

华能天成融资租赁有限公司面向专业投资者公
开发行 2022 年绿色公司债券（第一期）
（专项用于碳中和）

华能天成融资租赁有限公司公开发行 2022 年碳
中和绿色公司债券（第二期）
（民营经济发展支持债券）
绿色债券跟踪评估报告

中诚信绿金科技（北京）有限公司

2022 年 8 月 29 日



声明

中诚信绿金科技（北京）有限公司（以下简称“中诚信”）在本次跟踪评估中遵循有关法律、法规和自律规则，遵循公司内部作业流程及作业标准，充分履行了勤勉尽责和诚信义务，有充分理由保证本次跟踪评估工作遵循了独立、客观、公正原则。

本次跟踪评估依据为评估对象提供的相关资料，其真实性、完整性、准确性由评估对象负责。中诚信承诺，在评估对象提供资料真实、准确、完整的基础上，本评估报告陈述内容客观、真实。

中诚信对跟踪评估报告中的评估对象及其所涉及的项目资料进行了充分、合理的调研、取证和分析，并对募集资金使用及其管理进行了评估，对项目遴选的标准和依据进行了查验，对项目预期实现的环境效益目标给予了必要关注。

本报告旨在就绿色债券的募集资金用途及环境效益提供第三方评估意见，本跟踪评估独立于跟踪评级，不对发行人或债项的资金偿付能力进行评估，跟踪评估结果与跟踪评级结果相互独立。

评估意见

中诚信根据中国证券监督管理委员会发布的《中国证监会关于支持绿色债券发展的指导意见》、上海证券交易所发布的《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则适用指引第2号——特定品种公司债券（2022年修订）》、生态环境部等五部委发布的《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》、国家发展和改革委员会等七部委发布的《绿色产业指导目录（2019年版）》、中国人民银行等三部委发布的《绿色债券支持项目目录（2021年版）》、国际资本市场协会发布的《绿色债券、社会责任债券和可持续发展债券外部评审指引》、中国银行保险监督管理委员会发布的《绿色信贷项目节能减排量测算指引》和中诚信发布的《中诚信绿色债券评估方法》，对华能天成融资租赁有限公司面向专业投资者公开发行2022年绿色公司债券（第一期）（专项用于碳中和）、华能天成融资租赁有限公司公开发行2022年碳中和绿色公司债券（第二期）（民营经济发展支持债券）进行跟踪评估。

经中诚信绿色债券评估委员会审定，中诚信维持华能天成融资租赁有限公司面向专业投资者公开发行2022年绿色公司债券（第一期）（专项用于碳中和）、授予华能天成融资租赁有限公司公开发行2022年碳中和绿色公司债券（第二期）（民营经济发展支持债券）**G-1**级，确认该债券募集资金用途符合生态环境部等五部委发布的《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》、国家发展和改革委员会等七部委发布的《绿色产业指导目录（2019年版）》和中国人民银行等三部委发布的《绿色债券支持项目目录（2021年版）》，并在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中采取措施的有效性出色，及由此实现既定环境目标的可能性极高。

业务负责人

左嫣然 zuoyanran@ccxr.com.cn

项目负责人

刘成浩 liuchenghao@ccxr.com.cn

项目组成员

王婧馨 wangjingxin@ccxr.com.cn

评估机构：中诚信绿金科技（北京）有限公司

评估日期：2022年8月29日

发行概况

华能天成融资租赁有限公司(以下简称“华能天成租赁”或“发行人”)于2022年3月9日发行华能天成融资租赁有限公司面向专业投资者公开发行2022年绿色公司债券(第一期)(专项用于碳中和)(以下简称“第一期债券”),第一期债券分为两个品种,总计发行规模10亿元,品种一发行规模为7亿元,债券期限为3年;品种二发行规模为3亿元,债券期限为5年。

华能天成融资租赁有限公司(以下简称“华能天成租赁”或“发行人”)于2022年7月4日发行华能天成融资租赁有限公司公开发行2022年碳中和绿色公司债券(第二期)(民营企业发展支持债券)(以下简称“第二期债券”),发行规模5亿元,债券期限为2年。

评估内容

中诚信通过审阅发行人提供的发行资料和绿色项目相关资料,根据《中诚信绿色债券评

估方法》对募集资金投向和环境效益两个方面进行评估,评估情况如下:

(一) 募集资金投向评估

中诚信通过审阅第一期、第二期债券募集资金的银行转账凭证等资料,对第一期、第二期债券募集资金的实际投放情况进行评估。

经核查,截至本报告出具之日,发行人已完成全部募集资金投放,金额共计15亿元,其中第一期债券已投放10亿元(5.26亿元为2022年4月30日前投放),第二期债券已投放5亿元,第一期、第二期债券已投放项目和募集资金实际使用情况如表1、表2所示。其中,第一期债券的“张北县区域智能能源示范项目光伏项目”、“宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目”、“武陟县焦电新能源25MW分散式风电项目”、“水发能源通榆县500MW风电场项目”及第二期债券的所有项目为新增项目。

表1 第一期债券募集资金实际投放项目清单

序号	项目名称	项目基本情况	项目总投资额 (万元)	已使用募集 资金规模 (万元)	募集资金 用途	募集资金投 放时间
1	河北保定易县户用光伏发电项目	项目位于河北省。装机容量为32MW,项目正处于建设期。	11,684.00	1,535.50	项目投放	2022/3/14 2022/4/28
2	国瑞新能源德州宁津二期50MW风电项目	项目位于山东省。装机容量为50MW,项目已实现并网发电。	39,725.00	1,452.00	项目投放	2022/3/16
3	国电投商河二期100MW风电场项目	项目位于山东省。装机容量为100MW,项目已实现并网发电。	84,058.44	12,130.99	项目投放	2022/3/17 2022/4/1
4	右玉县西口新能源科技有限公司3万千瓦集中式光伏扶贫项目	项目位于山西省。装机容量为30MW,项目已实现并网发电。	22,316.52	3,150.00	项目投放	2022/3/18

序号	项目名称	项目基本情况	项目总投资额 (万元)	已使用募集 资金规模 (万元)	募集资金 用途	募集资金投 放时间
5	河北红松围场桦汇风电场项目	项目位于河北省。装机容量为49.5MW,项目已实现并网发电。	37,202.61	11,000.00	项目投放	2022/3/21
6	新建潍坊至烟台铁路综合开发配套柘埠49.8MW风力发电工程项目	项目位于山东省。装机容量为49.8MW,项目正处于建设期。	40,383.00	6,834.29	项目投放	2022/3/21 2022/4/22 2022/5/16
7	神池县润宏二期风力发电项目	项目位于山西省。装机容量为50MW,项目正处于建设期。	41,980.00	3,552.85	项目投放	2022/3/25
8	泰胜风能嵩县50MW分散式风电项目	项目位于河南省。装机容量为50MW,项目已实现并网发电。	35,648.40	2,122.00	项目投放	2022/3/25 2022/4/7
9	华能磁县屋顶分布式光伏开发试点项目	项目位于河北省。装机容量为20MW,项目正处于建设期。	7,671.70	623.73	项目投放	2022/3/29
10	喀左亚新风电项目	项目位于辽宁省。装机容量为75MW,项目已实现并网发电。	66,010.74	2,500.00	项目投放	2022/3/30
11	原平市中信博100MW农光储结合生态修复治理融合发展工程项目	项目位于山西省。装机容量为100MW,项目正处于建设期。	43,949.94	2,700.00	项目投放	2022/4/2
12	哈尔滨宾县风电平价上网项目	项目位于黑龙江省。装机容量为200MW,项目正处于建设期。	153,902.37	8,400.00	项目投放	2022/4/18 2022/4/19
13	张北县区域智能能源示范项目光伏项目	项目位于河北省。装机容量为100MW,项目已实现并网发电。	42,925.51	3,500.00	项目投放	2022/5/11
14	宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目	项目位于宁夏回族自治区。装机容量为300MW,项目已实现并网发电。	245,004.00	9,999.00	项目投放	2022/5/16

序号	项目名称	项目基本情况	项目总投资额 (万元)	已使用募集 资金规模 (万元)	募集资金 用途	募集资金投 放时间
15	武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电 项目	项目位于河南省。 装 机 总 容 量 为 25MW，项目已实 现并网发电。	20,106.00	1,159.93	项目投放	2022/5/18
16	水发能源通榆县 500MW 风电场项 目	项目位于吉林省。 装 机 总 容 量 为 500MW，项目已实 现并网发电。	333,844.20	6,225.03	项目投放	2022/5/20
17	—	—	—	23,114.68	补充流动 资金	2022/4/20 2022/4/25 2022/4/27 2022/5/11
合计			1,226,412.43	100,000.00	—	—

表 2 第二期债券募集资金实际投放项目清单

序号	项目名称	项目基本情况	项目总投资额 (万元)	已使用募集 资金规模 (万元)	募集资金 用途	募集资金投 放时间
1	辽宁阜蒙天海 49.5MW 风电场工 程项目	项目位于辽宁省。 装 机 总 容 量 为 49.5MW，项目已实 现并网发电	41,653.29	4,871.34	项目投放	2022/7/11
2	荆门圣境山风电场 工程项目	项目位于湖北省。 装 机 总 容 量 为 48MW，项目已实 现并网发电。	42,157.92	10,128.66	归垫项目 使用的自 有资金	2022/7/14
3	武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电 项目	项目位于河南省。 装 机 总 容 量 为 25MW，项目已实 现并网发电。	20,106.00	2,650.00	项目投放	2022/7/19
4	江苏远塔沾化下河 30MW 风电场项目	项目位于山东省。 装 机 总 容 量 为 30MW，项目已实 现并网发电。	29,223.63	4,845.60	项目投放	2022/7/19
5	宁夏同心风电场国 博新能源有限公司 二期风电项目	项目位于宁夏回族 自治区。装机总容 量为 300MW，项目 已实现并网发电。	245,004.00	27,504.34	归垫项目 使用的自 有资金	2022/7/28
合计			378,144.84	49,999.94	—	—

1、项目合规性

中诚信审阅了第一期、第二期债券募集资金已投放的新增项目的立项批复、环评批复、土地批复等文件，确认募投项目均按照相关管理办法办理合规性手续，未发现违规行为。具体募集资金投向项目批复文件清单详见附件 1。

2、产业政策符合性

第一期、第二期债券募集资金已投放的新增项目均为可再生能源发电（光伏、风力）项目，均符合国家、地方产业政策要求。具体符合情况如下：

1) 符合十三届全国人大四次会议表决通过的《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》中提出的“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”的意见。

2) 符合国家发展和改革委员会、能源局 2022 年 2 月联合发布的《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》中提出的“推动构建以清洁低碳能源为主体的能源供应体系。以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点，加快推进大型风电、光伏发电基地建设，对区域内现有煤电机组进行升级改造，探索建立送受两端协同为新能源电力输送提供调节的机制，支持新能源电力能建尽建、能并尽并、能发尽发”的意见。

3) 符合国务院 2021 年 2 月印发的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出的“提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力”的意见。

4) 符合国家发展和改革委员会、国家能源局 2022 年 3 月印发的《“十四五”现代能源体系规划》中提出的“非化石能源消费比重在 2030 年达到 25% 的基础上进一步大幅提高，可再生能源发电成为主体电源，新型电力系统建设取得实质性成效”的发展目标和“全面推进风电和太阳

能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设”。

5) 符合国家发展和改革委员会 2022 年 6 月发布的《可再生能源“十四五”规划》中提出的“坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，在‘三北’地区优化推动风电和光伏发电基地化规模化开发，在西南地区统筹推进水风光综合开发，在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海地区积极推进海上风电集群化开发，稳步推动生物质能多元化开发”。

6) 符合生态环境部发布的《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，意见提出“围绕落实二氧化碳排放达峰目标与碳中和愿景，统筹推进应对气候变化与生态环境保护相关工作”，以及“推动将应对气候变化要求融入国民经济和社会发展规划，以及能源、产业、基础设施等重点领域规划”。

3、项目绿色属性

第一期、第二期债券募集资金已投向的新增项目为可再生能源类项目，包括光伏发电项目和风力发电项目。该类项目的建设运营可持续提供可再生能源电力，替代传统化石能源燃烧发电，减少二氧化碳和大气污染物排放，优化能源消费结构，改善区域空气水体质量，提高土地利用率。

因此，第一期、第二期债券募集资金已投放的新增项目符合《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》（以下简称“《气候投融资意见》”）、《绿色产业指导目录（2019 年版）》（以下简称“《绿色产业目录》”）和《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》（以下简称“《绿债目录》”）中有关类别。具体绿色项目类别如表 2 所示。

(1) 光伏项目

光伏电站项目符合《气候投融资意见》中

“减缓气候变化”下的“优化能源结构，大力发展非化石能源”；符合《绿色产业目录》中“3. 清洁能源产业-3.2 清洁能源设施建设和运营-3.2.2 太阳能利用设施建设和运营”类别；符合《绿债目录》中“三、清洁能源产业-3.2 清洁能源-3.2.2 可再生能源设施建设和运营-3.2.2.2 太阳能利用设施建设和运营”项下的“利用太阳能发电的设施建设和运营”内容。

(2) 风电项目

风力发电项目符合《气候投融资意见》中“减

缓气候变化”下的“优化能源结构，大力发展非化石能源”；符合《绿色产业目录》中的“3. 清洁能源产业-3.2 清洁能源设施建设和运营-3.2.1 风力发电设施建设和运营”类别；符合《绿债目录》中“三、清洁能源产业-3.2 清洁能源-3.2.2 可再生能源设施建设和运营-3.2.2.1 风力发电设施建设和运营”项下的“利用风能发电的设施建设和运营”内容。具体绿色项目类别如表 3 所示。

表 3 第一期、第二期债券募集资金已投放的新增项目类别表

项目名称	光伏项目	风电项目
绿色项目类别		
《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》	1.减缓气候变化	1.减缓气候变化
《绿色产业指导目录（2019 年版）》	3 清洁能源产业-3.2 清洁能源设施建设和运营-3.2.2 太阳能利用设施建设和运营	3 清洁能源产业-3.2 清洁能源设施建设和运营-3.2.1 风力发电设施建设和运营
《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》	三、清洁能源产业-3.2 清洁能源-3.2.2 可再生能源设施建设和运营-3.2.2.2 太阳能利用设施建设和运营	三、清洁能源产业-3.2 清洁能源-3.2.2 可再生能源设施建设和运营-3.2.2.1 风力发电设施建设和运营

(二) 环境效益实现可能性评估

中诚信查阅了第一期、第二期债券募集资金已投放项目的可行性研究报告、环评批复等文件，对其环境效益以及可能对周边环境造成的影响进行评估。

1、项目的环境效益

中诚信通过定量与定性两个维度对第一期、第二期债券募集资金实际投放项目的环境效益进行评估。

在定量方面，第一期、第二期债券募集资金实际投放的项目年发电量 453,954.41 万千瓦

时，与同等电量的火力发电相比较，募集资金实际投放项目可实现每年减少二氧化碳排放量 382.16 万吨，替代化石能源量 137.32 万吨标准煤，减少二氧化硫排放量 726.33 吨，减少氮氧化物排放量 812.58 吨，减少烟尘排放量 145.26 吨。考虑第一期、第二期债券募集资金投放规模与项目总投资的比例，募集资金可实现二氧化碳年减排量 25.38 万吨、年替代化石能源量 9.35 万吨标准煤，二氧化硫年减排量 49.48 吨，氮氧化物年减排量 55.36 吨，烟尘年减排量 9.89 吨。具体环境效益情况如表 4、5、6、7 所示。

表 4 第一期债券募集资金实际投放项目实现环境效益

序号	项目名称	所属电网	上网电量（万千瓦时）	年减排二氧化碳（万吨）	替代化石能源量（万吨标准煤）	年减排二氧化硫（吨）	年减排氮氧化物（吨）	年减排烟尘（吨）
1	河北保定易县户用光伏发电项目	华北电网	4,366.59	3.61	1.32	6.99	7.82	1.40

2	国瑞新能源德州宁津二期 50MW 风电项目	华北电网	12,645.78	10.46	3.83	20.23	22.64	4.05
3	国电投商河二期 100MW 风电场项目	华北电网	22,943.50	18.97	6.94	36.71	41.07	7.34
4	右玉县西口新能源科技有限公司 3 万千瓦集中式光伏扶贫项目	华北电网	4,650.62	3.85	1.41	7.44	8.32	1.49
5	河北红松围场桦汇风电场项目	华北电网	10,075.80	8.33	3.05	16.12	18.04	3.22
6	新建潍坊至烟台铁路综合开发配套柘埠 49.8MW 风力发电工程	华北电网	14,050.94	11.62	4.25	22.48	25.15	4.50
7	神池县润宏二期风力发电项目	华北电网	9,677.36	8.00	2.93	15.48	17.32	3.10
8	泰胜风能嵩县 50MW 分散式风电项目	华中电网	10,105.00	7.23	3.06	16.17	18.09	3.23
9	华能磁县屋顶分布式光伏开发试点项目	华北电网	2,435.08	2.01	0.74	3.90	4.36	0.78
10	喀左亚新风电项目	东北电网	17,471.87	15.23	5.29	27.95	31.27	5.59
11	原平市中信博 100MW 农光储结合生态修复治理融合发展工程项目	华北电网	1,896.26	1.57	0.57	3.03	3.39	0.61
12	哈尔滨宾县风电平价上网项目	东北电网	64,048.60	55.85	19.37	102.48	114.65	20.50
13	张北县区域智能能源示范项目光伏项目	华北电网	14,354.80	11.87	4.34	22.97	25.70	4.59
14	宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目	西北电网	20,790.00	16.20	6.29	33.26	37.21	6.65
15	武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电项目	华中电网	5,927.50	4.24	1.79	9.48	10.61	1.90
16	水发能源通榆县 500MW 风电场项目	东北电网	175,447.30	152.98	53.07	280.72	314.05	56.14
合计			390,887.00	332.02	118.24	625.42	699.69	125.08

表 5 第一期债券募集资金实现环境效益

序号	项目名称	募集资金占项目总投资比例	年减排二氧化碳 (吨)	替代化石能源量 (吨标准煤)	年减排二氧化硫 (吨)	年减排氮氧化物 (吨)	年减排烟尘 (吨)
----	------	--------------	-------------	----------------	-------------	-------------	-----------

1	河北保定易县户用光伏发电项目	13.14%	0.47	0.17	0.92	1.03	0.18
2	国瑞新能源德州宁津二期 50MW 风电项目	3.66%	0.38	0.14	0.74	0.83	0.15
3	国电投商河二期 100MW 风电场项目	14.43%	2.74	1.00	5.30	5.93	1.06
4	右玉县西口新能源科技有限公司 3 万千瓦集中式光伏扶贫项目	14.12%	0.54	0.20	1.05	1.18	0.21
5	河北红松围场桦汇风电场项目	29.57%	2.46	0.90	4.77	5.33	0.95
6	新建潍坊至烟台铁路综合开发配套柘埠 49.8MW 风力发电工程项目	16.92%	1.97	0.72	3.80	4.26	0.76
7	神池县润宏二期风力发电项目	8.46%	0.68	0.25	1.31	1.47	0.26
8	泰胜风能嵩县 50MW 分散式风电项目	5.95%	0.43	0.18	0.96	1.08	0.19
9	华能磁县屋顶分布式光伏开发试点项目	8.13%	0.16	0.06	0.32	0.35	0.06
10	喀左亚新风电项目	3.79%	0.58	0.20	1.06	1.18	0.21
11	原平市中信博 100MW 农光储结合生态修复治理融合发展工程项目	6.14%	0.10	0.04	0.19	0.21	0.04
12	哈尔滨宾县风电平价上网项目	5.46%	3.05	1.06	5.59	6.26	1.12
13	张北县区域智能能源示范项目光伏项目	8.15%	0.97	0.35	1.87	2.10	0.37
14	宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目	4.08%	0.66	0.26	1.36	1.52	0.27
15	武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电项目	5.77%	0.24	0.10	0.55	0.61	0.11

16	水发能源通榆县 500MW 风电场项目	1.86%	2.85	0.99	5.23	5.86	1.05
合计		—	18.29	6.62	35.02	39.18	7.00

表 6 第二期债券募集资金实际投放项目实现环境效益

序号	项目名称	所属电网	上网电量 (万千瓦时)	年减排 二氧化碳 (万吨)	替代化 石能源 量 (万吨 标准煤)	年减排二 氧化硫 (吨)	年减排氮 氧化物 (吨)	年减排 烟尘 (吨)
1	辽宁阜蒙天海 49.5MW 风电场工程项目	东北电网	18246.90	15.91	5.52	29.20	32.66	5.84
2	荆门圣境山风电场工程项目	华中电网	10566.11	7.56	3.20	16.91	18.91	3.38
3	武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电项目	华中电网	5,927.50	4.24	1.79	9.48	10.61	1.90
4	江苏远塔沾化下河 30MW 风电场项目	华北电网	7,536.90	6.23	2.28	12.06	13.49	2.41
5	宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目	西北电网	20,790.00	16.20	6.29	33.26	37.21	6.65
合计			63,067.41	50.14	19.08	100.91	112.89	20.18

表 7 第二期债券募集资金实现环境效益

序号	项目名称	募集资金占 项目总投资 比例	年减排二 氧化碳 (吨)	替代化 石能源 量 (吨标 准煤)	年减排二 氧化硫 (吨)	年减排氮 氧化物 (吨)	年减排 烟尘 (吨)
1	辽宁阜蒙天海 49.5MW 风电场工程项目	11.69%	1.86	0.65	3.41	3.82	0.68
2	荆门圣境山风电场工程项目	24.03%	1.82	0.77	4.06	4.54	0.81
3	武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电项目	13.18%	0.56	0.24	1.25	1.40	0.25
4	江苏远塔沾化下河 30MW 风电场项目	16.58%	1.03	0.38	2.00	2.24	0.40
5	宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目	11.23%	1.82	0.71	3.73	4.18	0.75
合计		—	7.09	2.73	14.46	16.18	2.89

计算参照中国银行保险监督管理委员会《绿色信贷项目节能减排测算指引》中“3.2 清洁能源设施建设和运营”计算公式计算光伏、风电项目的年减少二氧化碳排放量、替代化石能源量、减少二氧化硫排放量、减少氮氧化物排放量及减少烟尘排放量。

(1) 减少二氧化碳排放量

$$CO_2 = W_g \times \alpha_i$$

式中：

CO_2 --项目二氧化碳当量减排量，单位：吨

二氧化碳：

W_g --项目年发电量，单位：兆瓦·时；

α_i --可再生能源发电项目所在地区区域电网的二氧化碳基准线排放因子。单位：吨二氧化碳/兆瓦·时；

根据 UNFCCC《电力系统排放因子计算工具(5.0 版)》，对于光伏、风电项目 $\alpha_i = 75\% \times EF_{grid,OM,y} + 25\% \times EF_{grid,BM,y}$ 。各区域可再生能源发电项目取值 α_i 详见表 8。

表 8 2019 年中国区域电网基准线排放因子

电网区域名称	$EF_{grid,OM,y}(tCO_2/MWh)$	$EF_{grid,BM,y}(tCO_2/MWh)$	光伏、风电项目二氧化碳排放因子 α_i
	吨 CO_2/MWh	吨 CO_2/MWh	吨 CO_2/MWh
华北区域电网	0.9419	0.4819	0.8269
东北区域电网	1.0826	0.2399	0.871925
华东区域电网	0.7921	0.3870	0.690825
华中区域电网	0.8587	0.2854	0.715375
西北区域电网	0.8922	0.4407	0.779325
南方区域电网	0.8042	0.2135	0.656525

注：2019 年以来的“区域电网基准线排放因子”由生态环境部公布，目前最新的为生态环境部公布的 2019 年的排放因子数据。

(2) 替代化石能源量

$$E = W_g \times \beta \times 10$$

式中：

E --年标准煤节约能力，单位为：吨标准煤；

W_g --项目年发电量，单位为：万千瓦时；

β --项目投产年度全国平均火电供电煤耗，单位为：千克标煤/千瓦时；根据国家能源局发布的《2021 全国电力工业统计数据》，2021 年全国电力工业统计数据 6000 千瓦及以上电厂供电标准煤耗) 0.3025 kgce/kW·h。

(3) 二氧化硫削减量

$$SO_2 = W_g \times E_{SO_2} \times 10^{-2}$$

式中：

SO_2 --二氧化硫年削减量，单位：吨；

W_g --项目年发电量，单位：万千瓦时；

E_{SO_2} --单位火电发电量二氧化硫排放量，

根据《中国电力行业年度发展报告 2021》，系数取 0.160g/kW·h。

(4) 氮氧化物削减量

$$NO_x = W_g \times E_{NO_x} \times 10^{-2}$$

式中：

NO_x --氮氧化物年削减量，单位：吨；

W_g --项目年发电量，单位：万千瓦时；

E_{NO_x} --单位火电发电量氮氧化物排放量，根据《中国电力行业年度发展报告 2021》，系数取 0.179g/kwh。

(5) 烟尘削减量

$$\text{烟尘} = W_g \times E_{\text{烟尘}} \times 10^{-2}$$

式中：

烟尘--烟尘年削减量，单位：吨；

W_g --项目年发电量，单位：万千瓦时；

$E_{\text{烟尘}}$ --单位火电发电量烟尘排放量，根据

《中国电力行业年度发展报告 2021》，系数取 0.032g/kwh。

中诚信基于发行人提供的绿色项目资料和公开获取资料对第一期、第二期债券募集资金投放项目的环境效益进行估算，实际环境效益的实现情况取决于投放绿色项目实施后的实际运营效果，未来或因技术标准、外部环境等因素的变化而进行调整。

第一期、第二期债券对应的可再生能源发电项目具有安全、可靠、无污染，无需消耗燃料，维护简便，建站周期短等优点，可大幅减少传统化石能源消耗及污染物排放，提升环境质量，改善能源供应结构，带动地方经济可持续发展。具体环境效益定性分析情况如下：

1) 提升节能减排效果，助力 2060 年碳中和

随着对气候变化的关注不断提高，在世界范围内可再生能源替代化石能源已经得到广泛认可，低碳电力的发展已经成为未来能源发展的重要组成部分。未来能源利用将会从高碳到低碳再到零碳，实现电力零碳化和燃料零碳化，其中可再生能源占比将继续增加。第一期、第二期债券募集资金实际投放的可再生能源项目符合未来能源发展趋势，有助于 2060 年之前碳中和目标的实现。

2) 减少污染物排放，利于生态环境健康发展

可再生能源项目与燃煤发电项目相比，还可大幅减少二氧化硫、氮氧化物及粉尘的排放量，有利于生态环境健康发展。二氧化硫、二氧化氮及粉尘是主要的大气污染物，它们直接危害人体健康，引起呼吸道疾病。第一期、第二期债券募集资金实际投放的可再生能源项目可以减轻受电地区的环境和雾霾污染，有利于受电区域的环境和人群健康。

3) 改善能源供应结构，缓解区域供电压力

第一期、第二期债券募集资金实际投放的

光伏发电项目和风电项目发电并入华北、华中、东北、西北电网，能够缓解受电地区能源短缺局面，改善电网的电源结构，减轻煤炭开采和运输压力。同时，我国大力提倡发展可再生能源，在符合绿色低碳的同时，也对各区域电网、多能源类型电站等连接设施提出了更高要求，有利于发展形成智能电网、大数据平台调控等能源系统的升级换代，将进一步提升电力系统输配送能力，提高资源使用效率。

2、项目的环境影响

中诚信通过公开渠道查询，并根据发行人提供的环境影响声明，自发行之日起至 2022 年 8 月 23 日，募投项目在建设或运营过程中未涉及环保处罚，未出现环境污染事件。

评估结论

综上，根据第一期、第二期债券的募集资金投向和环境效益实现情况两个方面评估，经中诚信绿色债券评估委员会审定，中诚信维持发行华能天成融资租赁有限公司面向专业投资者公开发行 2022 年绿色公司债券（第一期）（专项用于碳中和），授予华能天成融资租赁有限公司公开发行 2022 年碳中和绿色公司债券（第二期）（民营经济发展支持债券）G-1 等级，确认该债券募集资金投向符合生态环境部等五部委发布的《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》、国家发展和改革委员会等七部委发布的《绿色产业指导目录（2019 年版）》和中国人民银行等三部委联合发布的《绿色债券支持项目目录（2021 版）》，并在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中采取措施的有效性出色，及由此实现既定环境目标的可能性极高。

本次跟踪评估结果自本报告出具之日起生效。在债券存续期内，中诚信将根据定期及不定期跟踪评估情况决定本评估结果的维持、变更、暂停或中止。

附件一：

募集资金新增投放项目批复文件清单

序号	租赁物对应项目名称	批复文件	
1	张北县区域智能能源示范项目光伏项目	批复文件名	企业投资项目备案信息
		文号	张行审立字（2020）1343 号
		批复单位	张家口市行政审批局
		文号	张行审立字（2021）132 号
		批复单位	张家口市行政审批局
		批复文件名	张北县自然资源和规划局关于张北县区域智能能源示范项目建设用地预审和选址初审意见的报告
		文号	张北自然规预字（2020）1 号
		批复单位	张北县自然资源和规划局
2	宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目	批复文件名	关于宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目核准的批复
		文号	宁发改审发（2014）242 号
		批复单位	宁夏回族自治区发展改革委
		批复文件名	关于宁夏同心风电场国博新能源二期风电（300MW）项目环境影响报告书的批复
		文号	宁环审发（2014）47 号
		批复单位	宁夏回族自治区环境保护厅
		批复文件名	关于同心风电场国博新能源二期 300MW 风电项目建设用地预审意见的函
		文号	宁国土资预审字（2014）101 号
		批复单位	宁夏回族自治区国土资源厅
3	武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电项目	批复文件名	关于武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电项目核准的批复
		文号	武发改行二（2019）118 号
		批复单位	武陟县发展和改革委员会
		批复文件名	焦作市生态环境局关于武陟县焦电新能源有限公司武陟县焦电新能源 25MW 分散式风电项目环境影响报告书的批复
		文号	焦环审武（2021）81 号
		批复单位	焦作市生态环境局
		批复文件名	建设项目用地预审和选址意见书
		文号	用字第 410823202100006 号
		批复单位	武陟县自然资源局
4	水发能源通榆县 500MW 风电项目	批复文件名	吉林省发展和改革委员会关于水发能源通榆县 500MW 风电场项目
		文号	吉发改审批（2021）42 号
		批复单位	吉林省发展和改革委员会
		批复文件名	白城市生态环境局通榆县分局关于《水发能源通榆县 500MW 风电场项目（一期工程）环境影响报告表》的批复
		文号	通环审字（2021）9 号
		批复单位	白城市生态环境局通榆县分局
		批复文件名	关于水发能源通榆县 500MW 风电场项目用地预审与选址意见
		文号	通自然资预审字（2021）1 号
		批复单位	通榆县自然资源局
5	辽宁阜蒙天海 49.5MW 风电场工程项目	批复文件名	关于辽宁阜蒙天海 49.5MW 风电场工程项目核准的批复
		文号	阜发改发（2021）291 号
		批复单位	阜新市发展和改革委员会
		批复文件名	关于《阜新健晟风力发电有限公司辽宁阜蒙天海 49.5MW 风电场工程项目环境影响报告表》的批复
		文号	阜环审（2021）15 号
		批复单位	阜新市生态环境局
		批复文件名	建设项目用地预审与选址意见书
		文号	用字第 210900202107006 号
		批复单位	阜新市自然资源局
6	荆门圣境山风电场工程	批复文件名	省发展改革委关于协合荆门圣境山风电场工程项目核准的批复
		文号	鄂发改审批服务（2015）438 号

序号	租赁物对应项目名称	批复文件	
		批复单位	批复文件名
	项目	湖北省发展和改革委员会	关于荆门圣境山风力发电有限公司荆门圣境山风电项目环境影响报告表的批复
		荆门市环境保护局	荆环审（2015）30号
		湖北省国土资源厅	省国土资源厅关于预审荆门圣境山风电场工程项目用地预审备案意见的函
		鄂土资预审函（2015）25号	
		荆门市环境保护局	
		荆门市发展和改革委员会	
		荆门市国土资源局	
7	江苏远塔沾化下河30MW风电场项目	滨州市发展和改革委员会	滨发改能交（2017）388号
		滨州市发展和改革委员会	滨环审表（2017）2号
		滨州市环境保护局	关于江苏远塔新能源有限公司江苏远塔沾化下河30MW风电场项目用地预审意见
		滨州市国土资源局	滨国土资函（2017）70号
		滨州市国土资源局	
		滨州市发展和改革委员会	
		滨州市环境保护局	

附件二：

评估认证机构基本情况

中诚信绿金科技（北京）有限公司（简称“中诚信”）是中诚信集团旗下专业从事绿色金融规划、研究、咨询、评价服务的子公司，作为中国金融学会绿色金融专业委员会理事成员单位、国际“负责任投资原则（PRI）”签署机构、国际气候债券倡议组织（CBI）认证机构，依托信用服务领域专业优势，积极参与我国绿色金融事业发展。中诚信在地方政府绿色金融咨询、商业银行绿色信贷管理咨询和绿色债券评估等领域处在行业领先地位。其中绿色债券评估服务领域包括绿色金融债、绿色公司债、绿色企业债、绿色中期票据、绿色 ABN 等多个类别，涉及光伏发电、生物质能发电、污水处理、新能源汽车、生态修复等多个行业。

评估范围

针对发行华能天成融资租赁有限公司面向专业投资者公开发行 2022 年绿色公司债券（第一期）（专项用于碳中和）、华能天成融资租赁有限公司公开发行 2022 年碳中和绿色公司债券（第二期）（民营经济发展支持债券），依照截至报告发布日期的法律法规、相关规定，中诚信进行了跟踪评估认证，并出具跟踪评估意见。

评估依据

中诚信的评估认证工作遵循以下标准：

1. 《合格评定管理体系审核认证机构的要求》（ISO/IEC17021：2011）；
2. 《管理体系审核指南》（ISO19011：2011）程序；
3. 生态环境部等五部委发布的《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》；
4. 国家发展和改革委员会等七部委发布的《绿色产业指导目录（2019 年版）》；
5. 中国人民银行等三部委发布的《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》；
6. 国际资本市场协会发布的《绿色债券、社会责任债券和可持续发展债券外部评审指引》；
7. 中国银行保险监督管理委员会发布的《绿色信贷项目节能减排量测算指引》；
8. 中诚信发布的《中诚信绿色债券评估方法》。

评估认证机构职责

中诚信在本次评估认证中遵循有关法律、法规和自律规则，遵循公司内部作业流程及作业标准，对评估认证报告中的评估对象及其所涉及的项目资料进行了充分、合理的调研、取证和分析，并对募集资金使用及其管理进行了评估，对项目遴选的标准和依据进行了查验，对项目预测的环境效益目标给予了必要关注，从本次绿色债券的募集资金用途、募集资金管理、环境效益实现可能性及信息披露提供第三方评估认证意见。

管理层职责

对于评估认证从业人员，中诚信管理层进行严格筛选，保证从业人员具备较高的专业素养和职业道德，并定期组织从业人员培训，不断提升从业人员的专业技能。

对于评估认证作业，中诚信管理层进行严格要求，规范公司内部作业流程、严控公司内部作业标准，保证评估认证作业的合规性，对绿色债券评估认证的公正性、独立性、一致性和完整性负责。

绿色债券评估方法

中诚信以 2016 年 8 月发布的评级行业首个绿色债券评估方法《中诚信绿色债券评估方法》为理论基础，开展绿色债券评估业务，评价绿色债券在资金投向、管理及配置于绿色项目过程中所使用方法的有效性，及由此实现既定环境目标的可能性。该评估方法采用打分卡模式，从“募集资金投向评估”、“募集资金使用评估”、“环境效益实现可能性评估”和“信息披露评估”四个维度，确认绿色债券最终评估结果，并通过 G1-G5 五个等级体现。

中诚信绿色债券评估体系符号内涵

等级符号	含义
G-1	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性出色，及由此实现既定环境目标的可能性极高
G-2	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性很好，及由此实现既定环境目标的可能性很高
G-3	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性较好，及由此实现既定环境目标的可能性较高
G-4	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性一般，及由此实现既定环境目标的可能性一般
G-5	绿色债券在募集资金投向、使用及配置于绿色项目过程中所采取措施的有效性较差，及由此实现既定环境目标的可能性较低

评估团队介绍

中诚信依托博士后科研工作站组建专业绿色债券评估服务团队，提供绿色债券咨询及评估服务。公司下设绿色债券评估委员会，公司多位具有绿色金融背景高管担任委员，负责绿色债券评估评审工作。绿色金融事业部成员拥有环境与金融专业背景，具有多年绿色债券研究与绿色债券评价经验。

内部管理制度介绍

为保障绿色债券评估业务有序开展，中诚信制定并出台《绿色债券评估业务操作指南》，从防火墙设置、业务流程和业务质量控制等角度对具体作业流程及标准进行规范。根据该制度，中诚信建立防火墙机制，对绿债评估业务与现有其它业务进行隔离，绿债评估业务在人员、市场、档案方面保持独立性。

中诚信绿金科技（北京）有限公司（以下简称“中诚信”）和/或其被许可人版权所有。本文件包含的所有信息受法律保护，未经中诚信事先书面许可，任何人不得复制、拷贝、重构、转让、传播、转售或进一步扩散，或为上述目的存储本文件包含的信息。

本文件中包含的信息由中诚信从其认为可靠、准确的渠道获得，因为可能存在人为或机械错误及其它因素影响，上述信息以提供时现状为准。特别地，中诚信对于其准确性、及时性、完整性、针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的陈述或担保。在任何情况下，中诚信不对任何人或任何实体就 a) 中诚信或其董事、经理、雇员、代理人获取、收集、编辑、分析、翻译、交流、发表、提交上述信息过程中可以控制或不能控制的错误、意外事件或其它情形引起的、或与上述错误、意外事件或其它情形有关的部分或全部损失或损害，或 b) 即使中诚信事先被通知该等损失的可能性，任何由使用或不能使用上述信息引起的直接或间接损失承担任何责任。

本文件所包含信息组成部分中的评估结果，应该而且只能解释为一种意见，而不能解释为事实陈述或购买、出售、持有任何证券的建议。中诚信对上述评估结果、意见或信息的准确性、及时性、完整性、针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的担保。信息中的评估意见只能作为信息使用者投资时考虑的一个因素。相应地，投资者购买、持有、出售证券时应该对每一只证券、每一个发行人、保证人、信用支持人作出自己的研究和评估。