

证券代码：835368

证券简称：连城数控

公告编号：2022-061

大连连城数控机器股份有限公司

Linton Technologies Group

（地址：辽宁省大连市甘井子区营城子镇工业园区营日路 40 号-1、40 号-2、40 号-3）



2022 年度向特定对象发行股票募集资金 运用可行性分析报告

二〇二二年七月

一、本次募集资金使用计划

大连连城数控机器股份有限公司董事会（以下简称“公司”）2022 年度拟向特定对象发行股票（以下简称“本次发行”），募集资金总额不超过人民币 136,000.00 万元（含），扣除发行费用后，拟全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	单晶炉扩产项目	36,570.60	30,584.24
2	光伏电池片和光伏组件设备项目	49,236.62	39,385.68
3	第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目	16,981.45	13,758.73
4	电子级银粉扩产项目	25,560.01	16,819.37
5	补充流动资金	35,451.98	35,451.98
合计		163,800.66	136,000.00

若扣除发行费用后的实际募集资金净额低于拟投入募集资金额，则不足部分由公司自筹解决。本次发行募集资金到位后，公司将根据项目进度的实际情况以自有资金或其他方式筹集的资金先行投入，并在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，公司董事会或董事会授权主体可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对上述项目的募集资金投入金额进行适当调整。

二、本次募集资金投资项目实施必要性和可行性

1、单晶炉扩产项目

（1）项目基本情况

单晶炉扩产项目实施期为 1.5 年，实施主体为公司全资子公司连城凯克斯，主要投资内容包括土地、厂房建设、设备购置及安装投资、基本预备费、铺底流动资金等。

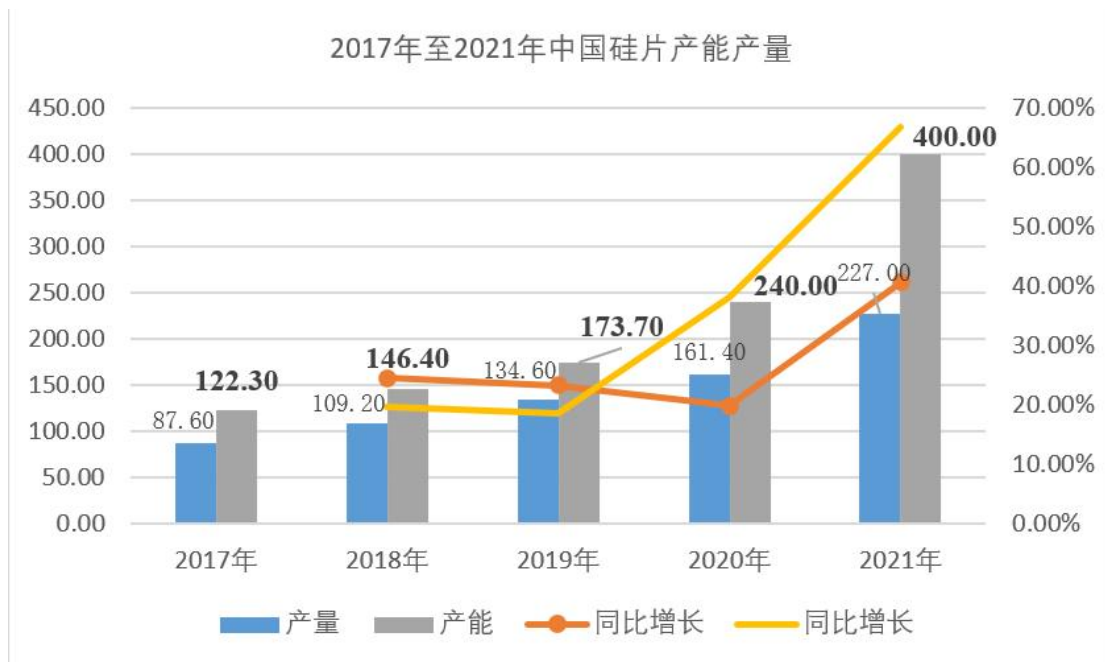
（2）项目实施必要性

①应对未来持续增长的市场需求

受“碳达峰”、“碳中和”等政策的驱动，2021 年中国硅片产能达到约 400GW，近五年来一直保持高速增长。2017 年至 2021 年中国硅片产能和产量增长情况如

下：

单位：GW



数据来源：中国光伏业协会（CPIA）

硅片核心设备主要有拉晶环节的晶体生长设备及切片环节的截断机、开方机、磨倒机、切片机。根据中航证券研究所发布的研究报告预测，2022至2030年硅片设备全球市场空间合计约2,900亿元，平均每年超300亿元，其中单晶炉设备占据整个市场的70%-80%。

公司作为硅片设备的主流供应商，应继续加大技术、人员和生产等方面的投入，应对未来持续增长的市场需求，项目实施具有必要性。

②现有产能已趋于饱和，短期内已难以满足客户需求

2022年第1季度公司单晶炉产能为540台（按年度产能折算为季度产能），产量为547台，产能利用率为101.39%，公司现有产能已趋于饱和。项目实施具有必要性。

（3）项目实施的可行性

①公司现有订单量能够支撑新增产能的实施

截至 2022 年 3 月末，公司单晶炉在手订单为 1,705 台，2022 年一季度产量和在手订单量已超过年度产能，现有订单量能够支撑新增产能的实施。

②公司具备深厚的行业积淀、人才储备和客户资源

公司单晶炉核心技术来自于 2013 年收购的美国 500 强公司 SPX 旗下现已拥有 70 年历史的凯克斯（KAYEX）单晶炉事业部，其技术和品牌在行业内有较强的影响力。公司依托美国团队单晶炉整机技术底蕴、光伏行业的产业化技术和国内外多名顶尖的热场设计、长晶工艺、智能控制及整机装备等方面的研发专家，已在 CCz 装备、重掺及轻掺等半导体单晶硅生长装备和长晶技术等领域取得了一定技术突破。

在客户方面，公司 2021 年通过积极拓展，来自隆基绿能以外新用户的订单占到一半以上，客户结构得到优化，也将逐步降低单一大客户的营收占比；公司已取得双良节能、华耀光电等客户批量订单，为公司单晶炉业务稳定持续增长奠定了良好的客户基础。

（4）项目投资测算

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金	项目投资总额占比
1	建筑工程费	22,423.32	22,423.32	61.32%
2	设备购置费	2,228.02	2,228.02	6.09%
3	安装工程费	204.85	204.85	0.56%
4	固定资产其他费用	2,517.56	2,517.56	6.88%
5	无形资产费用	3,210.49	3,210.49	8.78%
6	研发费	323.90	-	0.89%
7	预备费	1,916.16	-	5.24%
8	铺底流动资金	3,746.30	-	10.24%
合计		36,570.60	30,584.24	100.00%

（5）项目实施计划

项目建设期 1.5 年，计划从 2022 年 7 月开始建设，具体项目进度时间如下表所示：

建设进度		T+1				T+2	
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
1	前期准备						

2	建安工程						
3	设备采购定制						
4	设备安装调试						
5	人员招聘						
6	技术培训						
7	产品申报						
8	小批量生产						
9	项目验收						

2、光伏电池片和光伏组件设备项目

(1) 项目基本情况

光伏电池片和光伏组件设备项目的实施周期为 1.5 年，实施主体为公司全资子公司连城凯克斯。主要投资内容包括土地、厂房建设、设备购置及安装投资、基本预备费、铺底流动资金等，其中光伏电池片项目产品主要是 ALD 设备，光伏组件设备项目的产品主要为串焊机、叠焊机和排版机。

(2) 项目实施必要性

① 电池片和组件产能和产量的持续高速增长为公司进入该领域提供较好的商业机会

2021 年中国光伏电池片产量为 198.00GW，同比增长 46.88%，呈现出加速增长的态势，近年来具体增长情况如下：



数据来源：中国光伏业协会（CPIA）

2021 年中国光伏组件产量为 182.00GW，同比增长 46.07%，呈现出加速增长的态势，近年来具体增长情况如下：



数据来源：中国光伏业协会（CPIA）

②下游客户一体化布局的趋势更为明显，客观上需要丰富产品线并向下游延伸

公司核心战略客户隆基绿能是光伏一体化的龙头企业，2021 年底除硅片外还拥有约 37GW 电池和 60GW 组件产能，同时 2017 年以来其通过与通威股份参股合作等方式进行硅料端布局；中环股份在 2021 年底除硅片产能外也拥有约 11GW 叠瓦组件产能，2022 年中环股份计划在内蒙古建设约 12 万吨高纯多晶硅等项目；而其他行业内公司如上机数控、京运通、双良节能等公司进入或有意进入硅料、电池片或组件等环节，光伏制造企业产业链一体化的趋势更为明显。光伏制造企业的产业链布局呈现出一体化可以帮助企业增强抗风险能力，并能更好协调分配产业链各环节利润，提升整体竞争力。

公司为应对光伏企业产业链一体化的发展趋势，将产品延伸到光伏电池片和组件环节，具有必要性。

（3）项目实施的可行性

①在前期研发投入的基础上已实现了小批量交付，具备了大规模生产的基础

条件

2021 年，公司电池片设备已实现 3,697.60 万元的销售收入，截至 2022 年 5 月末在手订单 1 亿元以上，已具备了大规模批量生产的条件。光伏组件设备已完成样机研发并获取下批量订单，已具备大规模生产的基础条件。

②有利于丰富公司产品种类，挖掘新的盈利增长点

公司的发展战略是深耕于光伏与半导体两条行业赛道，沿着核心客户需求丰富公司的产品，沿着公司核心产品持续拓展新的应用领域。公司已具备硅片制造环节主要设备的供应能力且已经取得核心客户的认可，在核心客户光伏产业链一体化布局、光伏电池片及组件高速增长的背景下，公司进入该领域能够丰富公司的产品种类，更好的满足核心客户的需求，同时有助于发挥业务协同优势，为公司发展提供了新的盈利增长点。

(4) 项目投资测算

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金	项目投资总额占比
1	建筑工程费	31,531.69	31,531.69	64.04%
2	设备购置费	1,665.57	1,665.57	3.38%
3	安装工程费	208.00	208.00	0.42%
4	固定资产其他费用	2,556.28	2,556.28	5.19%
5	无形资产费用	3,424.14	3,424.14	6.95%
6	研发费	2,069.52	-	4.20%
7	预备费	2,517.31	-	5.11%
8	铺底流动资金	5,264.11	-	10.69%
合计		49,236.62	39,385.68	100.00%

(5) 项目实施计划

项目建设期 1.5 年，计划从 2022 年 7 月开始建设，具体项目进度时间如下表所示：

建设进度		T+1				T+2	
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
1	前期准备						
2	建安工程						
3	设备采购定制						
4	设备安装调试						

5	人员招聘						
6	技术培训						
7	产品申报						
8	小批量生产						
9	项目验收						

3、第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目

(1) 项目基本情况

第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目建设周期预计为 18 个月，实施主体为公司全资子公司连城凯克斯，主要投资内容包括土地、厂房建设、设备购置及安装投资、基本预备费、铺底流动资金等，主要生产合成炉、感应炉、电阻炉等。

(2) 项目实施必要性

①突破技术壁垒，推动第三代半导体制造设备的国产化

半导体设备涉及机械、电气、化学、测量等多个基础学科，技术壁垒高，研发周期长，是半导体产业链中关键的环节之一，本项目涉及硅片制造中的长晶环节。

宽禁带半导体材料碳化硅 SiC 单晶因其优异的性能在制作抗辐射、高频、大功率和高密度集成电子器件等方面得到了广泛的应用，发展 SiC 器件成为电子产业发展的趋势，现已成为国际关注的焦点。目前，SiC 器件的发展已经取得一定成效，但高质量 SiC 衬底的产量一直很低，主要受 SiC 单晶加工技术的制约。SiC 单晶的硬度极高，化学稳定性高，传统加工半导体材料的方法不完全适用于 SiC 单晶的加工。国际上各专业公司已对 SiC 单晶加工的高难度技术进行了大量研究，但对相关技术严格保密。近年来，我国加强了 SiC 单晶材料和器件的研制，而 SiC 加工技术和晶片的质量制约着我国 SiC 器件的发展，国内必须提升 SiC 加工技术来提高 SiC 单晶衬底的质量，实现衬底的实用化和批量化。

SiC 晶片的加工过程与传统半导体单晶材料的加工过程类同，主要分为：切割→粗研磨→精研磨→粗抛光（机械抛光）→精抛光（化学机械抛光）→检测等多道工序，但由于其硬度过大，致使所有的加工过程和工艺均需使用高硬度材料

和特殊的工艺技术，对加工设备的要求也更为严格。

公司已经自主研发了 6 英寸碳化硅感应长晶炉、碳化硅立式感应合成炉、碳化硅电阻炉等，通过本项目的实施，能够进一步助力第三代半导体制造设备的国产化进程。

②有利于丰富公司产品种类，挖掘新的盈利增长点

公司深耕半导体设备领域，围绕硅、碳化硅、蓝宝石等半导体材料开发出一系列关键设备，部分产品已经取得样机并得到客户验证。通过项目实施，能够丰富公司产品种类，培育新的利润增长点。

（3）项目实施的可行性

①具备良好的品牌优势和客户基础

2013 年 4 月，公司在美国特拉华州设立全资子公司连城晶体技术公司（以下简称“连城晶体”），收购 SPX 旗下的凯克斯（KAYEX）单晶炉事业部。2013 年 6 月，SPX 与公司、连城晶体共同签订《许可协议》，约定 SPX 授予公司、连城晶体关于 18 项专利、商标及相关知识产权的许可使用权。公司先后推出优化改进的新型 8 英寸、12 英寸，并研制出 24 英寸半导体级单晶炉，凯克斯在半导体设备领域积累了良好的口碑，具有较强的品牌优势。

公司深耕于半导体设备领域，积累了良好的客户基础，已同行业内多家客户签署订单或达成意向性协议，为项目的顺利实施打下了良好的客户基础，具有市场可行性。

②公司研发技术平台为项目实施提供技术支持和组织保障

公司拥有核心研发团队，完善的研发制度。公司先后研制出具备自主知识产权的单、多晶多线切割机产品，填补了国内空白。截至 2022 年 3 月 31 日，公司及其子公司拥有专利合计 306 项，包括发明专利 22 项、实用新型专利 280 项、外观设计专利 2 项和国外专利 2 项。此外公司与同济大学等多所高校建立战略合作协议，不断增强公司研发能力。

公司于 2020 年底开始对碳化硅晶体生长炉进行研发立项，第一代机型已经

成熟，第二代已经研发完成并在客户小批量测试中，现阶段处于匹配不同客户工艺改进阶段；2021年9月开始对碳化硅等超硬材料多线切割机研发立项，设备已完成开发，目前处于测试阶段，测试完成后可发往客户端使用。

公司多名半导体资深长晶及加工技术专家参与项目建设，有利于项目按照计划实施和后期持续的技术提升。

（4）项目投资测算

根据各项目研发进度的不同，总体资金安排如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金	项目投资总额占比
1	建筑工程费	6,573.88	6,573.88	38.71%
2	设备购置费	5,493.61	5,493.61	32.35%
3	安装工程费	53.31	53.31	0.31%
4	固定资产其他费用	655.21	655.21	3.86%
5	无形资产费用	982.72	982.72	5.79%
6	研发费	1,058.24	-	6.23%
7	预备费	894.32	-	5.27%
8	铺底流动资金	1,270.16	-	7.48%
合计		16,981.45	13,758.73	100.00%

（5）项目实施计划

项目建设期 1.5 年，计划从 2022 年 7 月开始建设，具体项目进度时间如下表所示：

建设进度		T+1				T+2	
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
1	前期准备						
2	建安工程						
3	设备采购定制						
4	设备安装调试						
5	人员招聘						
6	技术培训						
7	产品申报						
8	小批量生产						
9	项目验收						

4、电子级银粉扩产项目

(1) 项目基本情况

电子级银粉项目建设期 2 年，实施主体为公司控股子公司江苏连银新材料有限公司，主要投资内容包括土地、厂房建设、设备购置及安装投资、基本预备费和铺底流动资金等。

(2) 项目实施必要性

①有利于拓宽公司产业版图，减少下游产能的周期性波动对公司业绩的影响

电子级银粉预期市场广阔，公司进入银粉行业属于从光伏和半导体设备向材料和耗材领域的延伸，公司通过银粉项目的实施，充分挖掘有效的供销渠道并实现规模化量产，减少下游光伏和半导体产业产能扩张存在的周期性波动对公司业绩的影响。

②有利于公司培育新的利益增长点

电子级银粉作为光伏电池浆料的核心原料，也是电池片生产环节的最关键要素之一。电子级银粉是高技术、高附加值产品，公司依托公司的技术优势、人才优势以及在光伏行业良好口碑及市场基础，深入布局光伏核心辅材产业，是公司不断培育和发展新的经济增长点的必要举措。电子级银粉预期市场广阔，如能挖掘有效的供销渠道并实现规模化量产，将对公司扩展市场空间和增加营收产生积极影响。

③抢占电子级银粉市场空间的必要选择

电子级银粉项目属于高技术门槛、高投资门槛的项目。市场需求的快速扩大和未来良好的市场前景，使得电子级银粉的投资价值凸显。虽然龙头企业已经在加快扩张，资本推动下的跨界企业也跃跃欲试，但是，目前处在国产化进程的中前期，仍是供给端相对薄弱的局面。公司投资进入该产业，抢占市场空间，利用公司现有的品牌影响力，能够获得较高的成长预期。

(3) 项目实施可行性

①项目符合国家产业政策鼓励发展的方向

为推动新能源发展，中国产业政策在不断支持光伏产业的发展。2020 年 11

月，中国在《“十四五”规划纲要》中明确指出新能源发展的方向和目标，决定着中国在“十四五”期间，发展包括光伏发电在内的新能源产业仍然是国家战略重点。电子级银粉是光伏产业的核心辅材，是光伏发电提效降本的关键材料，被列入发改委《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类产业。综上本项目符合国家产业政策鼓励发展的方向。

②项目产品市场需求空间较大

从内外政策来看，光伏行业在财政补贴、税收优惠等方面均有一定的扶持政策，进一步支持光伏行业全面扩容。2025 年全球新增装机量保守估计或达 270GW，较 2020 年增长 170.69%，在产业链降价带来的装机成本下降、平价区域扩大等因素的助推之下，国内外光伏需求有望持续稳定增长。光伏行业规模扩大和技术进步，带动光伏银浆和电子级银粉市场需求快速增长。目前，光伏银浆和电子级银粉的国产化率约达到 40%-50%，国产化进程在加快，项目建设具有良好的市场基础，发展空间较大。

③公司具备较强技术储备和人才基础

公司自成立以来一直专注光伏设备的技术研发，积累了丰富的行业应用经验。公司组建了一支经验丰富的专业研发团队，经过多年来的研发积累，公司对电子级银粉的制造工艺有一定的研究成果和技术积累，具备了产品产业化的技术条件和人才条件，能够支持项目的顺利建设和规模化生产经营。

（4）项目投资测算

本项目总投资规模为 25,560.01 万元，主要包括土地投资、建筑工程投资、设备投资、基本预设费和铺底流动资金。投资估算如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金	项目投资总额占比
1	建筑工程费	9,683.37	9,683.37	37.88%
2	设备购置费	4,971.00	4,971.00	19.45%
3	固定资产其他费用	1,505.00	1,505.00	5.89%
4	无形资产费用	660.00	660.00	2.58%
5	预备费	1,131.16	-	4.43%
6	铺底流动资金	7,609.48	-	29.77%
	合计	25,560.01	16,819.37	100.00%

（5）项目实施计划

项目建设期 2 年，计划从 2022 年 7 月开始建设，具体项目进度时间如下表所示：

建设进度		T+1				T+2			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	前期准备								
2	建安工程								
3	设备采购定制								
4	设备安装调试								
5	人员招聘								
6	技术培训								
7	产品申报								
8	小批量生产								
9	项目验收								

5、补充流动资金测算

（1）项目基本情况

本次募集资金除用于上述“单晶炉扩产项目”、“光伏电池片设备和光伏组件设备项目”、“第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目”和“电子级银粉扩产项目”外，公司综合考虑了行业发展趋势、自身经营特点、财务状况以及未来规划等经营情况，拟使用募集资金 35,451.98 万元用于补充流动资金，以补充公司营运资金，优化资本结构，缓解公司资金压力，提高抗风险能力。

（2）补充流动资金的必要性

“碳达峰”和“碳中和”等政策背景驱动下，中国光伏产业预计未来仍保持较高速度增长，对光伏设备的需求持续增加，预计未来几年内公司仍将处于业务快速扩张阶段，市场开拓、日常经营等环节对流动资金的需求也将进一步扩大。

公司采用订单式生产和销售模式，从获取客户订单组织生产到交付、验收需要较长的周期，截至 2022 年 3 月末，公司在手订单规模在 40 亿元以上，公司现有的经营模式和期末规模较大的在手订单导致公司对流动资金的需求较大。

综上，通过本次募集资金补充流动资金的实施，能有效缓解公司快速发展所面临的资金压力，为公司未来经营提供充足的资金支持，增强公司的行业竞争力，

降低经营风险，是公司实现持续健康发展的切实保障。

(3) 补充流动资金的合理性

公司 2019 年至 2021 年的营业收入增长幅度分别为-7.67%、90.76%和 9.98%，过去三年营业收入平均增长率为 31.02%，复合增长率为 28.02%，结合公司目前的经营情况、发展战略以及行业发展情况，假设公司 2022-2024 年营业收入以 28.00%的增长率保持增长，据此预测，2022-2024 年公司的营业收入分别为 261,135.66 万元、334,253.64 万元和 427,844.66 万元。

综合考虑经营性应收（应收票据、应收账款、合同资产等）、应付（应付票据、应付账款、合同负债等）及存货科目占营业收入的比例，对构成企业日常生产经营所需流动资金的主要经营性流动资产和经营性流动负债分别进行估算，进而预测企业未来期间生产经营对流动资金的需求程度。预测期流动资金缺口为预测期流动资金需求减去基期流动资金需求的余额。

根据上述方法测算，2022-2024 年公司预计将累计产生流动资金缺口 100,709.53 万元，考虑剔除截至 2021 年 12 月 31 日末公司银行存款、交易性金融资产等影响后，公司 2022-2024 年的资金缺口尚有 46,680.20 万元。

本次募集资金项目拟补充流动资金 35,451.98 万元，未超过公司未来三年营运资金缺口金额。本次补充流动资金综合考虑了公司现有货币资金、资产负债结构、现金流状况、经营规模及变动趋势、未来流动资金需求等因素，具有合理性。

三、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响

1、对公司经营管理的影响

本次发行的募集资金在扣除发行费用后拟用于单晶炉扩产项目、光伏电池片和光伏组件设备项目、第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目、电子级银粉扩产项目以及补充流动资金，本次募集资金用途符合国家产业政策，聚焦公司主营业务领域—光伏及半导体设备制造，并进一步推动公司拓宽产业版图，深入布局光伏核心辅材产业，优化公司主营业务产品结构，满足下游市场需求，并获得更大的市场份额。

2、对公司财务状况的影响

公司本次募集资金投资项目围绕公司主营业务开展，本次募投项目的实施将有效提高公司生产规模及生产效率，进而提升公司持续经营能力并稳固行业竞争地位。

本次募集资金到位后，公司净资产、总资产的规模将显著增加。资产负债率将有所降低，公司财务结构将更加稳健，流动比率及速动比率进一步提高，有利于提高公司的偿债能力，公司经营抗风险能力得到加强。但由于投资项目存在建设期，因此短期内公司的净资产收益率及每股收益等指标将被摊薄。从长期看，随着项目的逐步投产，公司业务规模将持续扩大，公司盈利能力和市场竞争能力的增强将带动净资产收益率的提升。

四、可行性分析结论

经审慎分析，本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策、公司所处行业发展趋势以及公司的战略发展规划，具有良好的市场前景和经济效益，有利于增强公司的竞争力和可持续发展能力，符合全体股东的利益。因此，本次募集资金投资项目合理、可行，符合公司及公司全体股东的利益。

大连连城数控机器股份有限公司

董事会

2022年7月15日