

**关于浙江伟明环保股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券的
审核中心意见落实函的回复报告**

保荐机构（主承销商）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

（注册地址：北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

二零二三年十月

上海证券交易所：

根据贵所于 2023 年 9 月 5 日出具的“上证上审（再融资）〔2023〕645 号”《关于浙江伟明环保股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的审核中心意见落实函》（以下简称“落实函”）的要求，浙江伟明环保股份有限公司（以下称“公司”、“发行人”、“申请人”、“伟明环保”）已会同中信建投证券股份有限公司（以下称“中信建投”或“保荐机构”）和立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下称“申请人会计师”或“发行人会计师”）对落实函所涉及的问题进行了充分的核查、讨论，现就落实函回复如下，请贵所予以审核。

如无特别说明，本回复报告中的简称或名词的释义与募集说明书中的相同。

本回复报告的字体代表以下含义：

黑体（加粗）	落实函所列的问题
宋体	对落实函所列问题的回复

本回复报告中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

目 录

问题一	3
保荐机构总体意见	11
附录	12

问题一

请发行人结合垃圾焚烧发电关键设备研制、成本控制能力、吨垃圾上网电量及上述因素与同行业可比公司的对比情况等，说明公司项目运营的毛利率高于同行业可比公司的原因及合理性。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、垃圾焚烧发电关键设备研制及与同行业可比公司的对比情况

公司主营业务涵盖城市生活垃圾焚烧发电行业全产业链，包括核心技术研发、关键设备制造销售及项目投资、项目建设、运营管理等领域，是国内领先的生活垃圾焚烧处理企业。

城市生活垃圾由当地环卫部门收集后运到厂区，经垃圾储运系统接收、储存、输送，然后进入焚烧系统；垃圾焚烧产生的热能加热余热锅炉产生蒸汽，带动汽轮发电机组产生电能；产生的烟气通过烟气处理系统净化后达到国家标准后通过烟囱排放；产生的炉渣可进一步综合利用；产生的飞灰主要采用固化处理设施进行稳定、固化处理达标后运至填埋场进行填埋处置。主要生产过程均通过自动控制系统监控和操作。

公司通过自主研发、设计并制造垃圾进料系统、垃圾焚烧炉、余热炉、烟气净化处理系统、炉渣处理系统、化水及污水处理系统、电气和自控系统等垃圾焚烧发电关键设备系统，供公司垃圾处理项目建设和运营所需，并开展设备对外销售，具备较为明显的一体化运营优势。

（一）设备研发能力及布局情况

公司具备全工艺流程自主设计、制造和集成能力，根据同行可比上市公司官网、定期报告、募集说明书及招股说明书等公开信息，同行业可比公司在垃圾焚烧发电工艺设备布局方面对比情况如下：

设备名称/公司名称	伟明环保	绿色动力 (注 1)	旺能环境 (注 2)	中国天楹 (注 3)	上海环境	瀚蓝环境	三峰环境
-----------	------	---------------	---------------	---------------	------	------	------

垃圾进料系统	自主设计制造	-	-	-	-	-	-
垃圾焚烧炉	自主设计制造	自主设计制造	-	自主设计制造	-	-	自主设计制造
余热发电系统	自主设计余热炉、外购发电机组	-	-	-	-	-	-
烟气净化处理系统	自主设计制造	-	-	-	-	-	自主设计制造
炉渣处理系统	自主设计制造	-	-	-	-	-	-
化水及污水处理系统	自主设计制造	-	-	-	-	-	-
电气和自控系统	自主设计制造	-	-	-	-	-	-

数据来源：公司官网、定期报告及募集说明书等公告文件

注 1：根据绿色动力官网、定期报告及募集说明书等公告文件，除垃圾焚烧炉外，其自主研发或合作研发项目涉及污水处理、污泥处理、烟气处理和飞灰处理等工艺技术，但其公开信息未披露是否已具备研发项目相关成品设备出货能力。

注 2：根据旺能环境 2022 年年报，其研发项目涉及垃圾焚烧炉、飞灰固化装置、烟气处理系统、水循环系统、自动控制系统、渗滤液处理设备，未披露是否具备相关成品设备出货能力。

注 3：根据中国天楹官网及定期报告，其可自主研制垃圾焚烧发电成套设备，但未明确具体构成设备。

根据上述表格，公司具备自主开发、设计和制造垃圾焚烧发电全工艺流程关键设备的能力，相较于同行业可比公司具有关键设备研制能力强、覆盖工艺环节设备多等优势。

截至 2023 年 6 月末，公司已拥有环保设备及运营相关发明专利 30 项、实用新型专利 151 项及计算机软件著作权 38 项，关键设备研制能力较强。

（二）单位产能的投资规模情况

如上所述，公司具有研发能力强、设备布局广等优势，该等优势有利于公司加快项目建设进度、降低项目整体建造成本，进而降低公司运营项目摊销金额，

提高公司项目运营毛利率。

根据上市公司定期报告、临时公告等公开披露信息，2018 年以来，发行人与同行业可比公司垃圾焚烧发电项目吨垃圾投资额对比情况如下：

公司	焚烧炉设计垃圾处理能力合计 (吨/日)	项目总投资金额合计 (万元)	吨垃圾投资额 (万元/吨)
绿色动力	7,750	437,500.00	56.45
旺能环境	7,850	462,707.70	58.94
三峰环境	5,000	280,790.00	56.16
中国天楹	1,700	73,299.41	43.12
上海环境	4,600	295,015.60	64.13
瀚蓝环境	7,250	458,600.00	63.26
可比公司均值			57.01
伟明环保	16,850	813,700.00	48.29

注 1：由于数据可得性，此处选取 2018 年以来可比公司公告了具体投资信息的垃圾焚烧发电项目作为对比样本；

注 2：吨垃圾投资额=已公告垃圾焚烧发电项目总投资金额/已公告项目设计垃圾处理总吨数；

注 3：各公司投资项目明细详情见本落实函回复“附录 2018 年以来公司与可比公司公告投资的垃圾焚烧发电项目设计处理能力和项目总投资情况”。

根据上述表格，发行人吨垃圾投资规模低于同行业可比公司均值。发行人自主研发垃圾焚烧炉、余热发电系统、烟气处理系统、自动控制系统、渗滤液处理设备的关键设备系统，有效降低了项目投资建设成本，并减少了无形资产摊销额，进而提高了公司项目运营毛利率。

二、成本控制能力及与同行业可比公司的对比情况

发行人通过一体化运营方式、与上游供应商及设计院的良好合作关系和管理层精细化管理，在设备运维、资产摊销及综合运营成本方面有效控制了项目成本，提升公司毛利率。

报告期内，发行人吨垃圾运营成本与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：元/吨

公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
绿色动力（固废处理业务）	119.85	121.96	101.18	95.71

公司	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
旺能环境（生活垃圾项目运营）	108.86	121.84	132.96	130.34
三峰环境（项目运营）	145.68	158.80	154.86	118.82
中国天楹（垃圾处理）	212.92	195.29	-（注2）	223.44
上海环境（固体废弃物处理）	-（注3）	187.79	297.36	182.40
瀚蓝环境（固废业务）（注4）	309.58	349.61	393.87	313.37
伟明环保	104.11	110.11	92.44	92.50

注 1：吨垃圾运营成本=项目运营成本（可比公司选取垃圾项目运营或固废处理等类似业务成本）/垃圾处理量，公司数据不包括项目试运营期间的相关成本和垃圾处理量。

注 2：中国天楹 2021 年度未披露相关数据。

注 3：上海环境 2023 年 1-6 月未披露相关数据。

注 4：出于数据可得性，瀚蓝环境选取固废业务成本。由于其固废业务包含种类较多，如垃圾焚烧发电业务、污泥处置业务、飞灰处置业务、灰渣填埋业务、垃圾填埋业务、固废环保工程业务以及环卫业务等，统计口径差异较大。

根据上述表格，发行人吨垃圾运营成本低于同行业可比公司。公司具有较强的成本端控制能力，能够提升项目运营毛利率。

发行人项目运营成本控制能力较强的主要原因包括：

（一）设备运维成本

发行人各垃圾焚烧项目关键设备的日常运营维护服务由设备制造子公司提供，与行业内其他可比公司相比具有一体化运营优势：

一方面，公司设备制造子公司通过自行制造或集中采购备品备件，有效降低了项目日常运营维护成本；另一方面，公司设备制造子公司可以及时响应公司各运营项目的设备维护需求，从而减少可能的停炉检修时间，进而降低停炉期间损失。

（二）资产摊销成本

公司垃圾焚烧处理业务有 20 余年历史，通过多个项目的建设，已建立起成熟的垃圾焚烧设备制造体系，与上游设备材料供应商、工程建设服务商、设计院等建立起良好的合作关系，有能力合理安排建设工期，保证工程质量，并通过总

部集中采购的方式控制项目建设成本，从而有效降低项目摊销成本。

（三）综合运营成本

公司多年从事垃圾焚烧处理业务，培养了一批专业化的设备开发、项目投资、建设和运营管理业务骨干，并建立起良好的绩效考核机制和股权激励文化，充分调动各层级员工的工作积极性，通过加强各级管理、倡导节支从而降低综合运营成本。

三、吨垃圾上网电量及与同行业可比公司的对比情况

报告期内，发行人与同行业可比公司的吨垃圾上网电量比较如下：

单位：度/吨

同行业可比公司	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
绿色动力	291.40	305.40	315.93	312.15
旺能环境	259.98	267.09	271.54	264.47
中国天楹	277.20	276.99	261.61	234.72
上海环境	337.61	352.84	328.58	310.45
瀚蓝环境	316.09	324.39	323.67	316.71
三峰环境	350.38	354.70	342.52	335.04
平均值	305.44	313.57	307.31	295.59
伟明环保	289.06	294.42	320.65	304.32

注：吨垃圾上网电量=上网电量/垃圾处理量，发行人数据不包括项目试运营期间的上网电量和垃圾处理量。

发行人 2020-2021 年度的吨垃圾上网电量稳定在 300 度/吨以上，垃圾发电效率较行业平均水平高，主要原因包括：（1）发行人有专业的运营和设备技术团队，项目稳定运营情况好，垃圾焚烧生产线年运营时间可超 8,000 小时，针对影响电厂发电效率的核心设备，发行人能根据垃圾热值的变化对项目设备进行技改增效；（2）发行人垃圾焚烧项目主要集中在沿海经济发达地区，各运营电厂所在地人口密度大，垃圾收运率高，运营工况较佳。

2022 年度，发行人吨垃圾上网电量有所下降，主要原因包括：（1）公司收购国源环保、盛运环保，其下属项目吨垃圾上网电量较低；（2）玉环项目一期及二期、临海项目一期及二期、文成项目应当地需求而处理部分陈年垃圾，由于陈年

垃圾热值较低，造成垃圾焚烧发电效率降低，导致吨垃圾上网电量有所下降。

2023年1-6月，发行人吨垃圾上网电量较上期略有下降，主要系瑞安项目一期及二期、樟树项目、东阳项目一期、蒙阴项目及武平项目等应当地政府需求处理部分陈年垃圾，造成垃圾焚烧发电效率降低，导致吨垃圾上网电量有所下降。此外，虽然2023年1-6月发行人部分项目受处理陈年垃圾影响使得垃圾焚烧发电效率有所降低，但玉环项目一期及二期、临海项目二期等在2023年1-6月陈年垃圾处理量较上期有所下降，该等项目垃圾焚烧发电效率有所提升，使得相关项目吨垃圾上网电量回升，最终使得2023年1-6月垃圾发电效率变化较小。因此，吨垃圾上网电量的变化受发行人各个项目吨垃圾上网电量变化综合影响，不存在系统性长期下降趋势。

综上，报告期内发行人吨垃圾上网电量与可比公司不存在显著差异，发行人吨垃圾上网电量处于可比公司合理区间水平内，有效保障了公司垃圾发电收入。

四、公司项目运营的毛利率与同行业可比公司计算口径差异分析

报告期内，发行人项目运营毛利率与可比公司对比如下：

公司名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
绿色动力（固废处理业务）	47.80%	50.68%	59.29%	60.15%
中国天楹（中国区域总体毛利率）	26.51%	28.56%	22.63%	38.67%
瀚蓝环境（固废处理业务）	-	28.30%	27.87%	32.08%
旺能环境（生活及餐厨垃圾项目运行业务）	51.76%	46.64%	45.29%	50.11%
上海环境（固体废弃物处理业务）	-	34.13%	24.45%	37.22%
三峰环境（项目运营业务）	44.28%	44.19%	48.14%	54.51%
可比公司均值	42.59%	38.75%	37.95%	45.46%
伟明环保项目运营业务	61.59%	59.12%	66.74%	63.35%

数据来源：公司定期报告；

注1：中国天楹自2019年起年报对产品分类进行变更，未再单独列示垃圾焚烧发电业务收入成本，表格中毛利率为其在中国区域业务的总体毛利率；

注2：瀚蓝环境、上海环境2023年半年度报告未公布固废处理业务相关成本，无法获取其毛利率。

除前述关键设备研制、成本控制以及吨垃圾上网量等原因外，在毛利率计算口径方面，发行人“项目运营业务”主要为垃圾焚烧发电项目运营业务，不包含

餐厨、污泥、设备销售、环卫服务、垃圾填埋、中转及清运等业务，（除绿色动力外）同行业可比公司业绩披露口径与公司存在一定差异，导致毛利率对比存在差异，具体情况如下：

根据绿色动力定期报告等公开披露信息，其“固废处理业务”口径与发行人不存在明显差异，绿色动力的固废处理业务毛利率与发行人亦较为接近。

中国天楹毛利率低于可比公司均值水平，主要系该公司存在较多境外垃圾处理业务，与境内业务毛利率差异较大。为加强与境内业务的可比性，此处中国天楹毛利率选取其在“中国区域整体业务”的综合毛利率，由于中国天楹在中国区域内的业务除垃圾处理外，还包括城市环境服务与环保设备销售等业务，统计口径存在差异。

瀚蓝环境披露的“固废处理业务”包含垃圾焚烧、工程与设备、环卫服务、工业危废处理及餐厨处理等，其毛利率计算口径与公司存在差异。

旺能环境披露的“生活垃圾项目运行业务”中，部分垃圾焚烧发电项目采用流化床焚烧工艺，而发行人运营项目均采用炉排炉焚烧工艺。两种工艺在原材料消耗（流化床工艺需添加煤炭助燃）、垃圾处理方式等方面存在差异，所涉项目的毛利率亦存在不同。

上海环境披露的“固废处理业务”除垃圾除焚烧发电业务外还包括较多的垃圾填埋及垃圾中转等业务，毛利率计算口径与发行人存在差异。

三峰环境披露的“项目运营业务”包括餐厨处理、污泥处理及垃圾清运业务等，其毛利率计算口径与发行人存在差异。

此外，公司项目运营毛利率虽高于同行业可比公司均值水平，但公司项目运营板块长期以来始终保持相对稳定的毛利率水平，经营成果不断累积，不存在毛利率发生异常变化的情形。

综上所述，结合垃圾焚烧发电关键设备研制、成本控制能力、吨垃圾上网电量及上述因素与同行业可比公司的对比情况等，公司项目运营毛利率高于可比公司具有合理性。

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申请人会计师执行了以下核查程序：

1、通过访谈相关负责人员、查阅相关合同等方式了解发行人经营模式、工艺流程及相关自主研发关键设备情况；查阅公开资料，了解同行业上市公司关键设备的研制情况。

2、获取发行人运营成本及垃圾处理量相关数据，访谈相关业务负责人员，了解发行人项目运营成本控制能力情况；查阅公开资料，了解同行业上市公司相应数据，并对比分析发行人单位成本较低的合理性。

3、查阅同行业公司公开披露资料，收集并统计可比公司项目运营成本、发电效率等数据，并就相关数据披露口径进行对比分析。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申请人会计师认为：

1、公司项目运营的毛利率高于同行业公司平均水平，主要原因包括：（1）公司垃圾焚烧发电业务采用上下游一体化的业务模式，自主研发关键设备，能够降低项目建设成本、项目运营摊销成本；（2）公司在垃圾焚烧发电业务方面拥有成熟、丰富的运营经验，成本控制能力强，能够降低项目综合成本；（3）公司吨垃圾上网电量处于可比公司合理区间水平内，能够有效保障公司垃圾发电收入。

2、公司项目运营的毛利率高于同行业可比公司具有合理性。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的公司回复，保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

附录

2018 年以来公司与可比公司公告投资的垃圾焚烧发电项目设计处理能力和项目
总投资情况

公司	投资项目	焚烧炉设计 垃圾处理能 力（吨/日）	项目总投资金 额（万元）
绿色动力	朔州南山环境能源项目	800	64,500.00
	葫芦岛东部垃圾焚烧发电综合处理厂生活垃圾焚烧发电项目	1,000	63,000.00
	靖西市生活垃圾焚烧发电项目	1,200	52,000.00
	浙江省平阳县垃圾焚烧发电厂二期扩建 PPP 项目	750	35,000.00
	石首市生活垃圾焚烧发电项目	700	38,000.00
	海宁市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目	2,250	130,000.00
	登封市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目	1,050	55,000.00
	小计	7,750	437,500.00
旺能环境	南太湖改造项目	1,000	65,998.00
	长汀县环境卫生综合服务中心 PPP 项目	400	35,415.82
	荆州市城市生活垃圾焚烧发电厂二期项目	750	58,700.00
	丽水市城市生活垃圾焚烧发电厂二期项目	600	27,900.00
	监利县生活垃圾焚烧发电二期扩建项目	600	30,000.00
	汕头市生活垃圾焚烧发电三期扩建项目	750	35,000.00
	仙居县生活垃圾焚烧发电 PPP 项目	300	20,293.88
	荆州旺能扩建三号炉及改造现有锅炉工程项目	750	50,000.00
	德清旺能垃圾焚烧炉排炉技改工程项目	600	36,000.00
	淮北市生活垃圾焚烧发电项目	1,500	76,400.00
	舟山市垃圾焚烧发电工程三期扩建工程	600	27,000.00
小计	7,850	462,707.70	
三峰环境	重庆市洛碛垃圾焚烧发电厂项目	3,000	200,804.00
	汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧发电厂二期工程项目	1,400	56,000.00
	东营市生活垃圾焚烧发电厂二期项目	600	23,986.00
	小计	5,000	280,790.00
中国天楹	锡林浩特市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目	500	27,299.41
	项城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目	1,200	46,000.00

公司	投资项目	焚烧炉设计 垃圾处理能力（吨/日）	项目总投资金额（万元）
	小计	1,700	73,299.41
上海环境	奉贤区再生能源综合利用中心项目	1,000	76,133.00
	福州市红庙岭生活垃圾焚烧协同处置项目	1,200	81,749.00
	晋中市市城区生活垃圾焚烧发电 PPP 项目	1,200	72,133.60
	奉化区城市环境基础设施合作项目	1,200	65,000.00
	小计	4,600	295,015.60
瀚蓝环境	南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程（二期）及配套炉渣综合利用项目	1,500	121,800.00
	孝感市生活垃圾焚烧发电综合处理 PPP 项目	2,250	122,500.00
	贵阳市生活垃圾焚烧发电项目	2,000	126,000.00
	晋江垃圾焚烧发电提标改建项目	1,500	88,300.00
	小计	7,250	458,600.00
伟明环保	永康市垃圾焚烧发电厂扩容工程项目	500	23,500.00
	枝江市生活垃圾焚烧发电项目	600	38,900.00
	陇南市武都区生活垃圾焚烧发电项目	900	45,000.00
	象州县垃圾焚烧发电项目	400	18,000.00
	武平县生活垃圾焚烧发电项目	300	20,000.00
	罗甸县生活垃圾焚烧发电工程	700	30,000.00
	安远县生活垃圾焚烧发电项目	500	24,300.00
	宁晋县生活垃圾焚烧发电一期项目	800	41,600.00
	卢龙县生活垃圾无害化处理及焚烧发电项目	600	31,000.00
	浦城县生活垃圾焚烧处理项目	600	31,000.00
	磐安县生活垃圾焚烧发电项目	300	17,000.00
	宁晋县生活垃圾焚烧发电一期项目	1,000	49,400.00
	澄江县生活垃圾焚烧发电项目	300	17,400.00
	蒙阴县新能源环保垃圾焚烧发电项目	500	26,200.00
	嘉禾县生活垃圾焚烧发电项目	600	38,400.00
	安福县生活垃圾焚烧发电项目	500	27,000.00
	闽清县生活垃圾焚烧发电项目	600	24,100.00
	永丰县生活垃圾焚烧发电项目	1,200	52,000.00
	文成县垃圾处理生态环保工程	500	26,500.00
	黑龙江省双鸭山市生活垃圾焚烧发电项目	900	26,000.00

公司	投资项目	焚烧炉设计 垃圾处理能 力（吨/日）	项目总投资金 额（万元）
	江西省奉新县垃圾焚烧发电项目	600	23,000.00
	临海生活垃圾焚烧发电厂二期项目	750	26,000.00
	富锦市生活垃圾焚烧发电项目	300	19,400.00
	蛟河市生活垃圾焚烧发电项目	500	20,000.00
	东阳市生活垃圾焚烧综合处理项目	1,650	70,000.00
	龙泉市静脉产业项目—垃圾资源化协同处理工程	300	20,000.00
	嘉善生活垃圾焚烧发电厂二期项目	450	28,000.00
	小计	16,850	813,700.00

（以下无正文）

（本页无正文，为《关于浙江伟明环保股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的审核中心意见落实函的回复报告》之签章页）

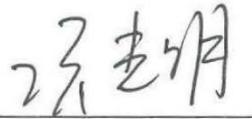
浙江伟明环保股份有限公司
2023年10月16日



发行人董事长声明

本人已认真阅读浙江伟明环保股份有限公司本次意见落实函回复报告的全部内容，确认回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

发行人董事长签名：



项光明

浙江伟明环保股份有限公司

2023年10月16日



6009

（本页无正文，为《关于浙江伟明环保股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的审核中心意见落实函的回复报告》之签章页）

保荐代表人： 徐天全

徐天全

魏乃平

魏乃平



关于本次落实函回复报告的声明

本人已认真阅读浙江伟明环保股份有限公司本次落实函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人/董事长签名：_____



王常青

中信建投证券股份有限公司

