



华电融资租赁有限公司
2021 年面向专业投资者公开发行
碳中和绿色可续期公司债券（第一期）
发行前独立评估认证报告



联合赤道环境评价有限公司
China Lianhe Equator Environmental Impact Assessment Co.,Ltd.



**华电融资租赁有限公司 2021 年面向专业投资者公开发行
碳中和绿色可续期公司债券（第一期）发行前独立评估认证**

发行人		
 华电融资租赁有限公司		
联系电话：010-66495679	地址：天津自贸试验区（东疆保税港区）呼伦贝尔路 416 号铭海中心 6 号楼-2、5-312-03	邮编：300450
认证机构		
 联合赤道环境评价有限公司 <small>China Lianhe Equator Environmental Impact Assessment Co., Ltd.</small>		
中国金融学会绿色金融专业委员会理事单位 气候债券倡议组织（CBI）认可的核查机构 国际资本市场协会绿色债券原则（GBP）观察员机构		
联系电话：022-58356805	地址：天津市和平区曲阜道 80 号	邮编：300042
认证总结		
认证对象： 华电融资租赁有限公司 2021 年面向专业投资者公开发行碳中和绿色可续期公司债券（第一期）		
认证标准： <ul style="list-style-type: none"> • 《中国证监会关于支持绿色债券发展的指导意见》（证监会公告[2017]6 号）； • 《绿色债券评估认证行为指引（暂行）》（中国人民银行、证监会公告[2017]第 20 号）； • 《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则使用指引第 2 号——特定品种公司债券（2021 年修订）》（上证发[2021]52 号）； • 《绿色产业指导目录》（2019 年版）； • 《绿色债券支持项目目录》（2021 年版）； • 《绿色债券原则》（Green Bond Principles, GBP）（2021 年 6 月版）； • 《联合赤道绿色债券评估认证方法体系》（LEIS0002-2021）。 		
认证结论： 本期碳中和绿色债符合上述标准要求，募集资金主要用于具有碳减排效益的绿色低碳产业项目，绿色等级为 G1。按照资金投放占项目总投资比例折算，本期碳中和绿色债募集资金对应的募投项目预计可实现年减排二氧化碳 16.09 万吨，节约标准煤 8.39 万吨，减排 SO ₂ 44.02 吨，减排 NO _x 49.24 吨，减排烟尘 8.80 吨。		
报告编号：P-2021-10516	最终签发时间：2021 年 11 月 30 日	修订版本：01
编制：管宏伟	校对：段莹熙	审核：朱赛 审定：刘景允

1. 基本信息

1.1 发行人介绍

华电融资租赁有限公司（以下简称“华电租赁”或“公司”或“发行人”）于2013年09月09日由中国华电集团资本控股有限公司（以下简称“华电资本”）、中国华电香港有限公司和光大永明人寿保险有限公司共同投资发起设立，初始注册资本为10亿元人民币，后经四次增资，截至2021年6月末，公司实收资本增至40亿元。2019年经中国华电集团有限公司（以下简称“华电集团”）批复，同意华电资本将所持有的华电租赁55.01%股权无偿划转至华电资产管理(天津)有限公司（以下简称“华电资管”），华电资管成为公司的控股股东。现持股股东分别是：华电资产管理(天津)有限公司、中国华电香港有限公司和光大永明人寿保险有限公司，持股比例分别为55.01%、25%和19.99%。其中，控股股东华电资管由华电集团实际控制，华电集团的实际控制人为国务院国有资产监督管理委员会，因此，发行人的实际控制人为国务院国有资产监督管理委员会。

华电集团是2002年12月在原国家电力公司部分企事业单位基础上组建的国有企业，系国务院国有资产监督管理委员会监管的特大型中央企业。华电租赁作为华电集团现代金融控股体系的一员，依托集团在电力、能源开发等方面的优势，以集团内电力、煤炭企业为服务重点，积极拓展风电、水电和光伏发电等新能源项目租赁业务，配合完善集团内部资产结构调整，聚力成为具有影响力的高质量融资租赁公司。

1.2 认证机构介绍

联合赤道环境评价有限公司（以下简称“联合赤道”）成立于2015年，是国内最大的信用信息服务机构之一联合信用管理有限公司的控股子公司，主要从事绿色债券第三方评估认证、绿色金融咨询和环保咨询业务。核心技术力量包括多位省部级资深环保专家、注册咨询师、金融分析师以及60多位注册环评师，拥有行业领先的绿色金融咨询服务能力。作为国内首批绿色金融第三方评估认证机构之一，联合赤道发挥人员技术优势，结合评估认证经验及我国绿色金融发展实际，自主开发了绿色债券评估认证、企业主体绿色评级等一系列方法体系文件，用以指导绿色金融相关工作。联合赤道以《合格评定管理体系审核认证机构的要求》（ISO/IEC 17021）、《管理体系审核指南》（ISO19011）和《CBI 核查机构指引》作为方法学指导，以自主开发的《联合赤道绿色债券评估认证方法体系》（LEIS0002-2021）规范具体认证工作，从绿色债券的募投项目特点、募集资金使用与管理、项目评估筛选及信

息披露四个维度评估绿色债券的综合表现，对绿色债券进行评估认证。

目前，联合赤道已在多省市开展了百余项绿色债券评估认证服务，包括绿色金融债、绿色公司债、非金融企业绿色债务融资工具、绿色资产支持证券、绿色债权融资计划、绿色市政专项债券、碳中和债等绿色债券种类，行业类别包括节能、污染防治、清洁能源、清洁交通、资源节约与循环利用和生态保护及修复等领域，具有丰富的评估认证工作经验。

1.3 碳中和绿色债券基本信息介绍

华电融资租赁有限公司 2021 年面向专业投资者公开发行碳中和绿色永续期公司债券（第一期）（以下简称“本期碳中和绿色债”），拟发行规模不超过人民币 10 亿元（含 10 亿元），本期债券分为两个品种，品种一的基础期限为 2 年，以每 2 个计息年度为 1 个周期，在每个周期末，发行人有权选择将本期债券期限延长 1 个周期（即延长 2 年），或选择在该周期末到期全额兑付；品种二的基础期限为 3 年，以每 3 个计息年度为 1 个周期，在每个周期末，发行人有权选择将本期债券期限延长 1 个周期（即延长 3 年），或选择在该周期末到期全额兑付。两个品种之间可以双向回拨。本期碳中和绿色债募集资金扣除发行费用后，用于绿色产业领域的业务发展，其中拟将不低于 70% 的募集资金用于光伏发电、风力发电及水力发电项目融资租赁款项投放，不超过 30% 的募集资金用于偿还公司债务。

2. 认证范围

此次联合赤道受华电租赁的委托，为本期碳中和绿色债提供发行前独立评估认证服务。本次认证工作是对本期碳中和绿色债的符合性提供专业评估，不包括本期碳中和绿色债在财务方面的任何指标以及任何在债券投资方面的价值判断。

3. 认证内容

联合赤道的认证内容为华电租赁本期碳中和绿色债发行过程中涉及到的如下方面：

- 绿色低碳产业项目的筛选标准和决策程序；
- 募集资金用途、使用计划及管理制度；
- 信息披露与报告制度；
- 募投项目清单及碳减排等环境效益目标。

4. 认证标准

- 《中国证监会关于支持绿色债券发展的指导意见》（证监会公告[2017]6 号）；
- 《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则使用指引第 2 号——特定品种公司债券

(2021年修订)》(上证发[2021]52号)；

- 《绿色债券评估认证行为指引(暂行)》(中国人民银行、证监会公告[2017]第20号)；
- 《绿色产业指导目录》(2019年版)；
- 《绿色债券支持项目目录》(2021年版)；
- 《绿色债券原则》(Green Bond Principles, GBP)(2021年6月版)；
- 《联合赤道绿色债券评估认证方法体系》(LEIS0002-2021)。

5. 责任

5.1 发行人职责

华电租赁的职责是接受联合赤道认证团队的尽职调查，为联合赤道此次认证工作提供相应的信息及数据，并确保其提供的信息及数据真实有效。

5.2 认证方职责

联合赤道的职责是在华电租赁提供的信息数据和制度文件基础上，结合尽职调查，针对认证内容是否在所有重要方面符合认证标准实施认证，并出具认证结论，向华电租赁和相关方披露本期碳中和绿色债是否符合前述标准中的相关要求。

6. 认证工作

联合赤道认证工作主要包括尽职调查、资料收集与审阅，主要包括以下方面：

- 评估华电租赁关于本期碳中和绿色债发行的管理政策和流程；
- 访谈相关业务部门的负责人员，了解华电租赁政策和流程相关的关键事项；
- 审查与本期碳中和绿色债项目评估及筛选相关的政策及管理文件；
- 审查本期碳中和绿色债募投项目的相关文件，确认项目合规性；
- 审查与本期碳中和绿色债募集资金使用与管理相关的政策及管理文件；
- 审查与本期碳中和绿色债信息披露及报告相关的政策及管理文件；
- 审查本期碳中和绿色债券募投项目碳减排等环境效益；
- 获取及审查相应的证据，以支持关键性结论。

7. 认证发现

7.1 募集资金的使用与管理

7.1.1 资金管理、使用与内控制度

联合赤道依据认证标准对资金使用及管理的相关要求，查看了本期碳中和绿色债募集说明书等系列文件，结合对华电租赁公司的尽职调查，全面审查华电租赁在资金使用及管理方面的政策。

在资金使用及管理方面，华电租赁建立了较为完善的控制体系：

在资金管理上，华电租赁开立专项账户用于募集资金的接收、存储、划转与本息偿付，保证资金专款专用，在本期碳中和绿色债存续期内将用于绿色低碳产业项目及偿还公司债务。

在资金使用上，华电租赁承诺本期碳中和绿色债募集资金专项用于募集说明书约定的绿色低碳产业项目。募集资金的接收、存储、使用、管理与监督将严格遵守相关规定，履行审批手续。

7.1.2 资金使用计划

华电租赁本期碳中和绿色债拟发行规模不超过人民币 10 亿元（含 10 亿元），本期债券分为两个品种，品种一的基础期限为 2 年，以每 2 个计息年度为 1 个周期，在每个周期末，发行人有权选择将本期债券期限延长 1 个周期（即延长 2 年），或选择在该周期末到期全额兑付；品种二的基础期限为 3 年，以每 3 个计息年度为 1 个周期，在每个周期末，发行人有权选择将本期债券期限延长 1 个周期（即延长 3 年），或选择在该周期末到期全额兑付。两个品种之间可以双向回拨。本期碳中和绿色债募集资金扣除发行费用后，用于绿色产业领域的业务发展，其中拟将不低于 70%的募集资金用于光伏发电、风力发电及水力发电项目融资租赁款项投放，不超过 30%的募集资金用于偿还公司债务。

本期碳中和绿色债募集资金具体使用明细详见表 1。

表 1. 募集资金使用明细

序号	项目名称	项目总投资（万元）	拟使用募集资金（万元）
1	册亨县丫他板其农业光伏电站项目	16,157.00	70,700.00
2	海南华电儋州 100MW 农光互补项目	50,000.00	
3	福清海坛海峡海上风电场项目	666,746.00	

4	瓜州县安北第五风电场 C 区 200 兆瓦项目	76,264.95	
5	河南平煤北控黄梅孔堃分散式风电项目	7,801.00	
	河南平煤北控黄梅刘佐分散式风电项目	7,825.00	
	河南平煤北控黄梅五祖余四房分散式风电项目	13,089.00	
	河南平煤北控黄梅小池分散式风电项目	7,825.00	
6	吉木萨尔县猛狮光电 50MW 光伏项目	25,240.00	
7	华润郴州临武九泽水风电场项目	43,680.00	
8	(巨鹿县阳普新能源科技有限公司) 生态农业二期 49 兆瓦光伏扶贫项目	44,100.00	
9	金沙江鲁地拉水电站项目	2,169,500.00	
10	奇台县晶鑫能源开发有限公司北塔山 50MW 风电项目	38,800.00	
11	云南华电曲靖会泽待补一期 189MW 风电项目	132,751.37	
12	禄劝县撒永山 250MW 光伏电站项目	114,927.32	
13	华电山东新能源有限公司滕州分公司山东华电滕州 400MW “光伏”+农(渔)光储互补智慧能源项目(一期工程)	90,000.00	
14	内蒙古新锋风力发电有限公司锡盟正蓝旗特高压外送 10 万千瓦风电项目	77,709.07	
15	河北华电石家庄赞皇 200MW 光伏复合项目	75,000.00	

16	万邦张北风电场项目	79,312.11	
总计		3,736,727.82	70,700.00

经审核，联合赤道认为华电租赁按照认证标准要求建立了完善的资金使用与管理制
度流程，在募集资金使用与管理方面表现优秀。

7.2 项目评估与筛选

7.2.1 项目评估筛选流程

联合赤道依照认证标准对项目评估及筛选的相关要求，审阅了本期碳中和绿色债募
集说明书等系列文件，全面审查华电租赁在项目评估与筛选方面的政策，审查了全部募投项
目的合规性文件及华电租赁内部项目审批文件。

在项目筛选和决策程序上，华电租赁建立了较为完善的控制体系：

在项目评估筛选流程中收集绿色低碳项目合规性文件，检查合规性文件是否齐全；对
照《绿色债券支持项目目录》（2021年版）初步判定项目的绿色低碳属性，对符合要求的
绿色低碳项目，初步计算其碳减排等环境效益，并将合规性文件及初步计算结果一并提交公
司管理层进行项目复核。本期碳中和绿色债发行前，华电租赁已聘请具有相关资质和经
验的独立第三方评估认证机构开展发行前独立评估认证；本期碳中和绿色债存续期间，
华电租赁将聘请有资质的独立第三方评估认证机构开展跟踪评估，确保募集资金按约
定用于绿色低碳产业项目。

7.2.2 募投项目基本情况

本期碳中和绿色债募投项目为光伏发电、风力发电及水力发电项目，列举典型项目
基本情况如下：

1、册亨县丫他板其农业光伏电站项目

册亨县丫他板其农业光伏电站位于贵州省黔西南州册亨县西南部 21km，马行村
与板其村东北部。本项目光伏组件选用 485Wp 单晶双面组件，组件最低光电转换效率
不低于 17%，首年衰减在 2%以内，此后每年的衰减在 0.45%左右，使用 20 年后，
输出功率下降到使用初的 89.45%。项目总装机容量为 40MW，年上网电量为 5950.16
万 kWh，项目总投资 16,157.00 万元。

2、吉木萨尔县猛狮光电 50MW 光伏项目

本项目光伏电站位于新疆吉木萨尔县。项目光伏组件拟选用 440Wp 单晶硅电池双面太阳能电池组件，组件最低光电转换效率不低于 17.8%，组件衰减率首年不高于 3%，后续每年不高于 0.7%，25 年内不高于 20%。项目总装机容量为 50MW，年上网电量为 7,561.60 万 kWh，项目总投资 25,240.00 万元。

3、禄劝县撒永山 250MW 光伏电站项目

项目位于云南省禄劝县。本项目光伏组件拟选用 535Wp 单晶硅组件，组件最低光电转换效率不低于 17.8%，组件衰减率首年不高于 3%，后续每年不高于 0.7%，25 年内不高于 20%。项目总装机容量为 250MW，年上网电量为 40,862.00 万 kWh，项目总投资 114,927.32 万元。

4、瓜州县安北第五风电场 C 区 200 兆瓦项目

本项目风电场场址位于甘肃省酒泉市内，建成后通过酒泉-湖南±800kV 特高压直流输电线路采用风光火打捆外送的方式送至湖南。该风电项目装机容量 200MW，本期 100MW，项目年上网电量为 30,270 万 kWh，项目总投资 76,264.95 万元。

5、奇台县晶鑫能源开发有限公司北塔山 50MW 风电项目

本项目风电场场址位于位于新疆维吾尔自治区东北部、昌吉回族自治州境内，属规划的准东新能源基地昌吉奇台风区。该风电项目装机容量 50MW，项目年上网电量为 15,832.70 万 kWh，项目总投资 38,800 万元。

6、金沙江鲁地拉水电站项目

金沙江鲁地拉水电站位于大理州宾川县、鹤庆县以及丽江市永胜县境内，属于金沙江流域——“十一五”期间国家重点开发流域。本项目是金沙江中游河段“一库八级”的第七级，是我国金沙江“西电东送”水电基地中的重要组成部分，该电站已被列为“十一五”时期国家重点开工水电站项目。电站总装机容量 216 万 kW，项目年上网电量 1,030,627.80 万 kWh，总投资 2,169,500 万元。

募投项目基本情况见表 2。

表 2. 本期碳中和绿色债募投项目基本情况表

序号	项目名称	项目类型	项目地点	装机容量 (MW)
1	册亨县丫他板其农业光伏电站项目	光伏发电	贵州省黔西南	40

序号	项目名称	项目类型	项目地点	装机容量 (MW)
			布依族 苗族自 治州	
2	海南华电儋州 100MW 农光互补项目		海南省 儋州市	100
3	吉木萨尔县猛狮光电 50MW 光伏项目		新疆吉 木萨尔 县	50
4	(巨鹿县阳普新能源科技有限公司) 生态农业二期 49 兆瓦 光伏扶贫项目		河北省 邢台市 巨鹿县	49
5	禄劝县撒永山 250MW 光伏电站项目		云南省 昆明市 禄劝县	250
6	华电山东新能源有限公司滕州分公司山东华电滕州 400MW“光伏”+农(渔)光储互补智慧能源项目(一期工程)		山东省 滕州市 滨湖镇	200 (本期)
7	河北华电石家庄赞皇 200MW 光伏复合项目		河北省 石家庄市 赞皇 县	200
8	福清海坛海峡海上风电场项目		福建省 福清市 龙高半 岛	300
9	瓜州县安北第五风电场 C 区 200 兆瓦项目		甘肃省 酒泉市	100 (本期)
10	河南平煤北控黄梅孔垄分散式风电项目	风力 发电	湖北省 黄冈市	10
	河南平煤北控黄梅刘佐分散式风电项目		湖北省 黄冈市	10

序号	项目名称	项目 类型	项目地 点	装机容量 (MW)
	河南平煤北控黄梅五祖余四房分散式风电项目		湖北省 黄冈市	16
	河南平煤北控黄梅小池分散式风电项目		湖北省 黄冈市	10
11	华润郴州临武九泽水风电场项目		湖南省 郴州市 临武县	49.9
12	奇台县晶鑫能源开发有限公司北塔山 50MW 风电项目		新疆维 吾尔自 治 区奇台 县	50
13	云南华电曲靖会泽待补一期 189MW 风电项目		云南省 曲靖市 会泽县 南部	189
14	内蒙古新锋风力发电有限公司锡盟正蓝旗特高压外送 10 万千瓦风电项目		正蓝旗	100
15	万邦张北风电场项目		河北省 张家口 市	100
16	金沙江鲁地拉水电站项目	水力 发电	云南省	2,160
总计				3,983.9

7.2.3 募投项目合规性分析

联合赤道对本期碳中和绿色债的募投项目进行了审查，收集并审核了募投项目合规性文件等相关资料，具体明细见表 3。

表 3. 募投项目合规文件

序号	项目名称	批文类别	文号
1	册亨县丫他板其农业光伏电站项目	备案文件	黔能源审【2020】153号
		环评批复	州环核【2021】142号
		用地意见	册自然资呈【2020】61号
2	海南华电儋州 100MW 农光互补项目	备案文件	备案项目代码：2104-460000-04-01-736892
		环评批复	正在办理中
		用地意见	儋自然资函【2021】104号
3	福清海坛海峡海上风电场项目	备案文件	闽发改网能源函【2016】230号
		环评批复	榕海渔审【2017】13号
		用海意见	榕海审查【2017】13号
4	瓜州县安北第五风电场 C 区 200 兆瓦项目	备案文件	酒能新能【2016】199号；延期批复：酒能新能函【2018】104号
		环评批复	酒环表【2016】087号
		用地意见	预审意见：酒国土资发【2016】672号；初审意见：瓜国土资发【2016】302号；
5	河南平煤北控黄梅孔垄分散式风电项目	备案文件	梅发改审核字【2019】192号
		环评批复	梅环字【2020】50号
		用地意见	梅自然资规函【2019】17号
	河南平煤北控黄梅刘佐分散式风电项目	备案文件	梅发改审核字【2019】189号
		环评批复	梅环字【2020】56号
		用地意见	梅自然资规函【2019】18号
	河南平煤北控黄梅五祖余四房分散式风电项目	备案文件	梅发改审核字【2019】190号
		环评批复	梅环字【2020】62号
		用地意见	梅自然资规函【2019】16号
河南平煤北控黄梅小池分散式风电	备案文件	梅发改审核字【2019】191号	

序号	项目名称	批文类别	文号
	项目	环评批复	梅环字【2020】55号
		用地意见	梅自然资规函【2019】15号
6	吉木萨尔县猛狮光电 50MW 光伏项目	备案文件	备案证编码：20200002
		环评批复	昌州环评【2020】97号
		用地意见	用字第 652300202000022
7	华润郴州临武九泽水风电场项目	备案文件	湘发改能源【2013】1693号
		环评批复	郴环审表【2020】2号
		用地意见	湘自然资预审字【2019】119号
8	(巨鹿县阳普新能源科技有限公司) 生态农业二期 49 兆瓦光伏扶贫项目	备案文件	冀发改能源备字【2015】191号
		环评批复	邢环表【2016】23号
		用地意见	冀(2019)巨鹿县不动产权第 0002175 号
9	金沙江鲁地拉水电站项目	备案文件	发改能源【2012】384号
		环评批复	环审【2010】220号
		用地意见	预审意见：国土资预审字【2008】117号；延长有效期：国土资预审字【2011】88号
10	奇台县晶鑫能源开发有限公司北塔山 50MW 风电项目	备案文件	昌州发改工【2018】172号
		环评批复	昌州环评【2019】65号
		用地意见	昌州自然资发【2019】48号
11	云南华电曲靖会泽待补一期 189MW 风电项目	备案文件	云发改产业【2021】498号
		环评批复	办理中
		用地意见	用字第 530000202100017 号
12	禄劝县撒永山 250MW 光伏电站项目	备案文件	禄发改通【2021】31号
		环评批复	禄生环复【2021】8号
		用地意见	用字第 530128202100001 号
13	华电山东新能源有限公司滕州分公	备案文件	已提供

序号	项目名称	批文类别	文号
	司山东华电滕州 400MW“光伏”+农（渔）光储互补智慧能源项目（一期工程）	环评批复	枣环滕审字【2021】B-118 号
		用地意见	已提供
14	内蒙古新锋风力发电有限公司锡盟正蓝旗特高压外送 10 万千瓦风电项目	备案文件	锡发改能源字【2017】27 号
		环评批复	锡署环审表【2019】2 号
		用地意见	锡国土预审字【2017】28 号
15	河北华电石家庄赞皇 200MW 光伏复合项目	备案文件	备案编号：赞行审备字【2021】51 号
		环评批复	办理中
		用地意见	用字第 130129202100002 号
16	万邦张北风电场项目	备案文件	张发改能源核字【2016】32 号
		环评批复	张环表【2016】44 号
		用地意见	张国土规字【2016】45 号

注：根据地方政策及审批部门要求，部分项目正在办理环评合规性手续，发行人已就上述情况作出说明。

经审核，募投项目按照相关管理要求办理了合规性文件，未发现违规行为。

7.2.4 碳中和绿色债符合性分析

2020 年 9 月 22 日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上，向全世界庄严宣布，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，努力争取 2060 年前实现碳中和。

2020 年 10 月 26 日，生态环境部、国家发展改革委、人民银行、银保监会、证监会联合发布《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》指出，气候投融资是指为实现国家自主贡献目标和低碳发展目标，引导和促进更多资金投向应对气候变化领域的投资和融资活动，是绿色金融的重要组成部分，支持范围包括减缓和适应两个方面，减缓气候变化包括调整产业结构，积极发展战略性新兴产业；优化能源结构，大力发展非化石能源；开展碳捕集、利用与封存试点示范；控制工业、农业、废弃物处理等非能源活动温室气体排放；增加森林、草原及其他碳汇等。

2020 年中央经济工作会议明确提出我国二氧化碳排放力争 2030 年前达到峰值，力争 2060 年前实现碳中和；要抓紧制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，支持有条件的地方率先达峰；要加快调整优化产业结构、能源结构，大力发展新能源。

作为创新型绿色金融工具，碳中和绿色债对于适应和减缓气候变化意义重大，可为相关绿色低碳产业项目提供资金支持，募投项目碳减排效益显著，适用标准可依据国内主要绿色金融相关标准。

本期碳中和绿色债募投项目为光伏发电、风力发电及水力发电项目，清洁能源的利用对国家优化能源结构，降低碳排放，减缓气候变化等方面具有积极的推动作用。与传统的以化石燃料为原料的火电技术相比，光伏发电、风力发电及水力发电不消耗化石能源，可减少温室气体和大气污染物排放，有利于保护环境和推动可持续发展。对照《绿色债券支持项目目录》（2021 年版），本期碳中和绿色债涉及的光伏发电项目选用的电池组件产品的光电转化效率、衰减率等参数满足《绿色债券支持项目目录》（2021 年版）中的限定条件要求，属于“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与运营-3.2.2.2 太阳能利用设施建设和运营”；风力发电项目为利用风能发电的设施建设和运营，属于“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与运营-3.2.2.1 风力发电设施建设和运营”；水力发电项目属于“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与运营-3.2.2.4 大型水力发电设施建设和运营”。对照《绿色产业指导目录》（2019 年版），本期碳中和绿色债涉及光伏发电项目属于“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；风力发电项目属于“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；水力发电项目属于“3 清洁能源产业-3.2 清洁能源设施建设和运营-3.2.4 大型水力发电设施建设和运营”类。对照国际资本市场协会（International Capital Market Association, ICMA）制定的《绿色债券原则》（Green Bond Principles, GBP）（2021 年 6 月版），募投项目属于“可再生能源（包括其生产、传输、相关器械及产品）”。本期碳中和绿色债募投项目符合性分析具体见表 4。

表 4. 募投项目碳中和绿色债符合性

项目类别	碳中和绿色债符合性		
	《绿色债券支持项目目录》 (2021 年版)	《绿色产业指导目录》 (2019 年版)	《绿色债券原则》(2021 年 6 月版)
光伏发电	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与运营-3.2.2.2 太阳能利用	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	可再生能源（包括其生产、传输、相关器械及产品）

	设施建设和运营	建设和运营	
风力发电	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与运营-3.2.2.1 风力发电设施建设和运营	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	可再生能源（包括其生产、传输、相关器械及产品）
水力发电	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与运营-3.2.2.1 大型水力发电设施建设和运营	3.清洁能源产业-3.2 清洁能源设施建设和运营-3.2.1 大型水力发电设施建设和运营	可再生能源（包括其生产、传输、相关器械及产品）

经审核，联合赤道认为本期碳中和绿色债符合认证标准要求，项目评估筛选流程严谨，项目合规性文件齐全，华电租赁在项目评估与筛选方面表现优秀。

7.3 信息披露与报告

联合赤道依照认证标准中对信息披露的相关要求，审阅了本期碳中和绿色债募集说明书等系列文件，并对公司高管、财务与融资部进行尽职调查，评估了华电租赁在本期碳中和绿色债信息披露方面的准备情况。

在信息披露与报告方面，华电租赁将开展如下工作：

(1) 本期碳中和绿色债发行前，华电租赁已在本期碳中和绿色债募集说明书中对本期碳中和绿色债发行所要求相关信息进行了披露，包括绿色低碳产业项目类别、项目碳减排目标等。华电租赁还聘请了具有资质的独立第三方机构进行本期碳中和绿色债发行前评估认证，以确保债券募集资金按约定用于绿色低碳产业项目。

(2) 在本期碳中和绿色债存续期间，华电租赁将按照《公司债券发行与交易管理办法》、《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则使用指引第2号——特定品种公司债券(2021年修订)》等规则规定披露定期报告，披露本期碳中和绿色债募集资金使用情况、绿色低碳产业项目进展情况和碳减排效益等内容；并聘请具有相关资质和经验的认证机构对绿色低碳产业项目发展及其碳减排效益进行跟踪评估。

经审核，联合赤道认为华电租赁按照认证标准要求建立了完善的信息披露制度，并聘请第三方机构针对本期碳中和绿色债出具评估认证报告，华电租赁在信息披露与报告方面表现优秀。

8. 募投项目环境影响评估

8.1 政策符合性分析

本期碳中和绿色债涉及项目为光伏发电、风力发电及水力发电绿色低碳产业项目，对照

《产业结构调整指导目录》（2019年本），光伏发电项目属于鼓励类“五、新能源-1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”，陆上风电项目属于允许类项目，水力发电属于鼓励类中“四、电力-1、大中型水力发电及抽水蓄能电站”类项目。

2016年12月，国家发改委下发《可再生能源发展“十三五”规划》，规划中涉及光伏产业的内容包括，到2020年底，全国太阳能发电并网装机确保实现1.1亿千瓦以上，要求全面推进分布式光伏和“光伏+”综合利用工程，有序推进大型光伏电站建设，因地制宜推进太阳能热发电示范工程建设，大力推广太阳能热利用的多元化发展，积极推进光伏扶贫工程。

2018年国务院发布的《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）提出，到2020年，非化石能源占能源消费总量比重达到15%。有序发展水电，安全高效发展核电，优化风能、太阳能开布局，因地制宜发展生物质能、地热能等；加大可再生能源消纳力度，基本解决弃水、弃风、弃光问题。

2021年2月，国务院发布的《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》（国发[2021]4号）提出推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。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。

2021年3月，《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》中提到推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。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，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。

综上分析，本期碳中和绿色债募投项目符合国家产业政策要求，符合国家碳中和、碳达峰目标要求。

8.2 环境效益分析

风能因其可再生、无污染等特点，是新能源中具有极大发展潜力的一个领域，风电开发还具备建设周期短、投资灵活、运行成本低等优点。合理利用风能，既可减少环境污染，又可减轻能源短缺的压力，其综合的社会效益十分可观。为此，风力发电正日益受到各国政府

的重视，在世界范围内都得到广泛的开发和应用，发展潜力巨大。大规模开发项目所在地区丰富的风能资源，有利于充分利用境内丰富的风能资源，满足能源与环境协调发展的要求，实现能源资源的合理开发利用和优化配置，减轻当地电网的电力输送压力并降低相应线损，提高当地电网供电能力，保证区域负荷发展的需要，实现电力一次能源多样化，从而对促进区域经济、社会可持续发展将产生积极的作用。

太阳能既是一次能源，又是可再生能源，它资源丰富，既可免费使用，又无需运输，同时光伏作为一种清洁能源既不消耗资源，又不释放污染物、废料，也不产生温室气体破坏大气环境，不会产生废渣堆放、废水排放等问题，有利于周边环境的保护和生态环境的改善。不论从近期还是远期看，光伏发电都可以作为常规能源的补充，从环境保护及能源战略上都具有重大的意义。

水力发电是清洁的可再生能源，对国家调整能源结构、减缓和适应气候变化等方面均有积极的推动作用，水电已成为我国继煤电之后的重要电源，形成了较为完善的可再生能源产业体系。相较于火力发电，水力发电不排放二氧化碳等温室气体，对于早日实现碳中和目标意义重大。

本期碳中和绿色债募集资金拟主要用于光伏发电、风力发电及水力发电项目，属于“清洁能源”类绿色低碳产业项目，联合赤道根据相关规范、标准及导则要求，对本期碳中和绿色债募投项目的碳减排效益及其他环境效益进行了测算，项目产生的相关效益主要包括以下方面：

8.2.1 碳减排效益分析

本期碳中和绿色债募投项目年上网电量约为 14,539,681.68 MWh，参考生态环境部公布的《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》及中国银行保险监督管理委员会《绿色融资统计制度》（2020 版）中的绿色信贷项目节能减排量测算指引，相关测算公式如下：

$$CO_2 = \omega_g \times \alpha_i$$

式中： CO_2 为二氧化碳当量减排量，单位：吨二氧化碳/年；

ω_g 为项目年上网电量，单位：MWh；

α_i 为清洁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： tCO_2/MWh ；根据 UNFCCC 《电力系统排放因子计算工具（5.0 版）》，对于光伏发电、风力发电项目 $\alpha_i = 75\% \times EF_{grid,OM,y} + 25\% \times EF_{grid,BM,y}$ ，水力发电项目 $\alpha_i = 50\% \times EF_{grid,OM,y} + 50\% \times EF_{grid,BM,y}$ 。

例如金沙江鲁地拉水电站项目位于云南省，属于南方区域电网，对应的电量边际排放因子(Operating Margin, OM)和容量边际排放因子(Build Margin, BM)分别为 0.8042tCO₂/MWh、0.2135 tCO₂/MWh，则 α_i 组合边际排放因子(Combined Margin, CM)为 0.5089 tCO₂/MWh，经过测算募投项目涉及的清洁能源发电项目与同等火力发电上网电量相比**每年可减排二氧化碳 850.57 万吨。**

8.2.2 其他环境效益分析

目前，火力发电在我国电力结构中占据主导地位，将光伏发电、风力发电和水力发电与火力发电对比，产出同等电量，光伏发电、风力发电和水力发电不产生大气污染物，间接减少 SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放，同时节约了煤炭资源。根据中国电力企业联合会在《中国电力行业年度发展报告 2021》中公布的火力发电标准煤耗及单位火电发电量污染物排放量计算，募投项目年度上网电量与同等火力发电上网电量相比，**每年可实现节约标准煤 443.31 万吨，减排 SO₂ 2,326.35 吨，减排 NO_x 2,602.60 吨，减排烟尘 465.27 吨。**本期碳中和绿色债募投项目环境效益测算详见表 5。

表 5. 募投项目环境效益测算表

序号	项目名称	年上网电量/ (MWh)	CO ₂ 减排量 (万吨/ 年)	节约标 煤量 (万吨/ 年)	SO ₂ 减排 量(吨/ 年)	NO _x 减排 量(吨/ 年)	烟尘减排 量(吨/ 年)
1	册亨县丫他板其农业光伏电站项目	59,501.60	3.91	1.81	9.52	10.65	1.90
2	海南华电儋州 100MW 农光互补项目	120,471.40	7.91	3.67	19.28	21.56	3.86
3	福清海坛海峡海上风电场项目	1,057,800.00	87.47	32.25	169.25	189.35	33.85
4	瓜州县安北第五风电场 C 区 200 兆瓦项目(本期 100MW)	302,700.00	23.59	9.23	48.43	54.18	9.69
5	河南平煤北控黄梅孔堃分散式风电项目	95,680.00	6.84	2.92	15.31	17.13	3.06
	河南平煤北控黄梅刘佐分						

序号	项目名称	年上网电量/ (MWh)	CO ₂ 减排量 (万吨/ 年)	节约标 煤量 (万吨/ 年)	SO ₂ 减排 量(吨/ 年)	NO _x 减排 量(吨/ 年)	烟尘减排 量(吨/ 年)
	散式风电项目						
	河南平煤北控黄梅五祖余 四房分散式风电项目						
	河南平煤北控黄梅小池分 散式风电项目						
6	吉木萨尔县猛狮光电 50MW 光伏项目	75,616.00	5.89	2.31	12.10	13.54	2.42
7	华润郴州临武九泽水风电 场项目	187,129.98	13.39	5.71	29.94	33.50	5.99
8	(巨鹿县阳普新能源科技 有限公司) 生态农业二期 49 兆瓦光伏扶贫项目	57,513.40	4.76	1.75	9.20	10.29	1.84
9	金沙江鲁地拉水电站项目	10,306,278.00	524.43	314.24	1,649.00	1,844.82	329.80
10	奇台县晶鑫能源开发有限 公司北塔山 50MW 风电 项目	158,327.00	12.34	4.83	25.33	28.34	5.07
11	云南华电曲靖会泽待补一 期 189MW 风电项目	480,816.00	31.57	14.66	76.93	86.07	15.39
12	禄劝县撒永山 250MW 光 伏电站项目	408,620.00	26.83	12.46	65.38	73.14	13.08
13	华电山东新能源有限公司 滕州分公司山东华电滕州 400MW “光伏”+农 (渔) 光储互补智慧能源 项目(一期工程)	302,452.30	25.01	9.22	48.39	54.14	9.68
14	内蒙古新锋风力发电有限	351,900.00	29.10	10.73	56.30	62.99	11.26

序号	项目名称	年上网电量/ (MWh)	CO ₂ 减排量 (万吨/ 年)	节约标 煤量 (万吨/ 年)	SO ₂ 减排 量(吨/ 年)	NO _x 减排 量(吨/ 年)	烟尘减排 量(吨/ 年)
	公司锡盟正蓝旗特高压外送 10 万千瓦风电项目						
15	河北华电石家庄赞皇 200MW 光伏复合项目	302,276.00	25.00	9.22	48.36	54.11	9.67
16	万邦张北风电场项目	272,600.00	22.54	8.31	43.62	48.80	8.72
合计		14,539,681.68	850.57	443.31	2,326.35	2,602.60	465.27

依据募投项目资料，本期碳中和绿色债募投项目总投资为 3,736,727.82 万元，本期碳中和绿色债募投资金 70,700.00 万元用于上述光伏发电、风力发电及水力发电项目，按照资金投放占项目总投资比例折算，则本期碳中和绿色债募集资金对应的募投项目**预计可实现年减排二氧化碳 16.09 万吨，节约标准煤 8.39 万吨，减排 SO₂ 44.02 吨，减排 NO_x 49.24 吨，减排烟尘 8.80 吨。**

综上所述，本期碳中和绿色债募投项目具有显著的碳减排等环境效益。

8.3 社会效益分析

本期碳中和绿色债募投项目中光伏发电、风力发电项目，都属于清洁能源类项目，可以充分利用当地的太阳能和风能资源，改善当地能源结构，保护水土环境，节约有限的煤炭、石油资源以及宝贵的水资源。清洁能源类项目的建设运营利用丰富的可再生能源替代传统的火力发电，在满足项目地自身能源及经济发展需求的同时，减轻污染物对项目地空气与环境的影响，进而对国家调整能源结构、缓解环境污染等方面有重要的意义。将太阳能、风能此类可再生能源转换为电能，可缓解电力供需矛盾、减轻电力企业的运行压力。募投项目的建设和发展有效推动促进区域经济及相关行业上下游设备制造、配套设施建设的发展，对增加当地居民就业机会、实现脱贫致富具有积极效应，带动和促进地区国民经济的全面发展和社会进步，有效提升当地经济社会发展。同时，募投项目的建设也带来了新的人文景观，改善了区域的面貌。

本期碳中和绿色债募投项目中水电站开发及其相关辅助生产企业的建设将为附近区域的居民提供更多的就业机会，为当地产业发展创造条件，同时也有益于移民群众脱贫致富，

有利于促进地区经济结构的合理化调整，增强地区财政效益。其次，募投项目具备拦蓄洪水功能，可减少下游河道两岸淹没灾害损失，为社会经济生产提供安全环境的保障。最后，募投项目建成后具有改造自然和美化自然的作用，急流变平湖，可呈现出崭新的景观，工程建筑本身就可作为景点，加上库区的湖光山色，相映成辉，为区域旅游业发展提供了环境条件，促进地区社会经济和环境协调发展。

综上，本期碳中和绿色债募投项目有利于社会和经济的可持续发展，有着良好的社会效益。

8.4 环境和社会风险分析

本期碳中和债募投项目中为光伏发电、风力发电及水力发电项目，项目在建设及运营期间，对环境与社会的风险分析如下：

1、光伏发电项目

由于光伏发电过程中不产生废气、废水、废渣等污染物，项目可能造成的环境风险主要为破损的电池组件、废旧的光伏板处置不当造成的环境污染风险，以及火灾、触电、恶劣天气、电池组件损坏、变压器损坏和互感器爆炸等事故风险。运营期内产生的废旧电子元件等危险废物以及变压器废油委托有资质的部门进行处理；破损的电池组件统一管理，并送生产厂家回收利用，避免电池对当地环境造成影响。通过采取安全检查、安全生产管理等措施并设立合理事故应急预案，有效防范事故风险发生。

2、风力发电项目

风力发电项目，运行过程中不会产生污染物排放。风力发电项目的电能输送或电压转换过程中，高压输电线和高压配电设备与周围环境存在电位差，产生极低频的电磁场，对周围环境及人群有所影响。风力发电过程中，风机运转会产生一定的环境噪声。风机运行和检修车辆产生的噪声、振动，以及人员活动等会对项目周边野生动物，特别是鸟类造成一定干扰。公司在项目运行过程中注重环境保护，通过加强场区场界绿化，选用低噪声设备，进行隔声减噪，优先选用屏蔽效果好的电器设备，在高压线路与地面之间安装屏蔽线或低压线，在变电所设计中采用合理的布置，采用辐射少的设备，减少电磁辐射的产生。在施工期，水泥、沙石、弃土及生活垃圾集中堆放并及时处理。施工过程中产生的扬尘等会对周围大气环境产生影响，根据施工进度合理组织建设材料的拉运避免沙子在堆放过程中飞扬，施工便道定期洒水降尘，可以减少扬尘的污染。在运营期，风力发电不排放污染物，因此运营期对区域大气环境不会产生影响；通过选用低噪声设备、采取隔声减噪措施可减少风力机运行时叶片

转动产生的噪音及风力机机舱内传动系统发出的噪音对环境的影响。

3、水力发电项目

水力发电项目施工运营带来的环境风险主要表现在对水生生态、陆生生态环境的影响方面。受大坝阻隔、水库调蓄等影响，鱼类生境将发生改变，鱼类资源结构也将发生变化。为此，环境监测方面，开展陆生动植物常规监测；水生生态对水生生物、鱼类种群动态及群落进行了监测。采取栖息地保护及人工产卵场建设、升鱼机过鱼系统、鱼类增殖流放、鱼类栖息地保护、科学研究分层取水、下泄生态流量、开展水生态监测和加强渔政管理等鱼类综合保护补救措施。通过上述措施，可为工程段鱼类保留部分生境，同时减轻大坝阻断影响，促进鱼类种群基因交流，并补充鱼类种群数量，恢复鱼类资源。项目施工运营带来的社会风险主要表现在移民安置方面。募投项目均进行了征地移民安置专项规划并取得批复，项目移民安置配置了耕地园地资源、规划了完善的生活福利设施，虽然移民在安置实施初期生活水平可能下降，但不利影响是暂时的，移民安置规划也在初期安排给予生活补助，移民的生产生活水平通过一段时间的恢复和发展将会逐步提高。移民安置所涉及的少数民族主要有白族、傈僳族、普米族、纳西族等，移民安置对少数民族尽量照顾了其生产、生活和风俗习惯，原少数民族享有的优惠政策不变，因此移民安置不会对少数民族风俗习惯和文化体系产生大的冲击，不会带来大的社会问题。

综上分析，在采取相应风险防范措施和合理设计布局的情况下，总体环境和社会风险较小。

9. 认证结论

联合赤道审阅了本期碳中和绿色债募集说明书等系列文件，评估了华电租赁在绿色低碳产业项目评估与筛选、募集资金使用与管理、信息披露与报告方面的工作，认定本期碳中和绿色债募投项目属于绿色低碳产业领域，募集资金能够主要用于绿色低碳产业项目，符合《中国证监会关于支持绿色债券发展的指导意见》（证监会公告[2017]6号）、《绿色债券评估认证行为指引（暂行）》（中国人民银行、证监会公告[2017]第20号）、《上海证券交易所公司债券发行上市审核规则使用指引第2号——特定品种公司债券（2021年修订）》（上证发[2021]52号）、《绿色债券支持项目目录》（2021年版）、《绿色产业指导目录》（2019年版）及《绿色债券原则》（Green Bond Principles, GBP）（2021年6月版）等相关要求。

根据《联合赤道绿色债券评估认证方法体系》（LEIS0002-2021），本期碳中和绿色债

在拟投资项目绿色等级、募集资金使用及管理、项目评估筛选方面、信息披露与报告、产业政策方面表现极好，绿色等级为 G1。

10. 认证机构声明

本次评估认证报告的版权归认证机构所有，发行人可以在获得认证机构许可之后发表。

除因本次评估认证事项认证机构与发行人构成委托关系外，认证机构、认证人员与发行人之间不存在任何影响认证行为独立、客观和公正的关联关系。

本次评估认证报告结论为认证机构在充分调研、合理取证及全面分析的基础上，依据合理的认证标准和程序做出的独立判断，未因发行人和其他任何组织或个人的不当影响改变认证意见。

本次评估认证旨在就本期碳中和绿色债的绿色低碳产业项目评估与筛选、募集资金用途与管理、信息披露提供第三方认证，仅在上述领域提供信息支持，认证机构不接受基于本意见及其信息而产生的损害赔偿 responsibility。

本次评估认证中基于发行人所提供信息得出的认证意见，其信息的完整、准确、及时性由发行人负责。

本次评估认证过程中存在一定的固有局限性，例如，认证只针对选定的信息进行审查，可能难以发现欺诈、错误和违规等行为。

本次评估认证意见不可被解释为对相关债券投资决策的任何示意或担保，在任何情况下，本项意见均不可作为对债券经济表现、信用评估及募集资金用途实际情况的解释或担保。本报告不构成实质性投资建议。



刘景允

绿色金融事业部 总经理

联合赤道环境评价有限公司

2021年11月30日



附表：绿色等级符号及释义

绿色等级符号及释义

绿色等级	释义
G1	绿色债券在拟投资项目绿色等级、募集资金使用及管理、项目评估筛选方面、信息披露与报告、产业政策方面表现极好。
G2	绿色债券在拟投资项目绿色等级、募集资金使用及管理、项目评估筛选方面、信息披露与报告、产业政策方面表现很好。
G3	绿色债券在拟投资项目绿色等级、募集资金使用及管理、项目评估筛选方面、信息披露与报告、产业政策方面表现较好。
G4	绿色债券在拟投资项目绿色等级、募集资金使用及管理、项目评估筛选方面、信息披露与报告、产业政策方面表现一般。
NG	绿色债券在拟投资项目绿色等级、募集资金使用及管理、项目评估筛选方面、信息披露与报告、产业政策方面表现较差。