

# 明阳智慧能源集团股份公司

## 非公开发行股票募集资金使用的可行性分析报告

### (修订稿)

明阳智慧能源集团股份公司（以下简称“公司”）为贯彻实施公司整体发展战略，顺应国家政策趋势，做强做优公司主业，进一步提升公司核心竞争力，拟通过非公开发行 A 股股票（以下简称“本次非公开发行”或“本次发行”）的方式募集资金，扣除发行费用后用于投资建设 10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目、汕尾海洋工程基地（陆丰）项目明阳智能海上风电产业园工程、北京洁源山东菏泽市单县东沟河一期（50MW）风电项目、平乐白蔑风电场工程项目、明阳新县七龙山风电项目、新县红柳 100MW 风电项目、北京洁源青铜峡市峡口风电项目、混合塔架生产基地建设项目以及偿还银行贷款。公司董事会对本次非公开发行募集资金使用的可行性分析如下：

#### 一、本次募集资金使用计划

序号	项目名称	项目总投资 (万元)	拟投入募集资金 (万元)
1	10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目	72,500.00	61,595.00
2	汕尾海洋工程基地（陆丰）项目明阳智能海上风电产业园工程	250,000.00	162,564.71
3	北京洁源山东菏泽市单县东沟河一期（50MW）风电项目	42,030.70	7,065.53
4	平乐白蔑风电场工程项目	49,560.00	38,983.98
5	明阳新县七龙山风电项目	39,728.65	32,868.31
6	新县红柳 100MW 风电项目	71,305.00	58,132.07
7	北京洁源青铜峡市峡口风电项目	65,222.39	58,330.96
8	混合塔架生产基地建设项目	50,000.00	39,886.89
9	偿还银行贷款	-	130,572.56
合计		<b>640,346.74</b>	<b>590,000.00</b>

在本次非公开发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的

实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关规定的程序予以置换。若实际募集资金金额（扣除发行费用后）少于上述项目拟以募集资金投入金额，在最终确定的本次募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

## 二、本次募集资金投资项目的可行性分析

### （一）10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目

#### 1、项目基本情况

本项目总投资 72,500.00 万元，拟使用募集资金 61,595.00 万元。项目建设期 36 个月，实施地点位于公司在广东省中山市的现有经营场所内，不涉及新增用地，实施主体为公司本部。

本项目计划通过开展海上漂浮式风机总体设计，漂浮式风机设计、漂浮平台设计、系泊系统设计，和制造、运输、安装与调试运行等技术研发，完成 10MW 级海上漂浮式风机研制，开发符合国内海洋环境条件、经济适用的新型浮式风机，打造具备抗台风能力的海上漂浮式风机工程示范应用，以满足海上台风区域市场需求、丰富公司海上机组产品系列、提升公司产品竞争力和品牌影响力，为公司海上大风机战略提供更有力的产品技术保障。

#### 2、项目建设背景、必要性及可行性

##### （1）项目建设背景

海上风电具有发电量高、单机装机容量大、机组运行稳定、适合大规模开发等优点，成为全球电场建设的新趋势。据国际可再生能源署（IRENA）预测，全球海上风电总装机容量有望在 2030 年达到 100GW。我国海岸线狭长，海上风电资源丰富，尤其在福建、广东、江苏、浙江、山东等省份海域，毗邻国内最重要的用电负荷地区，且风况资源和地质条件较好，适宜建造风电场。随着海上风电抗台风、稳定性等方面技术不断进步，在政策助力下，海上风电迎来快速增长，成为风电行业发展的重要增量。

## （2）项目必要性

相比于固定式海上风机，漂浮式海上风机具有风机位置灵活、减少海域使用矛盾、降低环境影响、制造安装成本少、可批量生产等天然优势。目前国内已建成的海上风电场采用的风机类型主要为近海固定式海上风机。但是随着新建海上风电场的水深不断增加及海上风电的平价上网趋势，传统固定式海上风机将难以满足深海风电场的技术及成本需求，而海上漂浮式风机的建造及安装成本相对低廉、建设深海风电场可行性高，更加符合行业发展趋势。我国深水风能资源丰富，近岸深水区及远海独立岛屿风电开发潜力大，漂浮式海上风机具备广阔的市场前景及发展空间。

公司通过本项目的实施，可实现开发符合国内海洋环境条件、经济适用的新型浮式风机，打造具备抗台风能力的海上漂浮式风机工程示范应用，以满足海上台风区域市场需求、丰富公司海上机组产品系列、提升公司产品竞争力和品牌影响力，为公司海上大风机战略提供更有力的产品技术保障，具备较高的必要性。

## （3）项目可行性

近年来，公司加强技术研发投入及专业技术人员能力建设投入，在风浪数据收集、海上风机创新研发和海上风电施工方面取得了大量的技术成果和积累，围绕深海漂浮式技术与国内外优秀研究机构进行了多次技术交流合作及技术攻关，探索形成了一种载荷传递合理、结构安全、运动响应平稳的半潜式漂浮式基础及创新型漂浮式基础，为漂浮式风机研发积累了理论、技术及人才储备，研发项目的正式落地具备可行性。

## 3、项目投资概算

项目投资概算情况如下：

工程或费用名称	投资合计（万元）	占投资比例
设备部件	61,595.00	84.96%
认证测试开发费用	6,000.00	8.28%
其他费用	4,905.00	6.77%
<b>合计</b>	<b>72,500.00</b>	<b>100.00%</b>

## 4、项目经济效益分析

本项目为研发项目，不直接产生经济效益，但通过本项目的实施，能够进一步增强公司的研发创新能力，丰富海上风机产品序列、提高海上风机产品综合竞争力。漂浮式风机最大的优势在于成本的可优化性，可以通过优化浮式基础，降低建造、安装环节的费用；同时采用漂浮式风机方案完全可以做到整体安装、整体拖航、不用桩锚，将大大减少制造海上风电场的安装成本。因此本次项目的实施，有助于公司的海上风机产品更好地满足市场需求，提高公司盈利能力和抗风险能力。

## **5、项目核准情况**

本项目不涉及新增用地；截至本报告出具日，本项目已完成立项及环评手续。

### **（二）汕尾海洋工程基地（陆丰）项目明阳智能海上风电产业园工程**

#### **1、项目基本情况**

本项目总投资 250,000.00 万元，拟使用募集资金 162,564.71 万元。项目建设期 12 个月，实施地点位于汕尾市陆丰市碣石镇“汕尾海洋工程基地（陆丰）”项目 A 区，实施主体为公司一级全资子公司汕尾明阳新能源科技有限公司。

本项目主要建设内容为大型海上风电设备研发生产基地，主要包括大型海上风机的研发制造、海上风机叶片设备制造及电气设备制造基地，试验中心及其相关配套设施。

#### **2、项目建设背景、必要性及可行性**

##### **（1）项目建设背景**

海上风电具有发电量高、单机装机容量大、机组运行稳定、适合大规模开发等优点，成为全球电场建设的新趋势。据国际可再生能源署（IRENA）预测，全球海上风电总装机容量有望在 2030 年达到 100GW。我国海岸线狭长，海上风电资源丰富，随着海上风电抗台风、稳定性等方面技术不断进步，在政策助力下，海上风电迎来快速增长，成为风电行业发展的重要增量，市场空间极其广阔。在风电平价上网政策背景下，由于大功率风机具备综合成本低、风能转化效率高等特点，风机大型化已成为海上风电的重要发展趋势，海上大型风机

设备具备广阔的市场前景。

### (2) 项目必要性

本项目建设内容为海上大型风机设备及相关配套设备的研发、生产基地，其中包括 12-15MW 级海上风电机组开发，预计投产后每年生产海上大型风机整机设备 300 套，有利于满足东南沿海地区大型海上风机市场需求、提高公司海上大型风机市场份额，从而提升公司整体盈利能力和综合竞争力，符合公司海上大风机战略方向，具备较强的必要性。

### (3) 项目可行性

近年来，国家高度重视海上风电发展。2018 年广东省发改委发布《广东省海上风电发展规划（2017-2030 年）（修编）》，明确了广东省海上风电建设装机目标：到 2020 年底，开工建设海上风电装机容量 1,200 万千瓦以上，其中建成投产 200 万千瓦以上，到 2030 年底，建成投产海上风电装机容量约 3,000 万千瓦。本项目的建设将丰富公司海上风机产品序列、扩大海上风机设备产能，提高公司海上大型风机市场份额，符合国家相关产业发展要求，具备较高的可行性。

## 3、项目投资概算

项目投资概算情况如下：

工程或费用名称	投资合计（万元）	占投资比例
建安工程费	40,000.00	16.00%
技术和设备费用	135,000.00	54.00%
土地购置费	5,000.00	2.00%
流动资金	70,000.00	28.00%
合计	<b>250,000.00</b>	<b>100.00%</b>

## 4、项目经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目投资财务内部收益率（税后）为 18.42%，投资回收期（税后）为 5.05 年，经济效益良好。

## 5、项目核准情况

截至本报告出具日，本项目已完成立项及环评手续，本项目用地已签订土地

出让合同并缴纳了土地出让金，相应的权属证书正在办理中。

### **（三）北京洁源山东菏泽市单县东沟河一期（50MW）风电项目**

#### **1、项目基本情况**

本项目建设地点位于菏泽市单县张集镇、时楼镇、李田楼镇，项目规划装机总容量为 50MW，项目建设期 12 个月，投资总额为 42,030.70 万元，拟使用募集资金 7,065.53 万元。项目实施主体为公司二级全资子公司单县洁源新能源有限公司。

#### **2、项目建设背景、必要性及可行性**

##### **（1）项目建设背景**

当前，我国的能源结构以常规能源为主，常规能源的不可再生性使得能源的供需矛盾日益突出。发展风力发电有利于改善传统的能源结构、实现能源多元化、缓解对有限矿物能源的依赖与约束，是我国能源发展战略和调整电力结构的重要措施。根据国家发改委和国家能源局印发的《能源发展“十三五”规划》，我国传统能源产能结构性过剩问题突出，要把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向。除水电外，相对于其他可再生能源品种，风力发电技术已日趋成熟，已成为我国占比最大的可再生能源板块。

##### **（2）项目必要性**

山东省为能源消耗大省，随着经济社会不断发展，能源需求持续增加，而目前能源结构仍以燃煤发电为主导，开展风力发电项目将为山东省带来降低资源消耗、缓解环境污染、改善能源结构等积极作用。本项目的开发符合可持续发展的原则和国家能源发展政策方针，对于推动可再生资源开发利用、缓解环境保护压力、实现绿色发展、满足单县地区社会经济发展需要、促进地方经济发展等方面均具备重要意义，具备较强的必要性。

##### **（3）项目可行性**

本风电场位于山东省菏泽市单县区域内，场区地形较平坦，地貌成因类型为冲洪积平原，地貌类型为平地，风力资源丰富，具备风向风能扇区分布相对集中、

风速稳定等特点，具备较高的风能开发价值；项目选址交通与施工条件便利，联网条件方便，气候特征良好，当地电力能源需求较高，适宜建设风电场，项目具备较高的可行性。

### 3、项目投资概算

项目投资概算情况如下：

工程或费用名称	投资合计（万元）	占投资比例
设备及安装工程	30,069.93	71.54%
建筑工程	7,055.66	16.79%
施工辅助工程	557.47	1.33%
建设期利息	840.45	2.00%
其他费用	2,898.47	6.90%
基本预备费	608.72	1.45%
合计	<b>42,030.70</b>	<b>100.00%</b>

### 4、项目经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目投资财务内部收益率（税后）为 7.99%，投资回收期（税后）为 10.19 年，经济效益良好。

### 5、项目核准情况

截至本报告出具日，本项目已完成立项及环评手续，并已取得土地使用权证。

#### （四）平乐白蔑风电场工程项目

##### 1、项目基本情况

本项目建设地点位于桂林市平乐县源头镇西南部一带山地，项目规划装机总容量为 50MW，项目建设期 12 个月，投资总额为 49,560.00 万元，拟使用募集资金 38,983.98 万元。项目实施主体为公司二级全资子公司平乐洁源新能源有限公司。

##### 2、项目建设背景、必要性及可行性

###### （1）项目建设背景

当前，我国的能源结构以常规能源为主，常规能源的不可再生性使得能源的供需矛盾日益突出。发展风力发电有利于改善传统的能源结构、实现能源多元化、缓解对有限矿物能源的依赖与约束，是我国能源发展战略和调整电力结构的重要措施。根据国家发改委和国家能源局印发的《能源发展“十三五”规划》，我国传统能源产能结构性过剩问题突出，要把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向。除水电外，相对于其他可再生能源品种，风力发电技术已日趋成熟，已成为我国占比最大的可再生能源板块。

### （2）项目建设必要性

广西地区油气、煤炭等能源资源匮乏，且大中型水电站基本开发完毕。从长远看，广西属能源缺乏省份。本项目的建设有利于贯彻当地能源形式多元化战略，推进能源多元清洁发展，符合国家制定的能源战略方针，对当地再生资源开发利用、缓解环境保护压力、实现绿色发展、满足广西平乐县地区社会经济发展需要、促进地方经济发展等方面均具备重要意义，具备较强的必要性。

### （3）项目建设可行性

本项目位于广西平乐县地区，属于山地风电场，地处桂东北风能资源丰富带，风力资源丰富，可开发价值高；本项目选址交通、施工与通信条件便利，联网条件方便，气候特征良好，当地电力能源需求较高，适宜建设风电场，项目具备较高的可行性。

## 3、项目投资概算

项目投资概算情况如下：

工程或费用名称	投资合计（万元）	占投资比例
设备及安装工程	31,579.27	63.72%
建筑工程	8,896.68	17.95%
施工辅助工程	535.00	1.08%
其他费用	6,185.02	12.48%
基本预备费	1,415.88	2.86%
建设期利息	948.15	1.91%
<b>合计</b>	<b>49,560.00</b>	<b>100.00%</b>

#### 4、项目经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目投资财务内部收益率（税后）为 8.96%，投资回收期（税后）为 9.73 年，经济效益良好。

#### 5、项目核准情况

截至本报告出具日，本项目已完成立项及环评手续，并已取得国有建设用地划拨决定书，用地手续正在办理中。

### （五）明阳新县七龙山风电项目

#### 1、项目基本情况

本项目建设地点位于河南信阳新县的苏河镇、千金乡，项目规划装机总容量为 50MW，项目建设期 12 个月，投资总额为 39,728.65 万元，拟使用募集资金 32,868.31 万元。项目实施主体为公司二级全资子公司信阳智润新能源有限公司。

#### 2、项目建设背景、必要性及可行性

##### （1）项目建设背景

当前，我国的能源结构以常规能源为主，常规能源的不可再生性使得能源的供需矛盾日益突出。发展风力发电有利于改善传统的能源结构、实现能源多元化、缓解对有限矿物能源的依赖与约束，是我国能源发展战略和调整电力结构的重要措施。根据国家发改委和国家能源局印发的《能源发展“十三五”规划》，我国传统能源产能结构性过剩问题突出，要把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向。除水电外，相对于其他可再生能源品种，风力发电技术已日趋成熟，已成为我国占比最大的可再生能源板块。

##### （2）项目必要性

河南省电力以火力发电为主，对于环境污染程度较高，开发风电符合可再生能源发展规划和能源产业发展方向，有利于促进河南省清洁能源多元化发展，并且成为河南省电力供给的有益补充；开发风能资源补充电网电量符合国家能源政策，对于推动可再生资源开发利用、缓解环境保护压力、实现绿色发展、满足当地社会经济发展需要、促进地方经济发展等方面均具备重要意义，具备较强的必

要性。

### (3) 项目可行性

河南省的风能资源主要集中在从平原到山区过渡的低山丘陵山脊和沿黄河河滩区域，风能资源潜在可开发的场址区域主要分布在豫西伏牛山东部余脉、豫南大别山脉及其北侧的低山丘陵、豫北太行山东南麓和沿黄河河滩等区域。本项目所在地新县位于大别山腹地，是河南省风能资源可利用的地区之一，风能资源具备较高的开发利用价值；本项目选址交通、施工与通信条件便利，联网条件方便，气候特征良好，当地电力能源需求较高，适宜建设风电场，项目具备较高的可行性。

### 3、项目投资概算

项目投资概算情况如下：

工程或费用名称	投资合计（万元）	占投资比例
机电设备及安装工程	28,924.74	72.81%
建筑工程	4,263.07	10.73%
施工辅助工程	2,217.30	5.58%
其他费用	3,736.42	9.40%
基本预备费	587.12	1.48%
合计	<b>39,728.65</b>	<b>100.00%</b>

### 4、项目经济效益分析

根据项目可行性研究报告，明阳新县七龙山风电项目投资财务内部收益率（税后）为 9.53%，投资回收期（税后）为 8.80 年，经济效益良好。

### 5、项目核准情况

截至本报告出具日，本项目已完成立项及环评手续，并已通过用地预审。

### (六) 新县红柳 100MW 风电项目

#### 1、项目基本情况

本项目地点位于河南信阳新县苏河镇、千斤乡等乡镇，项目规划装机总容量为 100MW，项目建设期 18 个月，投资总额为 71,305.00 万元，拟使用募集资金

58,132.07 万元。本项目实施主体为公司二级全资子公司信阳红柳新能源有限公司。

## 2、项目建设背景、必要性及可行性

### （1）项目建设背景

当前，我国的能源结构以常规能源为主，常规能源的不可再生性使得能源的供需矛盾日益突出。发展风力发电有利于改善传统的能源结构、实现能源多元化、缓解对有限矿物能源的依赖与约束，是我国能源发展战略和调整电力结构的重要措施。根据国家发改委和国家能源局印发的《能源发展“十三五”规划》，我国传统能源产能结构性过剩问题突出，要把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向。除水电外，相对于其他可再生能源品种，风力发电技术已日趋成熟，已成为我国占比最大的可再生能源板块。

### （2）项目必要性

河南省电力以火力发电为主，对于环境污染程度较高，开发风电符合可再生能源发展规划和能源产业发展方向，有利于促进河南省清洁能源多元化发展，并且成为河南省电力供给的有益补充；开发风能资源补充电网电量符合国家能源政策，对于推动可再生资源开发利用、缓解环境保护压力、实现绿色发展、满足当地社会经济发展需要、促进地方经济发展等方面均具备重要意义，具备较强的必要性。

### （3）项目可行性

河南省的风能资源主要集中在从平原到山区过渡的低山丘陵山脊和沿黄河河滩区域，风能资源潜在可开发的场址区域主要分布在豫西伏牛山东部余脉、豫南大别山脉及其北侧的低山丘陵、豫北太行山东南麓和沿黄河河滩等区域。本项目所在地新县位于大别山腹地，是河南省风能资源可利用的地区之一，风能资源具备较高的开发利用价值；本项目选址交通、施工与通信条件便利，联网条件方便，气候特征良好，当地电力能源需求较高，适宜建设风电场，项目具备较高的可行性。

## 3、项目投资概算

项目投资概算情况如下：

工程或费用名称	投资合计（万元）	占投资比例
设备及安装工程	51,050.83	71.59%
建筑工程	9,227.18	12.94%
施工辅助工程	1,218.26	1.71%
其他费用	6,542.35	9.18%
基本预备费	1,360.77	1.91%
建设期利息	1,905.64	2.67%
合计	<b>71,305.00</b>	<b>100.00%</b>

#### 4、项目经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目投资财务内部收益率（税后）为 11.50%，投资回收期（税后）为 8.74 年，经济效益良好。

#### 5、项目核准情况

截至本报告出具日，本项目已完成立项及环评手续，并已通过用地预审。

### （七）北京洁源青铜峡市峡口风电项目

#### 1、项目基本情况

本项目地点位于宁夏回族自治区青铜峡市境内，项目规划装机总容量为 78MW，项目建设期 12 个月，投资总额为 65,222.39 万元，拟使用募集资金 58,330.96 万元。本项目实施主体为公司二级全资子公司青铜峡市洁源新能源有限公司。

#### 2、项目建设背景、必要性及可行性

##### （1）项目建设背景

当前，我国的能源结构以常规能源为主，常规能源的不可再生性使得能源的供需矛盾日益突出。发展风力发电有利于改善传统的能源结构、实现能源多元化、缓解对有限矿物能源的依赖与约束，是我国能源发展战略和调整电力结构的重要措施。根据国家发改委和国家能源局印发的《能源发展“十三五”规划》，我国传统能源产能结构性过剩问题突出，要把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的

主攻方向。除水电外，相对于其他可再生能源品种，风力发电技术已日趋成熟，已成为我国占比最大的可再生能源板块。

## （2）项目必要性

“十三五”时期是宁夏能源行业转型升级的关键时期，全区能源行业的主要目标是着力推动能源生产和消费革命，本项目的建设有利于推动宁夏能源产业转型升级，有利于加快建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系，为同步全面小康建设提供坚强的能源保障；开发风能资源补充电网电量符合国家能源政策，对于推动可再生资源开发利用、缓解环境保护压力、实现绿色发展、满足当地社会经济发展需要、促进地方经济发展等方面均具备重要意义，具备较强的必要性。

## （3）项目可行性

宁夏地区是国家能源局批复的国家级大型风电基地，现已建成贺兰山、麻黄山、香山、南华山、西华山等大型风电场，根据《宁夏回族自治区能源发展“十三五”规划（修订本）》，到 2020 年宁夏风电装机规模将达到 11000MW 以上，风电发展空间广阔；本风项目位于宁夏吴忠市青铜峡区境内，风能资源丰富，适宜大型风电场的建设；本项目选址交通、施工与通信条件便利，联网条件方便，气候特征良好，当地电力能源需求较高，适宜建设风电场，项目具备较高的可行性。

## 3、项目投资概算

项目投资概算情况如下：

工程或费用名称	投资合计（万元）	占投资比例
设备及安装工程度	51,337.98	78.71%
建筑工程	6,308.51	9.67%
施工辅助工程	684.47	1.05%
其他费用	4,389.24	6.73%
基本预备费	1,254.40	1.92%
建设期利息	1,247.78	1.91%
<b>合计</b>	<b>65,222.39</b>	<b>100.00%</b>

## 4、项目经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目投资财务内部收益率（税后）为 8.03%，投资回收期（税后）为 10.51 年，经济效益良好。

## 5、项目核准情况

截至本报告出具日，本项目已完成立项及环评手续，并已通过用地预审，用地手续正在办理中。

### （八）混合塔架生产基地建设项目

#### 1、项目基本情况

本项目总投资 50,000.00 万元，拟使用募集资金 39,886.89 万元。项目建设期 24 个月，实施地点位于广东省揭阳市惠来县前詹镇沟疏经联社，实施主体为公司一级全资子公司揭阳明阳新能源科技有限公司。

本项目主要建设内容为风力发电机混凝土塔架生产基地，根据公司发展需要研发、生产新一代混凝土塔架。本项目通过改进现有混凝土塔架设计、生产、建设中的问题，通过先进生产工艺和工业化生产流程提高产品质量和精度，可有效降低塔架成本，缩短建设工期，进一步提高公司风机产品的市场竞争力。

#### 2、项目建设背景、必要性及可行性

##### （1）项目建设背景

在我国风电竞价上网和平价上网背景下，降低度电成本越来越成为风电行业发展的迫切需求和关键因素。为适应这一需求，作为改善度电成本关键环节的风机塔架逐渐受到行业重点关注。围绕“提升塔架高度、降低塔架综合成本”这一主题，行业内塔架技术创新程度日益提高，国内外主流厂商均针对所生产的风机设备机型推出了高塔架产品。市场中主流厂商在高塔架技术路线选择上不仅相同，且均储备多种高塔架技术解决方案，以适应风机设备使用的区域环境等项目需求。因此，研究、储备新型高塔架技术解决方案已成为行业主流厂商的重要发展方向。

##### （2）项目必要性

目前，公司混凝土塔架产品在结构设计、构件生产和设备安装等方面还存在一定的提高空间，本项目在总结当前混凝土塔架设计、生产、建设工作的基础上，

提出一系列改进产品设计、生产、及安装的改善措施，通过新一代混凝土塔架的研发生产，实现产品性能优化、成本降低，生产建造效率提高；市场方面，面对国内风电行业即将到来的全面平价时代，度电成本的降低越来越成为市场核心需求之一，加强混凝土高塔架研发有助于降低风电场项目整体成本，符合下游市场的迫切需求。

综上，本项目的实施将加快推动公司在混凝土塔架方面的技术创新和研发成果向工程应用转化，有效提高混凝土塔架产品质量、降低建设成本，有利于提高公司产品竞争力、扩大市场份额，提升公司综合盈利能力，具备较强的必要性。

### （3）项目可行性

公司近年来积极布局国内低风速、大容量风机机组市场，积极进行产品研发，不断推出具有竞争力的机型和配套的塔架设计。特别是针对低风速风区，公司通过与第三方混凝土塔架供应商合作，积极推进钢-混凝土混合塔架的研发、测试和应用推广，已在多个批量项目中采用混凝土塔架，培养了混凝土塔架自主设计能力和生产、安装工艺创新能力，为公司混凝土塔架自主开发和建造奠定了坚实的技术基础，本项目具备较高的可行性。

## 3、项目投资概算

项目投资概算情况如下：

工程或费用名称	投资合计（万元）	占投资比例
建安工程费用	15,900.00	31.80%
工艺设备费用	23,600.00	47.20%
工程建设其他费用	4,800.00	9.60%
土地费用	3,000.00	6.00%
预备费	1,200.00	2.40%
铺底流动资金	1,500.00	3.00%
<b>合计</b>	<b>50,000.00</b>	<b>100.00%</b>

## 4、项目经济效益分析

根据项目可行性研究报告，混合塔架生产基地建设项目投资财务内部收益率（税后）为 16.03%，投资回收期（税后）为 6.90 年，经济效益良好。

## 5、项目核准情况

截至本报告出具日，本项目已完成立项手续，环评手续正在办理中；本项目涉及新增土地，公司已签订土地出让合同并缴纳了土地出让金，相应的权属证书正在办理中。

### （九）偿还银行贷款

#### 1、项目概况

本次非公开发行拟安排不超过 130,572.56 万元用于偿还银行贷款。

#### 2、项目背景、必要性及可行性

近年来，随着公司业务规模的扩大、主营业务领域的拓展，公司风机产品研发生产项目及风电场建设项目增加，资本性支出较大，伴随着公司业务的快速发展，公司对资金需求持续提高，通过银行贷款等方式筹措资金金额较高，导致公司负债水平相对较高。2019 年末和 2020 年 3 月末，公司资产负债率分别为 79.56%和 79.98%，与同行业上市公司相比处于较高水平。通过本次非公开发行项目偿还银行贷款，可有效降低公司的资产负债率，从而优化公司财务结构，有利于提高公司偿债能力、节省财务成本、增强抗风险能力，进一步提高公司的综合实力，符合全体股东的长远利益。

综上，本次非公开发行募集资金投向符合国家产业政策和公司发展的需要，募投项目具有较强的盈利能力和较好的发展前景，募集资金的使用可有效降低公司的资产负债率，有利于提高公司偿债能力、优化财务结构、提高抗风险能力；有利于进一步提高公司经营规模及综合竞争力、提高公司经营效益，为未来公司健康快速发展奠定基础，符合公司及公司全体股东的长远利益。

## 三、本次发行对公司经营状况和财务状况的影响

### （一）本次发行对公司经营状况的影响

本次发行募集资金投资项目围绕公司主营业务开展，符合国家产业政策及公司未来整体战略方向。本次募集资金投资项目具有良好的经济效益，募投项目建成投产后，有利于丰富公司风机产品序列，提高产品综合竞争力，提升风电场项

目整体装机规模，将有效提高公司的盈利能力及市场占有率，进一步增强公司的核心竞争力，推动公司的可持续发展，维护股东的长远利益。

## （二）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的资本金增加，总资产、净资产规模相应增加，资产负债率进一步降低，资金实力得到有效增强，有助于公司提高偿债能力、节省财务成本、降低财务风险，进一步改善资本结构。随着募投项目的建成，公司盈利能力进一步得到提高，发展潜力也会随之增强；部分募集资金用于偿还银行贷款，公司资本结构将得到进一步优化，整体实力和抗风险能力均将得到增强，持续经营能力将获得提升。本次发行完成后，由于募集资金投资项目需要一定的建设期，短期内公司净资产收益率将会受到一定影响，但从中长期来看，随着项目陆续产生效益，公司收入和利润水平将逐步上升，公司的盈利能力及盈利稳定性将不断增强。

综上，公司本次非公开发行募集资金投向符合国家产业政策和公司发展的需要，投资项目具有较强的盈利能力和较好的发展前景，募集资金的使用将进一步壮大公司的规模和实力，增强公司的综合竞争力和持续盈利能力，促进公司的持续发展，符合公司及公司全体股东的长远利益。

## 四、募集资金投资项目可行性分析结论

公司董事会认为，公司本次非公开发行募集资金投向符合国家产业政策和公司发展的需要，投资项目具有较强的盈利能力和较好的发展前景，募集资金的使用将进一步壮大公司的规模和实力，增强公司的综合竞争力和持续盈利能力，促进公司的持续发展，符合公司及公司全体股东的长远利益。

明阳智慧能源集团股份有限公司董事会

2020年7月3日