

证券代码：300490

证券简称：华自科技

上市地点：深圳证券交易所

HNAC 华自科技

华自科技股份有限公司

HNAC TECHNOLOGY CO.,LTD.

（住所：湖南省长沙高新开发区麓谷麓松路609号）

2022年度向特定对象发行A股股票 募集资金使用可行性分析报告 （修订稿）

二〇二二年十月

一、本次募集资金使用计划

公司本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 91,000.00 万元(含本数), 扣除发行费用后, 募集资金净额将投资于以下项目:

单位: 人民币万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	储能电站建设项目	91,752.59	55,000.00
1-1	城步儒林 100MW/200MWh 储能电站建设	47,074.20	15,000.00
1-2	冷水滩区谷源变电站 100MW/200MWh 储能项目	44,678.38	40,000.00
2	工业园区“光伏+储能”一体化项目	10,904.80	9,000.00
3	补充流动资金	27,000.00	27,000.00
合计		129,657.39	91,000.00

在本次发行募集资金到位之前, 公司将根据项目需要以自筹资金进行先期投入, 并在募集资金到位之后, 依据相关法律法规的要求和程序对先期投入资金予以置换。

若本次扣除发行费用后的实际募集资金净额少于募集资金拟投入金额, 公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用, 不足部分由公司通过自筹资金方式解决。

二、本次募集资金投资项目的具体情况

(一) 储能电站建设项目

1、项目概况

在我国支持风电、光电快速发展, 同时加大可再生能源消纳能力的背景下, 公司拟投资建设两座规模分别为 100MW/200MWh 的储能电站。两个储能电站项目投资概况如下:

单位: 万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	城步儒林 100MW/200MWh 储能电站建设	47,074.20	15,000.00
2	冷水滩区谷源变电站 100MW/200MWh 储能项目	44,678.38	40,000.00
合计		91,752.59	55,000.00

其中，城步儒林 100MW/200MWh 储能电站建设项目由公司控股子公司城步善能新能源有限责任公司作为实施主体，冷水滩区谷源变电站 100MW/200MWh 储能项目由公司的全资子公司永州卓能新能源有限公司作为实施主体；项目建成后，有利于提升公司在储能行业的影响力，为公司进一步拓展储能领域的市场规模夯实基础，同时储能电站的运营经验也能为公司改进、创新储能产品提供数据支撑。

2、项目实施的必要性和可行性

(1) 国家对储能行业的政策支持不断强化

在可再生能源发电装机规模不断扩大、发电量持续增长的背景下，为进一步实现电力系统合理消纳，减少“弃光弃电”，储能发挥着越来越重要的作用。近年来我国不断出台了系列政策，推动储能行业发展。

2016 年 3 月，“发展储能与分布式能源”被列入“十三五”规划中的 100 个重大工程及项目之一，储能首次在国家发展规划中反映。此后同年，在国务院及各部委发布的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》《能源技术革命创新行动计划（2016-2030 年）》《能源发展“十三五”规划》《可再生能源发展“十三五”规划》《国家创新驱动发展战略纲要》等国家重大发展战略和规划中，明确提出加快发展高效储能、先进储能技术创新、积极开展储能示范工程建设、推动储能技术示范应用、攻克储能关键技术等任务和目标。

2017 年 9 月，国家发展改革委、国家能源局等五部委联合发布《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，当中指出要促进储能技术和产业发展，支撑和推动能源革命，鼓励社会资本进入储能领域，同时提出 10 年内储能产业发展目标，以及推进储能技术装备研发示范、推进储能提升可再生能源利用水平应用示范、推进储能提升电力系统灵活性稳定性应用示范、推进储能提升用能智能化水平应用示范、推进储能多元化应用支撑能源互联网应用示范等五大重点任务。

2021 年 5 月，国家发展改革委发布《关于“十四五”时期深化价格机制改革行动方案的通知》，指出要持续深化上网电价市场化改革，完善风电、光伏发电、抽水蓄能价格形成机制，建立新型储能价格机制。

2021 年 7 月，国家发展改革委发布《关于进一步完善分时电价机制的通知》，

其中提出各地要统筹考虑当地电力系统峰谷差率、新能源装机占比、系统调节能力等因素，合理确定峰谷电价价差，上年或当年预计最大系统峰谷差率超过 40% 的地方，峰谷电价价差原则上不低于 4:1，其他地方原则上不低于 3:1，以及要建立尖峰电价机制、健全季节性电价机制，突显储能的经济性。

2021 年 8 月，国家发展改革委、国家能源局发布《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》明确新增新能源并网消纳规模和储能配比，具体为：鼓励发电企业自建储能或调峰能力增加并网规模，允许发电企业购买储能或调峰能力增加并网规模，并为鼓励发电企业市场化参与调峰资源建设，超过电网企业保障性并网以外的规模初期按照功率 15% 的挂钩比例（时长 4 小时以上，下同）配建调峰能力，按照 20% 以上挂钩比例进行配建的优先并网。

2022 年 1 月，国家发展改革委、国家能源局发布《“十四五”新型储能发展实施方案》指出到 2025 年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段、具备大规模商业化应用条件。到 2030 年，新型储能全面市场化发展，新型储能核心技术装备自主可控，技术创新和产业水平稳居全球前列，市场机制、商业模式、标准体系成熟健全，与电力系统各环节深度融合发展，新型储能基本满足构建新型电力系统需求，全面支撑能源领域碳达峰目标如期实现。加大“新能源+储能”支持力度。鼓励各地根据实际需要对新型储能项目投资建设、并网调度、运行考核等方面给予政策支持。

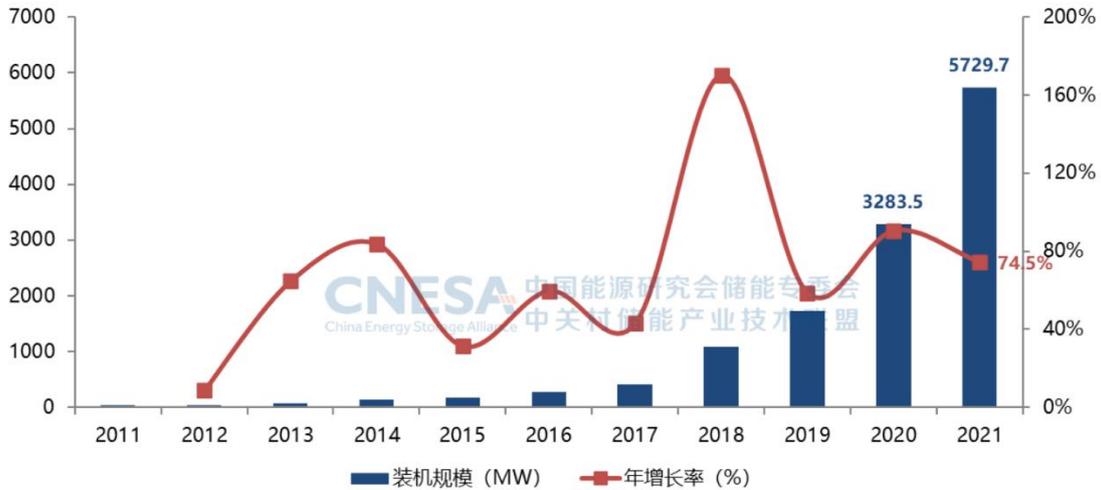
本次募投项目的实施，是公司把握储能产业政策、抓紧储能产业发展节奏的重要举措。

（2）锂离子电池储能的发展前景广阔

电储能技术可以主要分为抽水蓄能和新型储能。抽水蓄能技术比较成熟，但对自然环境、地理位置要求较高，但能量密度较低，装机建设周期较长，较适用于长时间、大规模能量调配的储能需求；新型储能主要可以分为锂离子电池储能、铅蓄电池储能、液流电池储能及飞轮储能等，其中锂离子电池储能有更高的能量密度，装机便捷，产业链发展更为成熟，是目前最主流的新型储能方式。

由于抽水蓄能发展历史较久，技术最为成熟，是目前我国累计装机规模最大的储能方式。同时新型储能尤其是锂离子电池储能，具有基本不受自然环境影响、

充放电功率大、系统效率高等特点，在新能源发电占比提高及政策支持背景下，近年来发展迅速，是储能产业重要的发展方向。根据 CNESA（中关村储能产业技术联盟）统计，截至 2021 年底，我国新型储能累计装机规模为 5,729.7MW，其中锂离子电池储能占比 89.7%，近年我国新型储能市场累计装机规模如下：



中国新型储能市场累计装机规模（2011-2021）

（3）新型储能市场规模庞大，目前正处于高速发展阶段

当前，全球新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展，能源消费结构发生深刻变革。2020 年 9 月，习近平主席在联合国大会上发表讲话提出：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，争取在 2060 年前实现碳中和。”

为实现“碳达峰、碳中和”目标，以风电、光伏为代表的新能源发电占比将逐步提高，但风电、光伏的波动性和季节性对电网的稳定性和安全性造成冲击，搭配储能设备系统是较为有效的解决方案；同时随着峰谷电价差的扩大、储能技术的进步，为了降低用电成本、保证生产经营用电的持续性，工商企业配置储能的意愿将逐步提升。根据国家发展改革委、国家能源局发布的《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，目标到 2025 年实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，装机规模达 30,000MW 以上，由此可见储能市场空间广阔。根据 CNESA 发布的《储能产业研究白皮书 2022》预测，我国新型储能市场规模在 2026 年底，将扩张至 48,510.3 兆瓦至 79,535.4 兆瓦。

（4）本项目的实施有示范性作用，能增强公司储能领域的市场拓展力

根据南方电网公司发布的《数字电网推动构建以新能源为主体的新型电力系统白皮书》预计，到 2030 年和 2060 年，我国新能源发电量占比将分别超过 25% 和 60%，电力供给将朝着逐步零碳化方向迈进。为了增强电网的稳定性，平抑新能源发电的周期性和波动性，在政策的支持鼓励下，近年来我国储能行业正快速发展。

但目前我国大规模的新型储能电站并不多，本项目建成后将为附近光伏、风电等新能源发电站提供储能配套服务，为电网侧提供如调峰、调频等电力辅助服务。本项目能实现储能与新能源发电并网的结合，达到更充分利用可再生资源、增强电网消纳能力的目的，且具备了一定的经济价值，在储能行业将起到示范和带动作用，引领行业的发展，同时为公司进一步拓展储能领域的市场规模夯实基础。

（5）充足的技术及人才储备与良好的客户资源优势，为项目的顺利实施提供保证

公司自成立以来，一直从事电力系统自动化及信息化技术研究和应用，在发电、变电、配电等各环节都有着丰富的技术沉淀和经验积累。近年来，公司不断加大储能领域的技术研发投入，目前已形成自主研发的能量管理系统（EMS）、多能物联协调控制器、储能变流器（PCS）及光储一体化等产品，能应用在电网侧与用户侧的储能项目上，为多能互补、源网荷储一体化等应用场景提供支撑与保障；公司始终重视人才的培养，制定人才发展计划，重视员工培训工作，形成了搭配合理、专业高效的技术骨干梯队和显著的专业人才优势，能为未来项目顺利实施提供技术和团队保障。

本项目建成后，将是国内较大规模的单体锂离子电池储能电站，在明确新增新能源并网消纳规模和储能配比的政策背景下，公司积极开拓储能市场，目前已与数家新能源发电厂签订配套储能服务协议。随着新能源发电量的逐年增加，本项目面向更广阔的市场，前期积累下来的客户资源将有助于公司树立品牌形象、扩大行业影响力，为项目的顺利实施提供保证。

3、项目投资与实施运营

本项目总投资 91,752.59 万元，具体投资构成如下：

序号	项目名称	投资金额（万元）	占投资额比例
1	城步儒林 100MW/200MWh 储能电站建设		
1-1	建筑工程	5,693.34	12.09%
1-2	设备及系统	41,380.86	87.91%
小计		47,074.20	100.00%
2	冷水滩区谷源变电站 100MW/200MWh 储能项目		
2-1	建筑工程	5,661.79	12.67%
2-2	设备及系统	39,016.59	87.33%
小计		44,678.38	100.00%
合计		91,752.59	

项目拟使用募集资金 55,000.00 万元，全部用于建筑工程、设备及软件等资本性支出，其中设备及软件包括 PCS 变流器、EMS 系统及电池舱等。

每个储能电站都分两期建设，在首期工程建设完工并投入运营后的一年后，建成第二期。目前城步儒林 100MW/200MWh 储能电站已完成首期工程建设，已于 2022 年初逐步投入运营。项目建成投入运营后，通过储能电站的并网运作，能为新能源发电侧提供储能配套服务、为电网侧提供电力辅助服务，起到增强电网稳定性，削峰填谷的功能。

4、项目效益分析

每个储能电站都分两期建设，两期的建设期均为 1 年，在首期工程建设完工并投入运营后的一年后，建成第二期。城步儒林 100MW/200MWh 储能电站项目内部收益率（税后）为 6.87%，静态投资回收期（税后）为 8.94 年（含建设期）；冷水滩区谷源变电站 100MW/200MWh 储能项目内部收益率（税后）为 5.90%，静态投资回收期（税后）为 9.19 年（含建设期）。当前，随着国家以新能源为主体的新型电力系统不断推进，我国新型储能市场正处于高速发展阶段，预计会在一定程度上增加未来收益的多样性。

（二）工业园区“光伏+储能”一体化项目

1、项目概况

为积极响应国家关于光伏、储能及多能互补发展的产业政策要求，发挥公司在“多能物联”方面的技术及实施能力优势，引领省内绿色能源转型发展，助力

国家“碳达峰、碳中和”目标实现，公司拟在工业园区或工商业企业，投资建设“光伏+储能”一体化示范项目，构建保障有力、清洁低碳、高效智慧的园区电力供应体系。

本项目建设内容包括建设屋顶光伏发电系统、储能系统、能量调度系统等，打造以分布式供能、储能调节、智能控制、用能管理服务于一体的园区智能微网体系。项目建成后将提高园区新能源消纳能力、满足园区企业用电保障，协调园区内能源平衡及负荷波动，提升电网安全稳定水平。本项目有助于公司积累“多能互补”示范项目实施及运营经验，为公司扩展新能源业务版图及产业链布局夯实基础。

2、项目实施的必要性和可行性

（1）碳中和大背景下政策为产业发展提供有力支撑

碳减排已成全球共识。据 ECIU 统计，已有 20 个以上国家针对碳中和立法或提出规划，我国亦正式宣布“3060”碳达峰、碳中和的战略目标。2021 年 3 月，习近平总书记在中央财经委员会第九次会议上提出要“要构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，着力提高利用效能，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统”，意味着风电和光电将成为未来电力系统的主体。与此同时，国家发改委、能源局印发《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》，明确提出将源网荷储一体化和多能互补作为电力工业高质量发展的重要举措，积极构建清洁低碳安全高效的新型电力系统，促进能源行业转型升级。

光伏屋顶的推进符合“碳中和、碳达峰”的国家战略方向，对于资源集约开发、优化配电网投资以及发展绿色节能建筑具有重要意义，市场前景广阔。2021 年 6 月，国家能源局发布《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，指出将推动屋顶分布式光伏建筑建设。在国家顶层设计驱动下，各地试点政策陆续跟进。例如，2021 年 10 月，江西省发布《全省整体推进开发区屋顶分布式光伏建设的三年行动计划（2022-2024 年）》；2021 年 11 月，湖南省发改委发布《关于开展整县（市、区）光伏开发试点的通知》，强调将在全省范围内推进一批整县光伏试点，统筹全县集中式和分布式光伏资源。

同时，以风电、光伏发电为主的新能源电力供应随机波动性强，想要让整个电力系统保持安全稳定运行，必须以储能系统作为支撑，“源网荷储”协调配置。为此，国家及各省市纷纷加大新能源发电配套储能的政策支持力度。2021年7月，国家发改委、能源局联合发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，提出2025年新型储能装机规模将达到30GW，2030年实现新型储能的全面市场化；2021年7-8月，国家陆续发布针对储能行业的扶持政策，在优化峰谷电价机制、建立尖峰电价机制等各方面对现行分时电价机制作了进一步完善；2021年9月，国家能源局印发《新型储能项目管理规范（暂行）》，要求电网要公平无歧视为新型储能项目提供电网接入服务。

政策红利的密集释放将加速新能源+储能产业发展，行业渗透率有望持续提升。本次募投项目的实施，是公司把握产业政策、抓紧产业发展机遇的重要举措。

（2）配置光储系统是缓解用电压力、优化能源配置的有效举措

近年来，全国各地针对能耗管控的力度不断加大，陆续出台限电、有序用电政策。尤其是用电大户聚集的工业园区，随着电网用电量持续增长，电力供给、电力保障与电力需求之间存在不平衡、不充分的矛盾日益突出。冬、夏两季负荷高峰时段，峰谷之间用电不平衡，电网整体负荷缺口大，电力供给严重不足。

本项目通过在工业园区合理配置光储系统，可提高能源的智能利用度，优化能源结构，提升园区电能质量，提高供电可靠性，有效缓解负荷高峰的用电压力。

（3）本项目实施具备良好的社会效益和经济效益，示范性作用显著

通过光伏配套储能，实施需求响应，对引导电力用户有效调节峰谷负荷，改善电力供需状况、促进新能源消纳、优化能源配置具有十分重要的社会效益、经济效益。

社会效益：储能技术的应用能够很好的解决新能源接入和季节性高负荷、日负荷峰谷差较大对电网的影响，提升能源使用效率，从而减少一次化石能源消耗，支撑国家节能减排战略推进。**经济效益：**一方面，随着光伏组件成本的进一步降低和园区集约化建设带来的规模经济效应，有效缩短了光伏电站的投资回收期；另一方面，各地纷纷通过政策加码提高用户侧储能系统的经济性，包括给予优先

并网、高峰期用电配额等政策倾斜，以及投资及发电补贴、提高峰谷电价差等优势。2021年7月，国家发改委印发《关于进一步完善分时电价机制的通知》，明确最大系统峰谷差率超过40%的地方，峰谷电价价差不低于4:1，其它地方不低于3:1；11月湖南省发改委发布《关于进一步完善我省分时电价政策及有关事项的通知》，拉大峰谷价差，将高峰、平段、低谷电价比调整为1.6:1:0.4，用电高峰月份实施季节性尖峰电价上浮机制，政策实行后全年平均峰谷价差可达0.8元左右，以支持储能系统利用峰谷电价差获得经济效益。

本项目选取用电量较为稳定的优质工业园区为实施地点，有利于探索用户侧“光伏+储能”、构建园区智慧微网系统的应用场景，在业内起到良好的示范和带动作用，有助于后续在全国范围内复制推广。

(4) 充足的技术及人才储备与良好的客户资源优势，为项目的顺利实施提供保证

公司自成立以来，一直从事电力系统自动化及信息化技术的研究和应用，在发电、变电、配电等各环节都有着丰富的技术沉淀和经验积累。近年来，公司不断加大新能源及储能领域的技术研发投入，可提供工商业用户侧“光伏+储能”完整产品和解决方案，已成功应用于产业园区光储充微电网项目、郴州韭菜坪储能电站（电网侧重点示范项目）、淄鲁“光伏+储能”电站等多个落地场景。公司始终重视人才的培养，制定人才发展计划，重视员工培训工作，形成了搭配合理、专业高效的技术骨干梯队和显著的专业人才优势，能为本项目实施提供技术和团队保障。同时公司前期积累下来的客户资源和实施经验将有助于公司树立品牌形象、扩大行业影响力，为项目的顺利实施提供保证。

3、项目投资与实施运营

本项目综合考虑园区的用电容量及用电负荷特性，根据用电需求发展趋势，充分利用场地空间条件，安装屋顶光伏系统、并配套储能系统，与现有的配电设施、用电负荷、监控和保护装置等组成微电网。

同时，建设智慧能源管理系统平台EMS，对微电网内部能量进行调度控制，维持微电网功率平衡，实现微电网的离网/并网的无缝运行模式切换，保证供电系统的安全稳定运行，并通过数据管理、监视、微网自控等灵活且个性化的需求

侧管理实现对“供电-转换-输电-用电”的全过程智能优化。

本项目总投资 10,904.80 万元，具体投资构成如下。

序号	工程或费用名称	投资金额（万元）	占总投资比例
1	光伏系统	8,000.00	73.36%
2	储能系统	2,904.80	26.64%
合计		10,904.80	100.00%

光伏系统采用“自发自用，余电上网（或储存）”模式，光伏发电优先给园区工业企业使用，富余电量供电网消纳，或传输至储能系统进行储存。

储能系统采取峰谷价差套利商业模式，在夜间用电低谷期从电网取电储能，或存储光伏系统多余电量，在用电高峰期释放给负荷使用，还可参与电网需求侧响应，起到削峰填谷功能，提高储能经济效益。

4、项目效益分析

本项目静态投资回收期（税后）为 13.08 年（含建设期），内部收益率（税后）为 7.07%。

（三）补充流动资金

1、项目概况

公司综合考虑自身经营及财务状况、业务发展规划等情况，拟使用本次募集资金 2.70 亿元用于补充流动资金，以满足公司锂电设备生产经营的资金需求，保障公司锂电设备相关业务持续健康发展，增强公司市场竞争力。

2、项目必要性

（1）满足公司业务规模不断扩大的需求

近年公司业务规模不断增长，尤其是在新能源装备领域，公司的锂电设备的在手订单不断增加，公司未来营业收入的增长对营运资金有较大需求。为满足公司业务规模快速拓展的需求，使用本次募集资金 2.70 亿元用于补充流动资金，能为公司的运营提供稳定的资金来源，增强公司的盈利能力。

（2）优化公司资本结构，增强抗风险能力

近年来公司业务的快速发展，对运营资金的需求持续增长。2019年末、2020年末、2021年末和2022年6月30日，公司资产负债率（合并）分别为42.66%、48.74%、48.01%和53.47%。本次发行完成后，公司的总资产将增加，能够增强公司的资金实力，公司资产负债率将下降，有利于优化公司资本结构，增强抗风险能力和可持续发展能力。

3、项目可行性

本次发行的部分募集资金用于补充流动资金，符合公司当前的实际发展情况，有利于增强公司的资本实力，满足公司经营的资金需求，实现公司健康可持续发展。本次发行的募集资金用于补充流动资金符合《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法规关于募集资金运用的相关规定，具备可行性。

三、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）对公司经营管理的影响

本次募集资金到位后，公司的资金实力将得到提升，能进一步满足生产经营的资金需求；募集资金投资项目建成后，有利于公司进一步拓展储能领域与光储领域市场，进一步提升公司的行业竞争优势和盈利能力，符合公司的经营战略规划，保证公司的长期可持续发展。

（二）对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的总资产与净资产规模有所增长，资本实力进一步增强，有利于提升公司抗风险能力。公司的资产负债率将进一步降低，而流动比率、速动比率将有所升高，有利于优化公司资本结构、降低公司的财务风险，为公司的持续发展提供良好的保障。

同时随着本次募投项目的逐步实施，项目效益将逐步显现，公司业务发展战略将得到强有力支撑，公司的核心竞争力、行业影响力和长期盈利能力将得到有效增强，有助于公司未来经营业绩的提升。

四、募集资金投资项目可行性分析结论

本次募集资金投资项目系公司出于战略发展的需要，符合国家相关政策及法

律法规，并通过了必要性和可行性论证。通过本次募投项目的实施，有利于增强公司资金运营实力，进一步提升行业竞争优势及持续经营能力，符合全体股东的利益。因此，本次募集资金投资项目是可行的、必要的。

华自科技股份有限公司董事会

2022年10月21日