

瀚蓝环境股份有限公司

公开发行可转换公司债券募集资金使用的

可行性分析报告（二次修订稿）

一、本次募集资金的使用计划

本次公开发行可转换公司债券拟募集资金不超过 99,232.00 万元（含发行费用），扣除发行费用后全部用于以下投资项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金金额
1	南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程项目	76,946.59	55,000.00
2	安溪县垃圾焚烧发电厂改扩建项目	46,199.02	25,000.00
3	漳州南部生活垃圾焚烧发电厂项目	48,382.05	19,232.00
合计		171,527.66	99,232.00

本次公开发行可转换公司债券实际募集资金（扣除发行费用后的净额）若不能满足上述全部项目资金需要，资金缺口由公司自筹解决。如本次募集资金到位时间与项目实施进度不一致，公司可根据实际情况以自筹资金先行投入，募集资金到位后予以置换。

二、募集资金投资项目的具体情况

（一）南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程项目

1、本项目概况

（1）项目实施主体及投资情况

本项目的实施主体为佛山市南海绿电再生能源有限公司（以下简称“南海绿电”）。南海绿电位于广东省佛山市南海区狮山大学城园区，为瀚蓝环境股份有限公司的全资子公司，是一家主要从事生活垃圾焚烧发电、城乡一体化生活垃圾压缩转运、污泥处理、餐厨垃圾处理等业务的固废处理企业。

本项目采用特许经营权 BOT 模式投资建设，项目总投资 76,946.59 万元，其中建筑

工程 15,804.54 万元，设备购置费为 30,359.70 万元，安装工程费为 8,999.36 万元，工程建设其他费用为 12,891.71 万元，预备费为 5,444.42 万元，建设期利息为 2,991.37 万元，铺底流动资金为 455.49 万元。

本项目拟配置 2 台 750t/d 机械炉排焚烧炉、1 台 35MW 凝汽式汽轮机和 1 台 35MW 发电机，合计处理规模将达 1,500t/d，项目建成投产后，年最大上网电量约 $1.7863 \times 10^8 \text{kWh}$ 。

（2）项目实施的背景

1）南海区垃圾处理现状

随着市场经济的发展和农村城市化的加快，佛山市南海区的乡镇企业大量涌现，外来人员越来越多。在经济和人口迅速增长的同时，工业垃圾、商业垃圾、生活垃圾等各式各样的固体废物也急剧增加。

为解决垃圾处理问题，南海绿电于 2006 年开始投资建设佛山市南海垃圾焚烧发电二厂，处理规模为 1,500t/d，并于 2011 年 10 月建成投产运行。在此之后，南海绿电对佛山市南海垃圾焚烧发电一厂进行了彻底的技术改造及规模扩建，新一厂处理能力设计为 1,500t/d，于 2015 年 6 月投入运行。即时，南海垃圾焚烧发电一厂、二厂总处理规模达到 3,000t/d。

随着南海区垃圾清运量的不断增长，当前垃圾焚烧发电厂处理规模已无法满足垃圾处理需求。

2）南海区生活垃圾产量及预测

根据南海区统计公报显示，2012 年-2015 年末全区常住人口、日平均清运量、人均日清运量指标情况如下表：

年份	常住人口	日平均清运量	人均日清运量
	万人	t/d	kg/(人·d)
2012 年	262.2	2,211	0.84
2013 年	263.8	2,847	1.08
2014 年	265.4	3,251	1.22
2015 年	276.6	3,620	1.34

结合上表预测，2020 年南海区垃圾日平均产量将超过 4500t/d，日平均清运量将超过 4000t/d。远期随着垃圾分类收集率的提高，逐渐抵消经济发展带来的垃圾增量，日平均清运量将逐渐稳定在 4500t/d 左右。

2、项目经济效益情况

本项目运营年限自建成投产日起 32 年，前期及建设期为 2 年。根据本项目的项目投资现金流量分析，主要评价指标为：财务内部收益率（所得税后）7.00%，投资回收期（所得税后）14.64 年，项目的盈利能力符合评价要求，具有较好的经济效益。该项目实施后，能为瀚蓝环境带来稳定的现金流入。

3、项目涉及的立项、土地、环保等有关报批事项

本项目已经取得《佛山市发展和改革局关于南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程项目核准的批复》（佛发改资【2017】39 号），《佛山市环境保护局关于南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程环境影响报告书的批复》（佛环函【2017】541 号）。

本项目符合城乡规划要求，已取得佛山市国土资源和城乡规划局《建设用地规划许可证》（地字第 440605201860002 号）和《建设用地规划许可证》（地字第 440605201860003 号）。

（二）安溪县垃圾焚烧发电厂改扩建项目

1、本项目概况

（1）项目实施主体及投资情况

本项目的实施主体为创冠环保（安溪）有限公司（以下简称“创冠（安溪）”）。创冠（安溪）成立于 2009 年 08 月 18 日，地址位于福建省安溪县城厢镇滂港村，是瀚蓝（厦门）固废处理有限公司全资子公司。

本项目采用特许经营权 BOT 模式投资建设，项目总投资为 46,199.02 万元，其中包括：工程费用 38,929.21 万元，工程建设其他费用 3,656.99 万元，预备费 2,129.31 万元，建设期利息 1,336.09 万元，铺底流动资金 147.43 万元。

本项目将配置改扩建一条 750t/d 的垃圾焚烧生产线，含热烘干 35t/d（含水率 40%）污泥并掺烧，一台 15MW 汽轮机配一台 18MW 的发电机。项目建成后垃圾处理能力达

750t/d，年最大上网电量约 $1.187 \times 10^8 \text{kWh}$ 。

（2）项目实施的背景

1）安溪县垃圾处理现状

随着市场经济的发展和农村城市化的加快，县城区及附近乡镇的生活垃圾、工业垃圾等各式各样的固体废物也急剧增加。瀚蓝（厦门）固废处理有限公司 2010 年兴建了安溪县生活垃圾焚烧发电厂，处理安溪县旧城区、县城周边 6 个乡镇（参内、官桥、魁斗、龙门、金谷、蓬莱）及五大工业园区生活垃圾。该垃圾焚烧发电厂分二期建设，一期工程于 2011 年 5 月 21 日并网发电，垃圾处理能力为 300t/d；二期工程于 2013 年 12 月 21 日并网发电，垃圾处理能力为 300t/d。一期、二期建设总规模 600t/d。随着安溪县经济发展，城市人口增长，垃圾正以每年 7% 的速度快速增长，加上县区内污水处理厂污泥需要进行处理，安溪县生活垃圾焚烧厂进行改扩建迫在眉睫。

2）安溪县垃圾量及处理规模预测

随着安溪县的经济发展，城市人口数量骤增，居民生活和消费水平提高，生活垃圾产量也快速递增。安溪县 2017 年的垃圾产量为 598t/d，预计 2020 年将达到 731t/d，2025 年将达到 1,025t/d，年平均增长率为 7%，目前所有垃圾均运往安溪县垃圾焚烧发电厂一、二期工程处置。随着乡镇垃圾收运系统的完善、垃圾处理服务范围的扩大、城镇人口的增长，全县垃圾产生总量（含工业垃圾）预计未来可达 1,300t/d 以上。

2、项目经济效益情况

本项目经营期 30 年（含建设期 2 年）。根据本项目的项目投资现金流量分析，主要评价指标为：财务内部收益率（所得税后）6.53%，投资回收期（所得税后）14.32 年，项目的盈利能力符合评价要求，具有较好的经济效益。该项目实施后，能为瀚蓝环境带来稳定的现金流入。

3、项目涉及的立项、土地、环保等有关报批事项

本项目已经取得《泉州市发展和改革委员会关于安溪县垃圾焚烧发电厂改扩建项目核准的批复》（泉发改审【2018】26 号），《泉州市环境保护局关于安溪县生活垃圾焚烧发电厂改扩建项目环境影响报告书的批复》（泉环评【2018】书 7 号）。。

本用地项目符合城乡规划要求，已取得安溪县住房和城乡建设局《建设用地规划许可证》（地字第 350524201803007 号）。

（三）漳州南部生活垃圾焚烧发电厂项目

1、本项目概况

（1）项目实施主体及投资情况

本项目的实施主体为漳州中雁生态能源有限公司（以下简称“漳州中雁”）。漳州中雁成立于 2015 年 07 月 29 日，地址位于福建省漳州市常山华侨经济开发区，由佛山市南海瀚蓝固废处理投资有限公司出资 70%，福建中雁生态能源投资有限公司出资 30% 共同投资组建。

本项目采用特许经营权 BOT 模式投资建设，项目总投资为 48,382.05 万元，其中包括：工程费用 40,456.05 万元，工程建设其他费用 4,721.19 万元，预备费 2,258.86 万元，建设期利息 808.50 万元，铺底流动资金 137.46 万元。

本项目将配置 2 台处理能力为 500t/d 的机械炉排炉，合计处理规模为 1,000t/d，焚烧后产生的余热将用于发电。根据垃圾热值，项目建成投产后，年最大上网电量约 $1.089 \times 10^8 \text{kWh}$ 。

（2）项目实施的背景

1) 漳州南部地区垃圾处理现状

随着社会的发展，人民生活水平的提高，漳州南部地区生活垃圾产生量不断增加。一方面，伴随着社会主义新农村和城乡一体化的建设大潮，城镇居民数量快速增长，城市化的比例大幅度提高，生活垃圾清运范围由原来的市区逐步发展到市城各乡镇；另一方面，随着人民生活水平的提高，人均生活垃圾产生量不断增加，生活垃圾收运量随之大幅度上升。

漳州南部地区包括云霄县、东山县、诏安县、常山开发区三区一区。目前漳州南部地区的生活垃圾主要采用垃圾填埋方式进行处理。虽然垃圾填埋技术相对简便、处理费用低，但同时也消耗大量土地资源。随着各地垃圾量的快速增长，各地的填埋场已经无法满足垃圾的处理需求，并且由于垃圾填埋没有进行无害化处理，存在传播细菌、病毒，

重金属污染等隐患。垃圾填埋处理方式已经不可持续。

2) 漳州南部地区人口及垃圾产量预测

根据《福建省小城镇垃圾处理工程技术指南》，省内乡镇人均生活垃圾产生量绝大部分为 0.57-1.33kg/p.d；集镇人均生活垃圾产生量与小城市相当，在 0.6-1.2kg/p.d 之间；农村人均生活垃圾产生量略低，约在 0.5-0.8kg/p.d 之间。

2、项目经济效益情况

本项目经营期 30 年（含建设期 2 年）。根据本项目的项目投资现金流量分析，主要评价指标为：财务内部收益率（所得税后）6.71%，投资回收期（所得税后）17.25 年，项目的盈利能力符合评价要求，具有较好的经济效益。该项目实施后，能为瀚蓝环境带来稳定的现金流入。

3、项目涉及的立项、土地、环保等有关报批事项

本项目已经取得《漳州市发展和改革委员会关于漳州南部生活垃圾焚烧发电厂项目核准的批复》（漳发改审【2017】18 号），漳州市环境保护局出具的《关于漳州中雁生态能源有限公司漳州南部生活垃圾焚烧发电厂工程环境影响报告书的批复》（漳环审【2017】14 号）。

本用地项目符合城乡规划要求，已取得漳州市常山华侨经济开发区规划建设局《建设用地规划许可证》（地字第 350622201891002 号），并已取得不动产权证《闽（2018）常山开发区不动产权第 0000201 号》。

三、本次募集资金使用的必要性分析

（一）满足相关地区生活垃圾处置能力不足的迫切需求

南海区经济的快速发展，带来流动人口及生活水平的提高，生活垃圾量增长迅猛。为满足南海区垃圾处理需求，南海区垃圾焚烧发电厂经过二期扩建及一期改扩建，全厂日处理垃圾能力已达 3,000t/d。然而，根据统计数据显示，生活垃圾清运量继续保持快速增长的趋势，早在 2014 年垃圾清运量已经达到 3,251t/d，超过两厂的垃圾总处理能力。2014 年以后，设备长期处于超负荷运行状态，超负荷的垃圾需通过长距离运输至高明填埋场填埋。然而，佛山市住建局近年来加强了对高明填埋场外区入场垃圾的控制，

多次要求南海区减少运往高明填埋场的垃圾量，并通过提高生态补偿金等方式，提高垃圾填埋收费，增加垃圾填埋成本。考虑到高明填埋场日趋严格的进场要求，南海区必须依靠自身，通过扩建或新建垃圾处理设施提升垃圾处理能力。

按安溪县环境卫生管理局提供数据，县城周边 24 个乡镇（参内、官桥、魁斗、龙门、金谷、蓬莱等）及工业园区总人口达 128 万。本项目一期、二期设计处理总规模为焚烧垃圾 600t/d，安溪县 2017 年的垃圾产量为 598t/d，目前已满负荷运行。因此，如何通过源头、过程、终端处置控制，实现垃圾最大减量化，最终实现生活垃圾全量焚烧，已成为安溪迫在眉睫的问题。

根据有关统计数据显示：2030 年漳州南部的常山开发区、云霄、东山、诏安人口合计将达到 158 万人，城市生活垃圾产量预计达到 1,000t/d。为了使有限的土地资源能够最大的发挥作用，有必要在漳州南部片区继续增建改建城市环卫设施，以满足城市发展所带来的日益突出的城市生活垃圾污染问题。目前云霄县、东山县、诏安县、常山开发区的生活垃圾处理主要采用卫生填埋工艺，随着垃圾量的增长，各地的填埋场已经不能满足增长的垃圾处理需求。在此情形下，为了加快漳州南部三县一区垃圾处理产业化进程，逐步实现垃圾处理无害化、减量化、资源化，进一步改善生态环境，促进漳州南部的经济、社会、环境可持续发展，选择成熟可靠的处理工艺，建设生活垃圾处理设施刻不容缓。

（二）满足地区提升城市形象实现可持续发展的需要

1、提升城市形象，社会效益显著

如今，城市生活垃圾处理水平已经成为反映一个城市文明程度、经济实力、科技实力以及城市管理者的环境意识和现代意识的标志。生活垃圾管理与污染防治已成为城市环境保护的重要内容之一。本项目的建设及运营，能有效地解决城市垃圾污染及资源回收问题，为项目服务地区营造一个整洁的城市市容环境，同时能有效改善城市面貌、生态环境，改善投资环境和生活环境，对进一步吸引境内外投资者，对实现经济的可持续发展具有重大的现实意义，具有显著的社会效益。

2、促进垃圾资源化，符合循环经济和节能减排的要求

垃圾是放错了地方的资源，并且是一种可贵的战略资源。据报道我国目前城市年产

垃圾量约 1 亿 3 千万吨，并以 7%~9% 年递增速度增加。垃圾进行填埋虽然操作简便、成本低，但资源化效益较差。随着垃圾焚烧技术日趋完善，垃圾焚烧发电让垃圾变废为宝成为可能。根据估算，一个日处理量为 1,000 吨的垃圾焚烧电厂每年可处理垃圾 36.5 万吨，同时对外供电 1 亿度左右，相当于 3 万多吨标准煤所能产生的发电量。可见，垃圾焚烧发电是让垃圾变废为宝、实现垃圾资源化处理的有效方式。

《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》鼓励经济发达地区和土地资源短缺、人口基数大的城市，优先采用焚烧处理技术，减少原生垃圾填埋量。国家“十三五”能源规划也提出要优化能源结构，实现清洁低碳发展。垃圾焚烧技术正是促进垃圾资源化，实现循环经济和节能减排的有效途径。

四、本次募集资金投资项目的可行性

（一）本次募集资金投资项目符合国家相关法律法规和政策

相关法律法规和政策意见如下：

2011 年 4 月，环境保护部发布《关于环保系统进一步推动环保产业发展的指导意见》，其中将“大型城市垃圾焚烧处理”作为“十二五”时期环保产业发展的重点领域；国务院发布《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9 号），第一次从国务院的高度对垃圾处理工作提出指导意见，明确提出“土地资源紧缺、人口密度高的城市要优先采用焚烧处理技术”。

2012 年 3 月，国家发展改革委出台《关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》，提出：以生活垃圾为原料的垃圾焚烧发电项目，均先按其入厂垃圾处理量折算成上网电量进行结算，每吨生活垃圾折算上网电量暂定为 280 千瓦时，并执行全国统一垃圾发电标杆电价每千瓦时 0.65 元（含税，下同），其余上网电量执行当地同类燃煤发电机组上网电价。

2016 年，《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》强调：加强垃圾处理设施建设，统筹城乡垃圾处理处置，大力解决垃圾围城问题；垃圾焚烧处理设施需要政府在规划阶段“着力提升城市环境质量，着力创新城市管理服务”。

2016 年，住建部等四部委联合发布《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》，提出：要加强焚烧设施规划选址管理，优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划

指标；建设高标准清洁焚烧项目，充分考虑飞灰处置出路，加强飞灰污染防治。

2016年11月修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第四十二条明确规定“对城市生活垃圾应当及时清运，逐步做到分类收集和运输，并积极开展合理利用和实施无害化处置”。

（二）开展募集资金投资项目符合公司现有业务能力

公司业务领域涵盖自来水生产与供应、污水处理、固废处理、燃气供应等。2005年，公司进入固废行业，目前已为广东、福建、湖北、河北、辽宁、贵州、江西、黑龙江、山东、安徽、内蒙古、浙江和江苏13个省、自治区共31个城市提供了优质固废处理服务，业务涵盖市政垃圾处理（含生活垃圾处理、餐厨垃圾处理、污泥处理）、工业垃圾处理、农业垃圾处理等。公司建成的南海固废处理环保产业园，具备从前端环卫、中端收转运到终端处理的完整产业链，是国内固废处理服务领域少数可以提供完整固废处理服务的公司，且建设与运营水平处于全国前列。

目前，公司拥有4个固废处理环保产业园、22个生活垃圾焚烧发电项目、3个垃圾填埋场项目、2个垃圾压缩转运项目、7个餐厨处理项目、4个污泥处理项目、3个危废处理项目、4个农业垃圾处理项目等，生活垃圾焚烧发电处理总规模31,500t/d，生活垃圾卫生填埋总库容量1,105万立方米，垃圾压缩转运6,650t/d、餐厨垃圾处理1,450t/d、污泥处理1,550t/d、危废处理19.6万吨/年、农业垃圾处理125t/d。

公司固废处理技术能力和运营管理能力处于行业前列，其中南海垃圾焚烧发电一、二厂为代表全国最高运营水平的AAA级垃圾焚烧发电厂；南海垃圾压缩转运系统为国家住房和城乡建设部科技示范工程；南海固废处理环保产业园以系统的整体规划，国际领先的建设标准，优于欧盟标准的排放指标，受到国家住建部及各地方政府、行业的认可，成为国内同行业标杆和典范。

公司通过信息化的现代管理手段，建立了规范高效的运营管理和工程建设管理平台，如自主研发的远程控制和实时运营管理系统等，已成功应用在供排水、固废处理项目中，并具有可复制性，是公司未来运营管理软实力的优势所在。经过十余年的稳定发展，公司具备一批骨干人才及较完善的管理制度，在供排水、固废处理领域的生产工艺流程和运营管理方面积累了大量成功的项目经验，“南海固废处理环保产业园”荣获“争优创新模式奖”，“餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目”荣获“争优创新项目奖”等一

系列的荣誉，充分证明公司具备较为丰富的管理经验及运营优势。

（三）垃圾填埋不可持续，垃圾焚烧成为更优处理方式

随着城镇居民数量快速增长，垃圾收运量大幅增加，垃圾填埋以消耗土地资源为代价的处理方法，无法满足不断增长的城市生活垃圾处理需求。而且，由于填埋的垃圾没有进行无害化处理，填埋后残留着大量的细菌、病毒，还潜伏着沼气重金属污染等隐患，垃圾渗漏液更是会长久地污染地下水资源。垃圾填埋存在着极大危害，目前被许多发达国家明令禁止。

垃圾焚烧发电是二十世纪中期发展起来的一项高科技垃圾处理技术，既可以对垃圾进行无害化、减量化处理，又可以利用垃圾焚烧产生的热能供热、发电，实现废弃资源的综合利用。垃圾焚烧技术既防止了垃圾的污染，保护了环境，又发电供热，带来经济效益。在国外，特别是经济发达国家早已采用垃圾焚烧发电处理技术。

（四）垃圾收运量大幅增加，垃圾焚烧发电行业预期快速增长

“十三五”期间，我国垃圾焚烧发电处理能力预期将快速增长。中国仍处于城镇化阶段，城市人口逐年增加。根据国际经验，随着富裕程度的增加，人均垃圾生成量将保持增长；同时垃圾收运体系建设的日趋完善，保障了城市垃圾清运量快速增长。根据住建部《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施规划建设规划》，2015年中国垃圾无害化处理设置设施中，填埋处理能力占66%，垃圾焚烧发电处理能力占31%，至2020年垃圾焚烧处理能力要占到总无害化处理能力的54%；五年内垃圾无害化处理设施的增量主要为垃圾焚烧发电，垃圾焚烧发电设施处理能力新增35.62万吨/日，即规划五年处理能力增长150%以上，规划的无害化新建处理设施投资达1,699.3亿元。

本次募集资金投资项目的实施，将与公司现有经营规模、财务状况、技术水平和管理能力相适应，进一步做大做强公司垃圾处理焚烧发电业务，扩大产能，提高公司核心竞争力，提升盈利水平。

五、本次公开发行可转换公司债券对公司经营管理、财务状况的影响

（一）对公司业务的影响

公司主营业务包括固废处理业务、供水业务、污水处理业务以及燃气业务，本次募

集资金投资项目均与公司主营业务有关，对公司业务结构不会产生重大影响。本次募集资金投资项目建成投产后，将进一步巩固公司现有优势区域市场地位，提升公司的市场竞争力，为公司实现可持续发展、提高股东回报提供更有力的支持。

（二）对公司财务状况的影响

本次发行后，公司的总资产和总负债规模都将有所增长，随着未来可转换公司债券持有人陆续实现转股，公司的资产负债率将逐步降低，公司的规模和未来抗风险能力将逐步增强。

（三）对公司盈利能力的影响

本次募集资金投资项目具有较好的盈利能力和市场前景，项目建成投产后，将满足项目所在地快速增长的垃圾处理需求，有利于进一步增强公司的经营业绩，为公司带来良好的经济效益，促进公司持续健康发展。

六、可行性分析结论

综上所述，公司本次公开发行可转换公司债券募集资金投资项目属于公司主营业务范围，募集资金的用途合理、可行，符合国家产业政策以及公司的战略发展规划方向，投资项目效益稳定良好。本次募集资金投资项目的实施，将进一步扩大公司业务规模，增强公司竞争力，有利于公司可持续发展，符合全体股东的利益。

瀚蓝环境股份有限公司董事会

2019年11月28日