

目 录

第一章 市场预测.....8.....

一、 储能电站火灾事故频发，生命财产损失巨大8.....

二、 储能电站消防安全标准体系不断完善，行业标准趋严.....8.....

三、 十四五储能发展实施方案，重点强调储能消防安全.....8.....

第二章 背景、必要性分析.....9.....

一、 热失控反应特征-难控制，易引发多米诺骨牌效应9.....

二、 热失控反应特征-温度/阻抗/气体等参数会出现规律性变化.....9.....

三、 储能消防安全标准体系尚未成型，制约行业快速发展.....11.....

四、 全面优化产业结构，加快构建现代产业体系12.....

第三章 项目总论.....

一、 项目概述.....14.....

二、 项目提出的理由15.....

三、 项目总投资及资金构成15.....

四、 资金筹措方案15.....

五、 项目预期经济效益规划目标.....16.....

六、 项目建设进度规划16.....

七、 环境影响.....16.....

八、 报告编制依据和原则16.....

九、 研究范围.....17.....

十、 研究结论.....17.....

十一、 主要经济指标一览表18.....

主要经济指标一览表18.....

第四章 建筑工程技术方案.....

一、 项目工程设计总体要求 20.....

二、 建设方案.....20.....

三、 建筑工程建设指标 21.....

建筑工程投资一览表21.....

第五章 产品方案分析

一、 建设规模及主要建设内容.....22.....

二、 产品规划方案及生产纲领.....22.....

产品规划方案一览表22.....

第六章 法人治理.....

一、 股东权利及义务 24.....

二、 董事.....25.....

三、 高级管理人员 28.....

四、 监事.....30.....

第七章 运营管理模式

一、 公司经营宗旨 32.....

二、 公司的目标、主要职责 32.....

三、 各部门职责及权限 33.....

四、 财务会计制度 35.....

第八章 SWOT分析

一、 优势分析（S）	39.....
二、 劣势分析（W）	40.....
三、 机会分析（O）	40.....
四、 威胁分析（T）	41.....
第九章 发展规划分析	
一、 公司发展规划	45.....
二、 保障措施.....	45.....
第十章 工艺技术说明	
一、 企业技术研发分析	48.....
二、 项目技术工艺分析	49.....
三、 质量管理.....	50.....
四、 设备选型方案	51.....
主要设备购置一览表	52.....
第十一章 项目实施进度计划.....	
一、 项目进度安排	53.....
项目实施进度计划一览表	53.....
二、 项目实施保障措施	53.....
第十二章 环境保护方案	
一、 环境保护综述	55.....
二、 建设期大气环境影响分析.....	56.....
三、 建设期水环境影响分析	58.....
四、 建设期固体废物环境影响分析.....	58.....

五、 建设期声环境影响分析	59.....
六、 环境影响综合评价	59.....
第十三章 项目节能方案	
一、 项目节能概述	60.....
二、 能源消费种类和数量分析.....	61.....
能耗分析一览表.....	61.....
三、 项目节能措施	61.....
四、 节能综合评价	63.....
第十四章 投资计划	
一、 投资估算的依据和说明	64.....
二、 建设投资估算	64.....
建设投资估算表.....	66.....
三、 建设期利息.....	66.....
建设期利息估算表.....	66.....
四、 流动资金.....	67.....
流动资金估算表.....	67.....
五、 总投资.....	68.....
总投资及构成一览表	68.....
六、 资金筹措与投资计划	69.....
项目投资计划与资金筹措一览表.....	69.....
第十五章 经济效益及财务分析	
一、 基本假设及基础参数选取.....	71.....

二、经济评价财务测算	71.....
营业收入、税金及附加和增值税估算表.....	71.....
综合总成本费用估算表	72.....
利润及利润分配表.....	73.....
三、项目盈利能力分析	74.....
项目投资现金流量表	75.....
四、财务生存能力分析	76.....
五、偿债能力分析	76.....
借款还本付息计划表	77.....
六、经济评价结论	77.....
第十六章 项目招标及投标分析	
一、项目招标依据	78.....
二、项目招标范围	78.....
三、招标要求.....	78.....
四、招标组织方式	79.....
五、招标信息发布	80.....
第十七章 总结分析	
第十八章 附表.....	
主要经济指标一览表	82.....
建设投资估算表.....	83.....
建设期利息估算表.....	83.....
固定资产投资估算表	84.....

流动资金估算表..... 84.....

总投资及构成一览表 85.....

项目投资计划与资金筹措一览表..... 86.....

营业收入、税金及附加和增值税估算表..... 86.....

综合总成本费用估算表 87.....

利润及利润分配表..... 88.....

项目投资现金流量表 88.....

借款还本付息计划表 89.....

报告说明

国内消防企业工业消防产品差异化优势逐渐显现，有望实现国产替代。青鸟消防搭载朱鹮芯片的缆式线型感温火灾探测器单回路电缆长度可达 1000 米，超过霍尼韦尔产品的 6 倍，工作温度区间-40~+70℃，超过霍尼韦尔的-10~+50℃的温度区间，环境适应能力更强，随着国内工业消防产品的不断丰富以及性能差异化优势的逐渐显现，未来国产替代的进程有望加速。工业消防：高端市场被国外巨头垄断，技术壁垒高，后续看国产替代进程加速高端消防产品市场被国外巨头占据，国内企业市占率较低。工业消防产品下游应用领域包括冶金、石油石化、轨道交通、电力等领域，应用场景环境复杂，对产品的性能要求高。目前国外品牌如霍尼韦尔、泰科、西门子占据了我国工业消防产品高端市场，客户粘性较强，而国内企业更多提供配套设施，仅供应单一或者少数产品，2019 年国内工业消防企业前三市占率之和仅为 4.76%。

根据谨慎财务估算，项目总投资 40090.73 万元，其中：建设投资 30593.37 万元，占项目总投资的 76.31%；建设期利息 441.78 万元，占项目总投资的 1.10%；流动资金 9055.58 万元，占项目总投资的 22.59%。

项目正常运营每年营业收入 89900.00 万元，综合总成本费用

78181.01 万元，净利润 8516.93 万元，财务内部收益率 13.58%，财务净现值 6547.89 万元，全部投资回收期 6.67 年。本期项目具有较强的财务盈利能力，其财务净现值良好，投资回收期合理。

经初步分析评价，项目不仅有显著的经济效益，而且其社会效益、生态效益非常显著，项目的建设对提高农民收入、维护社会稳定，构建和谐社会、促进区域经济快速发展具有十分重要的作用。项目在社会经济、自然条件及投资等方面建设条件较好，项目的实施不但是可行而且是十分必要的。

本报告基于可信的公开资料，参考行业研究模型，旨在对项目进行合理的逻辑分析研究。本报告仅作为投资参考或作为参考范文模板用途。

第一章 市场预测

一、储能电站火灾事故频发，生命财产损失巨大

2017 年至今全球至少发生 39 起储能电站火灾事故。据不完全统计，2017 年至今全球储能电站项目至少发生了 39 起火灾事故，其中，韩国 34 起、中国 2 起、比利时/美国/澳大利亚各 1 起。火灾事故至少造成 12 人伤亡，损失数亿元。2019 年美国亚利桑那州(APS)储能项目造成 8 位消防员受伤，2021 年北京国轩福威斯光储充项目造成 2 位消防员牺牲，1 位值班员工遇难，1 位消防员受伤。韩国 34 起事故中的前 32 起储能电站火灾共造成 466 亿韩元（约合人民币 2.49 亿元）财产损失。

二、储能电站消防安全标准体系不断完善，行业标准趋严

21 年底《电化学储能电站安全规程》征求意见完成，相对于 14 年《电化学储能电站设计规范》在消防安全方面规定更加严格：新增要求储能电站要实现 **PACK**级别探测：规范规定储能电站每个电池模块宜单独配置探测器。新增要求储能电站要安装需具备火灾识别功能的视频监控系統，并与火灾报警报警系统联动。新增对火灾灭火剂性能提出要求：规范要求储能电站灭火要以电池模组为单位，灭火介质具有良好的绝缘性和降温性能，能扑灭电池火灾和电气设备火灾，且防止复燃。

三、十四五储能发展实施方案，重点强调储能消防安全

2021 年 12 月 30 日国家将电化学储能设施消防安全纳入《十四五国家应急体系规划》，作为安全生产攻坚重点。2022 年 2 月 10 日国家发改委、能源局印发《十四五新型储能发展实施方案》，相较于 2021 年 7 月发布的《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，新政策细化了储能安全标准体系的具体覆盖内容，如加快制定消防灭火标准，明确了储能安全技术突破方向，如突破电化学系统安全预警、高效灭火技术等等，为储能大规模装机及稳定安全运行创造有利条件。

第二章 背景、必要性分析

一、热失控反应特征-难控制，易引发多米诺骨牌效应

锂电池（三元、磷酸铁锂）热失控由电滥用、热滥用和机械滥用引起。电滥用包括过冲、过放、强制放电、高放电倍率；热滥用包括外部加热、过热；机械滥用包括穿透、碰撞、抛下、震动、浸没，外部滥用是导致电池热失控的直接原因。

锂电池热失控过程：在各种滥用作用下电池内部温度升高出现 SEI 膜分解（ $\sim 80^{\circ}$ ） $\rightarrow$ 阳极与电解质发生反应（ $\sim 100^{\circ}$ ） $\rightarrow$ 电解质分解产生可燃气体（ $\sim 110^{\circ}$ ） $\rightarrow$ 电池内部压力增加（ $\sim 120^{\circ}$ ） $\rightarrow$ 隔膜融毁（ $\sim 135^{\circ}$ ） $\rightarrow$ 阴极发生化学反应（ $\sim 200^{\circ}$ ）；锂电池外部表现为气体逸出 $\rightarrow$ 安全阀破裂 $\rightarrow$ 着火 $\rightarrow$ 爆炸。整个过程发生一系列复杂化学反应，温度不断升高，放热速率越来越快，内部发生大规模短路，热量快速集聚触发热失控。

单个电池发生热失控后容易导致多米诺骨牌效应。单个锂电池着火后，在热滥用的作用下电池模组内部相邻电池也相继发生热失控，整个电池模组和电池簇会被点燃，最终导致储能电站出现火灾甚至爆炸。

二、热失控反应特征-温度/阻抗/气体等参数会出现规律性变化

温度会不断升高：在热失控反应过程中伴随着温度上升，单独用温度作为热失控早期探测参数不理想，原因是在锂电池在过充试验中电池表面温度较低，而电池内部温度更高，可能已经发生了热失控。

阻抗先降后升，电压先升后降：滥用触发时电池内部阻抗相移会下降，与电池表面温度变化成反比，电压会上升，发生热失控前，电池内部阻抗相位会突然增加，电压会缓慢增加，当发生热失控时内部阻抗相移快速上升，电压骤降。

H₂ 最先释放出来：热失控反应电池内部会产生大量气体，随着压力增加，电池安全阀会打来，H₂最早释放出来，在 990s 后被探测到，

被探测到时间 75 秒，早于锂电池冒烟 639 秒，可以利用 H₂探测器或与 CO探测器相结合进行热失控早期探测，或者设置多级早期安全预警，在可燃气体释放前期采用阻抗，温度和压力探测器，后期结合 H₂和 CO探测器对热失控多级预警。

热失控预警：储能电站消防安全的前置防线热失控预警是储能电站安全的前置防线。锂离子电池材料易燃易爆，在各种滥用下容易发生热失控，因此电池本体的材料安全性是储能电站安全的第一道防线，第二道防线是过程安全，监控锂电池运行过程中的安全状态，发生异常时进行预警，最后一道防线是消防安全，发生火灾后阻隔其蔓延，灭火并防止复燃。

热失控预警作用在火灾前，通过与 BMS系统联动在发生热失控时切断电源，如果模组内部发生火灾会触发灭火系统并进行 pack 级别灭火，阻止火灾进一步蔓延。相较于火灾报警系统，热失控预警针对的是火灾发生前，对锂电池内部化学物理参数进行探测，判断热失控是否发生，一旦发生就可以立即采取措施，相较于火灾报警，火灾预警系统是阻止火灾进一步蔓延的重要措施。

热失控预警技术差异大，壁垒较高热失控预警具有较高技术壁垒。热失控探测需要借助传感器，将探测到的物理信号转变为电信号进行传输，传感器属于火灾预警系统的前端触发设备，是集成了物理传感技术、自动控制、计算机技术、数据传输等技术的高附加值产品，在技术含量和生产工艺方面均存在较高的技术壁垒。

青鸟消防和国安达预警技术针对的是电池模组级别，满足规程要求。不同企业热失控探测技术差异较大，其中青鸟消防和国安达针对的是电池模组，满足最新规范要求，而霍尼韦尔针对的是电池簇，探测精度可能受影响。

灭火技术-水降温效果最好，七氟丙烷灭火响应时间最短水、全氟已酮、七氟丙烷等介质可以扑灭火灾并阻止复燃。在实验中，5 种灭火剂明火消失时间均小于 2 秒，只有 CO₂灭火剂出现了复燃情况，在降温方面，水的降温效果最好，电池表面温度上升率最低。

采用高压细水雾灭火，压强越大，温度下降的速度越快，灭火时

下，火灾继续扩大，温度不断上升，在 处出现明火 60 秒后释放不同压强细水雾，火灾温度立马下降，在 2Mpa和 6Mpa压强下持续喷 10 分钟以上可以有效扑灭锂电池火灾并阻止复燃。

民用消防：扩大使用范围和限制使用年限，带来增量+存量需求增量需求：国家政策不断扩大消防产品的使用领域和范围，如 14 年要求 100 米以上超高层强制安装报警设备，18 年强制要求每栋小区安装应急照明及疏散设备，21 年对全装修住宅要求设置火灾自动报警灯等等，不断扩大消防产品使用范围带来增量需求。

存量需求：14 年政策规定消防报警产品的使用年限是 12 年，可燃气体探测器中的气敏元件使用年限为 5 年，保证了产品的更新换代，激发了市场的存量需求。

工业消防：第二产业投资快速反弹对市场形成支撑疫情影响减弱，投资增速反弹至 11.3%，20-21 年平均增速为 5.7%。工业方面由于疫情的影响，2020 年第二产业固定资产投资增速为 0.1%，2021 疫情影响转弱，生产逐渐恢复，第二产业固定资产投资增速反弹至 11.3%，20-21 年平均增速为 5.7%，第二产业以工业为主，增速反弹对工业消防产品的需求形成有力支撑。

三、储能消防安全标准体系尚未成型，制约行业快速发展

与电动汽车相比，储能电站规模能够达到 100MWh以上，火灾影响更大。新能源汽车动力电池容量在 10~100kWh之间，储能电站规模则约 100MWh级别，以宁德时代储能用单个磷酸铁锂电池 3.2V/271Ah 测算，100MWh的储能电站含有的电池数量约为 11.5 万个，其中任何一个电池发生热失控都可能引发火灾。电动汽车火灾影响最多到电池包级别，而储能电站会到达电池簇级别，甚至导致整个电站起火爆炸，火灾影响更大。

储能电站缺少火灾防控装置性能检验、疏散、应急救援等消防安全标准体系，将会制约行业快速发展。我国先后发布了 9 项电动汽车消防安全系列团体标准，涵盖了从动力电池系统火灾防控装置性能检

快速发展；但储能方面，当前标准只涵盖了火灾报警及灭火领域，随着电化学储能装机规模的不断扩大，标准体系的缺失将会给储能电站安全运行埋下隐患。

全面优化产业结构，加快构建现代产业体系

（一）推进产业链供应链现代化

毫不动摇地把新型工业化作为实现现代化的着力点，保持制造业增加值比重高于全省平均水平。分产业做好产业链供应链规划，绘制产业链“全景图”“招商图”，着力壮龙头、强配套、补短板。瞄准主导产业核心关键环节，深入实施产业链提升工程，全面推进强链补链延链，深化产业链垂直整合和跨领域拓展融合，着力构建自主可控、安全高效的生产供应体系，推进产业基础高级化、产业链现代化。持续引进锂电新能源上游产业链项目，加快延伸发展不锈钢产品中下游精深加工，全面推进新能源汽车二三级供应链就近配套，着力推动铜材料与其他产业配套协同、融合发展，实现主导产业全产业链供应链优化升级。

（二）打造全球知名的产业地标

坚定不移抱好“金娃娃”、发展大产业，深化四大主导产业纵向延伸、横向融合、协同发展，着力培育领先型、领跑型全球产业地标，打造全方位领先的世界锂电之都和世界最大不锈钢产业基地、国内最具成本竞争优势的现代汽车城、具有全球影响力的铜产业基地，努力把“宁德制造”镌刻在全球产业版图上。锂电新能源产业重点要加快从消费类电池、动力电池向储能电池、太阳能发电、管理芯片、各场景应用拓展，力争全产业链产值超四千亿元。不锈钢新材料产业重点要破解产能置换问题，加快构建从原料冶炼、制品加工到仓储物流、电子交易的完整产业体系，力争全产业链产值实现翻一番、接近三千亿元。新能源汽车产业重点要在上汽基地项目一期满产的基础上，加快建设二期项目，力争全产业链产值达千亿规模。铜材料产业重点要拓展铜基新材料、铜复合材料、集成电路等新领域，形成集铜精矿贸

全产业链产值突破千亿元。实施主导产业赋能行动，加快传统特色产业深度融入主导产业生态圈，推动电机电器产业从单纯卖电机向卖系统、卖解决方案转变；船舶产业从低端制造向专用船舶、电动船舶、海上大型光伏发电设施等转型；冶金特钢产业从传统钢铁向发展汽车用钢、高性能机械用钢转变；锆镁新材料产业向锂电池、汽车生产等领域拓展。

（三）培育壮大战略性新兴产业

依托主导产业溢出效应，加快填补电池管理芯片、自动驾驶、智能网联汽车等领域发展空白，谋划布局智能制造、人工智能、物联网、云计算、大数据、第五代移动通信、区块链等重量级产业，打造宁德产业“新名片”。主动融入国家数字经济创新发展试验区建设，开展工业互联网“十百千万”工程和“上云用数赋智”行动，推进互联网、大数据、人工智能与主导产业深度融合，加快建设数字宁德，推动数字产业化、产业数字化，力争数字经济发展取得新突破，数字经济增加值年均增长百分之十以上。

（四）大力发展现代服务业

加快现代服务业与先进制造业、现代农业深度融合，加大服务业招商力度，推进现代服务业规模化、数字化、标准化、品牌化发展，力争“十四五”末服务业增加值占地区生产总值比重提高到百分之四十以上。培育壮大平台经济、总部经济、共享经济、创投基金、仓储物流、科技金融、信息服务等制造业相适应的生产性服务业，重点建设全国不锈钢交易中心、有色金属交易中心，大力发展新能源汽车“车电分离”等新业态、新模式，推动生产性服务业向高端化、专业化发展。加快商贸流通、文化旅游、健康养老等生活性服务业发展，加强公益性、基础性服务业供给，推动生活性服务业向高品质、多样化升级。

项目总论

项目概述

（一）项目基本情况

- 1、项目名称：宁德储能消防项目
- 2、承办单位名称：xx 集团有限公司
- 3、项目性质：扩建
- 4、项目建设地点：xxx
- 5、项目联系人：曾 xx

（二）主办单位基本情况

公司将依法合规作为新形势下实现高质量发展的基本保障，坚持合规是底线、合规高于经济利益的理念，确立了合规管理的战略定位，进一步明确了全面合规管理责任。公司不断强化重大决策、重大事项的合规论证审查，加强合规风险防控，确保依法管理、合规经营。严格贯彻落实国家法律法规和政府监管要求，重点领域合规管理不断强化，各部门分工负责、齐抓共管、协同联动的大合规管理格局逐步建立，广大员工合规意识普遍增强，合规文化氛围更加浓厚。

经过多年的发展，公司拥有雄厚的技术实力，丰富的生产经营管理经验和可靠的产品质量保证体系，综合实力进一步增强。公司将继续提升供应链构建与管理、新技术新工艺新材料应用研发。集团成立至今，始终坚持以人为本、质量第一、自主创新、持续改进，以技术领先求发展的方针。

公司全面推行“政府、市场、投资、消费、经营、企业”六位一体合作共赢的市场战略，以高度的社会责任积极响应政府城市发展号召，融入各级城市的建设与发展，在商业模式思路上领先业界，对服务区域经济社会的发展做出了突出贡献。

公司在“政府引导、市场主导、社会参与”的总体原则基础上，坚持优化结构，提质增效。不断促进企业改变粗放型发展模式和管理

调和可持续发展道路，不断优化供给结构，提高发展质量和效益。牢固树立并切实贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以提质增效为中心，以提升创新能力为主线，降成本、补短板，推进供给侧结构性改革。

（三）项目建设选址及用地规模

本期项目选址位于 ，占地面积约 87.00 亩。项目拟定建设区域地理位置优越，交通便利，规划电力、给排水、通讯等公用设施条件完备，非常适宜本期项目建设。

（四）产品规划方案

根据项目建设规划，达产年产品规划设计方案为：xx 套储能消防设备/年。

二、项目提出的理由

青鸟消防和国安达预警技术针对的是电池模组级别，满足规程要求。不同企业热失控探测技术差异较大，其中青鸟消防和国安达针对的是电池模组，满足最新规范要求，而霍尼韦尔针对的是电池簇，探测精度可能受影响。

三、项目总投资及资金构成

本期项目总投资包括建设投资、建设期利息和流动资金。根据谨慎财务估算，项目总投资 40090.73 万元，其中：建设投资 30593.37 万元，占项目总投资的 76.31%；建设期利息 441.78 万元，占项目总投资的 1.10%；流动资金 9055.58 万元，占项目总投资的 22.59%。

四、资金筹措方案

（一）项目资本金筹措方案

项目总投资 40090.73 万元，根据资金筹措方案，xx 集团有限公司计划自筹资金（资本金）22058.99 万元。

（二）申请银行借款方案

根据谨慎财务测算，本期工程项目申请银行借款总额 18031.74 万元。

五、项目预期经济效益规划目标

- 1、项目达产年预期营业收入（SP）：89900.00 万元。
- 2、年综合总成本费用（TC）：78181.01 万元。
- 3、项目达产年净利润（NP）：8516.93 万元。
- 4、财务内部收益率（FIRR）：13.58%。
- 5、全部投资回收期（Pt）：6.67 年（含建设期 12 个月）。
- 6、达产年盈亏平衡点（BEP）：45136.97 万元（产值）。

六、项目建设进度规划

项目计划从可行性研究报告的编制到工程竣工验收、投产运营共需 12 个月的时间。

七、环境影响

该项目在建设时，应严格执行建设项目环保，“三同时”管理制度及《环境影响报告书》制度。处理好生产建设与环境保护的关系，避免对周围环境造成不利影响。烟尘、污废水、噪声、固体废弃物分别执行《大气污染物综合排放标准》、《城市污水综合排放标准》、《工业企业帮界噪声标准》、《城镇垃圾农用控制标准》。该项目在建设生产中只要认真执行各项环境保护措施，不会对周围环境造成影响。

八、报告编制依据和原则

（一）编制依据

- 1、《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》；
- 2、《中国制造 2025》；
- 3、《建设项目经济评价方法与参数及使用手册》（第三版）；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/628111143022007003>