

滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施 工程项目收益与融资自求平衡专项债券

实 施 方 案

财政部门：滁州市南谯区财政局

主管部门：滁州市南谯区国有资产监督管理委员会

实施单位：安徽清流新能源开发有限公司

编制时间：二〇二五年五月二十三日

目录

摘要	1
一、项目基本情况	2
（一）国家/安徽省/滁州市国民经济和社会发展规划及行业专项规划概况	2
1. 项目符合国家和安徽省专项规划	2
2. 项目符合滁州市专项规划	3
3. 项目背景介绍	5
（二）发行人地理位置、人口、交通等基本情况	7
（三）发行人近三年的财政、经济和债务情况	8
1. 财政情况	8
2. 经济情况	8
3. 债务情况	9
（四）项目情况	9
1. 滁州市南谯区 2022—2024 年财政情况	9
2. 参与主体	11
3. 项目概况	11
4. 前期工作情况	16
二、经济社会效益分析	17
（一）社会效益分析	17
（二）经济效益分析	17
（三）本项目具有显著的公益性	18
（四）项目预期绩效评估	19
三、估算及资金筹措方案	21
（一）投资估算	21
1. 编制依据	21
2. 项目总投资	21
（二）资金筹措方案	23
1. 资金来源	23
2. 资金使用计划	23
3. 项目资金保障措施	24
四、项目预期收益、成本及融资平衡情况	25
（一）预期收益	25
1. 项目收入	25
2. 项目运营成本	31
3. 相关税费	40
4. 项目损益	42
（二）融资平衡情况	44
1. 偿债计划和本息覆盖倍数	44
2. 偿债能力分析（压力测试）	45
3. 资金测算平衡分析	46
（三）其他事项说明	52
五、项目融资计划	52
（一）项目发行地方政府专项债券募集资金计划	52

(二) 专项债券投资者保护措施	54
六、项目建设和运营方案	55
(一) 项目建设方案	55
(二) 项目运营方案	66
七、专项债券全生命周期风险管理方案	68
(一) 专项债全生命周期风险管理概念	68
(二) 项目全生命周期的风险及应对措施	71
八、项目资产管理方案	77
(一) 资产类型及数量、预估价值	77
(二) 资产权益归属及资产持有单位	78
(三) 资产收入项目及收支安排，上缴财政部分的收入项目及比例	78
九、还款保障情况	79
(四) 还款责任及保障	79
(五) 项目资产管理	79
(六) 项目收入管理	80
(七) 资金管理方案	80
十、信息披露计划	88
(一) 债券发行日五个工作日之前披露	88
(二) 债券发行结束当日披露	88
(三) 每期债券每个付息日五个工作日之前披露	89
(四) 每期债券兑付日五个工作日之前披露	89
(五) 每期债券存续期内定期披露内容	89

摘要

太阳能是一种清洁的能源,既不通过消耗资源释放污染物、废料,也不产生温室气体破坏大气环境,也不会有废渣的堆放问题,有利于保护周围环境。与其它传统发电方式相比,太阳能发电可节省一定的发电用煤和减少环境污染治理费用,有更高的空气质量和环保标准,使得太阳能发电变得更具竞争力。项目建设地太阳能资源储量丰富,大力发展太阳能具有显著的社会效益,不仅可以改善能源结构的不合理,增加新能源在电网中的份额;同时能缓解当地电力供需的紧张情况,对发展当地经济具有深远的意义。

本项目前期工作充分,债券到位后能立即形成新的实物工作量。

本项目计划于 2025 年 5 月开工,项目总投资为 20494.98 万元,其中资本金 4494.98 万元,占总投资的 21.93%。本项目计划发行专项债券 16000.00 万元,占总投资的 78.07%。拟发行债券性质:收益与融资自求平衡专项债券。其中,2025 年拟发行 8000.00 万元,发行债券期限 20 年期。2026 年拟发行使用 5000.00 万元,2027 年拟发行使用 3000.00 万元。

本项目收入来源于自行消纳电费收入、余电上网电费收入,本项目的收入总和为 50575.42 万元,全部为专项收入。

本项目全部 16000.00 万元专项债到期时,在偿还当年到期的本息后,将仍有 7103.85 万元的累计现金结余。期间将不存在任何资金缺口。经测算,本项目收益对全部融资本息的覆盖倍数为 1.24 倍。

一、项目基本情况

(一)国家/安徽省/滁州市国民经济和社会发展规划及行业专项规划概况

1. 项目符合国家和安徽省专项规划

党的二十大报告指出，实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破，有计划分步骤实施碳达峰行动；要推动能源清洁低碳高效利用，推进工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型。根据“碳达峰、碳中和”战略安排，必须通过大力发展光伏发电等可再生能源促进能源低碳转型。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出加快建设新型能源体系，加强能源产供储销体系建设，统筹推进大型风电光伏基地、支撑性调节性电源和电力输送通道建设，为光伏发电的大规模接入和消纳提供坚实的体系支撑。构建现代能源体系，加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，建设一批多能互补的清洁能源基地，推动光伏发电在能源结构中的占比进一步提高，使非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。着力推进新型工业化，加快建设现代化产业体系，巩固太阳能光伏等优势产业的领先地位，从产业角度推动光伏产业链各环节协同发展，提升我国在全球光伏产业中的竞争力。

根据国家发改委、住建部和省委省政府碳达峰碳中和决策部署，可再生能源特别是太阳能光伏发展被列为重点工作内容，其中住建部在《城市建设领域碳达峰实施方案》中明确“充分利用建筑本体及周

边空间，推进建筑太阳能光伏一体化建设，到 2025 年新建工业厂房、公共建筑应用比例达到 50%。

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出要加快发展太阳能光伏、生物质能、风电、储能等新能源产业，促进光伏制造关键技术研发，推进高效率低成本光伏技术应用，积极发展可再生能源——坚持集中式与分布式建设并举，有力有序推进风电和光伏发展。

《安徽省“十四五”节能减排实施方案》提出实施城镇既有建筑和市政基础设施节能改造专项行动，积极开展建筑屋顶光伏行动，推广光伏建筑一体化应用。到 2025 年，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。坚持集中式与分布式建设并举，因地制宜建设集中式光伏发电项目，推动整县(市、区)屋顶分布式光伏发电试点工作，

《安徽省“十四五”可再生能源发展规划》指出全力推进分布式光伏发电应用——重点推进全省各类开发园区分布式光伏发电规模化应用，具备安装光伏发电系统的新建建筑和设施应预留安装条件，鼓励同步设计、同步建设。充分利用商场、学校、医院、高速公路服务区、加油站等公共建筑屋顶，扩大工商业分布式光伏应用范围为加快推进新能源产业项目发展。

2. 项目符合滁州市专项规划

《滁州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》指出计划“十四五”期间累计建成可再生能源装机 500 万千瓦。持续推进滁州经开区整县(市、区)屋顶光伏试点项目建设；支持利用工业园区、公共建筑、农村房屋等建筑屋顶建设分布式光伏

发电项目。加快推进远景定远智慧储能共享电站、龙源天长储能电站等项目开工建设，“十四五”期间计划累计建成电化学储能电站 30 万千瓦，鼓励储能共享集中开发，发挥储能调峰作用。

为推进我市光伏建筑应用试点城市工作，提高光伏建筑应用示范项目建设质量和资金使用效益，滁州市制定了《滁州市光伏建筑应用试点城市示范项目建设管理和资金使用办法》建科函〔2023〕338 号，《滁州市光伏建筑应用试点城市工作方案》等，对具备较好的太阳能光伏利用条件，符合国家及省、市相关技术标准规定和要求的利用既有建筑节能改造开展太阳能光伏应用的项目给予资金支持。

滁州市基本情况

安徽省省辖市，位于皖东江淮之间，与南京市山水相连，是南京“一小时都市圈”主要成员和皖江城市带承接产业转移示范区重要一翼。全市土地总面积 1.35 万平方公里，全市户籍人口 454.2 万。现辖天长、明光 2 市，来安、全椒、定远、凤阳 4 县和琅琊、南谯 2 区。

滁州，地处长江下游北岸，长江三角洲西端，安徽省东部，苏皖交汇地区；南据长江，东控京杭大运河，长江一级支流滁河及清流河贯通境内，是为江东之门户，属亚热带季风气候。全市土地总面积 1.35 万平方公里，辖 2 市 4 县 2 区，户籍人口 453.7 万人。滁州是南京都市圈、合肥都市圈核心圈层城市、长三角城市群成员城市，南京市江北门户，国家级皖江示范区北翼城市，皖东区域中心城市，江淮地区重要的枢纽城市。滁州吴风楚韵，气贯淮扬，接壤金陵西北，为六朝京畿之地，自古有“金陵锁钥、江淮保障”之称，“形兼吴楚、气越淮扬”、“儒风之盛、夙贯淮东”之誉。著名景点有：醉翁亭、

琅琊山、明皇陵、吴敬梓纪念馆等。滁州市 2017 年入选中国特色魅力城市 200 强，2019 年入选安徽历史文化名城。

近年来，滁州市积极探索和加强政府性债务管理，切实防范和化解政府金融风险，维护经济社会持续健康发展。2018 年，获得国务院办公厅关于“促进社会投资健康发展、企业债券发行、债券品种创新与风险防范等工作成效较明显的市、直辖市辖区”激励通报，这是安徽省唯一因此项工作被激励通报的市，近年来，在财政部风险预警和提示中，滁州市均不在列。2023 年滁州市实现 GDP3782 亿元，一般公共预算收入 298 亿元，财政收入保持稳步增长。

3. 项目背景介绍

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。推动煤炭生产向资源富集地区集中，合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤。

《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》

实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重。坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。推进电网体制

改革，明确以消纳可再生能源为主的增量配电网、微电网和分布式电源的市场主体地位。开展建筑屋顶光伏行动，大幅提高建筑采暖、生活热水、炊事等电气化普及率。

《2030 年前碳达峰行动方案》

大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。

《住房和城乡建设部国家发展改革委关于印发城乡建设领域碳达峰实施方案的通知》（建标[2022]53 号）

推进建筑太阳能光伏一体化建设，到 2025 年新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。推动既有公共建筑屋顶加装太阳能光伏系统，

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

加快发展太阳能光伏、生物质能、风电、储能等新能源产业，促进光伏制造关键技术研发，推进高效率低成本光伏技术应用，积极发展可再生能源——坚持集中式与分布式建设并举，有力有序推进风电和光伏发展。

随着全球对清洁能源的需求不断增长，光伏发电市场前景广阔。滁州市作为融入长三角一体化发展的“桥头堡”，光伏产业直接面

向华东应用密集地区，市场需求潜力巨大，推广分布式光伏发电应用，鼓励在更多领域建设光伏项目，探索“光伏+”多领域融合发展模式任务紧迫。

（二）发行人地理位置、人口、交通等基本情况

安徽省是中国省级行政区，省会为合肥市，总面积 14.01 万平方千米，下辖 16 个地级市和 9 个县级市。根据第七次人口普查公报，安徽省常住总人口 6102.7 万人。其中，城镇常住人口 3559.5 万人，常住人口城镇化率 58.33%。

2024 年全省生产总值 50625 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.8%。农业、工业稳定增长，服务业保持恢复，体现了稳中有进的特点。分产业看，第一产业增加值 3566 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 19607 亿元，增长 7.4%；第三产业增加值 27452 亿元，增长 4.9%。

安徽省地处中部地区，与苏、浙、豫、鄂、赣、鲁六省相邻，靠近长三角核心区域，是具有承接沿海发达地区经济辐射和产业转移的地理优势。安徽省具有较为便利的交通网络。铁路方面，安徽省拥有京沪线、陇海线、京九线等多条铁路干线，公路方面，安徽省内合宁高速东达宁沪，芜宣高速南连杭州，合安高速西接武汉，合徐高速北通徐州，已基本形成四通八达的高速公路网络；航空方面，安徽省拥有 8 座建成并投入使用的机场；海运方面，长江水道横贯安徽省南部，连通省内安庆、铜陵、芜湖及马鞍山等多个重要港口。安徽省区位条件优越、交通便利，为经济社会的发展提供了良好支撑。

安徽省区位优势、交通便利等资源禀赋为其经济发展创造了有利条件，随着长江三角洲区域一体化发展和中部崛起规划以及第十四个

五年规划和 2035 年愿景目标的实施，安徽省区域经济发展和财政实力增长具备一定潜力。

(三) 发行人近三年的财政、经济和债务情况

1. 财政情况

从收入结构来看，2024 年，安徽省财政收入总计中，一般公共预算收入总计、政府性基金收入总计和国有资本经营收入总计占比分别为 64.29%、31.55%和 4.16%。

安徽省 2022—2024 年财政情况

表格 1

单位：亿元

年份	2022 年	2023 年	2024 年
财政收入总计	6854	6545	6286
一般公共预算收入总计	3589	3939	4041
政府性基金收入总计	3091	2305	1983
国有资本经营收入总计	174	301	262
财政支出总计	13142.4	12778.2	13079.26
一般公共预算支出总计	8379	8638	8995
政府性基金支出总计	4685	4604	4021
国有资本经营支出总计	78.4	76.2	63.26
债务状况			
地方政府债务	13304.1	15713.38	18527.15
其中：一般债务	4217.2	4610.3	4804.41
专项债务	9086.9	11103.08	13722.74
地方债务限额	14371	15974.61	20807.59
其中：一般债务	4743.1	4687.9	4884.88
专项债务	9627.9	11286.71	15922.71

2. 经济情况

2021—2024 年，安徽省固定资产投资按可比口径计算同比分别增长 9.4%、9%、4%、4.7%。2023 年，安徽省第一产业投资增长 20.4%，第二产业投资增长 13.6%，第三产业投资下降 1.4%。基础设施投资增长 11.1%，制造业投资增长 13.3%

2021—2024 年，安徽省进出口总额分别为 6920.2 亿元、7530.6 亿元、8052.2 亿元、8648.5 亿元，同比分别增长 26.9%、8.9%、7.8%、7.4%。2024 年，安徽省出口总额 5797.5 亿元，同比增长 10.8%；进口总额 2851 亿元，同比增长 1%。

3. 债务情况

2022—2024 年，安徽省政府债务规模不断增长，2024 年底为 18527.15 亿元，其中一般债务 4804.41 亿元，占 25.93%；专项债务 13722.74 亿元，占 74.07%。

债务限额方面，经国务院批准，2024 年底安徽省政府债务限额为 20807.59 亿元，较 2023 年底增加 4832.98 亿元。截至 2024 年底，安徽省政府负有偿还责任的债务为 18527.15 亿元，距债务限额尚余 2280.44 亿元，安徽省政府债务余额控制在政府债务限额以内。

从收入结构来看，2022—2024 年，安徽省财政收入以一般公共预算收入和政府性基金收入为主，其中，一般公共预算收入总计在安徽省财政收入总计中的占比均超过 59%。2024 年，安徽省财政收入总计中，一般公共预算收入总计、政府性基金收入总计和国有资本经营收入总计占比分别为 64.29%、31.55%和 4.16%。

（四）项目情况

1. 滁州市南谯区 2022—2024 年财政情况

综合滁州市财政情况，以及资金筹措方案中关于资金筹集、项目实施计划、资金使用计划可以判定：本项目总体发债规模在财政承受能力范围内，且分年发债规模未超过项目建设进度。项目总体发债规模和分年发债规模均在合理范围内。

滁州市南谯区 2022—2024 年财政收支情况表

表格 2

单位：亿元

一、地方经济状况			
近三年经济基本状况			
项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年
地区生产总值（亿元）	244.1	262.1	288.1
地区生产总值增速（%）	5.7	7.3	5.7
第一产业（亿元）	20.7	20.3	21.13
第二产业（亿元）	90	101	97.89
第三产业（亿元）	133.3	140.8	169.06
产业结构			
第一产业（%）	18.71	7.7	7.3
第二产业（%）	67.25	38.6	34
第三产业（%）	14.04	53.7	58.7
固定资产投资额增速（%）	17.4	13.7	5.3
二、财政收支状况（亿元）			
（一）近三年一般公共预算收支			
项目 \ 年份	2023 年	2022 年	2024 年
一般公共预算收入	20.02	21.03	21.26
一般公共预算支出	33.16	35.93	34.86
政府性基金收入	21.11	24.11	25.2
政府性基金支出	21.11	23.97	24.96

2. 参与主体

(1) 主管部门：滁州市南谯区国有资产监督管理委。

本项目主管部门为滁州市南谯区国有资产监督管理委，职责为负责按照专项债券发行和管理的要求并根据具体项目的收入、成本等因素，做好入库项目的规划期限、投资计划、收益和融资平衡方案、预期收入等测算，做好专项债券年度项目库与政府债务管理系统的衔接，配合做好专项债券发行各项准备工作，加强对项目实施情况的监控，并统筹协调相关部门保障项目建设进度，如期实现项目收入。

机构地址：安徽省滁州市南谯政务新区 5 号楼

统一社会信用代码：1134110300320958XL

(2) 实施单位：安徽清流新能源开发有限公司

法定代表人：许涵

注册地址：安徽省滁州市南谯区乌衣镇南谯政务新区 5 号楼

统一社会信用代码：91341103MA8QD0AJ57（1-1）

注册资本：10000.00 万元

项目建设内容为统一规划，统一管理整体项目，实施单位为安徽清流新能源开发有限公司，本项目由安徽清流新能源开发有限公司负责全程统筹、协调项目的推进，建成后由安徽清流新能源开发有限公司统一运营并负责专项债券还本付息，账户统一管理。

设计单位、监理单位、施工单位等均按程序依法确定。

3. 项目概况

(1) 项目地点

项目位于滁州市南谯区。

(2) 项目所属领域

本项目属于新能源领域项目。

(3) 产出说明：本项目主要是利用滁州南谯区开发区厂房屋顶进行分布式光伏发电建设，屋顶可利用总面积约 31.14 万平米，规划光伏总装机容量约为 44.34MW，全部采用晶硅太阳能组件。项目建成后，预计年发电量约 46169.36MWh。同时配套建设范围内的基础设施配套工程，新建排管通道路径长 2.056 公里、拉管通道路径长 1.62 公里、电缆 9200 米、电缆手孔井 55 座，高压电缆接头箱 20 座，两进四出环保气体环网柜 2 座等基础设施建设。

具体如下：

南浦一体化共建园一期厂房

厂房位于南谯区双迎路与双庙路交叉口，屋顶面积 30000 m²，容量 2904KWP，年发电 2753MWh。其中：2 号厂房安徽辰达半导体公司，面积 6100 m²，容量 607KWP，年发电 576MWh；3 号厂房安徽越好电子装备公司，面积 4200 m²，容量 405KWP，年发电 384MWh；4 号厂房安徽亚芯微电子有限公司，面积 6500 m²，容量 414KWP，年发电 392MWh；5 号厂房滁州南浦合作开发公司，面积 6500 m²，容量 739KWP，年发电 701MWh；6 号厂房滁州南浦合作开发公司，面积 6500 m²，容量 739KWP，年发电 700MWh。

省际毗邻新型功能启动区

启动区位于南谯区文华路与永兴路交叉口，屋顶面积 29745 m²，容量 2596KWP，年发电 2460.60MWh。其中：2 号厂房面积 4800 m²，容量 1346KWP，年发电 1276MWh；3 号厂房面积 4800 m²，容量 431KWP，

年发电 409MWh; 4 号厂房面积 4800 m², 容量 431KWP, 年发电 409MWh; 5 号厂房弗我智能制造（滁州）公司, 面积 6300 m², 容量 387KWP, 年发电 367MWh。

高教城军民融合无人智能系统制造标准化厂房

标准化厂房位于滁州市南谯区乌衣镇永兴路与文慧路交叉口, 屋顶面积 44336 m², 容量 3987.5KWP, 年发电 3779.53MWh。其中: 2 号厂房滁州大学科技园公司, 面积 5600 m², 容量 524KWP, 年发电 496MWh; 3 号厂房滁州大学科技园公司, 面积 5200 m², 容量 449KWP, 年发电 425MWh; 4 号厂房滁州大学科技园公司, 面积 9100 m², 容量 814KWP, 年发电 772MWh; 5 号厂房滁州大学科技园公司, 面积 8000 m², 容量 669KWP, 年发电 635MWh; 6 号厂房滁州大学科技园公司, 面积 6200 m², 容量 572KWP, 年发电 542MWh; 7 号厂房滁州大学科技园公司, 面积 5400 m², 容量 555KWP, 年发电 525MWh; 8 号厂房滁州大学科技园公司, 面积 5100 m², 容量 405KWP, 年发电 384MWh。

南谯新区污水处理厂

污水处理厂位于乌衣镇滁宁换乘中心旁, 在安徽滁谯水务公司利用面积约 800 m², 容量 185.9KWP, 年发电 176.20MWh。

滁州市宁滁省际毗邻区科技成果转移转化基地工程标准化厂房

准化厂房位于滁州市南谯区乌衣镇文瑞路 1065 号, 实施 4810KWP 分布式光伏发电二期工程项目, 利用屋顶面积约 27000 平方米, 设计年发电约 5215.09MWh。

滁州南谯新区污水处理厂厂房

厂房位于南谯区乌衣镇滁宁换乘中心旁，实施 930KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 5250 平方米，设计年发电约 1005.32MWh。

安徽惠宏科技有限公司厂房

厂房位于滁州市南谯区沙河镇沙黄工业园，容量 10270KWP，其中在 1 号厂房屋顶实施 3500KWP、2 号厂房屋顶实施 2600KWP、3 号厂房屋顶实施 4170KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 57650 平方米，设计年发电约 11121.33MWh。

食药菌产业园暨数字化工厂厂房

厂房位于滁州市南谯区乌衣镇双迎路与红山路交叉口东南侧，实施 5050KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 28425 平方米，设计年发电约 5466.42MWh。

半导体外延材料产业园厂房

厂房位于滁州市南谯区乌衣镇洪武路与皇庆湖路交叉口西南侧，容量 6110KWP，其中在 1 号厂房屋顶实施 3600KWP、2 号厂房屋顶实施 2510KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 34500 平方米，设计年发电约 6660.23MWh。

宁滁省际毗邻地区新型功能区（南谯片区）拓展区高分子新材料标准化厂房

厂房位于滁州市南谯区红琅琊山路与二郎湖路交叉口西北侧，实施 4120KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 23250 平方米，设计年发电约 4461.10MWh。

南谯区车棚

车棚位于滁州市南谯区乌衣镇，实施 910KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用车棚面积约 4400 平方米，设计年发电约 983.11MWh。

滁州科技学院

学院屋顶面积约 26044 万平方米，装机总量约 2470KWP，设计年发电总量约 2087.43MWh。

综上，项目合计总装机容量 44343.40KWP，年发电总量 46169.36MWh。

项目规模情况一览表

表格 3

序号	位置	屋顶面积m²	发电（MWh）	装机（KWP）
1	南浦一体化共建园一期厂房	30000	2753	2904
2	省际毗邻新型功能区启动区	29745	2460.6	2596
3	高教城军民融合无人智能系统制造标准化厂房位	44336	3779.53	3987.5
4	南谯新区污水处理厂	800	176.2	185.9
5	滁州市宁滁省际毗邻区科技成果转移转化基地工程标准化厂房	27000	5215.09	4810
6	滁州南谯新区污水处理厂厂房	5250	1005.32	930
7	安徽惠宏科技有限公司厂房	57650	11121.33	10270
8	食药菌产业园暨数字化工厂厂房	28425	5466.42	5050
9	半导体外延材料产业园厂房	34500	6660.23	6110
10	宁滁省际毗邻地区新型功能区	23250	4461.10	4120
11	南谯区车棚	4400	983.11	910
12	滁州科技学院屋顶	26044	2087.43	2470
	合计	311400	46169.36	44343.40

4. 前期工作情况

(1) 项目建设计划及开工情况

本项目 2025 年 5 月开工，具体建设计划如下：

工程建设周期 24 个月。计划 2025 年 4 月前完成前期准备工作，2025 年 5 月开工建设，2027 年 4 月底工程建成，通过竣工验收交付使用。

(2) 已完成的前期工作

本项目已完成可研报告编制工作。

本项目已取得滁州市南谯区发展和改革委员会《关于滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目建议书的批复》（滁南发改审批[2025]46 号）。

本项目已取得滁州市南谯区发展和改革委员会《关于滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目可行性研究报告的批复》（滁南发改审批[2025]54 号）。

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，该环境影响登记表已完成备案，备案号：202534110300000041

根据滁州市自然资源和规划局南谯分局出具的“关于滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目用地规划用地情况说明”，本项目建设内容为安装工程，无需办理建设项目用地预审。

本项目已取得工程开工令，实际开工日期为 2025 年 5 月 22 日。

本目前前期工作充分，债券到位后能立即形成新的实物工作量。

二、经济社会效益分析

（一）社会效益分析

1、增加能源供应渠道

光伏发电的发展为南谯区增加了一种清洁、可再生的能源供应方式，有助于减少对传统化石能源的依赖，提高能源供应的稳定性和可靠性，在一定程度上保障了区域能源安全。

2、应对能源需求增长

随着南谯区经济的发展和居民生活水平的提高，能源需求不断增加。光伏发电的建设能够满足部分新增能源需求，为地区的可持续发展提供能源支持。

3、创造就业机会

在光伏发电项目的建设、维护和运营过程中，需要大量的专业技术人员和普通劳动力，包括项目规划、施工安装、设备维护、技术管理等多个岗位，为当地居民提供了直接的就业机会，促进了就业增长。

4、提升公众环保意识

光伏发电项目的建设和运营可以作为环保教育的示范基地，向公众展示清洁能源的应用和优势，提高公众对可再生能源的认知和环保意识，引导全社会形成绿色低碳的生活方式和消费观念。

（二）经济效益分析

项目建设能降低企业与居民用电成本对于安装分布式光伏发电系统的企业和居民来说，所发电力优先自用，余电上网。这可以直接降低企业和居民的用电成本，减少对传统电网高价电的依赖。长期来看，节省的电费开支是一笔可观的经济收益。比如一些工业企业利用

厂房屋顶建设光伏电站，满足自身部分用电需求，降低了生产运营成本，提高了产品竞争力。

项目能增加发电收益，光伏发电项目所发电量除自用外，剩余电量可并入电网，按照当地的上网电价获得收益。南谯区光照资源较为丰富，光伏电站的发电效率较高，能够产生稳定的电力输出。以大型地面光伏电站为例，通过规模化的发电和稳定的上网电价，能够获得长期稳定的发电收入。

项目能够带动相关产业发展，光伏发电产业的发展能够带动南谯区上下游相关产业的协同发展，形成完整的产业链。上游的光伏组件、逆变器、支架等生产制造产业，中游的光伏电站设计、施工、安装产业，以及下游的光伏电站运维、检测等服务业，都能得到发展机遇。这些产业的发展不仅创造了更多的就业机会，还带来了可观的经济效益，促进了区域经济的增长。

（三）本项目具有显著的公益性

本项目的实施在全球能源形势日益紧张背景下，发展光伏发电有助于南谯区未雨绸缪，提高应对能源危机的能力，保障居民生活和企业生产的能源需求；其次光伏发电在发电过程中不产生二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等污染物，相比传统化石能源发电，能大幅减少污染物排放，有助于南谯区改善空气质量，降低酸雨等环境问题的发生风险，保护生态环境；同时光伏发电项目可作为科普教育基地，为当地学校、社区提供实地教学和科普场所，让学生和居民直观了解光伏发电的原理、优势和应用前景，增强公众对可再生能源的认知和环保意识。整个项目的实施从建设、运维到相关产业配套，都需要大量

的劳动力，能够为当地居民提供丰富的就业岗位，包括技术岗位和普通劳动岗位，降低失业率，促进社会稳定。

因此项目的建设符合国家有关政策和发展方向。具有较好的社会公益性。

（四）项目预期绩效评估

用于本项目的总收入为 50575.42 万元，可以实现收益与融资自求平衡，达到年度收支平衡和总体收支平衡，满足债券还本付息的要求。

项目绩效目标表

表格 4

项目名称			滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程		
主管部门			滁州市南谯区国有资产监督管理委	实施单位	安徽清流新能源开发有限公司
项目属性			新建项目		
项目资金 (万元)			项目投资总额:	20494.98 万元	
			其中: 财政拨款	4494.98 万元	
			债券资金	16000.00 万元	
			市场化融资		
总体目标	实施目标 (2025 年—2027 年)				
	目标 1: 2027 年 4 月完成竣工验收。 目标 2: 债券存续期内实现年度收支平衡和总体收支平衡				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	绩效标准
	产出指标 (50 分)	数量指标	总装机容量	44343.40KWp	达到预期目标
			预计年发电量	46169.36MWh	达到预期目标
		质量指标	建设质量	合格	验收合格并正常投入使用
		时效指标	建成时间	2027 年 4 月	按时完工
		成本指标	投资额	≤20494.98 万元	不超过估算值
	效益指标 (40 分)	经济效益指标	收支平衡	实现年度收支平衡和总体收支平衡	达到预期目标
			债券还本付息	按时足额	达到预期目标
			总收入	50575.42 万元	不低于指标值
		社会效益指标	带动就业	增加就业岗位	项目直接或间接带来的工作岗位增加
		生态效益指标	温室气体排放减少	主管部门评价	合格
		可持续影响指标	使用时间	不少于 20 年	达到指标值
	满意度指标 (10 分)	服务对象满意度指标	相关群体的满意度	≥80%	达到指标值

三、估算及资金筹措方案

（一）投资估算

1. 编制依据

(1) 投资估算依据国家发改委、建设部《关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知》第三版；

(2) 国家能源局发布的《光伏发电工程概算定额》(中华人民共和国能源行业标准 NB/T 32035-2016)；

(3) 国家能源局发布的《光伏发电工程设计概算编制规定及费用标准》(中华人民共和国能源行业标准 NT/T32027-2016)；

(4) 国家能源局发布的《光伏发电工程可行性研究报告编制规程》(中华人民共和国能源行业标准 NB / T 32043-2018)；

(5) 建设单位提供的有关数据、资料。

2. 项目总投资

本项目总投资为 20494.98 万元，其中，工程费用 18212.08 万元，占 88.86%；工程建设其他费用 697.42 万元，占 3.40%；预备费 641.48 万元，占 3.13%；建设期债券利息 928.00 万元，占 4.53%；债券发行费用 16.00 万元，占 0.08%。

投资构成表

表格 5

序号	项目	总计	比例	备注
1	一、建设投资总计	19550.98	95.39%	项目建设和投资与可研报告、可研批复完全一致
1.1	工程费用	18212.08	88.86%	
1.2	其他费用	697.42	3.40%	
1.3	预备费	641.48	3.13%	
2	二、建设期利息	928.00	4.53%	建设期发债利息和债券发行费用根据本项目申请债券的额度进行计算
3	三、债券发行费用	16.00	0.08%	
4	总投资	20494.98	100%	总投资包括项目建设和投资、建设期利息和债券发行费用

投资估算表

表格 6

序号	工程或费用名称	设备购置 (万元)	建安工程 (万元)	其他 费用 (万元)	合计 (万元)	造价指标 元/平米	备注
一	工程费用	11229.37	6982.71		18212.08		
1	光伏发电工程	9528.46	6439.68		15968.14	512.97	
1.1	设备及安装工程	9528.46	5374.35		14902.81	478.75	
	发电设备及安装工程	6044.65	3851.12		9895.78	317.9	
	升压站变配电设备及安装	932.64	810.58		1743.22	56	
	控制保护设备及安装工程	1404.46	593.84		1998.3	64.19	
	其他设备及安装工程	1146.71	118.81		1265.52	40.65	含电缆配套
1.2	建筑工程		1065.33		1065.33	34.22	
	发电场工程		764.2		764.2	24.55	
	升压变电站工程		52.09		52.09	1.67	
	消防工程		64.59		64.59	2.08	
	其他建筑工程		184.44		184.44	5.93	
2	配套工程	1700.91	543.03		2243.94	万元/规模	规模
2.1	排管通道	288.97	92.26		381.22	185.42	2.056 km
2.2	拉管通道	217.04	69.29		286.34	176.75	1.620 km
2.3	电缆	783.77	250.23		1034	1123.913	0.92km
2.4	电缆手孔井	35.85	11.45		47.3	0.86	55.00 座
2.5	高压电缆接头箱	331.4	105.8		437.2	21.86	20.00 座
2.6	环保气体环网柜	43.87	14.01		57.88	28.94	2.00 座
二	工程建设其它费用				697.42		
1	前期工作费			27.32	27.32		计价格[1999]1283 号
2	建设单位管理费			109.27	109.27		财建[2016]504 号
3	勘察设计费			273.18	273.18		计价格[2002]10 号
4	工程监理费			136.59	136.59		价格[2007]670 号
5	质量检测费			54.64	54.64		取工程费用的 0.3%
6	生产准备费			36.42	36.42		取工程费用的 0.2%
7	招标代理费			35	35		计价格[2002]1980 号
8	环境影响评价费			10	10		计价格[2002]125 号
9	节能评估费			5	5		参考市场价
10	水土保持费			10	10		参考市场价
三	基本预备费				641.48		
四	建设期利息				928.00		
五	发行费用				16.00		

六	项目总投资				20494.98		总投资占比
6.1	资本金额				4494.98		21.93%
6.2	发债金额				16000		78.07%

（二）资金筹措方案

1. 资金来源

资本金来源：本项目总投资为 20494.98 万元，其中资本金 4494.98 万元，占总投资的 21.93%。

融资来源：本项目计划发行专项债券融资 16000.00 万元，占总投资的 78.07%。其中，拟在 2025 年募集专项债券资金 8000.00 万元；拟在 2026 年募集专项债券资金 5000.00 万元；拟在 2027 年募集专项债券资金 3000.00 万元。未发行的债券利率参照近期类似地方政府债券的利率 3.2%测算。

除专项债券外，本项目没有其他融资

2. 资金使用计划

本项目 2025 计划投资 10000.00 万元，2026 年计划投资 6500.00 万元，2027 年计划投资 3994.98 万元。

本项目未竣工前债券利息和发行费用全部由财政资金支付。项目竣工进入运营期后，以项目收益为债券本息的偿债来源。

资金使用计划表

表格 7

单位：万元

序号	项 目	合计（万元）	2025 年	2026 年	2027
一	总投资	20494.98	10000.00	6500.00	3994.98
1	建设投资	19550.98	9864.00	6159.00	3527.98
2	建设期发债利息	928.00	128.00	336.00	464.00
3	发行费用	16.00	8.00	5.00	3.00
二	资金筹措	20494.98	10000.00	6500.00	3994.98
1	发行债券	16000.00	8000.00	5000.00	3000.00
2	资本金	4494.98	2000.00	1500.00	994.98
2.1	用于项目投资	3550.98	1864.00	1159.00	527.98
2.2	用于建设期利息	928.00	128.00	336.00	464.00
2.3	发行费用	16.00	8.00	5.00	3.00

3. 项目资金保障措施

政府债务资金严格按照《财政总预算会计制度》进行核算，及时反映收支和余额变动情况。财政部门结合资金使用计划及项目实际开展情况及时安排使用债券资金，严格控制结转结余。

同时本项目还制定了一系列资金管理措施：

（1）制定项目资金计划并严格执行

根据项目建设进度要求，编制详细的月、季度、年度资金使用计划，并根据工程的具体进展情况，及时对计划进行调整。建设单位于每月固定时间对施工方上报的《项目资金收支情况》进行审核。

项目建设过程中，严格资金计划执行，定期对资金计划执行情况进行跟踪检查，比较核对实际费用支出额与计划费用支出额，并分析产生偏差的原因，采取有效措施加以控制。

（2）加强项目合同管理

一是严格履行合同签订程序，把好合同订立关。二是监督合同的履行，确保工程进度施工质量。对变更设计、增减工程量以及验工计价等有关事项，及时按照工程进度及时进行验工计价，防止工程进度与验工计价脱节和滞后。

四、项目预期收益、成本及融资平衡情况

（一）预期收益

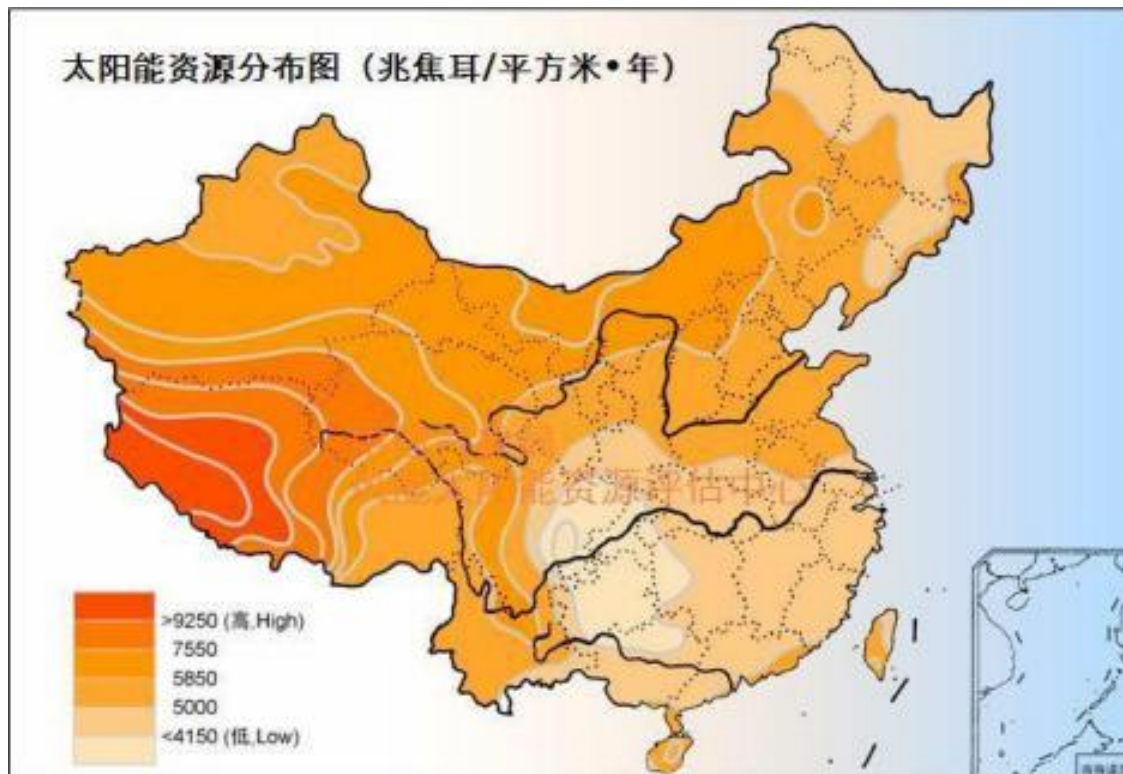
1. 项目收入

（1）项目收入来源

自用电费收入、上网电费收入。

（2）本项目装机容量为 44343.40KWP（约 44.34MW）。

（3）年利用小时数的确定：太阳能资源的分布与各地的纬度、海拔高度、地理状况和气候条件有关。我国属太阳能资源丰富的国家之一，全国总面积 2/3 以上地区年日照时数大于 2000 小时，根据中国气象局风能太阳能评估中心推荐的国内太阳能资源地区分类办法，共分 5 类，本项目所处地区为滁州市，长江中下游地区，属于四类地区全年日照时数为 1400~2200 小时，辐射量在 4190~5020MJ/m²。相当于 140~170kg 标准煤燃烧所发出的热量。主要是长江中下游、福建、浙江和广东的一部分地区，春夏多阴雨，秋冬季太阳能资源还可以。



根据《光伏电站设计规范》，安徽省各市最佳倾角为 23° – 30° 之间，滁州市最佳倾角为 23° ；在我国，太阳能电池的方位角一般都选择正南方向，以使太阳能电池单位容量的发电量最大；只要在正南 $\pm 20^{\circ}$ 之内，都不会对发电量有太大影响；本项目的光伏系统效率为 81.2%；据此，根据测算，在最佳倾角 23° ，方位角为 0° 的情况下，滁州市年有效发电时数约 1137.82 小时/年，基于谨慎性原则，同时考虑其他可能影响因素，本项目年有效发电时数按照约 1041.26 小时计算。

(4) 年发电量的确定： $44.34\text{WM} \times 1041.26 \text{ 小时} = 4616.94 \text{ 万 kWh}$

(5) 晶硅组件衰退率的确定：根据《光伏制造行业规范条件(2021 年本)》和《光伏制造行业规范公告管理暂行办法（2021 年本）》中提出，新建和改扩建企业及项目产品应满足以下要求：晶硅组件衰

减率首年不高于 2.5%，后续每年不高于 0.6%，25 年内不高于 17%。

（装机容量*有效发电时数*（1-衰减率）=实际发电量，即衰减率与发电量成反比）基于谨慎性原则，假设本项目晶硅组件衰减率比正常情况下高，保守估计本项目发电量。确定本项目运营期首年衰减率为 2.5%，以后年度衰减率按照 0.8%确定。

（6）用户电量及并网电量比例的确定：本项目采用自发自用、余电上网的模式运营，根据安徽省能源局发布《关于加强分布式光伏开发建设规范管理的通知》，一般工商业年自发自用电量占比不得低于 50%，基于谨慎性原则同时考虑到本项目的实际情况，本项目用户自行消纳电量按照年可售电量的 80%确定，并网电量按照年可售电量的 20%确定。

（7）自行消纳（自用）收入：根据《安徽省发展改革委关于调整我省销售电价有关事项的通知》（皖发改价格【2020】654 号），高峰电价最高达到 1.0039 元/kWh，平段电价最高达到 0.6198 元/kWh；为了鼓励屋顶产权单位使用光伏发电供电，项目单位拟按电网电价的 80%供应给屋顶产权单位。

根据《安徽省发展改革委关于完善工商业峰谷分时电价政策有关事项的通知》，每日 9:00-12:00、17:00-22:00 为高峰时段，23:00 至次日 8:00 为低谷时段，其余时间为平段。结合光伏发电的时间段，高峰和平段用电量占比按 4:6 考虑，综合加权后电价约 0.7735 元/kWh。基于谨慎性原则，本项目采用 0.70 元/kWh 且运营期内不考虑电价上涨。

本项目自行消纳（自用）价格按照 0.70 元/kWh。

安徽电网峰谷分时电价表

分类				电度电价（元/千瓦时）						基本电价	
				不满1千伏	1-10千伏	35千伏	110千伏			220千伏	最大需量 （元/千瓦·月）
一、居民生活用电				平段		0.5953					
				低谷		0.3153					
二、工商业及其他用电	单一制	高峰	7,8,9月	1.0039	0.9792	0.9544					
			其他月份	0.9389	0.9158	0.8927					
		平段		0.6198	0.6048	0.5898					
		低谷		0.3716	0.3629	0.3542					
	两部制	高峰	7,8,9月		0.9706	0.9293	0.8881	0.8468	40	30	
			其他月份		0.9078	0.8693	0.8308	0.7923			
		平段			0.5996	0.5746	0.5496	0.5246			
		低谷			0.3599	0.3454	0.3309	0.3164			

项目首年自行消纳电费收入=年发电量 4616.94 万 kwh*综合加权
电价 0.70 元/kwh*自行消纳电量占比 80%*（1-2.5%首年晶硅组件衰
退率）=2520.85 万元。项目运营期内自行消纳电费收入合计为
45681.04 万元。

（8）余电上网收入：根据《安徽省发展改革委关于 2021 年新能
源上网电价政策有关事项的通知》（皖发改价格〔2021〕388 号），
余电上网按照安徽省燃煤机组标杆上网电价 0.3844 元/kWh，余电上
网占比为 20%。基于谨慎性原则，本项目采用 0.30 元/kWh 且运营期
内不考虑电价上涨。

项目首年余电上网收入=年发电量 4616.94 万 kwh*上网电价 0.30
元/kwh*余电上网电量占比 20%*（1-2.5%首年晶硅组件衰退率）
=270.09 万元。项目运营期内余电上网电费收入合计为 4894.38 万元。

本项目债券存续期内预计总收入 50575.42 万元，全部为专项
收入。

项目营业收入估算表

表格 8

单位：万元

序号	项目	合计	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
一	总收入	50575.42	2790.94	2768.61	2746.46	2724.49	2702.69	2681.07	2659.62	2638.34	2617.24	2596.31
1.0	自行消纳电费收入	45681.04	2520.85	2500.68	2480.67	2460.83	2441.14	2421.61	2402.24	2383.02	2363.96	2345.05
	年发电量（万•kWh）		4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94
	综合加权电价（元/kWh）		0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	占比		80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
2.0	余电上网收入	4894.38	270.09	267.93	265.79	263.66	261.55	259.46	257.38	255.32	253.28	251.26
	年发电量（万•kWh）		4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94	4616.94
	余电上网电价（元/kWh）		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	占比		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
	晶硅组件衰退率		97.50%	96.72%	95.95%	95.18%	94.42%	93.66%	92.91%	92.17%	91.43%	90.70%

序号	项目	合计	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一	总收入	50575. 42	2575. 53	2554. 93	2534. 48	2514. 21	2494. 09	2474. 14	2454. 35	2434. 72	2415. 24	1197. 96
1. 0	自行消纳电费收入	45681. 04	2326. 29	2307. 68	2289. 21	2270. 90	2252. 73	2234. 71	2216. 83	2199. 10	2181. 51	1082. 03
	年发电量（万•kWh）		4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94
	综合加权电价（元/kWh）		0. 70	0. 70	0. 70	0. 70	0. 70	0. 70	0. 70	0. 70	0. 70	0. 70
	占比		80. 00%	80. 00%	80. 00%	80. 00%	80. 00%	80. 00%	80. 00%	80. 00%	80. 00%	80. 00%
2. 0	余电上网收入	4894. 38	249. 24	247. 25	245. 27	243. 31	241. 36	239. 43	237. 52	235. 62	233. 73	115. 93
	年发电量（万•kWh）		4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94	4616. 94
	余电上网电价（元/kWh）		0. 30	0. 30	0. 30	0. 30	0. 30	0. 30	0. 30	0. 30	0. 30	0. 30
	占比		20. 00%	20. 00%	20. 00%	20. 00%	20. 00%	20. 00%	20. 00%	20. 00%	20. 00%	20. 00%
	晶硅组件衰退率		89. 97%	89. 26%	88. 54%	87. 83%	87. 13%	86. 43%	85. 74%	85. 06%	84. 38%	83. 70%

2. 项目运营成本

(1) 财务费用

本项目债券融资本金 16000.00 万元，2025 年计划发行债券 8000.00 万元，发行利率按 3.20% 计算；计划 2026 年发行 5000.00 万元，发行利率按 3.20% 计算。计划 2027 年发行债券 3000.00 万元，发行利率按 3.2% 测算，债券期限为 20 年。利息按年支付，本金到期一次性偿还。本项目应付债券利息共 10240.00 万元，其中，计入建设期利息 928.00 万元，计入经营期财务费用的债券利息共 9312.00 万元。债券利率以最终发行利率为准。

项目财务费用估算表

表格 9

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期			经营期									
			2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
1	年初债券融资 本金累计		0.00	8000.00	13000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00
2	本年新增债券 融资	16000.00	8000.00	5000.00	3000.00										
3	本年应计利息	10240.00	128.00	336.00	464.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
3.1	应计入建设期 利息	928.00	128.00	336.00	464.00										
3.2	应计入经营期 利息	9312.00				512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
4	还本付息	26240.00	128.00	336.00	464.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
4.1	债券付息	10240.00	128.00	336.00	464.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
4.2	债券还本	16000.00													
5	年末债券融资 本金累计		8000.00	13000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00

项目财务费用估算表

(续表)

单位: 万元

序号	项 目	合计	经营期									
			2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
1	年初债券融资本金累计		16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	8000.00	3000.00
2	本年新增债券融资	16000.00										
3	本年应计利息	10240.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	384.00	176.00	48.00
3.1	应计入建设期利息	928.00										
3.2	应计入经营期利息	9312.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	384.00	176.00	48.00
4	还本付息	26240.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	8384.00	5176.00	3048.00
4.1	债券付息	10240.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	384.00	176.00	48.00
4.2	债券还本	16000.00								8000.00	5000.00	3000.00
5	年末债券融资本金累计		16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	16000.00	8000.00	3000.00	0.00

(2) 经营成本

本项目经营成本由屋面租赁费用、外购材料费、工资及福利费、其他费用组成。其中项目运营成本中的屋面租赁费用按每3年增长3%，工资及福利每3年增长3%。经测算本项目运营期间经营总成本为7563.34万元

① 屋面租赁成本

本项目利用屋顶面积为311400.00平方米，根据建设单位合同，首年屋面租赁费用单价为4元/平方米/年，租赁费用单价按每3年增长3%计算，运营期首年租赁费用为124.56万元。

首年屋面租赁成本=屋顶面积311400 m²*首年屋面租赁单价4元/m²/年=124.56万元。

南浦一体化合作共建园一期标准化厂房屋 顶使用权租赁合同书

出租单位名称：____滁州南浦合作开发有限公司____

承租单位名称：____安徽清流新能源开发有限公司____

南浦一体化合作共建园一期标准化厂房屋顶使用权 租赁合同书

出租方：滁州南浦合作开发有限公司(以下简称甲方)

法定代表人：薛明超

地 址：安徽省滁州市南谯经济开发区管委会办公楼5楼

联系电话：0550-2180550

承租方：安徽清流新能源开发有限公司
(以下简称乙方)

法定代表人：韩莉

地 址：滁州市南谯区乌衣镇区文化馆5楼

联系电话：0550-3821567

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律规定，为明确甲、乙双方的权利、义务，双方在平等、自愿的基础上，就乙方租用甲方位于滁州市南谯区乌衣镇双迎路与双庙路交叉口西南角南浦一体化合作共建园一期标准化厂房(以下简称“标准化厂房”)屋顶安装太阳能光伏电站，经协商一致达成如下协议：

根据《中华人民共和国民法典》等法律、法规的规定，甲、乙双方本着平等自愿、公平合理原则，经充分协商一致，就厂房屋顶使用权事宜签订如下协议：

第一条 合同标的物及使用用途

1、合同标的物：甲方将位于滁州市南谯区乌衣镇双迎路与双庙路交叉口西南角南浦一体化合作共建园一期标准厂房的屋顶，面积约为30000平方米（具体以实际为准），出租给乙方使用。

2、使用用途：乙方租用合同标的物的用途为不得从事任何违法经营活动或违反合同约定，标的物只能做光伏发电使用，乙方如不按上述要求经营使用承租房屋屋顶，甲方有权收回屋顶租赁权。乙方不得擅自改变标的物约定用途，不得将标的物转借、转租、转让。

3、乙方应注意做好防水、防电、防坠楼等防护措施，由此造成的损失由乙方承担。

4、乙方应当爱护并合理使用租赁房屋屋顶，因乙方使用不当或人为损坏房屋屋顶的，应原样修复或赔偿实际损失。

5、因乙方使用不当造成房屋及其附属设施设备损坏以及造成甲方或第三人财产损失和人身损害的，乙方承担维修责任或赔偿责任。

第二条 租赁期限

1、本合同的有效期限为十二年，即从2023年__月__日起至2035年__月__日止，租赁期满后，由产权单位另行商定招租事宜。

2、租赁期满或合同解除后，乙方应及时返还该租赁房屋屋顶，将租赁房屋屋顶恢复原状，甲乙双方应结清各自应承担的费用。

第三条 有关租金缴交的规定

1、租金标准：乙方使用合同标的物的租金为（大写）壹拾贰万元/年（小写120000元/年，含税价，单价4元/平方米/年），由乙方按本合同规定按年缴交甲方。

2、租金支付方式及交纳时间：先付款后使用，一年一付。第一年给予三个月装修免租期，即从2023年8月1日起至2023年10月31日止。并自合同签订之日起10日内，乙方应支付甲方第一年的租金，之后的每年年屋顶使用权租金在该年度首月的前一个月内一次性支付给甲方。

3、乙方通过银行汇款或网银转账方式支付房屋租金，甲方账户信息如下：

户名：滁州南浦合作开发有限公司

开户行：交通银行滁州分行营业部

账号：350220000013000090423

第四条 有关水、电、气等费用的规定

水、电、气等费用计收办法：租赁期内的水、电、气及本合同中未列明的其他费用等。按照“谁使用、谁支付”的原则，由乙方支付。

第五条 免责条款

1、因不可抗力原因致使本合同不能继续履行，造成损失的，甲、乙双方互不承担责任。

2、因国家政策、国家建设需要征用或拆除、改造合同标的物，对甲、乙双方造成损失的，互不承担责任，乙方应无条件搬迁。政府因以上行为给予的补偿，除经核准属于乙方补偿的归乙方所有外，其余补偿全部归甲方所有。

3、因上述第1、2项原因而终止合同的，租金按照实际使用的天数计算，多退少补。

第六条 合同的解除

1、甲方有以下行为之一的，乙方有权解除协议：

（1）甲方不能按照本协议约定交付租赁物；

（2）甲方提供的租赁物不符合安全条件的，经房屋安全鉴定机构书面确认严重影响使用的。

2、乙方有下列行为之一的，甲方有权解除合同，收回租赁物，协议解除后，给甲方造成损失的，乙方应赔偿甲方全部损失。

（1）将租赁物转让、出借、从事其他经营活动，或者用于违法活动的；

（2）擅自改变房屋结构或破坏屋内设施的；

（3）累计2个月以上拖欠租金、水、电、物业等相关费用的。

3、经甲乙双方协商一致，可以解除本合同。

第七条 违约责任

甲乙双方任何一方违约均需承担违约责任，造成违约方损失的，违约方应予以赔偿，包括违约方的直接损失、间接损失及合理维权费用。

第八条 争议解决

本协议在履行过程中发生的争议由甲乙双方协商解决；协商不成的，可依法向租赁物所在地人民法院提起诉讼。

第九条 其他约定的事项

1、本合同未尽事宜，甲、乙、丙应另行协商并签订补充协议，该补充协议是构成本合同的组成部分，具有同等法律效力。

2、乙方已对本合同所有条款充分了解，标的物情况充分知悉，愿意签订本合同。

3、本合同双方盖章后生效。本合同一式两份，甲方、乙方各执一份。

（以下无正文）

甲方（公章）

法定代表人：

委托代理人：

联系电话：

乙方（公章）

法定代表人：

委托代理人：

联系电话：

年 月 日

附件：

1、甲、乙双方单位《营业执照》复印件；

2、乙方委托代理人身份证复印件；

②外购材料费

根据相关规定外购材料费用按装机容量 10 元/kw 计算，按总装机容量 44.34MW 计算,外购材料费用按每 3 年增长 3%计算，则运营期首年外购材料费 44.34 万元。

运营期首年外购材料费=总装机容量 44.34MW*装机容量 10 元/kw*1000KW/10000=44.34 万元。

③人员工资及福利费

人员经费包括基本工资、福利费，根据滁州市统计年鉴统计，2023 年底滁州市城镇非私营单位就业人员平均工资 94719 元。本项目预计新增管理人员，基于谨慎性原则，按人均工资 10 万元/人，福利费按工资标准的 14%计算，工资按每 3 年增长 3%计算。

2024 年滁州统计年鉴

5-2 近年份城镇非私营单位就业人员工资和指数

年份	工资总额		平均工资	
	(万元)	# 国有	(元/人)	# 国有
2005	221258	161388	12171	13309
2006	264722	185681	14368	15596
2007	320417	221410	17753	19163
2008	371274	256902	21488	23073
2009	417559	289578	24429	26068
2010	492496	336854	27857	28886
2011	628356	406840	33537	33820
2012	769810	492305	40491	39813
2013	1007916	540030	45156	45668
2014	1149542	603760	50334	51635
2015	1337179	677106	56336	60543
2016	1497858	757692	61436	66027
2017	1676939	835285	63273	73309
2018	2266074	984562	73608	92578
2019	2405195	970853	74529	95325
2020	2500080		81539	
2021	2975102		89562	
2022	3023680		93649	
2023	3236106		94719	

5-3 城镇非私营单位就业人员工资总额和平均工资

(2023 年)

指 标	工资总额(万元)	平均工资(元/人)
总 计	3236106	94719
按国民经济行业分组		
农、林、牧、渔业	12316	86569
采矿业	6064	61476
制造业	1179396	89227
电力、热力、燃气及水生产和供应业	30591	98152
建筑业	335420	78173
批发和零售业	98451	91748
交通运输、仓储和邮政业	55418	76685
住宿和餐饮业	8553	45234

首年工资及福利费用=人均工资 10 万元/人*（1+14%）*10 人=114.00 万元

④外购燃料动力费

本项目燃料动力费主要为设备运营及运营人员所用的水和电。根据本项目可行性研究报告并参照同类型项目，本项目预计年耗水量为 0.03 万吨，水费标准 2.5 元/吨；年耗电量 2.7 万度，电费标准 0.8 元/度。

首年燃料动力费测算=年耗电量（万度）×电费单价（元/度）+年耗水量（万吨）×水费单价（元/吨）=2.7×0.8+0.03×2.5=2.24 万元。

燃料动力费按照每 3 年增长 3%进行测算。

⑤其他费用

包括维修维护、其他管理费用等，按项目运营收入总额的 3%计算。运营期首年其他费用合计 83.73 万元。

首年其他费用=运营收入*3%=2790.94 万元*3%=83.73 万元。

（3）折旧摊销

本项目总投资 20494.98 万元，采用年限平均法计算折旧摊销，残值率统一按 5.00%计，折旧摊销年限取 20 年，年折旧摊销费用为：固定资产原值*(1-5%残值率)/折旧年限=973.51 万元。经估算，项目经营期内，总成本费用为 35345.51 万元，其中总经营成本为 7563.34 万元，折旧摊销费合计为 19470.20 万元。利息支出合计 9312.00 万元。

项目成本估算表

表格 10

单位：万元

序号	项目	合计	经营期									
			2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
1	屋顶租赁成本（万元）	2640.04	124.56	124.56	124.56	128.30	128.30	128.30	132.03	132.03	132.03	136.08
	屋顶面积（m²）		311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00
	租赁单价（元/m²/年）		4.00	4.00	4.00	4.12	4.12	4.12	4.24	4.24	4.24	4.37
2	外购材料费（万元）	940.12	44.34	44.34	44.34	45.67	45.67	45.67	47.04	47.04	47.04	48.46
	装机容量（kw）		44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00
	标准（元/kw）		10.00	10.00	10.00	10.30	10.30	10.30	10.61	10.61	10.61	10.93
3	工资费用	2120.25	100.00	100.00	100.00	103.00	103.00	103.00	106.10	106.10	106.10	109.30
	管理人员（人）		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	工资（万元/年）		10.00	10.00	10.00	10.30	10.30	10.30	10.61	10.61	10.61	10.93
	增长率					3.00%			3.00%			3.00%
4	福利费	296.81	14.00	14.00	14.00	14.42	14.42	14.42	14.85	14.85	14.85	15.30
5	外购燃料动力费	48.86	2.24	2.24	2.24	2.31	2.31	2.31	2.38	2.38	2.38	2.45
6	其他费用	1517.26	83.73	83.06	82.39	81.73	81.08	80.43	79.79	79.15	78.52	77.89
7	经营成本	7563.34	368.87	368.20	367.53	375.43	374.78	374.13	382.19	381.55	380.92	389.48
8	折旧摊销费用	19470.20	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51
9	利息支出	9312.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
10	总成本费用	36345.51	1854.38	1853.71	1853.04	1860.94	1860.29	1859.64	1867.70	1867.06	1866.43	1874.99

续表

序号	项目	合计	经营期									
			2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
1	屋顶租赁成本（万元）	2640.04	136.08	136.08	140.13	140.13	140.13	144.49	144.49	144.49	148.85	74.42
	屋顶面积（m²）		311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00	311400.00
	租赁单价（元/m²/年）		4.37	4.37	4.50	4.50	4.50	4.64	4.64	4.64	4.78	4.78
2	外购材料费（万元）	940.12	48.46	48.46	49.93	49.93	49.93	51.43	51.43	51.43	52.99	26.49
	装机容量（kW）		44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00	44340.00
	标准（元/kW）		10.93	10.93	11.26	11.26	11.26	11.60	11.60	11.60	11.95	11.95
3	工资费用	2120.25	109.30	109.30	112.60	112.60	112.60	116.00	116.00	116.00	119.50	59.75
	管理人员（人）		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	工资（万元/年）		10.93	10.93	11.26	11.26	11.26	11.60	11.60	11.60	11.95	11.95
	增长率				3.00%			3.00%			3.00%	
4	福利费	296.81	15.30	15.30	15.76	15.76	15.76	16.24	16.24	16.24	16.73	8.37
5	外购燃料动力费	48.86	2.45	2.45	2.52	2.52	2.52	2.60	2.60	2.60	2.68	2.68
6	其他费用	1517.26	77.27	76.65	76.03	75.43	74.82	74.22	73.63	73.04	72.46	35.94
7	经营成本	7563.34	388.86	388.24	396.97	396.37	395.76	404.98	404.39	403.80	413.21	207.65
8	折旧摊销费用	19470.20	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51	973.51
9	利息支出	9312.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	384.00	176.00	48.00
10	总成本费用	36345.51	1874.37	1873.75	1882.48	1881.88	1881.27	1890.49	1889.90	1761.31	1562.72	1229.16

3. 相关税费

增值税：《中华人民共和国增值税暂行条例》第二条规定了增值税税率，其中销售电力产品适用税率为 13%。增值税进项税率按 13%。

增值税税金及附加：根据《中华人民共和国城市维护建设税法》《征收教育费附加的暂行规定》《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》等文件规定

——城市维护建设税为增值税款的 7%。

——教育费附加为增值税款的 3%。

——地方教育附加费为增值税款的 2%。

所得税率：25%。

综上所述，项目在运营期 2028 年至 2047 年，应交增值税 6446.21 万元，税金及附加 773.55 万元，其中城市维护建设税为 451.23 万元，教育费附加为 193.39 万元、地方教育费附加为 128.93 万元，所得税为 3376.47 元。详情见下表《项目税金估算表》。

项目税金估算表

表格 11

单位：万元

序号	项目	合计	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
1	税金及附加	773.55	42.81	42.47	42.12	41.76	41.41	41.08	40.72	40.39	40.06	39.71
1.1	城市维护建设税	451.23	24.97	24.77	24.57	24.36	24.16	23.96	23.75	23.56	23.37	23.16
1.2	教育费附加	193.39	10.70	10.62	10.53	10.44	10.35	10.27	10.18	10.10	10.01	9.93
1.3	地方教育费附加	128.93	7.14	7.08	7.02	6.96	6.90	6.85	6.79	6.73	6.68	6.62
2	应交增值税小计	6446.21	356.76	353.86	350.98	347.95	345.11	342.30	339.32	336.55	333.81	330.90
2.1	增值税销项税额	6574.81	362.82	359.92	357.04	354.19	351.35	348.54	345.75	342.98	340.24	337.52
2.2	增值税进项税	128.60	6.06	6.06	6.06	6.24	6.24	6.24	6.43	6.43	6.43	6.62
3	所得税	3376.47	223.44	218.11	212.83	205.45	200.25	195.09	187.80	182.72	177.69	170.40

序号	项目	合计	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
1	税金及附加	773.55	39.38	39.07	38.72	38.40	38.09	37.75	37.44	37.13	36.80	18.24
1.1	城市维护建设税	451.23	22.97	22.79	22.59	22.40	22.22	22.02	21.84	21.66	21.47	10.64
1.2	教育费附加	193.39	9.85	9.77	9.68	9.60	9.52	9.44	9.36	9.28	9.20	4.56
1.3	地方教育费附加	128.93	6.56	6.51	6.45	6.40	6.35	6.29	6.24	6.19	6.13	3.04
2	应交增值税小计	6446.21	328.20	325.52	322.67	320.03	317.41	314.62	312.05	309.49	306.74	151.94
2.1	增值税销项税额	6574.81	334.82	332.14	329.49	326.85	324.23	321.64	319.07	316.51	313.98	155.73
2.2	增值税进项税	128.60	6.62	6.62	6.82	6.82	6.82	7.02	7.02	7.02	7.24	3.79
3	所得税	3376.47	165.45	160.53	153.32	148.48	143.68	136.48	131.75	159.07	203.93	0.00

4. 项目损益

本项目预计可实现净利润 10163.38 万元。

项目损益情况预测

表格 12

单位：万元

项 目	合计	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
营业收入	50575.42	2790.94	2768.61	2746.46	2724.49	2702.69	2681.07	2659.62	2638.34	2617.24	2596.31
税金及附加	773.55	42.81	42.47	42.12	41.76	41.41	41.08	40.72	40.39	40.06	39.71
总成本费用	36345.51	1854.38	1853.71	1853.04	1860.94	1860.29	1859.64	1867.70	1867.06	1866.43	1874.99
利润总额	13505.80	893.75	872.43	851.30	821.79	800.99	780.35	751.20	730.89	710.75	681.61
弥补以前年度 亏损	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应纳税所得额	13505.80	893.75	872.43	851.30	821.79	800.99	780.35	751.20	730.89	710.75	681.61
所得税	3376.47	223.44	218.11	212.83	205.45	200.25	195.09	187.80	182.72	177.69	170.40
净利润	10129.33	670.31	654.32	638.47	616.34	600.74	585.26	563.40	548.17	533.06	511.21
息税前利润	22817.80	1405.75	1384.43	1363.30	1333.79	1312.99	1292.35	1263.20	1242.89	1222.75	1193.61
息税折旧摊销 前利润	42288.00	2379.26	2357.94	2336.81	2307.30	2286.50	2265.86	2236.71	2216.40	2196.26	2167.12

续表

项 目	合计	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
营业收入	50575.42	2575.53	2554.93	2534.48	2514.21	2494.09	2474.14	2454.35	2434.72	2415.24	1197.96
税金及附加	773.55	39.38	39.07	38.72	38.40	38.09	37.75	37.44	37.13	36.80	18.24
总成本费用	36345.51	1874.37	1873.75	1882.48	1881.88	1881.27	1890.49	1889.90	1761.31	1562.72	1229.16
利润总额	13505.80	661.78	642.11	613.28	593.93	574.73	545.90	527.01	636.28	815.72	0.00
弥补以前年度亏损	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应纳税所得额	13505.80	661.78	642.11	613.28	593.93	574.73	545.90	527.01	636.28	815.72	0.00
所得税	3376.47	165.45	160.53	153.32	148.48	143.68	136.48	131.75	159.07	203.93	0.00
净利润	10129.33	496.33	481.58	459.96	445.45	431.05	409.42	395.26	477.21	611.79	0.00
息税前利润	22817.80	1173.78	1154.11	1125.28	1105.93	1086.73	1057.90	1039.01	1020.28	991.72	48.00
息税折旧摊销前利润	42288.00	2147.29	2127.62	2098.79	2079.44	2060.24	2031.41	2012.52	1993.79	1965.23	1021.51

（二）融资平衡情况

1. 偿债计划和本息覆盖倍数

本项目债券融资本金 16000.00 万元，利息按年支付，本金到期一次性偿还。2025 年拟发行债券 8000.00 万元，发行利率为 3.20%；债券期限为 20 年。本项目应付债券利息共 10240.00 万元，其中，计入建设期利息 928.00 万元，计入经营期财务费用的债券利息共 928.00 万元。债券利率以最终发行利率为准。经测算，本项目收益对专项债券本息的覆盖倍数为 1.24 倍。

本息覆盖倍数测算

表格 13

单位：万元

	本金	应付债券利息	应付债券本息合计	经营性净现金流
2025 年	0	128	128	0.00
2026 年	0	336	336	0.00
2027 年	0	464	464	0.00
2028 年	0	512	512	1799.06
2029 年	0	512	512	1785.97
2030 年	0	512	512	1773.00
2031 年	0	512	512	1753.90
2032 年	0	512	512	1741.14
2033 年	0	512	512	1728.47
2034 年	0	512	512	1709.59
2035 年	0	512	512	1697.13
2036 年	0	512	512	1684.76
2037 年	0	512	512	1665.82
2038 年	0	512	512	1653.64
2039 年	0	512	512	1641.57
2040 年	0	512	512	1622.80
2041 年	0	512	512	1610.93
2042 年	0	512	512	1599.15
2043 年	0	512	512	1580.31
2044 年	0	512	512	1568.72
2045 年	8000	384	8384	1525.23
2046 年	5000	176	5176	1454.56

2047 年	3000	48	3048	820.13
合计	16000	10240	26240	32415.85
二、本息覆盖倍数				
2.1	经营收入			50575.42
2.2	经营成本			7563.34
2.3	税金及附加			773.55
2.4	增值税			6446.21
2.5	所得税			3376.47
2.6	经营活动净现金流量 =经营收入-经营成本-税金及附加-增值税-所得税			32415.85
2.7	专项债券本息合计（万元）			26240
2.8	经营性净现金流量对债券本息覆盖倍数			1.24

2. 偿债能力分析（压力测试）

依据当前的市场状况及数据，对经营期现金流进行预测，存在不确定性。在诸多不确定性因素中，经营收入的变动对本项目影响最为重要，基于保守性原则，下面对经营收入波动进行敏感性分析。

项目偿债能力分析表

表格 14

序号	敏感性分析	敏感性变化比率				
		经营收入-10%	经营收入-5%	0%	经营收入+5%	经营收入+10%
1	经营收入（万元）	45517.88	48046.65	50575.42	53104.19	55632.96
2	运营成本=经营成本+税金及附加+增值税+所得税	18159.57	18159.57	18159.57	18159.57	18159.57
3	收益（万元）=经营收入-经营成本-税金及附加-增值税-所得税	27358.31	29887.08	32415.85	34944.62	37473.39
4	债券还本付息额（万元）	26240.00	26240.00	26240.00	26240.00	26240.00
5	经营活动现金净流量对本息覆盖倍数	1.04	1.14	1.24	1.33	1.43

根据上述分析测算，当收入下降 5%时，项目经营性净现金流量对债券本息的覆盖倍数为 1.14；当收入下降 10%时，项目经营性净现金流量对债券本息的覆盖倍数分别为 1.04，由此可见本项目具有较强的抗风险能力。

3. 资金测算平衡分析

项目以经营性收入为基础，债券还本付息期内累计资金流入 71070.40 万元，累计资金流出 63966.55 万元，本项目全部 16000.00 万元专项债到期时，在偿还当年到期的债券本息后，累计现金结余 7103.85 万元。期间将不存在任何资金缺口。具体资金测算平衡见下表：

项目整体资金测算平衡

表格 15

项目	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
经营活动净现金流量	32415.85				1799.06	1785.97	1773.00	1753.90	1741.14
现金流入	50575.42				2790.94	2768.61	2746.46	2724.49	2702.69
营业收入	50575.42				2790.94	2768.61	2746.46	2724.49	2702.69
其他流入	0.00								
现金流出	18159.57				991.88	982.64	973.46	970.59	961.55
经营成本	7563.34				368.87	368.20	367.53	375.43	374.78
税金及附加	773.55				42.81	42.47	42.12	41.76	41.41
增值税	6446.21				356.76	353.86	350.98	347.95	345.11
所得税	3376.47				223.44	218.11	212.83	205.45	200.25
其他流出	0.00								
投资活动净现金流量	-19550.98	-9864.00	-6159.00	-3527.98					
现金流入	0.00								
现金流出	19550.98	9864.00	6159.00	3527.98					
建设投资	19550.98	9864.00	6159.00	3527.98					
维持运营投资	0.00								
流动资金	0.00								
其他流出	0.00								
筹资活动净现金流量	-5761.02	9864.00	6159.00	3527.98	-512.00	-512.00	-512.00	-512.00	-512.00

现金流入	20494.98	10000.00	6500.00	3994.98					
项目资本金投入	4494.98	2000.00	1500.00	994.98					
建设投资借款	0.00								
流动资金借款	0.00	0.00	0.00	0.00					
债券	16000.00	8000.00	5000.00	3000.00					
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00					
其他流入	0.00	0.00	0.00	0.00					
现金流出	26256.00	136.00	341.00	467.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
债券利息支付	10240.00	128.00	336.00	464.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
偿还债务本金	16000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
债券发行费用	16.00	8.00	5.00	3.00					
其他流出	0.00								
净现金流量	7103.85	0.00	0.00	0.00	1287.06	1273.97	1261.00	1241.90	1229.14
累计盈余资金		0.00	0.00	0.00	1287.06	2561.03	3822.03	5063.93	6293.07

单位：万元

续表一

项目	合计	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年
经营活动净现金流量	32415.85	1728.47	1709.59	1697.13	1684.76	1665.82	1653.64	1641.57	1622.80
现金流入	50575.42	2681.07	2659.62	2638.34	2617.24	2596.31	2575.53	2554.93	2534.48
营业收入	50575.42	2681.07	2659.62	2638.34	2617.24	2596.31	2575.53	2554.93	2534.48
其他流入	0.00								
现金流出	18159.57	952.60	950.03	941.21	932.48	930.49	921.89	913.36	911.68

经营成本	7563.34	374.13	382.19	381.55	380.92	389.48	388.86	388.24	396.97
税金及附加	773.55	41.08	40.72	40.39	40.06	39.71	39.38	39.07	38.72
增值税	6446.21	342.30	339.32	336.55	333.81	330.90	328.20	325.52	322.67
所得税	3376.47	195.09	187.80	182.72	177.69	170.40	165.45	160.53	153.32
其他流出	0.00								
投资活动净现金流量	-19550.98								
现金流入	0.00								
现金流出	19550.98								
建设投资	19550.98								
维持运营投资	0.00								
流动资金	0.00								
其他流出	0.00								
筹资活动净现金流量	-5761.02	-512.00	-512.00	-512.00	-512.00	-512.00	-512.00	-512.00	-512.00
现金流入	20494.98								
项目资本金投入	4494.98								
建设投资借款	0.00								
流动资金借款	0.00								
债券	16000.00								
短期借款	0.00								
其他流入	0.00								
现金流出	26256.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
债券利息支付	10240.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00
偿还债务本金	16000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
债券发行费用	16.00								

其他流出	0.00								
净现金流量	7103.85	1216.47	1197.59	1185.13	1172.76	1153.82	1141.64	1129.57	1110.80
累计盈余资金		7509.54	8707.12	9892.25	11065.01	12218.82	13360.46	14490.02	15600.83

续表二

项目	合计	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
经营活动净现金流量	32415.85	1610.93	1599.15	1580.31	1568.72	1525.23	1454.56	820.13
现金流入	50575.42	2514.21	2494.09	2474.14	2454.35	2434.72	2415.24	1197.96
营业收入	50575.42	2514.21	2494.09	2474.14	2454.35	2434.72	2415.24	1197.96
其他流入	0.00							
现金流出	18159.57	903.28	894.94	893.83	885.63	909.49	960.68	377.83
经营成本	7563.34	396.37	395.76	404.98	404.39	403.80	413.21	207.65
税金及附加	773.55	38.40	38.09	37.75	37.44	37.13	36.80	18.24
增值税	6446.21	320.03	317.41	314.62	312.05	309.49	306.74	151.94
所得税	3376.47	148.48	143.68	136.48	131.75	159.07	203.93	0.00
其他流出	0.00							
投资活动净现金流量	-19550.98							
现金流入	0.00							
现金流出	19550.98							
建设投资	19550.98							
维持运营投资	0.00							
流动资金	0.00							
其他流出	0.00							

筹资活动净现金流量	-5761.02	-512.00	-512.00	-512.00	-512.00	-8384.00	-5176.00	-3048.00
现金流入	20494.98							
项目资本金投入	4494.98							
建设投资借款	0.00							
流动资金借款	0.00							
债券	16000.00							
短期借款	0.00							
其他流入	0.00							
现金流出	26256.00	512.00	512.00	512.00	512.00	8384.00	5176.00	3048.00
债券利息支付	10240.00	512.00	512.00	512.00	512.00	384.00	176.00	48.00
偿还债务本金	16000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8000.00	5000.00	3000.00
债券发行费用	16.00							
其他流出	0.00							
净现金流量	7103.85	1098.93	1087.15	1068.31	1056.72	-6858.77	-3721.44	-2227.87
累计盈余资金		16699.76	17786.91	18855.22	19911.94	13053.16	9331.72	7103.85

（三）其他事项说明

项目存续期间，滁州人民南谯区人民政府可根据项目实施情况调整项目资本金比例，以确保专项债券按时还本付息。如果遇到项目运营发生不可抗拒风险，导致专项债券本息偿付困难，项目实施单位将通过追加自有资金保证专项债券还本付息的资金需求。

项目的实施涉及主管部门、地方政府、运营单位等多种主体，实施单位将坚持依法办事、加强协调，确保各种利益主体平等协商，按照整体利益最大化原则达成平衡。按照科学发展的要求，本项目的建设应做好环境保护工作，切实做好可持续发展和人与自然和谐发展。

五、项目融资计划

（一）项目发行地方政府专项债券募集资金计划

1、发行依据

（1）发行主体资格

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，经国务院批准的省、自治区、直辖市的预算中必需的建设投资的部分资金，可以在国务院确定的限额内，通过发行地方政府债券举借债务的方式筹措。

（2）地方政府债务限额管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，举借债务的规模，由国务院报全国人民代表大会或者全国人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第十条规定，财政部在全国人民代表大会或其常务委员会批准的专项债务限额内，根据债务风险、财力状况等因素并统筹考虑国家调控政策、各地区公益性项目建设需求等，提出分地区专项债务限额及当年新增

专项债务限额方案，报国务院批准后下达省级财政部门。

《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，各地试点分类发行专项债券的规模，应当在国务院批准的专项债务限额内统筹安排，包括当年新增专项债务限额、上年末专项债务余额低于限额的部分。

（3）地方政府债务预算管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。

（4）建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究制度。《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）第四条第（二）点“建立债务风险应急处置机制”规定，各级政府要制定应急处置预案，建立责任追究机制。

按照国务院办公厅2016年10月27日印发的《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）第7.1点规定，县级以上地方各级人民政府要结合实际制定当地债务风险应急处置预案。

2、发行计划

本次滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施建设项目收

益与自求平衡专项债券发行计划如下表所示：

债券发行计划表

表 16

单位：亿元

发行年份	发行额度	发行期限
2025 年	0.8	20 年
2026 年	0.5	20 年
2027 年	0.3	20 年
合计	1.6	20 年

项目债券融资本金 16000.00 万元，2025 年拟发行 20 年期专项债券 8000.00 万元，2026 年拟发行 20 年期专项债券 5000.00 万元，2027 年拟发行 20 年期专项债券 3000.00 万元。

3、发行场所

通过全国银行间债券市场、证券交易所债券市场发行。

4、品种和数量

按安徽省要求和规定有序进行。

5、时间安排

专项债券发行时间以省政府发行安排为准。

6、上市安排

本期债券按照有关规定进行上市交易。

7、兑付安排

利息按年支付，本金到期一次性偿还。

8、发行费

债券发行手续费为承销面值的 1%，管理费以具体发行承销协议为准。

(二) 专项债券投资者保护措施

为保护投资者利益，滁州市南谯区人民政府和项目实施单位针对政府债务资金制定了一系列应急处置措施，包括将能够统筹安排的结余资金优先安排偿还债务；调整支出结构，除基本支出和必保民生外，

其余财政资金优先用于偿还债务；处置各类非公益性资产偿还债务等。

六、项目建设和运营方案

（一）项目建设方案

1. 项目建设内容

本项目主要是利用滁州南谯区开发区厂房屋顶进行分布式光伏发电建设，屋顶可利用总面积 311400 平方米（约 31.14 万平米），规划光伏总装机容量为 44343.40KWP（约 44.34MWP），全部采用晶硅太阳能组件。建成后，预计年发电量 46169.36MWh。同时配套建设范围内的基础设施配套工程，新建排管通道路径长 2.056 公里、拉管通道路径长 1.62 公里、电缆 9400 米、电缆手孔井 55 座，高压电缆接头箱 20 座，两进四出环保气体环网柜 2 座等基础设施建设。

2. 项目建设方案

（1）光伏发电系统：

光伏组件的选型应在技术成熟度高、运行可靠的前提下，根据场址的太阳能资源水平、项目主设备选型、设计方案及投资概算，计算不同类型组件的度电成本，选择度电成本最低的光伏组件。太阳能电池是光伏组件的核心元器件，是光伏组件收集太阳能的基本单位。太阳能电池主要有晶硅类电池（单晶硅电池、多晶硅电池）、薄膜电池、聚光电池等三大类。受目前国内太阳能电池的产业现状和技术发展影响，市场上主流太阳能电池为晶硅类电池和薄膜类电池两大类。

（2）太阳能电池种类及选择

受目前晶硅电池和薄膜电池是行业内电池研究的热点及重点，现阶段行业内进行商业化应用的有单晶硅电池、多晶硅电池、非晶硅薄

膜电池、碲化镉薄膜电池、铜铟镓硒薄膜电池等，各类电池主要特性如下所示。

太阳能电池主要特性表					
项目	单晶硅组件	多晶硅组件	非晶硅薄膜组件	多元化合物薄膜组件	聚光型组件
制造水平	工艺成熟，型号多样，可大规模生产	工艺成熟，型号多样，可大规模生产	工艺成熟，型号多样，可大规模生产	工艺成熟，型号多样，不能大规模生产	尚能商业化大规模生产
技术成熟度	成熟	成熟	成熟	成熟	不成熟
光电转换率	商用效率 18%~21%	商用效率 13%~19%	商用效率 5%~10%	13%~28%	25%~30%
衰减率	25 年衰减约 20%	25 年衰减约 20%	25 年衰减约 40%	/	/
环境适应性	适宜于直射辐射量较大的地区；高温时性能下降	适宜于直射辐射量较大的地区，弱光条件下的性能较单晶硅为好；高温时性能下降	适应于散射辐射较大的地区，受温度影响较小	适宜于外空间或其它较特殊使用场合	适应于总辐射量较大、直接辐射量较大的地区
安装方式	多种	多种	多种	多种	必须安装追日跟踪系统，跟踪精度要求较高
占地面积	固定式安装占地面积相对较小，其它安装方式占地面积较大	固定式安装占地面积相对较小，其它安装方式占地面积较大	较单晶硅、多晶硅组件大约 40%	/	占地面积较大
维护要求	表面需清洗；固定安装方式不需维护，其它安装方式需进行电气、机械维护	表面需清洗；固定安装方式不需维护，其它安装方式需进行电气、机械维护	表面需清洗；固定安装方式不需维护，其它安装方式需进行电气、机械维护	/	表面需定期清洗；需进行电气、机械维护
使用寿命	较长，约 25 年	较长，约 25 年	较短	较长	较长
价格	相对较低，比多晶硅组件略高	相对较低	相对最低	相对较高	相对较高

单晶硅、多晶硅电池因其制造技术成熟、产品性能稳定、使用寿命长、光电转化效率相对较高等特点，被广泛应用于大型地面电站。非晶硅薄膜太阳电池由于其稳定性差、光电转化效率低、使用寿命短等因素，在兆瓦级地面电站的应用受到限制。另外，非晶硅薄膜电池在国内产能小，量化生产的厂商少，而碲化镉、铜铟硒电池则由于原材料毒性或原材料稀缺，其规模化生产受到限制。

聚光电池则受制于高精度跟踪系统的限制，目前仅处于小规模电站的实验阶段。另外从价格水平上看，晶硅电池市场价格在 1.5~2.1 元/Wp 之间，非晶硅薄膜电池在 5~6 元/Wp 之间，而聚光电池(带跟踪系统)则在 20 元/Wp 附近。

综上所述，建议本工程选用晶体硅电池。

晶硅类电池分为单晶硅电池组件和多晶硅电池组件，两者最大差别在于单晶硅电池的光电转化效率高于多晶硅电池，因此封装组件的尺寸相同时，单晶硅组件的峰值功率高于多晶硅电池组件，而两者在电性能、寿命等重要指标上相差不大，执行的标准也相同。

(3) 光伏组件选择

在直流侧装机一定情况下，建议选择效率较高的单晶组件，以降低电站 BOS 成本。

本工程场地为屋顶，反射率较差，综合考虑项目度电成本，推荐采用单面单玻组件，组件峰值功率暂定为 550Wp。

拟推荐选用的 550Wp 单晶单面单玻组件主要技术参数如下：

标准测试条件：STC:光照强度1000W/m²,电池温度：25℃，大气质量=1.5		
序号	太阳能电池组件型号	550Wp单晶PERC 单面光伏组件
1	太阳能电池种类	单晶硅PERC单面
2	峰值参数	
2.1	峰值功率Pmax	550Wp
2.2	开路电压Voc	49.65V
2.3	短路电流Isc	13.92A
2.4	最佳工作电压Vmp	41.80V
2.5	最佳工作电流Imp	13.04A
2.6	系统电压	1500V
2.7	组件效率	21.3%
3	组件尺寸mm	2278*1134*35
4	重量	27.2kg
5	峰值功率温度系数%/K	-0.35
6	开路电压温度系数%/K	-0.27
7	短路电流温度系数%/K	0.048
8	首年功率衰减%	不超过2.5%
9	以后逐年功率衰减%	不超过0.6%
10	正面玻璃	3.2mm 高透镀膜钢化玻璃
11	背面比例	无
12	边框	阳极氧化铝边框

(4) 光伏支架选型

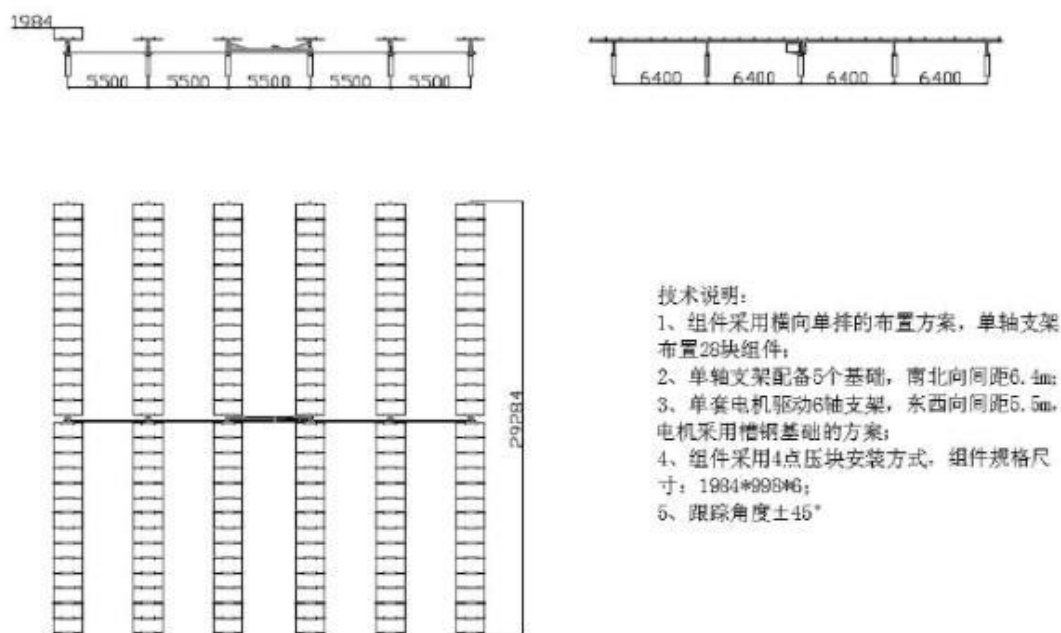
目前应用较多的光伏支架类型有固定支架、手动可调支架、跟踪支架三类。

固定支架的支架倾角不可调，组件全年接收的辐射值相对其他两种支架形式最低，其运维费用也最低；手动可调支架全年可根据季节调整阵列倾角 2 次或 4 次，组件接收的辐射值较固定支架高，但支架调整的人工费用较高，且支架成本也较固定支架高；跟踪式支架则可根据太阳入射光线方向调整自身的角度，使得组件获得的辐射值最大，但跟踪系统的支架费用在三者中为最高，且跟踪系统机械故障率高。跟踪系统根据旋转轴的数量分为单轴跟踪系统和双轴跟踪系统两类，单轴跟踪系统根据应用场地的纬度分为平单轴和斜单轴跟踪系统。

固定支架：光伏组件的安装，考虑其可安装性和安全性，目前技术较为成熟、成本相对较低、应用最广泛的方式为固定安装。

手动可调支架：手动可调支架相对于固定支架，可每年调节 2 次或 4 次倾角，可采用单人手摇方式调节，对基础精度要求较固定支架高，目前有一定范围的应用。

单轴跟踪支架：对于北纬 $30\sim 40^{\circ}$ 地区，采用平单轴跟踪支架可提高 10%发电量，采用斜轴单轴跟踪支架可提高 15~20%发电量。与平单轴跟踪支架相比，斜轴单轴跟踪支架成本较高，抗风性较差，一般单轴跟踪系统多采用平单轴跟踪方式。



双轴跟踪支架：双轴跟踪支架在方位角和倾角两个方向均可运动跟踪太阳光线，双轴跟踪支架可以最大限度提高组件获得的太阳辐射。双轴跟踪支架在不同地方、不同天气条件下，提高发电量的程度不尽相同，在多云且雾多的地方，采用双轴跟踪支架可提高 30~35% 发电量。

综合考虑，本工程建议选用固定式支架。

(5) 光伏阵列布置方式

综合考虑屋顶尺寸约束与业主沟通,建议光伏阵列采用横向2 排布置，以减少阵列间距，提高装机容量。

(6) 逆变器选型

并网逆变器在电气上直接连接电站内直流系统和交流系统，其最基本功能是将组件端直流电逆变成交流电，与电站的交流系统耦合；逆变器的 MPPT 功能，可最大化输入逆变器直流侧的光伏电能，进而提升电站发电量；另外，不同形式逆变器(组串式、集中式)的超配能

力、MPPT 数量、单机故障率及故障停电时间、运维成本差别均对电站收益造成影响。

因此，合理的逆变器选型及配置方案对于提高电站系统效率、降低度电成本、提高电站收益至关重要。

集中式逆变器，其额定功率在 500kW 到 3125kW 之间，功率器件采用大电流 IGBT，系统拓扑结构采用 DC-AC 一级电力电子器件变换全桥逆变，防护等级多为 IP54。体积大、质量重，多采用户外标准集装箱安装。现今为降低系统 BOS 成本，多采用一体机方式，即箱变与集中式逆变器集成于同一集装箱内，逆变器与箱变之间的电气连接多采用铜排，在工厂内完成，施工现场直接整体吊装。集中式逆变器光伏发电单元组成：光伏组件、组串电缆、直流汇流箱、汇流箱出线电缆、集中式逆变器、箱变、电网。

组串式逆变器是基于模块化概念，将每个光伏组串连接至指定逆变器的直流输入端，各光伏组串独立完成直流电至交流电的转换过程，对于接入不同 MPPT 回路的光伏组串互不影响。组串式逆变器，其额定功率多小于 200kW，功率开关管采用小电流的 MOSFET，拓扑结构采用 DC-DC-BOOST 升压和 DC-AC 全桥逆变两级电力电子器件变换，防护等级一般为 IP66。体积较小，可室外臂挂安装。目前组串式逆变器额定功率从 20kW~200kW 不等，对于大型地面电站宜采用功率较大的组串式逆变器，如 175kW、196kW、225kW 等，以降低系统 BOS 成本，因此下图中的交流汇流箱多已舍去，组串式逆变器直接接入箱变低压侧。组串式逆变器光伏发电单元组成：组件、组串电缆、组串式

逆变器、交流电缆、箱变、电网。

本项目拟采用组串式逆变器设计方案，逆变器额定功率初选110kW，技术参数如下：

输入（直流）	
最大输入电压	1100V
最小输入电压/启动电压	180V / 200V
额定输入电压	640V
MPPT电压范围	180~1000V
MPPT数量	9
每路MPPT最大输入组串数	2
每路最大输入电流	15A
最大输入电流	270A (9×30A)
输入端子最大允许电流	30A
最大直流短路电流	360A (9×40A)
输出（交流）	
额定输出功率	110kW
最大输出功率	121kW
最大输出视在功率	121kVA
最大输出电流	183.3A
额定电网电压	3 / N / PE, 230/400V
电网电压范围	320~480V
额定电网频率 / 电网频率范围	50Hz / 45~55Hz 60Hz / 55~65Hz
总电流波形畸变率	< 3% (额定功率下)
功率因数	>0.99 (额定功率下)
功率因数可调范围	0.8超前~0.8滞后
馈电相数/输出相数	3 / 3
效率	
最大效率	98.60%
中国效率	98.00%
保护	
直流反接保护	具备
交流短路保护	具备
漏电保护	具备
电网监控	具备
直流开关	具备
组串检测	具备
孤岛保护	具备
浪涌保护	直流二级 / 交流二级
通用参数	
尺寸（宽×高×深）	1019*793*360mm
重量	82kg
隔离方式	无变压器
防护等级	IP66
夜间损耗	≤4W
工作温度范围	-30~+60℃
工作湿度范围	0~100%
冷却方式	智能风冷
最高工作海拔	4000m (>3000m 降额)
显示	LED; 蓝牙+APP
通讯	RS485 / 4G (选配)
直流端子类型	MCA
交流端子类型	OT/DT端子 (最大70~240mm ²)
符合标准	NB/T 32004-2018; GB/T 37408-2019
电网支持	ZVRT, 反孤岛, 有功无功调节, PF控制, 重启动 / 关断

(7) 光伏阵列设计及布置方案

组串长度需在以下两个原则下计算确定：

在环境极端低温下，组串最高工作电压不超过组件可承受的最大工作电压和逆变器直流侧最大输入电压；

组串工作电压位于逆变器 MPPT 工作电压范围内；国标《光伏电站设计规范》给出的组串长度计算公式如下：

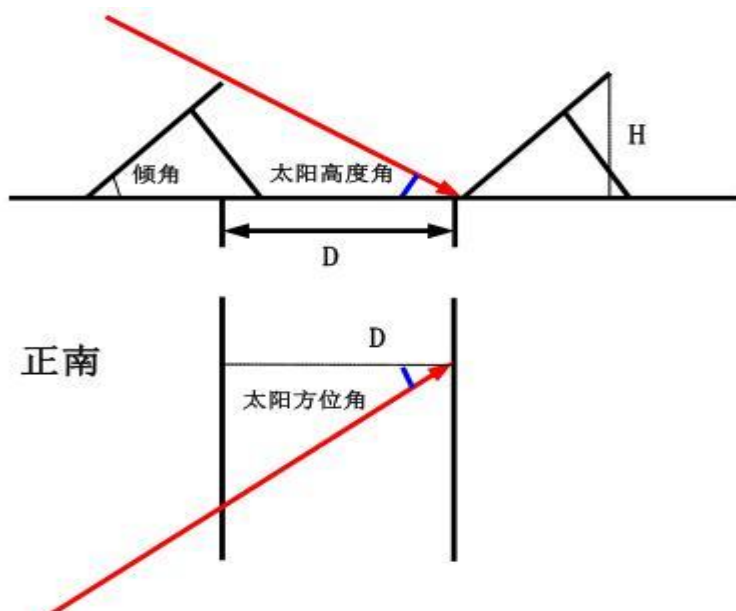
$$N \leq \frac{V_{dcmax}}{V_{oc} \times [1 + (t - 25) \times K_v]}$$

$$\frac{V_{mppmin}}{V_{pm} \times [1 + (t - 25) \times K'_v]} \leq N \leq \frac{V_{mppmax}}{V_{pm} \times [1 + (t - 25) \times K'_v]}$$

本工程屋顶光伏系统按 DC1000V 设计，结合选定的组件、逆变器参数及环境温度数据，组串长度计算结果如下：110kW/320kW 组串式逆变器（DC1100V） $N \leq 20.1$ $5.04 \leq N \leq 21.3$ 。根据上述计算结果，单晶单面 550Wp 组件采用不超过 20 块组件构成 1 串，具体以现场实际屋顶尺寸排布设计。

工程光伏阵列结合厂房结构确定，具体以施工图为准。根据《光伏电站设计规范》要求，光伏阵列前后间距需根据场址处冬至日当地真太阳时 9:00~15:00 前后阵列互不遮挡要求设计。

光伏方阵阵列间距垂直距离应不小于 D，如下图所示。



在水平面垂直竖立高为 H 的木杆，南北方向阴影长度为 Hs，Hs/H 的数值称为阴影倍率。阴影倍率主要与纬度有关，一般来说纬度越高，

阴影倍率越大。

$$\sin \alpha = \sin \phi \sin \delta + \cos \phi \cos \delta \cos \omega$$

$$\sin \beta = \cos \delta \sin \omega / \cos \alpha$$

$$H_s = \cos \beta \times H / \tan[\arcsin(0.648 \cos \phi - 0.399 \sin \phi)]$$

其中：

ϕ 为当地纬度，北半球为正，南半球为负；

δ 为太阳赤纬，冬至日的太阳赤纬为-23.5 度；

ω 为时角，上午 9:00 的时角为 45 度。

α 为太阳高度角

β 为太阳方位角

考虑全年上午 9:00 到下午 15:00 后排组件不受前排组件阴影遮挡，阵列前后排间距为 4000~4300mm；屋顶光伏阵列平铺无遮挡。

地面光伏阵列东西向间距设计为 600mm。

(8) 辅助技术方案

由于电站的上网电量受主设备性能、设计、施工、运行维护、电网调度等众多因素影响，实际上网电量存在一定偏差。建议后期采购质量较好的电气设备，以提高设备及电站可靠性；采购组件时要求厂家进行短路电流分档，现场安装组件时将同一电流档位的组件安装于同一组串内；后期运行期间需加大组件清洗力度并检测组件的灰尘损耗，根据灰尘损耗值调整组件清洗频次；电站需配置易损易耗备品备件，电站故障时应及时更换故障元器件，挺高电站可利用率；与当地电网积极沟通，了解电网计划性停电时间。

(9) 设计依据

《太阳光伏能源系统术语》(GB/T 2297-1989)

《太阳光伏电源系统安装工程施工及验收规范》(CECS85-1996)

《太阳光伏电源系统安装工程设计规范》(CECS84-1996)

《光伏(PV)发电系统过电压保护—导则》(SJ/T11127-1997)

《光伏电站接入电力系统技术规定》(GB/T 19964-2012)

《光伏(PV)系统电网接口特性》(IEC61727 : 2004) (GB/T20046-2006)

《国家电网公司光伏电站接入电网技术规定(试行)》国家电网发展(2009)747 号

《光伏电站设计规范》(GB 50797-2012)

《火力发厂区与变电站设计防火标准》(G50299-2019)

《高压配电装置设计技术规程》(DL/T5352-2018)

《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T5222-2005)

《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》(GB 50064-2014)

《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T50065-2011)

《箱式变电站技术条件》(DL/T537-2002)

《外壳防护等级(IP 代码)》(GB 4208-2008)

《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)

《3.6kV ~ 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》(DL/T404-2007)

《电能质量电压波动和闪变》(GB 12326-2008)

《电能质量电力系统供电电压允许偏差》(GB12325-2008)

《电能质量公用电网谐波》(GB / T14549-1993)

《电能计量装置技术管理规程》(DL/T 448-2000)

《电能质量三相电压允许不平衡度》(GB/T 15543-2008)

《电能质量电力系统频率允许偏差》(GB/T 15945-2008)

《继电保护及安全自动装置技术规程》(GB/T 14285-2006)

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T 50062-2008)

《电力装置电测量仪表装置设计规范》(GB/T 50063-2017)

《电能计量装置技术管理规程》(DL/T 448-2016)

《火力发厂区、变电站二次接线设计技术规程》(DL/T 5136-2012)

《地区电网调度自动化设计技术规程》(DL/T 5002-2005)

《电力系统调度自动化设计技术规程》(DL/T 5003-2005)

国家电网有限公司十八项电网重大反事故措施(修订版)(国家电网设备〔2018〕979号)

防止电力生产事故的二十五项重点要求(国能安全[2014]161号)

电监会 5 号令《电力二次系统安全防护规定》

电监安全【2006】34 号《电力二次系统安全防护总体方案》、

《变电站二次系统安全防护方案》

其它相关的国家、行业标准规范，设计手册等。

（二）项目运营方案

1. 运营主体

本项目运营由实施单位安徽清流新能源开发有限公司负责。滁州市南谯区国有资产监督管理委作为项目主管部门，制定运营的相关标准，规范企业提供的商品和服务，引导处理好与服务提供者和购买者的关系，合理经营，增加要素配套收益。

2. 人员配备及管理

根据可行性研究报告，本项目建成后预计需组织各类管理人员约为 10 人，人员将主要通过市场化招聘进行选拔，并严格按岗位职责进行考核。

建立内部培训制度，定期对员工进行培训，制定与员工职务、职能相适应的审核、考查制度，提高员工工作能力。对各项工作实行岗位培训，考核合格准予上岗。对员工工作及时考核监督，提高员工工作积极性和员工竞争力。

3. 成本管理

项目运营成本实行预算管理，及时制定年度成本预算。运营成本严格计划支出，预算外支出要及时上报审批。

严格执行节能管理。由专门人员负责日常节能工作，加强对节能管理工作人员技术业务素质的培训。加强节能计量，实行量化管理。每月进行能源消耗统计，定期对能源消耗状况进行分析，以便及时发现能源管理中的漏洞和能源使用中的问题，及时解决，杜绝能源浪费。

4. 收入管理

按时完成项目建设，及时实现项目收入。严格管理项目收入，杜绝通过第三方转移收入。

在例行审计之外，实施单位须不定期对项目收入进行内部审计，以保证专款专用，落实对于债权人的承诺。

5. 工程建设管理

（1）质量管理

建设项目严格按照验收程序验收，不能越级验收。

由专门部门负责项目工程质量管理，审查监理、施工单位的资格和质量保证条件；组织和建立本项目的质量控制体系，完善质量保证体系；掌握质量动态，全面控制各分部分项工程质量；对工程质量进行跟踪、检查、监督、控制；质量事故及时报告和处置；督促、检查工程建设是否符合设计图纸要求；督促、检查工程建设是否符合国家有关的规范要求；督促、检查工程材料是否符合要求。

（2）安全管理

坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，建立、健全安全生产责任制度，制定各项安全生产规章制度和操作规程，完善安全生产条件，加强安全生产监督管理，杜绝生产安全事故，做到切实保障生命和财产安全。

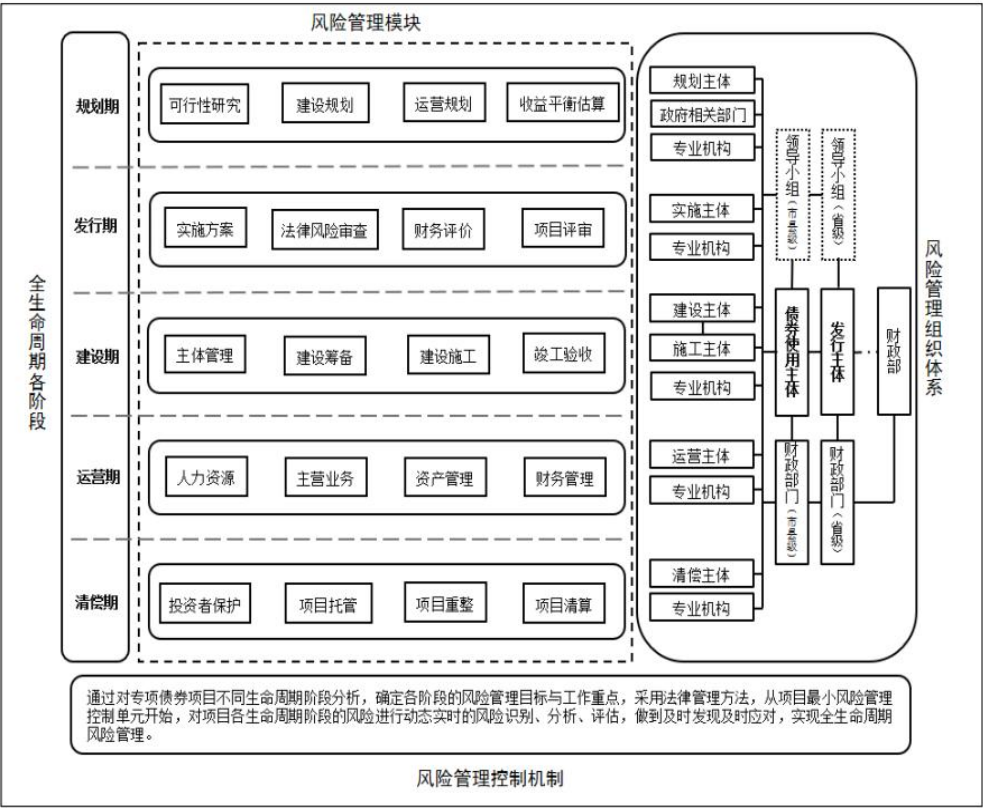
所有设施的安全性能、安全防护都不能低于国家有关部门规定标准的要求。对于相关人员必须进行专业知识及安全的培训，培养合格后方可持证上岗。

七、专项债券全生命周期风险管理方案

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》、财政部相关地方政府专项债券风险管理的部署和要求，本项目作为滁州市重点项目，将严格执行《关于印发《滁州市政府性债务管理办法》的通知》。主管部门和实施单位将专项债券风险管理作为重要工作，专门制定了《项目全生命周期风险管理办法》，通过对债券规划、发行、建设、运营、清偿各个阶段不同主体的风险管控，确保项目还本付息，实现收益与融资自求平衡。

（一）专项债全生命周期风险管理概念

1、全生命周期风险管理架构



2、专项债券项目各阶段风险管理目标与重点

地方政府专项债券生命周期可分为规划期、发行期、建设期、运营期、清偿期五个阶段，不同阶段的风险管理有其自身的特殊性，风险管理目标不同。我们通过对生命周期的角度提出了各个阶段不同的管理目标和重点，有针对性地对存在的风险进行全面覆盖。

（1）项目规划期风险管理目标与重点

规划期风险管理的目标是保证拟发债项目成熟度。

项目首先应当是能够促进当地经济社会发展的公益性项目。在规划期，重点围绕项目可行性研究、建设规划、运营规划和收益平衡估算展开，项目主管部门、建设运营单位、规划设计单位、债券咨询单位、律师事务所、会计师事务所等单位同时参与，保证项目立项、用地、环评等审批程序完备，建设规划和运营规划成熟。

（2）项目发行期风险管理目标与重点

发行期风险管理的目标是项目满足发行条件，依法合规发行。

发行期风险管理以实施方案编制为核心，围绕项目公益性和项目融资与收益平衡这个总体要求，按照项目满足主体适当、项目成熟、资本金落实、收益测算科学等发行标准。

法律和财务全程参与方案编制与优化，并独立出具法律意见书和财务评价报告。

发行前的项目省、市各级专家评审是债券发行的必经阶段，以确保专项债券资金流向公益性强、能够实现融资与收益自求平衡的成熟项目，并需按照相关要求将事关投资人利益的事项进行信息披露。通过对发行阶段每一最小控制单元的全面管理，实现债券风险事前控制。

（3）项目建设期风险管理目标与重点

建设期风险管理目标是项目建设按期完成和工程质量达标。

建设期参与主体众多，需要将参与主体都作为风险管理的重点单元进行主体管理，对主体的资质、经验及管理都提出了相应的要求，从而减少主体带给项目的决策和管理风险。

本项目工程量大、建设过程涉及的主体较多，应考虑施工建设实际，将风险管理细化到建设筹备、建设施工、竣工验收三个阶段，再引入工程监理、法律咨询、财务管理等外部资源，抓住法律管理这条主线，围绕资金拨付与建设施工两大行为进行建设风险管理，牢牢控制项目建设成本、进度、质量、安全、技术和环保等方面的风险，确保债券项目的按时完工、质量达标。

（4）项目运营期风险管理目标与重点

运营期风险管理目标是项目合规经营和项目收益按期实现。

运营期是项目价值的关键环节，运营成功才能为整个债券项目提供偿本付息的经营收入，同时运营质量也是对项目规划、发行、建设期的实证。运营能力体现在运营主体自身的综合实力上，紧扣运营主体这一责任主体，对其运用法律管理方法从人力资源、主营业务、资产管理、财务管理等方面进行定期考核评价，确保项目运营资金流稳定和业务合同依法合规，在整个债券运营期间坚持持续动态的运营风险管理，才能保证项目运营期的风险管理目标实现。

（5）项目清偿期风险管理目标与重点

项目清偿期的风险管理目标是保障投资者利益和债券本金按期足额兑付。

清偿期往往是风险集中暴露的时期，如果前述风险管理各项措施完全落实，那么清偿期的风险将会大大降低。但当出现债券存续期不能支付利息或到期后不能支付债券本金情形，项目即进入债券清偿风险阶段。本阶段重点工作是锁定清偿主体履行清偿责任，通过项目托管、项目重整、项目清算等措施保护投资者利益，同时及时向债券市场进行清偿信息披露也尤为重要，有利于减少市场风险。项目清算是最后的风险管理环节，在项目资产评估的基础上，核实项目可用于清偿债券的资金数额。为最大限度保护投资者利益，通过市场化、法治化方式引入外部专业资源盘活现有资产，实现项目清算良性退出，最大限度地保证投资人利益，同时维护政府信誉。

（二）项目全生命周期的风险及应对措施

1、影响项目施工进度或运营的风险及控制措施

（1）自然环境和施工条件

影响施工进度自然环境和施工条件因素主要包括气象环境和地质情况两大方面，这两方面对工程项目的影晌具有一定的不确定性。

1) 本项目气象环境影响因素主要考虑高温天气、雨季等情况对项目进度的影响。

在夏季，室外温度过高，温度持续较高，给施工带来不便，室外操作人员工作效率较低，容易发生中暑；在冬季，持续低温，可能会出现霜冻的情况，为了安全起见，有时会停止施工；本项目所在区域，温差不大，对混凝土施工的影响相对较小。

在降水方面主要考虑雨季的长短对进度的影响。梅雨季节，雨天较多，空气湿度也较大，会给施工带来一些问题；土方工程和基础工程受雨水影响比较大，若不采取有关防范措施，也会导致工期延误。

因此，在施工前收集并分析歙县气象资料，制定适宜的施工进度计划。根据项目抵御灾害天气的能力，合理制定灾害天气应对预案，将灾害天气对工程进度的影响降到最低点。

2) 地形地貌方面，对施工进度会有一些影响，如果建筑工程处在山区或者是其他交通条件不方便的地区，地形地质条件复杂，且施工场地狭窄，工作面少，土方工程和基础工程难以开展，需要花费较多的时间解决，这样就会影响工程的进度控制；本项目所处地理位置交通方便，且地形地貌条件良好，施工简单，有利于进度的控制。

(2) 来源于施工方的风险因素

施工单位对施工进度起决定性作用，施工方的风险因素包括：采用技术措施不当，施工中发生技术事故；应用新技术、新材料、新结构缺乏经验，不能保证质量等影响施工进度；施工方案制定不科学、不合理、可操作性不强，实际施工中出现问题；施工组织管理不利，流水施工组织不合理，劳动力和施工机械调配不当、施工平面布置不合理等影响施工进度计划的执行；施工过程管理不善，解决问题不及时等，都会影响工程项目的施工进度。

一方面，通过公开招投标，选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范合同切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

另一方面加强过程监督控制。建设单位与各参建单位严格按照合

同约定办事，完善项目建设组织与管理，质量监督体系；对施工方案的科学性、合理性、可操作性进行审核；对施工总进度计划、分阶段实施计划、关键节点实施细则仔细审核；落实好进度管理部门人员及职责分工；分析影响进度目标实现的干扰和风险因素等；督促施工方按施工进度计划要求执行，一旦发生进度偏差，及时分析原因，采取必要纠偏措施或调整原进度计划，加强动态控制；通过经济奖惩方法对进度管理进行约束等。

（3）来源于设计单位的风险因素

在施工过程中，出现设计变更是难免的，或者是由于原设计有问题需要修改，或者由于业主提出了新的要求。

通过择优选择设计单位，减少设计质量风险，从而减少对施工进度影响；业主方先进行建筑方案的策划，提出可行的设计条件，作为合同的附加条件；施工图完成后，交给审图中心进行全面审核，提升设计质量；深化各阶段设计方案，强化地质勘探工作，减少工程设计方案的变更，避免因设计方案的变更而拖延工期或造成报废工程。

施工招标之前，由业主方、监理方及相关使用单位先进行一次图纸会审，会审结果形成书面文件。施工单位进场后，参建单位再进行一次图纸会审。

施工过程中，加强图纸审查，严格控制随意变更，针对合理的设计变更，加强设计各专业之间及变更相关单位的协调配合，严格控制变更手续办理时间，减少设计变更对施工总进度的影响。

（4）来源于供应商的风险因素

施工过程中需要的材料、构配件、机具和设备等如果不能按期运抵施工现场或者运抵现场后发现其质量不符合有关标准的要求，都会对施工进度产生影响。

因此，择优选择材料设备供应商，注重考察关键设备在工厂的制造；供货商参与设备就位及调试，并与设备款的支付挂钩。安排专人对材料、构配件、机具和设备等进行严格把关，根据工程进度，做好材料需求供应计划、并进行动态管理，加强与供应商的协调沟通，控制好物资供应进度，从而减少因供应商导致的施工进度滞后。

（5）资金落实情况

资金风险包括资金不到位，资金被建设单位截留或者挪用等。项目建设所需要的资金，除了资本金外，主要来源于发行债券。一旦国家经济形势发生变化，产业政策和债券发行政策进行调整，都可能给本项目的资金筹措带来风险。资金一旦落实不到位，将直接影响工程进度。

针对资金风险，首先是加强项目管理，按计划完工；二是加强财务管理，保持合理的资产负债比例，并提高资金使用效率，增加资本金数量；三是准确把握国家宏观经济形势、国家产业政策变化，及时调整策略。

建设单位要抓好资金这一关键点，保证工程款按时足额到位；对每一笔工程款支出严格审核，防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析把控。

（6）工程事故

工程质量和安全事故，不仅会造成经济损失，检查和处理事故势必对工程进度造成影响。

针对工程事故，首先，应做好事前预防工作，监督和要求施工单位完善质量控制和保障措施、建立健全工程项目安全生产制度，制定工程事故应急预案。落实质量控制专职人员，就施工工艺流程、施工方法、材料设备质量等方面严格把关。建立有符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行制度的规定和要求。工程项目安全生产制度要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。

其次，做好质量和安全检查。对质量和安全检查结果必须认真对待，需要整改的必须限定整改完成时间，落实整改方案 and 责任人。

2、影响项目收益的风险及控制措施

（1）经营风险

项目建设完成后，通过对项目的敏感性分析可知充电桩服务费收入是比较敏感的，将直接影响投资者的收益。

对策：上述价格的选取均经认真调研与比较，价格符合当前实际水平并在保守基础上估算得出。

（2）市场风险

停车费、充电桩服务费价格的选取依据为当前政府收费文件与市场实际情况，在保守的原则下测算得出。

（3）财务风险

财务风险包括总投资不准确和规划调整风险等。项目总投资的核算和规划布局是根据工程可行性研究报告得出，政府主管部门批复后可能会有小幅度的变动，影响资金项目资本金投入和发债计划安排。

针对财务风险，项目将按照政府主管部门的批复结果及时调整项目资本金投入计划，保障项目顺利实施。

3、影响融资平衡结果的风险及控制措施

（1）投资测算不准确风险

项目融资平衡最大的风险在于项目进度以及项目整体现金流测算等重要环节出现判断偏差。规划设计规模偏大或偏小直接导致投资总额设计偏大或偏小；对项目进度错判将导致融资节奏错乱，导致资金不能及时足额注入到项目或者大额资金不能充分运用的后果；整体现金流测算出现偏差将导致项目可行性分析不能及时纠偏，项目资金投入和现金流入不能平衡的结果。

本项目可行性研究报告聘请专业咨询公司经过大量分析论证工作后得出，分析结果较为可靠。本项目现金流测算环节聘请会计师事务所专业团队进行测算，测算结果较为可靠。

为控制融资平衡风险，主管部门有权视项目平衡情况动态调整项目资本金比例。

（2）利率波动风险

国际环境的变化、国家的宏观经济走势及货币政策等因素的变化会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对融资成本产生影响，进而影响项目投资收益的平衡。

为控制项目融资成本，主管部门可动态调整债券发行期限，做好期限配比、还款计划和准备，加快资金周转，适当增大流动比率，充分盘活资金，用资金使用效率收益对冲利率波动损失。

八、项目资产管理方案

（一）资产类型及数量、预估价值

1、资产类型及数量

本项目形成的资产类型主要为固定资产（分布式光伏发电设施设备），包括：

序号	位置	屋顶面积m ²	发电（MWh）	装机（KWP）
1	南浦一体化共建园一期厂房	30000	2753	2904
2	省际毗邻新型功能区启动区	29745	2460.6	2596
3	高教城军民融合无人智能系统制造标准化厂房位	44336	3779.53	3987.5
4	南谯新区污水处理厂	800	176.2	185.9
5	滁州市宁滁省际毗邻区科技成果转移转化基地工程标准化厂房	27000	5215.09	4810
6	滁州南谯新区污水处理厂厂房	5250	1005.32	930
7	安徽惠宏科技有限公司厂房	57650	11121.33	10270
8	食药菌产业园暨数字化工厂厂房	28425	5466.42	5050
9	半导体外延材料产业园厂房	34500	6660.23	6110
10	宁滁省际毗邻地区新型功能区	23250	4461.10	4120
11	南谯区车棚	4400	983.11	910
12	滁州科技学院屋顶	26044	2087.43	2470
	合计	311400	46169.36	44343.40

2、预估价值

项目资产预估价值为 20494.98 万元，项目形成资产的预估价值主要基于工程费用及相关建设成本。（注：工程建设其他费用、预备费及建设期利息、发行费作为待摊投资于项目建成后分摊入资产总价值。）。

（二）资产权益归属及资产持有单位

1、资产权益归属

所有专项债券资金形成的资产权益归属为安徽清流新能源开发有限公司所有，纳入国有资产管理体制。

2、资产持有单位

实施单位安徽清流新能源开发有限公司作为资产持有单位，直接支配专项债形成资产，具体职责包括：

- 1) 负责资产产权登记、会计核算及台账管理；
- 2) 承担资产运营维护、收益收缴及数据统计；
- 3) 定期向滁州市南谯区财政局报告资产使用状况及收益情况；
- 4) 在本项目全部债券还本付息完成前，确保资产安全完整、权属清晰，未经批准不得抵押、转让或处置。

（三）资产收入项目及收支安排，上缴财政部分的收入项目及比例

1、资产收入项目及收支安排

1) 收入来源：项目营业收入主要为自行消纳电费收入、余电上网收入。

2) 收支安排：

项目运营期内可实现经营收入 50575.42 万元。其中，自行消纳电费收入 45681.04 万元、余电上网收入 4894.38 万元。

项目运营期内运营成本总额为 18159.57 万元，主要包括屋顶租赁成本、外购材料、工资及福利费、燃料及动力费、其他费用及相关税费等。

项目运营期内预计可实现净收益 32415.85 万元，优先用于偿还

专项债券本息。

2、上缴财政部分的收入项目及比例

专项债券收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理，故运营期内收入扣除经营成本后的运营净收益 100%上缴滁州市南谯区财政局，滁州市南谯区财政局统筹保障专项债券本息偿还。

九、还款保障情况

（四）还款责任及保障

按照《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）规定，本级政府对地方政府债券依法承担全部偿还责任。本级财政将按照《财政部关于印发〈地方政府专项债务预算管理办法〉的通知》（财预〔2016〕155号）规定，及时按照转贷协议约定逐级向省财政缴纳本级应当承担的还本付息资金，由省财政按照合同约定及时偿还专项债券到期本息。如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。**未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。**

项目建设内容为统一规划，统一管理整体项目，实施单位为安徽清流新能源开发有限公司，本项目由项目实施单位统一运营并负责专项债券还本付息，账户统一管理。

（五）项目资产管理

当前项目资产权属清晰，不存在任何抵押或担保。

在债券存续期间，定期对项目资产进行检查和盘点。

在本项目全部债券还本付息完成前，项目资产不会进行任何抵押或担保等影响本项目权益的风险操作。

财政部门应当会同项目主管部门，将项目收益债券对应项目形成的基础设施资产纳入国有资产管理，加强相关资产日常统计和动态监控。

项目主管部门和项目单位应加强项目收益债券项目对应资产管理，认真履行资产运营维护责任，并做好资产的会计核算管理工作。项目收益债券对应项目形成的基础设施资产和相关权益，应当严格按照债券发行时约定的用途使用，不得用于抵质押，严禁将项目债券对应的资产用于为企业融资提供任何形式的担保。

（六）项目收入管理

按时完成项目的建设，及时实现项目收入，保障项目按时进行债券还本付息。

严格管理项目收入，杜绝通过第三方转移收入。

在例行审计之外，项目实施单位须不定期对项目收入进行内部审计，以保证专款专用，落实对于债权人的承诺。

（七）资金管理方案

滁州市南谯区财政局、项目建设单位建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开发新增债券资金绩效评价工作，确保债券资金合规使用，提高债券资金使用效率，保障投资者合法权益。

本项目严格执行专项债券资金专款专用的原则，明确主管部门及职责，执行严格的流入管理和流出管理制度，加强资金的使用与管理。

项目实施主体负责募投项目的投资、建设和运营，是债券还本付息的第一责任人。

1、财政部门、主管部门、项目单位及职责

根据《中华人民共和国预算法》、《安徽省人民政府关于加强地方政府性债务管理的实施意见》（皖政〔2015〕25号）等有关规定，切实加强地方政府债券资金管理，提高债券资金使用效益，本项目将执行如下资金管理方案。

（1）财政部门及职责

本项目财政部门为滁州市南谯区财政局，主要职责如下：

①财政部门负责根据政府综合财力、债务规模和经济发展等因素申报年度债券发行计划，复核专项债券需求，组织填报地方政府债务管理系统，做好专项债券额度管理、预算管理及发行准备，编制并报人大常委会调整年度财政预算专户管理专项债券资金和项目收益；项目所有收入全额缴入财政部门指定的财政专户，由财政部门根据税收资料据核实后拨到项目单位，冲减项目收益，项目收益超过专项债券存续期间本息的部分，由财政部门按照项目资金性质返还项目单位或缴入市国库。

②财政部门负责按照专项债务风险防控要求督促和指导项目实施单位加强债券资金管理；在确保工程质量和资金安全前提下，加快项目建设进度、专项债券支出进度；统筹协调相关部门保障项目建设，如期实现项目收入，确保专项债券到期后，要求配合发改委、项目申报主管部门共同审核项目资金需求和融资平衡方案。项目收入和收益全部覆盖发行债券本息；加强项目运营收入、项目资产、项目运营成本的监督管理，定期组织对项目运营收入、运营成本进行核查，对项

目资产进行检查和盘点。

③财政部门、国资部门应当会同项目主管部门和项目单位将各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。

（2）主管部门及职责

①本项目主管部门为滁州市南谯区国有资产监督管理委。负责督促和指导项目单位在确保工程质量和资金安全前提下，加快项目建设进度、加快项目收益专项债券支出进度。

②统筹协调相关部门保障项目建设，如期实现项目收入，确保专项债券到期后，项目收入和收益全部覆盖发行债券本息。

③加强项目运营收入、项目资产、项目运营成本的监督管理，定期组织对项目运营收入、运营成本进行核查，对项目资产进行检查和盘点。

（3）项目单位及职责

①本项目项目单位为安徽清流新能源开发有限公司。承担项目收益专项债券资金管理使用和还本付息主体责任。应建立健全项目内控管理和财务管理制度，规范财务管理，确保项目收益专项债券资金安全；提高工程建设质量和项目运营水平，按期足额上缴项目对应的政府性基金收入或专项收入，确保按时偿还债券本息。

②定期向项目主管部门及财政部门报送项目进度、债券资金使用情况和项目运营情况等。

③项目收益专项债券资金、项目运营收入、运营支出情况接受财政部门、审计部门和项目主管部门的监督检查。

④按要求做好项目收益专项债券相关信息披露、信息公开、情况

报告，主动接受监督。

2、资金流入管理

本项目资金流入主要包括资本金、债券资金和项目收入流入。

本项目资本金部分来源于地方财政配套资金。本项目资本金由财政部门统筹。

本项目专项债券资金由滁州市南谯区财政局统一管理，专账核算，专款专用，不得挪用。或者在商业银行开立独立于日常经营账户的债券资金管理专用账户（以下简称债券资金专户），用于专项债券募集资金的接收、存储及划转。

本项目收入专款专用，用于本项目债券本息的偿付。

地方政府项目收益债券募集资金投资的项目必须是有一定收益的公益性基础设施和公益性事业项目，能够产生持续的收入现金流。

3、资金流出管理

本项目资金流出主要包括项目建设投资支出、债券本息偿付和项目运营成本，由负责实施的施工单位按照进度提出申请，并报送监理单位、县财政，施工单位需如实填写专项债券资金支付审批表、已完工程量、综合单价、变更、索赔凭证、工程进度等要件，并抄送财政局、发改委，经发改委、财政局同意后，方可从专用账户中拨付资金。

债券本息偿付，由滁州市南谯区财政局组织准备需要到期支付的债券本息，并逐级向省财政缴纳本期应当承担的还本付息资金。

4、预算编制及管理

项目收益债券还本支出应当根据当年到期项目收益债券规模、调入专项收入和主管部门制定的还款计划，合理预计，妥善安排，列入年度预算方案。增加举借的项目收益债券收入应当列入各级政府性基

金预算调整方案。

项目收益债券利息和发行费用应当根据项目收益债券规模、利率、费率等因素合理预计，列入政府性基金预算支出统筹安排。项目建设期内，项目收益债券利息可以先从项目资金中垫付，项目收入实现后予以归还。

项目收益债券收入、支出、还本付息、发行费用应当按照《地方政府专项债券预算管理办法》（财预〔2016〕155号）规定列入相应预算科目。

5、债券发行与偿还

主管部门根据项目收益债券发行的批次、规模、期限等事项，及时披露债券信息，包括发行项目收益债券计划和安排支出项目方案、偿债计划和资金来源，以及其他按照规定应当公开的信息。

项目收益债券对应的项目取得的政府性基金或专项收入，应当按照该项目对应的专项债券余额统筹安排资金，专门用于偿还到期债券本金，不得通过其他项目对应的项目收益偿还到期债券本金。

因项目取得的专项收入暂时难以实现，不能偿还到期债券本金时，可在专项债务限额内发行相关专项债券周转偿还，项目收入实现后予以归还。

6、资产管理

（1）项目单位应当认真履行项目建设、运营、维护责任，保障项目如期实施，确保项目收益实现。

（2）财政部门、项目主管部门和项目单位将各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。

(3) 各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益，应当严格遵守国有资产管理相关规定，按照专项债券发行时约定的用途管理使用。债券存续期内，严禁将专项债券对应的资产和权益用于担保和抵押，项目收益专项债券对应资产和权益在债券未偿还完毕前不得转移或划拨。项目资产权属当前较为清晰，不存在任何抵押或担保。在本项目全部债券还本付息完成前，项目资产不会进行任何抵押或担保等影响本项目权益的风险操作。

7、绩效管理

按照“谁申请资金，谁编制目标”的原则，由项目主管部门根据自求平衡专项债券实施方案制定的经济效益、社会效益、项目预算收益、融资平衡等信息，编制项目预期绩效目标，清晰反映专项债券的预期产出和效果。

绩效管理，是指财政部门、项目主管部门和项目单位以专项债券支持项目为对象，通过事前绩效评估、绩效目标管理、绩效运行监控、绩效评价管理、评价结果应用等环节，推动提升债券资金配置效率和使用效益的过程。具体职责分工如下：

(1) 项目单位：本项目单位已开展事前绩效评估，并将评估情况纳入专项债券项目实施方案。事前绩效评估主要判断项目申请专项债券资金支持的必要性和可行性。同时，本项目单位在申请专项债券项目资金需求时，要同步设定绩效目标，经项目主管部门审核后，报同级财政部门审定。绩效目标要尽可能细化量化，能有效反映项目的预期产出、融资成本、偿债风险等。年度预算执行终了，项目单位要自主开展绩效自评，评价结果报送主管部门和本级财政部门，同时，项目单位要根据绩效评价结果及时整改问题。

(2) 主管部门：本项目主管部门已协同项目单位开展事前绩效评估工作，并给予了评估结果。此外，本项目主管部门应当建立专项债券项目资金绩效跟踪监测机制，对绩效目标实现程度进行动态监控，发现问题及时纠正并告知同级财政部门，提高专项债券资金使用效益，确保绩效目标如期实现。项目主管部门应根据评价结果和整改意见，提出明确整改措施，认真组织开展整改工作。

(3) 财政部门：本项目财政部门将牵头组织专项债券项目资金绩效管理工作，督促指导项目主管部门和项目单位具体实施各项管理工作。其次，财政部门要将绩效目标设置作为安排专项债券资金的前置条件，加强绩效目标审核，将审核后的绩效目标与专项债券资金同步批复下达。第三，地方财政部门应当跟踪专项债券项目绩效目标实现程度，对严重偏离绩效目标的项目要暂缓或停止拨款，督促及时整改。项目无法实施或存在严重问题的要及时追回专项债券资金并按程序调整用途，以及对专项债券项目实行穿透式监管，根据工作需要组织对专项债券项目建设运营等情况开展现场检查，及时纠偏纠错。财政部门负责组织本地区专项债券项目资金绩效评价工作，同时将绩效评价结果作为项目建设期专项债券额度分配的调整因素。

8、监督管理

财政部门应当加强对项目收益专项债券使用情况的监督管理，定期对项目主管部门和项目单位项目收益专项债券资金使用情况开展检查。

项目主管部门应建立和完善相关制度，加强对本行业项目收益专项债券发行、使用、偿还、项目形成的政府性基金收入或专项收入、项目资产以及项目运营的管理和监督。

财政部门、项目主管部门和项目单位在项目收益专项债券资金使用和管理工作中，存在滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违纪行为的，按照《中华人民共和国预算法》《中华人民共和国公务员法》《中华人民共和国监察法》《财政违法行为处罚处分条例》等国家有关规定追究相应责任；涉嫌犯罪的，移送司法机关。

9、还款保障措施

如项目出现资金使用风险，资金保障措施方式如下：

项目单位收支变动造成还本付息能力降低项目单位收支变动风险是指本项目完成年度预测收支的不确定性带来的还本付息能力降低的风险。处理方式如下：

按照债券发行期限和额度，将项目的还本付息资金纳入政府综合预算管理，在项目年度预算中编列债券还本准备金以及债券利息支出专项预算，并将此项预算列为优先支付预算项目，减少年度收支的不确定性对债务还本付息造成的影响。

要求项目实施单位加强对经费的绩效管理，坚决压缩不合理支出，减少资金的浪费，保证还本付息资金。

十、信息披露计划

按照《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，分类发行专项债券的地方政府应当及时披露专项债券及其项目信息。财政部门应当在门户网站等及时披露专项债券对应的项目概况、项目预期收益和融资平衡方案、专项债券规模和期限、发行计划安排、还本付息等信息。主管部门和项目单位应当及时披露项目进度、专项债券资金使用情况等信息。按此规定，滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券全套信息披露文件通过安徽省财政厅网站及中国地方政府债券信息网-中央结算公司官方网站（<http://www.chinabond.com.cn/>）详细披露，披露时间及文件内容具体如下：

（一）债券发行日五个工作日之前披露

1、“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”基本信息。

2、“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”募集说明书。

3、“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”信用评级报告和跟踪评级安排。

4、“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”发行兑付相关制度办法。

（二）债券发行结束当日披露

“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益

与融资自求平衡专项债券”发行结果公告。

（三）每期债券每个付息日五个工作日之前披露

“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”付息公告。

（四）每期债券兑付日五个工作日之前披露

“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”还本付息公告。

（五）每期债券存续期内定期披露内容

1、安徽省最近年度及最新季度经济、财政及债务情况说明。

2、滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目施工/运营最新情况说明。

3、“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”跟踪评级报告。

4、“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”资金使用情况说明。

5、每期债券存续期内随时披露内容

可能影响到“滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目收益与融资自求平衡专项债券”按期足额兑付的重大事项随时披露。

滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目事前绩效评估报告



主管部门：滁州市南谯区国有资产监督管理委员会

实施单位：安徽清流新能源开发有限公司



评估时间：二〇二五年五月

目录

目录.....	1
一、专项债券项目基本情况.....	1
（一）政策依据.....	1
1、项目符合国家和安徽省专项规划.....	1
2、项目符合滁州市专项规划.....	1
（二）项目情况.....	3
1、项目名称.....	3
2、建设期限.....	3
3、债券期限.....	4
4、建设内容及规模.....	4
（三）项目投资规模及资金筹措方案.....	8
1、投资估算.....	8
2、资本金来源.....	8
3、融资计划.....	8
二、评估组织情况.....	9
（一）评估方式.....	9
（二）评估程序与安排.....	9
1、评估准备阶段.....	9
2、评估实施阶段.....	10
3、评估报告阶段.....	10
三、具体评估内容.....	12
（一）项目立项.....	12
1、项目的立项情况.....	12
2、项目是否符合专项债券投向领域要求.....	13
3、项目是否属于专项债券负面清单.....	13
4、社会效益分析.....	13
5、经济效益分析.....	14
6、本项目具有显著的公益性.....	15
7、债券资金需求合理性.....	15
（二）项目投入与收益.....	16
（三）绩效目标.....	17
1、绩效目标完整.....	17

2、绩效目标准确.....	17
3、绩效目标可量化.....	17
4、绩效指标科学.....	17
(四) 项目可行性.....	18
(五) 项目偿债计划可行性和偿债风险点.....	18
1、项目偿债计划.....	18
2、偿债风险点.....	18
(六) 其他需要纳入事前绩效评估的事项.....	19
四、总体结论.....	20
五、相关建议.....	21
六、项目绩效目标表.....	22

一、专项债券项目基本情况

（一）政策依据

1、项目符合国家和安徽省专项规划

党的二十大报告指出，实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破，有计划分步骤实施碳达峰行动；要推动能源清洁低碳高效利用，推进工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型。根据“碳达峰、碳中和”战略安排，必须通过大力发展光伏发电等可再生能源促进能源低碳转型。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出加快建设新型能源体系，加强能源产供储销体系建设，统筹推进大型风电光伏基地、支撑性调节性电源和电力输送通道建设，为光伏发电的大规模接入和消纳提供坚实的体系支撑。构建现代能源体系，加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，建设一批多能互补的清洁能源基地，推动光伏发电在能源结构中的占比进一步提高，使非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。着力推进新型工业化，加快建设现代化产业体系，巩固太阳能光伏等优势产业的领先地位，从产业角度推动光伏产业链各环节协同发展，提升我国在全球光伏产业中的竞争力。

根据国家发改委、住建部和省委省政府碳达峰碳中和决策部署，可再生能源特别是太阳能光伏发展被列为重点工作内容，其中住建部在《城市建设领域碳达峰实施方案》中明确“充分利用建筑本体及周边空间，推进建筑太阳能光伏一体化建设，到 2025 年新建工业厂房、公共建筑应用比例达到 50%。

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出要加快发展太阳能光伏、生物质能、风电、储能等新能源产业，促进光伏制造关键技术研发，推进高效率低成本光伏技术应用，积极发展可再生能源——坚持集中式与分布式建设并举，有力有序推进风电和光伏发展。

《安徽省“十四五”节能减排实施方案》提出实施城镇既有建筑和市政基础设施节能改造专项行动，积极开展建筑屋顶光伏行动，推广光伏建筑一体化应用。到 2025 年，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。坚持集中式与分布式建设并举，因地制宜建设集中式光伏发电项目，推动整县(市、区)屋顶分布式光伏发电试点工作，

《安徽省“十四五”可再生能源发展规划》指出全力推进分布式光伏发电应用——重点推进全省各类开发园区分布式光伏发电规模化应用，具备安装光伏发电系统的新建建筑和设施应预留安装条件，鼓励同步设计、同步建设。充分利

用商场、学校、医院、高速公路服务区、加油站等公共建筑屋顶，扩大工商业分布式光伏应用范围为加快推进新能源产业项目发展。

2、项目符合滁州市专项规划

《滁州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》指出计划“十四五”期间累计建成可再生能源装机 500 万千瓦。持续推进滁州经开区整县（市、区）屋顶光伏试点项目建设；支持利用工业园区、公共建筑、农村房屋等建筑屋顶建设分布式光伏发电项目。加快推进远景定远智慧储能共享电站、龙源天长储能电站等项目开工建设，“十四五”期间计划累计建成电化学储能电站 30 万千瓦，鼓励储能共享集中开发，发挥储能调峰作用。

为推进我市光伏建筑应用试点城市工作，提高光伏建筑应用示范项目建设质量和资金使用效益，滁州市制定了《滁州市光伏建筑应用试点城市示范项目建设管理和资金使用办法》建科函〔2023〕338 号，《滁州市光伏建筑应用试点城市工作方案》等，对具备较好的太阳能光伏利用条件，符合国家及省、市相关技术标准规定和要求的利用既有建筑节能改造开展太阳能光伏应用的项目给予资金支持。

（二）项目情况

1、项目名称

滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程

2、建设期限

本项目 2025 年 5 月开工，具体建设计划如下：

工程建设周期 24 个月。计划 2025 年 4 月前完成前期准备工作，2025 年 5 月开工建设，2027 年 4 月底工程建成，通过竣工验收交付使用。

3、债券期限

20 年期。

4、建设内容及规模

本项目主要是利用滁州南谯区开发区厂房屋顶进行分布式光伏发电建设，屋顶可利用总面积约 31.14 万平米，规划光伏总装机容量约为 44.34MW，全部采用晶硅太阳能组件。项目建成后，预计年发电量约 46169.36MWh。同时配套建设范围内的基础设施配套工程，新建排管通道路径长 2.056 公里、拉管通道路径长 1.62 公里、电缆 9200 米、电缆手孔井 55 座，高压电缆接头箱 20 座，两进四出环保气体环网柜 2 座等基础设施建设。

具体如下：

南浦一体化共建园一期厂房

厂房位于南谯区双迎路与双庙路交叉口，屋顶面积 30000 m²，容量 2904KWP，年发电 2753MWh。其中：2 号厂房安徽辰达半导体公司，面积 6100 m²，容量 607KWP，年发电 576MWh；3 号厂房安徽越好电子装备公司，面积 4200 m²，容量 405KWP，

年发电 384MWh；4 号厂房安徽亚芯微电子有限公司，面积 6500 m²，容量 414KWP，年发电 392MWh；5 号厂房滁州南浦合作开发公司，面积 6500 m²，容量 739KWP，年发电 701MWh；6 号厂房滁州南浦合作开发公司，面积 6500 m²，容量 739KWP，年发电 700MWh。

省际毗邻新型功能启动区

启动区位于南谯区文华路与永兴路交叉口，屋顶面积 29745 m²，容量 2596KWP，年发电 2460.60MWh。其中：2 号厂房面积 4800 m²，容量 1346KWP，年发电 1276MWh；3 号厂房面积 4800 m²，容量 431KWP，年发电 409MWh；4 号厂房面积 4800 m²，容量 431KWP，年发电 409MWh；5 号厂房弗我智能制造（滁州）公司，面积 6300 m²，容量 387KWP，年发电 367MWh。

高教城军民融合无人智能系统制造标准化厂房

标准化厂房位于滁州市南谯区乌衣镇永兴路与文慧路交叉口，屋顶面积 44336 m²，容量 3987.5KWP，年发电 3779.53MWh。其中：2 号厂房滁州大学科技园公司，面积 5600 m²，容量 524KWP，年发电 496MWh；3 号厂房滁州大学科技园公司，面积 5200 m²，容量 449KWP，年发电 425MWh；4 号厂房滁州大学科技园公司，面积 9100 m²，容量 814KWP，年发电 772MWh；5 号厂房滁州大学科技园公司，面积 8000 m²，容量 669KWP，年发电 635MWh；6 号厂房滁州大学科技园公司，

面积 6200 m²，容量 572KWP，年发电 542MWh；7 号厂房滁州大学科技园公司，面积 5400 m²，容量 555KWP，年发电 525MWh；8 号厂房滁州大学科技园公司，面积 5100 m²，容量 405KWP，年发电 384MWh。

南谯新区污水处理厂

污水处理厂位于乌衣镇滁宁换乘中心旁，在安徽滁谯水务公司利用面积约 800 m²，容量 185.9KWP，年发电 176.20MWh。

滁州市宁滁省际毗邻区科技成果转移转化基地工程标准化厂房

标准化厂房位于滁州市南谯区乌衣镇文瑞路 1065 号，实施 4810KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 27000 平方米，设计年发电约 5215.09MWh。

滁州南谯新区污水处理厂厂房

厂房位于南谯区乌衣镇滁宁换乘中心旁，实施 930KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 5250 平方米，设计年发电约 1005.32MWh。

安徽惠宏科技有限公司厂房

厂房位于滁州市南谯区沙河镇沙黄工业园，容量 10270KWP，其中在 1 号厂房屋顶实施 3500KWP、2 号厂房屋顶实施 2600KWP、3 号厂房屋顶实施 4170KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 57650 平方米，设计年发电约 11121.33MWh。

食药菌产业园暨数字化工厂厂房

厂房位于滁州市南谯区乌衣镇双迎路与红山路交叉口东南侧，实施 5050KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 28425 平方米，设计年发电约 5466.42MWh。

半导体外延材料产业园厂房

厂房位于滁州市南谯区乌衣镇洪武路与皇庆湖路交叉口西南侧，容量 6110KWP，其中在 1 号厂房屋顶实施 3600KWP、2 号厂房屋顶实施 2510KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 34500 平方米，设计年发电约 6660.23MWh。

宁滁省际毗邻地区新型功能区（南谯片区）拓展区高分子新材料标准化厂房

厂房位于滁州市南谯区红琅琊山路与二郎湖路交叉口西北侧，实施 4120KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用屋顶面积约 23250 平方米，设计年发电约 4461.10MWh。

南谯区车棚

车棚位于滁州市南谯区乌衣镇，实施 910KWP 分布式光伏发电二期工程项目，利用车棚面积约 4400 平方米，设计年发电约 983.11MWh。

滁州科技学院

学院屋顶面积约 26044 万平方米，装机总量约 2470KWP，设计年发电总量约 2087.43MWh。

综上，项目合计总装机容量 44343.40KWP，年发电总量 46169.36MWh。

（三）项目投资规模及资金筹措方案

1、投资估算

本项目总投资 20494.98 万元，其中建设投资 19550.98 万元，占总投资比例 95.39%；建设期债券利息 928.00 万元，占 4.53%；债券发行费用 16.00 万元，占 0.08%。建设投资中工程费用 18212.08 万元，占 88.86%；工程建设其他费用 697.42 万元，占 3.40%；预备费 641.48 万元，占 3.13%。

2、资本金来源

本项目资金筹措总额为 20494.98 万元。

资本金来源：财政资金 4494.98 万元，占总投资的 21.93%。
资本金由财政部门统筹。

3、融资计划

融资计划：本项目计划发行专项债券融资 16000.00 万元，占总投资的 78.07%。其中，拟在 2025 年募集专项债券资金 8000.00 万元；拟在 2026 年募集专项债券资金 5000.00 万元；拟在 2027 年募集专项债券资金 3000.00 万元。未发行的债券利率参照近期类似地方政府债券的利率 3.2%测算。

除申请地方政府专项债券外，本项目没有其他融资。

二、评估组织情况

（一）评估方式

1、资料分析。通过查阅关于滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程相关的文件、政策，结合项目可行性研究报告、项目前期批复文件及项目实施方案、项目相关会议纪要、项目收入成本调研统计情况等资料，为评估结论提供支撑。

2、电话咨询。通过电话对评估对象及其他相关方进行咨询，充分了解项目实施内容，对沟通交流过程中发现的问题进行汇总整理，并提出相关意见和建议，最终形成评估报告初稿。

3、实地勘察走访。对项目实施内容、范围进行实地勘察走访，评估项目可行性和真实性。

（二）评估程序与安排

1、评估准备阶段

（1）明确评估对象。明确本次事前绩效评估对象为滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程。

（2）成立评估工作组。根据项目实际情况，结合项目评估的需求，成立评估工作组，负责组织落实具体评估工作，保障此次评估工作的顺利实施。

（3）编制工作方案。依据事前绩效评估工作流程要求，明确评估对象、内容、方式方法、时间安排和工作要求等其他事项。

2、评估实施阶段

（1）前期沟通了解。评估工作组前期先对项目有关情况进行了解、核实，对疑点问题进行询问，听取并记录项目单位对有关问题的解释和答复。

（2）资料收集与评价。评估工作组全面收集与被评估项目有关的数据和资料，进行整理、评价与分析，并通过资料分析、电话沟通等方式，多渠道获取项目相关信息。

（3）综合评估。评估工作组选择合适的评估方法，从项目实施的必要性、可行性、公益性、收益性；项目建设投资合规性与项目成熟度；项目资金来源和到位可行性；债券资金需求和资金使用计划合理性；项目收入、成本、收益预测合理性；项目建设运营方案和资产管理可行性；项目偿债计划可行性和偿债风险点；绩效目标合理性等八个方面进行综合评判。

3、评估报告阶段

（1）形成初步评估结论。评估工作组通过对收集的资料和调研获得的信息进行综合分析，形成初步调研意见，并在汇总分析、论证后，形成最终评估结论。

（2）报告撰写。评估工作组根据评估结果，结合前期收集的项目资料及询问记录撰写事前绩效评估报告。

三、具体评估内容

（一）项目立项

1、项目的立项情况

本项目已取得以下批复文件。

本项目已完成可研报告编制工作。

本项目已取得滁州市南谯区发展和改革委员会《关于滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目建议书的批复》（滁南发改审批[2025]46号）。

本项目已取得滁州市南谯区发展和改革委员会《关于滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目可行性研究报告的批复》（滁南发改审批[2025]54号）。

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，该环境影响登记表已完成备案，备案号：202534110300000041

根据滁州市自然资源和规划局南谯分局出具的“关于滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程项目用地规划用地情况说明”，本项目建设内容为安装工程，无需办理建设项目用地预审。

本项目已取得工程开工令，实际开工日期为2025年5月22日。

本项目前期工作充分，债券到位后能立即形成新的实物工作量。

本项目的发债申请工作已完成实施方案、法律意见书、财务评估报告编制单位的落实及签约，已完成报告编制前的实地调研走访、资料收集、论证分析、财务测算等工作，已完成实施方案、法律意见书、财务评估报告的编制。

2、项目是否符合专项债券投向领域要求

本项目符合国家发展改革委办公厅《关于组织申报 2023 年地方政府专项债券项目的通知》（发改办投资〔2022〕873 号）中的领域。

3、项目是否属于专项债券负面清单

本项目建设内容不属于 2021 年 9 月财政部发展改革委关于印发《地方政府专项债券资金投向领域禁止类项目清单》的通知（财预〔2021〕115 号）中的负面清单项目。

4、社会效益分析

（1）增加能源供应渠道

光伏发电的发展为南谯区增加了一种清洁、可再生的能源供应方式，有助于减少对传统化石能源的依赖，提高能源供应的稳定性和可靠性，在一定程度上保障了区域能源安全。

（2）应对能源需求增长

随着南谯区经济的发展和居民生活水平的提高，能源需求不断增加。光伏发电的建设能够满足部分新增能源需求，为地区的可持续发展提供能源支持。

（3）创造就业机会

在光伏发电项目的建设、维护和运营过程中，需要大量的专业技术人员和普通劳动力，包括项目规划、施工安装、设备维护、技术管理等多个岗位，为当地居民提供了直接的就业机会，促进了就业增长。

（4）提升公众环保意识

光伏发电项目的建设和运营可以作为环保教育的示范基地，向公众展示清洁能源的应用和优势，提高公众对可再生能源的认知和环保意识，引导全社会形成绿色低碳的生活方式和消费观念。

5、经济效益分析

项目建设能降低企业与居民用电成本对于安装分布式光伏发电系统的企业和居民来说，所发电力优先自用，余电上网。这可以直接降低企业和居民的用电成本，减少对传统电网高价电的依赖。长期来看，节省的电费开支是一笔可观的经济收益。比如一些工业企业利用厂房屋顶建设光伏电站，满足自身部分用电需求，降低了生产运营成本，提高了产品竞争力。

项目能增加发电收益，光伏发电项目所发电量除自用外，剩余电量可并入电网，按照当地的上网电价获得收益。南谯区光照资源较为丰富，光伏电站的发电效率较高，能够产生稳定的电力输出。以大型地面光伏电站为例，通过规模化的发电和稳定的上网电价，能够获得长期稳定的发电收入。

项目能够带动相关产业发展，光伏发电产业的发展能够带动南谯区上下游相关产业的协同发展，形成完整的产业链。上游的光伏组件、逆变器、支架等生产制造产业，中游的光伏电站设计、施工、安装产业，以及下游的光伏电站运维、检测等服务业，都能得到发展机遇。这些产业的发展不仅创造了更多的就业机会，还带来了可观的经济效益，促进了区域经济的增长。

6、本项目具有显著的公益性

本项目的实施在全球能源形势日益紧张背景下，发展光伏发电有助于南谯区未雨绸缪，提高应对能源危机的能力，保障居民生活和企业生产的能源需求；其次光伏发电在发电过程中不产生二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等污染物，相比传统化石能源发电，能大幅减少污染物排放，有助于南谯区改善空气质量，降低酸雨等环境问题的发生风险，保护生态环境；同时光伏发电项目可作为科普教育基地，为当地学校、社区提供实地教学和科普场所，让学生和居民直观了解光伏发电的原理、优势和应用前景，增强公众对可再生能源的认知和环保意识。整个项目的实施从建设、运维到相关产业配套，都需要大量的劳动力，能够为当地居民提供丰富的就业岗位，包括技术岗位和普通劳动岗位，降低失业率，促进社会稳定。

因此项目的建设符合国家有关政策和发展方向。具有较好的社会公益性。

7、债券资金需求合理性

本项目债券资金需求综合考虑地方财力情况、项目建设内容、项目收益情况、债券市场需求等多方面因素，合理安排债券期限结构与资金需求。且本项目能够产生持续稳定的反映为政府性基金收入或专项收入的现金流收入，且现金流收入依据充分、预测合理，能够完全覆盖专项债券还本付息的规模。

（二）项目投入与收益

项目营业收入主要包括自用电费收入、上网电费收入。相关收入用于专项债券项目还本付息，收入来源可行、稳定可靠。债券存续期内，预计总收入 50575.42 万元，全部为专项收入。

本项目经营成本由屋面租赁费用、外购材料费、工资及福利费、其他费用组成。

计算期内累计资金流入 71070.40 万元，累计资金流出 63966.55 万元，本项目全部 16000.00 万元专项债到期时，在偿还当年到期的债券本息后，累计现金结余 7103.85 万元。期间将不存在任何资金缺口。经测算，本项目经营活动产生的净现金流对债券本息的覆盖倍数为 1.24 倍。

本次评价的滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程预期收益能够合理保障偿还融资本金和利息，实现项目收益和融资的平衡。

（三）绩效目标

1、绩效目标完整

项目目标有对项目资金支出的目的、范围、对象、产出、结果等要素进行概括性、相对宏观的文字描述；绩效指标三级指标内容健全，指标值明确，项目完成指标中数量、质量、时效指标完整。

2、绩效目标准确

项目绩效目标根据工作任务内容设定，工作内容全面地体现在绩效目标中，目标具体细致；目标围绕项目实施后产生的经济、社会、环境、利益相关者满意度等方面综合效益设立；所有项目绩效目标均有对应指标。

3、绩效目标可量化

产出支出指标中数量指标、质量指标、时效指标、成本指标、预算执行指标、经济效益指标等指标均为量化指标，整体看，绩效目标可量化。

4、绩效指标科学

项目各项绩效目标值均有测算标准，标准科学合理，符合计划标准、固定标准、国家或行业标准、历史标准、其他标准等相关标准。

（四）项目可行性

评价要点：实施方案可行性；项目投资合规性与项目成熟度；项目基础保障条件是否具备，论证程序是否规范，组织实施方案、措施和完成时限等是否科学合理，不确定因素和风险是否可控；是否超出财政可承受能力等。

（五）项目偿债计划可行性和偿债风险点

1、项目偿债计划

针对本项目，编制专项债券还款时间表，明确每年应偿还的债券利息与本金，提前将债券本金与利息缴至财政指定账户。若存在无法按时还本付息风险时，及时调整经营计划，确保项目及时还本付息。如确定无法按时还本付息时，及时通知项目主管部门与财政部门，防范违约风险。

2、偿债风险点

根据《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第六条规定，专项债务本金通过对应的政府性基金收入、专项收入、发行专项债券等偿还。由于项目经营收入回款较慢，若本期政府专项债券到期时项目收入不足以偿还本期债券，发行人将发行新一期政府专项债券置换本期债券。因此，存在由于新一期政府专项债券不能足额及时募集而造成本期政府专项债券不能按期足额兑付的风险。

为防止发生存续债券不能顺畅置换的风险，本项目将提前准备发行资料，力争在存续债券兑付日之前及时足额地募集到还款资金。

（六）其他需要纳入事前绩效评估的事项

本次评估以项目单位提供的专项债券项目评估材料为基础。

四、总体结论

通过项目详细评估，采用科学、论证的思路收集相关资料与数据。本项目的实施具有一定的必要性、公益性、收益性，项目投资合规且具有必要的成熟度，项目资金来源和到位具有一定的可行性，项目收入、成本、收益预测合理，债券资金需求合理，项目偿债计划具有一定的可行性且偿债风险点可控，项目绩效目标合理，项目实施计划具有一定的可行性且项目过程控制预期有效。综合评价，对该项目应“予以支持”。

五、相关建议

（一）加强项目全流程的项目管理，制定风险管控措施，有序推进项目实施。

（二）依据项目内容和管理要求，尽快建立相应的项目管理制度，完善相关业务管理办法，建立有效的质量管控。

（三）细化预算内容，合理测算资金需求，明确项目单价标准，提高预算的可执行性；明确成本控制标准和措施，按照成本绩效管理要求，有效控制运营成本。

六、项目绩效目标表

项目名称		滁州市南谯区分布式光伏发电及配套基础设施工程			
主管部门		滁州市南谯区国有资产监督管理委员会		实施单位	安徽清流新能源开发有限公司
项目属性		新建项目			
项目资金 (万元)		项目投资总额:		20494.98 万元	
		其中: 财政拨款		4494.98 万元	
		债券资金		16000.00 万元	
		市场化融资			
总体目标	实施目标 (2025 年—2027 年)				
	目标 1: 2027 年 4 月完成竣工验收。 目标 2: 债券存续期内实现年度收支平衡和总体收支平衡				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	绩效标准
	产出指标 (50 分)	数量指标	总装机容量	44343.40KWp	达到预期目标
			预计年发电量	46169.36MWh	达到预期目标
		质量指标	建设质量	合格	验收合格并正常投入使用
		时效指标	建成时间	2027 年 4 月	按时完工
		成本指标	投资额	≤20494.98 万元	不超过估算值
	效益指标 (40 分)	经济效益指标	收支平衡	实现年度收支平衡和总体收支平衡	达到预期目标
			债券还本付息	按时足额	达到预期目标
			总收入	50575.42 万元	不低于指标值
		社会效益指标	带动就业	增加就业岗位	项目直接或间接带来的工作岗位增加
		生态效益指标	温室气体排放减少	主管部门评价	合格
		可持续影响指标	使用时间	不少于 20 年	达到指标值
	满意度指标 (10 分)	服务对象满意度指标	相关群体的满意度	≥80%	达到指标值