

# 明阳智慧能源集团股份有限公司

## 公开发行可转换公司债券募集资金运用的可行性分析报告

明阳智慧能源集团股份有限公司(以下简称“公司”)拟公开发行可转换公司债券(以下简称“本次发行”)。公司董事会对本次发行募集资金运用的可行性分析如下:

### 一、本次募集资金使用计划

本次发行募集资金总额不超过 170,000 万元(含 170,000 万元),扣除发行费用后的募集资金净额将用于投资以下项目:

单位:万元

序号	项目名称	项目投资额	拟使用募集资金金额
1	明阳锡林浩特市 100MW 风电项目	77,196.00	69,000.00
2	锡林浩特市明阳风力发电有限公司 50MW 风电供热项目	40,790.43	35,000.00
3	明阳清水河县韭菜庄 50MW 风电供热项目	38,374.37	27,000.00
4	MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目	22,534.00	10,000.00
5	补充流动资金	29,000.00	29,000.00
	合计		170,000.00

本次发行的募集资金到位前,公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入,并在募集资金到位之后予以替换。若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于上述拟使用募集资金金额,公司将通过自筹资金予以解决。

### 二、募集资金投资项目实施的必要性与可行性

#### 1、风电场项目实施的必要性与可行性

风能被誉为二十一世纪最有开发价值的绿色环保新能源之一。我国是风能蓄量较丰富的地区,但是风能资源利用工作开展得较为缓慢,随着经济水平的不断提高,人类对环境的保护意识逐渐增强,人们更注重生存质量,开发绿色环保新

能源成为能源产业发展方向，作为绿色环保新能源之一的风力发电场的开发建设具有必要性。

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。公司积极开发项目实施地的风力资源，是对国家能源结构调整的重要响应。项目实施完成后可就近向当地负荷供电，提高供电经济性，在充分利用项目当地风资源的同时替代了燃煤电厂的建设，具有良好的经济、社会和环保效益，项目实施具有合理性。

公司对于募集资金投资项目的风电场选址进行了长时间的测风数据收集和可行性论证，并聘请了相关的专业机构出具了项目可行性分析研究报告。最终确定的三个风电场项目都具有区域风能资源良好、交通与施工条件便利，联网条件方便可靠等区位优势，适宜建设大型风电场。因此募投项目的实施具有可行性。

## 2、10MW 级海上风电研制项目实施的必要性与可行性

《中国制造 2025—能源装备实施方案》和《能源技术革命创新行动计划(2016~2030 年)》中，已明确提出研制具有自主知识产权的 10MW 级海上风电机组，中国海上风电大风机投资开发已经进入快车道。随着海上风电快速发展，一方面，海上开发项目对大容量机组需求愈来愈强烈，另一方面，对风资源细分市场的机型需求也逐渐增强。在有限的优质风资源内，要通过增大单机容量和合适的机型来增加发电量，减少用地，降低风电场建设成本，提高项目收益率。因此根据对中国风资源的分析及中国风电市场发展方向的研判，开发更大叶轮和更大容量海上 10MW 级风电整机产品及关键部件的研制，对公司未来海上风电战略发展及我国的风电行业发展都具有重大战略意义。因此，募投项目的实施具有必要性。

MySE10MW 级海上风电整机开发是沿用公司海上半直驱技术路线，定制化开发的新一代适应 I 类抗台风海上的更大单机容量的风力发电机组，来满足广东、福建、浙江、海南等海上台风区域市场需求，并兼顾长江以北低风速区域市场需求，丰富公司海上机组产品系列，提升公司的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有力保障。因此，募投项目的实施具有可行性。

### 三、募集资金投资项目的具体情况

#### (一)明阳锡林浩特市 100MW 风电项目

##### 1、项目概况

明阳锡林浩特市 100MW 风电项目总投资 77,196.00 万元，拟使用募集资金 69,000.00 万元。项目建设期 10 个月，实施地点位于内蒙古锡林浩特市境内特高压风电项目规划开发区域，实施主体为公司二级全资子公司锡林浩特市明阳智慧能源有限公司。风电场共安装 32 台单机容量为 3.0MW 和 2 台 2.0MW 的风电机组。

##### 2、项目投资概算

单位：万元

序号	名称	投资金额	占投资总额比例
1	辅助工程	330.00	0.43%
2	设备及安装工程	58,199.55	75.39%
3	建筑工程	5,975.28	7.74%
4	220KV 送出线路	5,576.94	7.22%
	小计	70,081.77	90.78%
5	其他费用	5,615.00	7.27%
6	基本预备费	500.00	0.65%
7	建设期利息	1,000.00	1.30%
	合计	77,196.00	100.00%

本项目总投资 77,196.00 万元，其中工程相关投资 70,081.77 万元，本项目拟使用募集资金 69,000.00 万元具有合理性。

##### 3、项目实施进度安排

工程及项目	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
进场前期准备										
供水、供电、混凝土搅拌站										
进场道路及场内道路										
风电机组基础施工										

工程及项目	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
升压站主体施工					■	■	■			
风电机组安装工程全部完工					■	■	■	■	■	
输电电缆、通信及监控电缆							■	■		
电气设备安装调试								■	■	
监控系统安装									■	■

#### 4、项目经济效益分析

项目并网发电后，预计年均发电量 260,000MWh，按上网电价 0.47 元/kWh 测算，所得税后项目投资财务内部收益率为 10.99%。

### (二)锡林浩特市明阳风力发电有限公司 50MW 风电供热项目

#### 1、项目概况

锡林浩特市明阳风力发电有限公司 50MW 风电供热项目总投资 40,790.43 万元，拟使用募集资金 35,000.00 万元。项目建设期 8 个月，实施地点位于内蒙古锡林浩特市境内，实施主体为公司二级全资子公司锡林浩特市明阳风力发电有限公司。风电场共安装 16 台单机容量为 3.0MW 和 1 台 2.0MW 的风电机组。

#### 2、项目投资概算

单位：万元

序号	名称	投资金额	占投资总额比例
1	辅助工程	103.70	0.25%
2	设备及安装工程	28,367.76	69.55%
3	建筑工程	4,807.13	11.78%
4	220KV 送出线路	2,884.94	7.07%
	小计	36,163.53	88.66%
5	其他费用	3,600.80	8.83%
6	基本预备费	500.00	1.23%
7	建设期利息	526.10	1.29%
	合计	40,790.43	100.00%

本项目总投资 40,790.43 万元，其中工程相关投资 36,163.53 万元，本项目拟使用募集资金 35,000.00 万元具有合理性。

### 3、项目实施进度安排

工程及项目	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
项目前期准备	■							
供水供电	■	■						
进场道路及场内道路		■	■	■				
升压站主体施工		■	■	■	■			
风电基础施工		■	■	■	■			
送出工程及对侧间隔		■	■	■	■	■	■	
35kV 集电线路			■	■	■	■		
风电机组安装工程			■	■	■	■		
升压站电气安装					■	■		
调试、验收、送电							■	
风机调试, 240 小时试运行								■

### 4、项目经济效益分析

项目并网发电后, 预计年均发电量 117,500MWh, 按上网电价 0.47 元/kWh 测算, 所得税后项目投资财务内部收益率为 7.96%。

#### (三)明阳清水河县韭菜庄 50MW 风电供热项目

##### 1、项目概况

明阳清水河县韭菜庄 50MW 风电供热项目总投资 38,374.37 万元, 拟使用募集资金 27,000.00 万元。项目建设期 9 个月, 实施地点位于内蒙古呼和浩特市清水河县韭菜庄乡, 实施主体为公司二级全资子公司清水河县明阳新能源有限公司。风电场共安装 17 台单机容量为 3.0MW 的风电机组。

##### 2、项目投资概算

单位: 万元

序号	名称	投资金额	占投资总额比例
1	辅助工程	115.73	0.30%
2	设备及安装工程	28,236.87	73.58%
3	建筑工程	5,584.05	14.55%
	小计	33,936.65	88.44%

序号	名称	投资金额	占投资总额比例
4	其他费用	3,142.22	8.19%
5	基本预备费	741.58	1.93%
6	建设期利息	553.92	1.44%
	合计	38,374.37	100.00%

本项目总投资 38,374.37 万元，其中工程相关投资 33,936.65 万元，本项目拟使用募集资金 27,000.00 万元具有合理性。

### 3、项目实施进度安排

工程及项目	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
施工准备	■								
供水、供电及混凝土搅拌站		■	■						
道路施工及吊装场地		■	■	■					
风机基础混凝土施工				■	■				
箱式变基础施工				■	■				
风机机组安装					■	■	■	■	
箱式变安装					■	■	■	■	
升压站土建施工					■	■	■		
35kV 输电线路					■	■	■		
通讯及控制线路敷设					■	■	■		
监控系统设备安装调试							■	■	
升压站机电设备安装调试							■	■	
完工期									■

### 4、项目经济效益分析

项目并网发电后，预计年均发电量 127GWh，按上网电价 0.47 元/kWh 测算，所得税后项目投资财务内部收益率为 9.19%。

#### (四)MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目

MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目总投资 22,534.00 万元，其中设备部件等投入金额 19,605.00 万元，占 87.00%，其他各类费用 2,929.00 万元，占 13.00%。项目拟使用募集资金 10,000.00 万元具有合理性。实施地点位于广东省中山市，实施主体为公司。项目开发周期 36 个月，实施进度安排如下：

工程及项目	M6	M12	M18	M24	M28	M30	M36
齿轮箱和发电机的总体方案设计							
发电机的详细设计							
齿轮箱的试制及整机总体设计							
发电机和叶片的试制及整机详细设计							
样机生产装配下线和车间试验测试							
样机吊装和调试并网运行							
海上风电整机及关键部件研制项目结题							

## (五)补充流动资金

### 1、货币资金余额与最低现金保有量

公司最近一年一期货币资金余额及构成情况如下：

单位：万元

项目	2019.3.31	2018.12.31
货币资金	398,145.01	331,262.57
现金及现金等价物	336,132.35	270,827.06

2018 年末和 2019 年 3 月末，公司货币资金余额分别为 331,262.57 万元和 398,145.01 万元，其中扣除使用受限的货币资金后，现金及现金等价物余额分别为 270,827.06 万元和 336,132.35 万元。

公司最近一年一期最低现金保有量情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-3 月	2018 年
营业总收入(a)	174,591.06	690,214.72
营业总成本(b)	170,452.62	670,513.13
折旧摊销(c)	10,159.23	35,824.40
每月付现成本(d=(b-c)/当期月数)	53,431.13	52,890.73
平均应收账款(e)	577,176.41	471,615.14
应收账款周转月数(f=当期月数/(a/e))	9.92	8.20
最低现金保有量(g=d*f)	529,910.06	433,674.92

注：营业总成本=营业成本+销售费用+管理费用+研发费用+财务费用

折旧摊销=固定资产折旧额+无形资产摊销额+长期待摊费用摊销额

经测算，2018 年和 2019 年 1-3 月，公司最低现金保有量分别为 433,674.92

万元和 529,910.06 万元，高于各期末现金及现金等价物余额 270,827.06 万元和 336,132.35 万元。公司现有货币资金需用于日常经营开支，降低经营风险。

## 2、经营性现金流与营运资金需求

公司最近三年一期经营性现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-3月	2018年	2017年	2016年
经营活动现金流入小计	107,598.76	755,366.60	664,327.20	654,353.05
经营活动现金流出小计	175,774.74	727,734.26	535,969.91	645,213.26
经营活动产生的现金流量净额	-68,175.98	27,632.34	130,462.81	9,139.79

2016年、2017年、2018年、2019年1-3月，公司经营活动产生的现金流量净额分别为9,139.79万元、130,462.81万元、27,632.34万元、-68,175.98万元。2018年和2019年1-3月经营性净现金流大幅下降，主要是因为公司营业收入大幅增长，应收款项随之增加较多。2016年末、2017年末、2018年末、2019年3月末，公司应收票据和应收账款分别为491,725.00万元、439,577.44万元、591,230.57万元、655,970.70万元。公司的客户主要为大型央企国有发电集团，客户信用较好，结算周期较为稳定，但是随着公司经营规模的不断扩大，应收款项的金额将继续增加，对公司日常营运资金将形成一定压力。

公司参考《流动资金贷款管理暂行办法》(银监会令2010年第1号)测算了2018年营运资金需求量，具体如下：

单位：万元

项目	2018年
营业收入(a)	690,214.72
营业成本(b)	517,093.52
平均应收账款(c1)	471,615.14
平均预付账款(c2)	17,962.93
平均存货(c3)	158,088.55
平均应付账款(c4)	398,657.72
平均预收账款(c5)	125,404.55
应收账款周转天数(d1=当期天数/(a/c1))	245.98
预付账款周转天数(d2=当期天数/(b/c2))	12.51



项目	2018年
存货周转天数(d3=当期天数/(b/c3))	110.06
应付账款周转天数(d4=当期天数/(b/c4))	277.55
预收账款周转天数(d5=当期天数/(a/c5))	65.41
营运资金周转次数(e=当期天数/(d1+d2+d3-d4-d5))	14.06
营业利润率(f)	5.51%
营运资金需求量(g=a*(1-f)/e)	46,371.62

经测算，公司2018年营运资金需求量为46,371.62万元，高于2018年经营活动产生的现金流量净额27,632.34万元。公司依靠经营活动现金流无法满足营运资金需求。公司通过银行借款等债权方式筹集流动资金导致财务成本大幅增加。2018年，公司利息费用26,084.40万元，较2017年增长95.09%。公司继续通过债权方式筹集资金将影响公司的盈利能力，因此公司通过股权方式筹集日常经营所需的流动资金存在必要性。

### 3、募集资金投资项目费用支出

本次发行的募集资金投资项目涉及的费用金额如下：

单位：万元

序号	项目名称	其他费用	基本预备费	合计
1	明阳锡林浩特市100MW风电项目	5,615.00	500.00	6,115.00
2	锡林浩特市明阳风力发电有限公司50MW风电供热项目	3,600.80	500.00	4,100.80
3	明阳清水河县韭菜庄50MW风电供热项目	3,142.22	741.58	3,883.80
4	MySE10MW级海上风电整机及关键部件研制项目	2,929.00	-	2,929.00
	合计			17,028.60

风电场项目中的其他费用主要为项目建设用地费，项目建设管理费，生产准备费和勘察设计费，海上风机研发项目的其他费用主要为人工费用和设计费用等。募集资金投资项目涉及的各项费用合计17,028.60万元。

综上，公司使用本次发行的募集资金29,000.00万元补充流动资金有利于实现公司发展战略，提升持续经营能力，提升资金使用效率，保护公司全体股东的利益。

#### 四、募集资金投资项目取得批复情况

序号	项目名称	用地批复	核准批复	环评批复
1	明阳锡林浩特市 100MW 风电项目	内政土发[2019]280号	锡发改能源字[2017]46号	锡署环审表[2018]18号
2	锡林浩特市明阳风力发电有限公司 50MW 风电供热项目	内政土发[2019]281号	锡发改能源字[2017]44号	锡署环审表[2018]17号
3	明阳清水河县韭菜庄 50MW 风电供热项目	内政土发[2019]232号	呼发改审批基础字[2017]356号	呼环政批字[2018]45号
4	MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目	不适用	不适用	不适用
5	补充流动资金	不适用	不适用	不适用

#### 五、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响

##### (一)本次发行对公司经营管理的影响

公司本次募集资金投资项目均围绕公司所处行业展开。公司既追求现有风机产品的销售规模增长,也追求产业布局向下游风电场投资与运营端的延伸。目前,公司已在我国东部和中部地区拥有多个在建风电场项目,本次募集资金投资的风电场项目集中于内蒙古自治区,项目顺利实施将有利于公司在我国北部乃至全国树立良好品牌形象,将一定程度提高公司在风电场运营领域的市场份额,在现有业务的基础上进行巩固和延伸并同步提升公司业务附加值。

MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制成功后,将形成成熟的技术路线和开发设计能力,完善的供应链,熟练的研发试制流程,健全的生产、质量和工艺体系,将通过实践证明半直驱抗台风型海上大兆瓦机型具备抗台风、大容量、高可靠、高效率、高发电量、吊装便捷等优势,可满足未来若干年内引领海上风电行业的发展战略,技术的先进性可为公司持续保持海上风电市场占有份额提供强有力的支撑。

因此,若募集资金投资项目能够顺利实施,将增强公司的盈利能力,拓宽业务覆盖面,提高知名度。公司的核心竞争力将得到增强,进一步巩固行业中的领先地位。

##### (二)本次发行对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的资产规模将进一步提升，在可转换债券转股前，公司按照届时约定的票面利率对未转股的债券支付利息，该利息费用不会对公司的盈利能力造成重大影响。随着可转换债券逐渐转股，将一定程度上摊薄公司即期回报，为此公司制定了相应填补措施。募集资金投资项目建设完成并实现发电收入后，将提升公司的盈利能力，改善财务状况，降低资产负债率，提升持续经营能力，回报公司全体股东。

## 六、公司在人员、技术、市场等方面的储备情况

公司具备运营募集资金投资项目所需的相关技术及人才。公司自成立以来始终坚持技术创新，公司拥有超过一百项发明专利，拥有多种型号的风力发电机组自主设计和生产能力。公司研发中心下设风能研究院，风电数据资源中心和工程技术部，并组建了专业研发团队。研发团队在与国外企业合作研发的基础上，结合对市场走向的准确把握，对国际领先技术和产品的长期跟踪调研，建立了标准的研发设计管理模式，取得了一系列研究成果。

公司已建立起以中山总部为中心覆盖天津、云南、江苏、青海等生产基地。结合公司自身运营管理能力，公司目前形成了包括运营中心、市场营销总部、工程运维总部、研发中心等职能部门在内的较为完善的组织管理体系。完善的内部管理架构有助于募集资金投资项目的顺利实施。

## 七、结论

综上，公司本次公开发行可转换公司债券募集资金投向符合国家产业政策及公司战略发展规划，具有良好的市场前景和经济效益，本次发行将提升公司的持续经营能力，有利于保护公司全体股东的利益。

明阳智慧能源集团股份公司

2019年5月29日