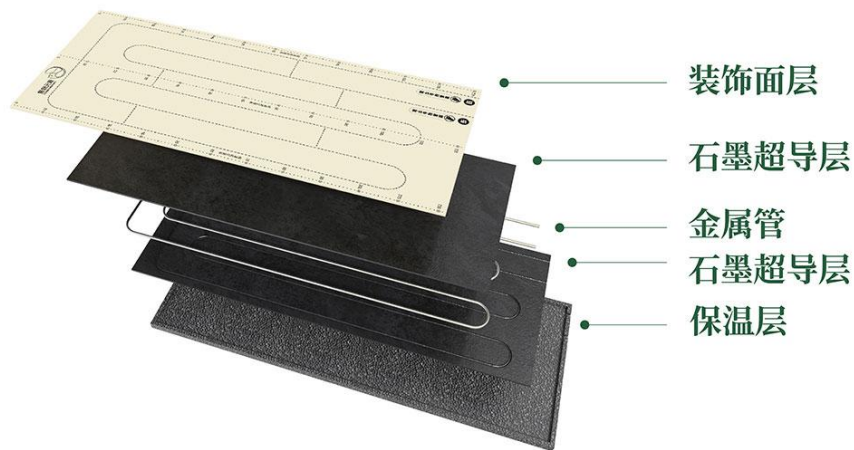
## **4、项目建设的可行性**

### **(1) “碳元舒适加五恒系统”的核心基础是公司擅长的石墨技术**

“碳元舒适加五恒系统”并非公司进行跨界尝试的新领域，石墨辐射吊顶板（公司专利产品）是其核心技术之一，而这正是基于公司既有的优势石墨技术领域而研发诞生的。

石墨冷暖辐射板是碳材料在建筑环境领域的最新应用，其原理是超导石墨层将管道里介质的线热源迅速转化为面热源，从而达到高效均匀表层辐射换热的目的。传统“三恒系统”采用毛细管作为辐射终端，但由于结构的原因，毛细管对设备出厂温度、流通水质及房屋施工的要求较高，这在一定程度上阻碍了“三恒系统”的爆发式增长。公司利用石墨代替毛细管作为辐射终端，利用了石墨散热材料均温性良好的特点，放宽了辐射终端对水管粗细要求的，同时仍然可以取得高质量的热辐射能力，为公司“碳元舒适加五恒系统”构筑了较为先进的技术基础。公司自成立以来积淀的石墨技术可为产品的后续不断发展创新带来可靠支持，该等基于现有主业的募投项目之实施具有可行性。

**图 2：石墨辐射吊顶板结构示意图**



## (2) “碳元舒适加五恒系统”的优良性能是募投实施的可靠保障

相对于传统的中央空调和地暖系统，公司推出的“碳元舒适加五恒系统”五恒系统具有更高的舒适性和更低的能源消耗，并围绕着“恒温、恒湿、恒氧、恒洁、恒静”这五大特点力图为消费者带来较为完善的室内环境解决方案。具体而言，系统带来的“恒温”使得室内温度在夏季保持在 24 至 26 摄氏度，在冬季保持在 18 至 22 摄氏度；“恒湿”使室内相对湿度维持在 40-60%RH；“恒氧”可使得室内全天 24 小时实现空气的全置换；“恒洁”旨在通过 PM2.5 过滤系统有效净化室内环境；“恒静”即指系统的噪音白天控制在小于 40dB、夜晚小于 35dB。目前，公司“碳元舒适加五恒系统”已经较为成熟且在下游市场有诸多市场化应用，其优良的性能是此次募投实施的可靠保障。

图 3：“碳元舒适加五恒系统”构成示意图



- |   |  |
|---|--|
| <p><b>01</b> 新风除湿机外机<br/>Fresh air dehumidifier</p> <p><b>02</b> 新风除湿机内机<br/>Fresh air dehumidifier</p> <p><b>03</b> 地源热泵<br/>Ground source heat pump</p> | <p><b>04</b> 蓄能水箱<br/>The energy storage tank</p> <p><b>05</b> 地面新风出风口<br/>Ground supply air outlet</p> <p><b>06</b> 石墨辐射吊顶板<br/>Graphite radiation ceilings</p> |
|---|--|

## 5、项目投资概算

本项目总投资为 9,640.85 万元，其中建设投资合计 7,277.00 万元，铺底流动资金为 2,000.00 万元。本项目拟使用募集资金 9,640.85 万元。

序号	投资类别	投资金额（万元）	占比
1	建筑工程	4,911.00	50.94%
2	设备购置	2,366.00	24.54%
3	预备费	363.85	3.77%
4	铺底流动资金	2,000.00	20.75%
<b>合计</b>		<b>9,640.85</b>	<b>100.00%</b>

## 6、项目预期效益

经测算，本项目建成后年均营业收入为 27,611.11 万元，年平均利润为 1,981.60 万元。

## 7、项目建设期

本项目的建设周期为 4 年。

## 8、项目实施主体

本项目的实施主体为公司子公司江苏碳元绿色建筑科技有限公司。

## 9、项目的审批程序

本项目不涉及新增用地，项目备案和环评手续正在办理中。

### （三）车载 3D 曲面玻璃项目

#### 1、项目基本情况

根据发展规划，公司拟在子公司碳元光电投资实施车载 3D 曲面玻璃项目，通过改造生产车间、购置相关生产机器设备建设车载 3D 曲面玻璃生产线。

#### 2、项目建设的背景

车载显示面板包括中控显示面板、仪表显示面板、抬头显示屏、电子后视镜显示屏和后座娱乐显示屏等，近年来伴随技术的提升行业出货量呈现增长态势。根据 IHS 的统计数据，2009 年车载面板出货量大约仅有 1,800 万片，至 2018 年全球车载显示面板出货总量已经达到 1.62 亿片，相比 2017 年同比增长 9.4%，目前车载面板已经成为中小尺寸面板市场中仅次于智能手机面板的第二大市场，根据 IHS 的预测，其将在 2019 至 2020 年间保持 17%左右的复合增长率，至 2020 年市场容量接近百亿美元，空间广阔。

车载面板市场的持续增长下呈现出两大特点。首先，车载面板市场近年来呈现大屏化的发展趋势，根据 IHS 的统计，10 英寸以上的大尺寸显示屏幕所占比重已从 2017 年的 16.8% 上升至 2019 年第三季度的 37.3%。其次，由于 3D 玻璃面板具有轻薄、抗指纹、防炫光、耐挂伤等特点；能够实现车载显示屏表面的弯

曲折叠，且在边缘弯曲后仍可以实现高质量的显示效果，从而在不平整的仪表盘区域实现三维表面的无缝衔接；并提高设计与功能整合的自由度，以进一步提供人机交互的界面功能和娱乐载体，其已成为车载面板未来发展的主要趋势。

图 4：曲面多形态显示屏



数据来源：伟世通

### 3、项目建设的必要性

#### (1) 充分利用现有积累，挖掘消费电子产业链延伸后的新盈利增长点

公司自设立以来深耕高导热石墨散热材料的开发、制造与销售，是国内该领域的领先企业。公司自主研发、生产的高导热石墨膜可应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、LED 灯等电子产品，多年来一直是三星、华为、VIVO、OPPO 等知名品牌智能终端的散热组件供应商。但是随着行业竞争的日趋激烈以及新散热材料的相继出现，公司高导热石墨膜产品的毛利率总体呈现下降趋势。

基于对上述行业趋势的判断，公司除在在 2015 年设立碳元绿建开始探索以公司优势领域石墨膜为核心技术的室内环境解决方案产品外，2018 年亦成立了碳元光电科技有限公司（以下简称“碳元光电”），主要从事手机 3D 曲面玻璃及背板的研发和生产，以进行消费电子领域上下游的产业链延伸。目前，公司已经掌握了 3D 玻璃的生产工艺，并已经开始量产并用于部分智能电子终端产品。由于车载面板和手机面板同属中小尺寸面板，相关技术具有一定通用性和延展性，公司通过此次非公开募投项目的实施，有利于公司在发挥现有积累的基础上，充分运用目前已经掌握的 3D 玻璃面板生产技术，以进一步丰富公司的产品业务线，

在石墨膜产品毛利下降的背景下进一步拓展盈利增长点，符合公司和广大股东的利益，具有必要性。

### **(1) 深入探索协同效用，实现中小尺寸面板 3D 玻璃产业的完整拼图**

应用于电子产品的 3D 玻璃规格主要取决于下游终端产品设计，其生命周期与终端产品的生命周期基本一致。3D 玻璃目前仍主要应用于手机端，而手机设计风格较为多变，往往生命周期较短，一般为 6 个月至一年左右。相对于手机屏幕玻璃的趋同，车载玻璃的形态更多的取决于每款车型自身的设计，其规格往往是非标准化的，因此车载玻璃的溢价也较高。同时，相对于手机及其他 3C 产品，汽车项目的生命周期更长。一款车型一般可以销售 5 至 7 年，且横向看，一个系列的车型所采用的内饰方案较为一致，因此对车载玻璃的需求较为稳定。

另一方面，相较于手机盖板业务，车载 3D 玻璃研发周期更长，难度更高。同时，车载 3D 面板下游客户往往也对供应商的稳定供应能力和供货数量有着更为严格的要求，行业壁垒较高。

因此，在中小尺寸面板行业，手机 3D 玻璃和车载 3D 玻璃在研发周期、研发难度、生命周期、行业壁垒、产品溢价率等方面有所差异又有所互补。通过此次非公开募投项目的建设，公司可以在业务线上实现研发和产品生命周期的互补，并可通过综合利用在两个不同领域积累的客户资源、获取的市场经验、沉淀的研发成果和形成的品牌口碑，以实现中小尺寸面板 3D 玻璃产业的完整拼图及实现协同效应，以进一步提高公司在 3D 玻璃手机背板和车载面板两方面的综合竞争能力，进而有利于公司的盈利能力，具有必要性。

## **4、项目建设的可行性**

### **(1) 市场容量和行业潮流为募投项目奠定良好的外在实施基础**

如前所述，根据 IHS 的统计数据，2009 年车载面板出货量大约仅有 1,800 万片，至 2018 年全球车载显示面板出货总量已经达到 1.62 亿片，近年来增长迅速。同时，根据 IHS 的预测，其将在 2019 至 2020 年间保持 17%左右的复合增长率，至 2020 年市场容量接近百亿美元，未来空间广阔。

支撑市场容量进一步发展的是行业的趋势潮流。随着汽车网联化和智能化的

发展趋势，汽车预计将不再只是传统意义上的交通工具，而将逐渐成为集办公、娱乐、休闲为一体的大型智能移动终端。车载显示器作为整车电子中最重要的信息传播载体，将极大受益于新能源汽车、自动驾驶、车联网等汽车产业的发展。目前车载显示设备主要包括中控显示屏和仪表显示屏，此外，智能驾驶舱仪表显示屏、挡风玻璃复合抬头显示屏、虚拟电子后视镜显示屏、后座娱乐显示屏也将逐渐成为智能汽车发展的新需求载体。3D 玻璃面板将极大收益于上述市场潮流，主要原因在于 3D 玻璃面板具有轻薄、抗指纹、防炫光、耐刮伤等特点；能够实现车载显示屏表面的弯曲折叠，且在边缘弯曲后仍可以实现高质量的显示效果，从而在不平整的仪表盘区域实现三维表面的无缝衔接；并提高设计与功能整合的自由度，以进一步提供人机交互的界面功能和娱乐载体，其已成为车载面板未来发展的主要趋势。

除此之外，3D 玻璃还具有在驾驶意义上的实际功能。比如，立体视图效果能帮助驾驶者更快抓取重要的视觉信息，包括辅助系统提示及交通堵塞提醒等，而停车时更加逼真的后视图像有利于及时检测障碍物，可协助用户更好地把握后挡泥板到停车场墙面之间的剩余空间。在建筑密集的城市街区中，这种 3D 效果在驾驶中也尤为有效。

综上所述，市场容量和行业潮流为此次非公开募投项目的实施奠定了良好的外在基础，项目具有较高的可行性。

## **(2) 现有积累和切入时机为募投项目提供坚实的内在运作保障**

“车载 3D 曲面玻璃项目”也并非公司进行跨界尝试的新领域，公司早在 2018 年即设立碳元光电进行 3D 手机玻璃背板的研发、生产和销售，已在 3D 玻璃领域掌握生产工艺，形成了研发成果，积累了较多的经验和下游客户资源，并已经开始量产并用于部分智能电子终端产品。由于车载面板和手机面板同属中小尺寸面板，相关技术具有一定通用性和延展性，公司目前已经可以生产车载显示屏盖板、中控屏盖板及中控台盖板等不同规格的 3D 玻璃车载面板产品，在形成较为成熟的工艺的同时也培育了一批具有经验的管理者和生产者，已经具备大规模生产的能力。同时，公司已经与下游知名车载电子厂商进行了长时间的合作研发与产品论证，公司生产的样品已获得下游客户的认可。在此充分积累的基础上，公



司此次完成非公开发行并募集资金后，可在较短时间内实现一定规模的产出，产生相关经济效益，项目的实施具有切实的可行性。

目前，3D 车载玻璃的市场仍然处于发展初级阶段。随着汽车向智能化、数字化方向的发展以及相关技术的逐渐成熟，如前所述预计未来 3D 车载玻璃的市场规模将出现快速增长，市场潜力巨大。公司是目前国内少数具备车载 3D 玻璃生产能力的厂商之一，作为行业的先行者，此次非公开募投项目建成投产后，公司将具备车载 3D 玻璃的大批量生产能力，从而可在未来广阔的市场中占据明显的先发优势，进而进一步提供公司的综合竞争力和盈利能力，募投项目具有切实的可行性。

### 5、项目投资概算

本项目总投资为 8,475.70 万元，其中建设投资合计 7,595.90 万元，铺底流动资金为 500.00 万元。本项目拟使用募集资金 8,475.70 万元。

序号	投资类别	投资金额（万元）	占比
1	建筑工程	1,170.40	13.81%
2	设备购置	6,425.50	75.81%
3	预备费	379.80	4.48%
4	铺底流动资金	500.00	5.90%
合计		<b>8,475.70</b>	<b>100.00%</b>

### 6、项目预期效益

经测算，本项目建成后年均营业收入为 7,813.14 万元，年平均利润为 1,106.64 万元。

### 7、项目建设期

本项目的建设周期为 1.5 年。

### 8、项目实施主体

本项目的实施主体为公司子公司碳元光电科技有限公司。

### 9、项目的审批程序

本项目不涉及新增用地，项目备案和环评手续正在办理中。

#### **（四）补充流动资金和归还银行贷款**

基于公司业务快速发展的需要，本次拟使用募集资金 8,000.00 万元补充流动资金和归还银行贷款，有助于缓解公司经营发展过程中对流动资金需求的压力，也是保障公司可持续发展进而保护投资者利益的必要选择。

### **三、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响**

#### **（一）本次发行对公司经营管理的影响**

公司本次发行募集资金将用于将投资于高性能散热模组项目、石墨辐射冷暖系统项目、车载 3D 曲面玻璃项目以及补充流动资金及偿还银行贷款，募投项目符合国家产业政策和公司未来战略发展规划。

高性能散热模组项目、石墨辐射冷暖系统项目和车载 3D 曲面玻璃项目建成后，将有利于公司进一步提升公司的生产能力、丰富公司产品线、巩固行业领先地位，在有效应对行业竞争的同时开拓新的盈利增长点。综上所述，募集资金投资项目的实施将对公司的经营业务产生积极影响，有利于提高公司的持续盈利能力和综合竞争力，有利于公司的可持续发展，符合公司及公司全体股东的利益。

#### **（二）本次发行对公司财务状况的影响**

本次发行完成后，公司的资金实力将得以增加，净资产和营运资金将有所上升，流动比率与速动比率将有所提高，资产负债率将有所下降，公司财务指标将更为稳健，有利于增强公司的抗风险能力和可持续发展能力。由于募集资金投资项目从建成投产到产生效益需要一定时间，短期内公司净资产收益率及每股收益可能有所下降。但随着募集资金投资项目的逐步投产，项目效益将逐步显现，公司的规模和利润预计将实现增长，经营活动现金流入预计将逐步增加，净资产收益率及每股收益预计将有所提高，公司可持续发展能力、盈利能力和综合竞争力将会得到较大提升。

碳元科技股份有限公司董事会

二〇二〇年八月二十六日