

**国信证券股份有限公司关于
杭州国泰环保科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
的上市保荐书**

保荐人（主承销商）



国信证券股份有限公司
GUOSEN SECURITIES CO.,LTD.

（住所：深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦十六层至二十六层）

保荐机构声明

本保荐机构及所指定的两名保荐代表人均是根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》等法律法规和中国证券监督管理委员会及深圳证券交易所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则和行业自律规范出具本上市保荐书，并保证所出具的文件真实、准确、完整。

深圳证券交易所：

杭州国泰环保科技股份有限公司（以下简称“国泰环保”、“发行人”、“公司”）拟申请首次公开发行股票并在贵所创业板上市。国信证券股份有限公司（以下简称“国信证券”、“保荐机构”）认为发行人符合《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）、《中华人民共和国证券法》（以下简称“《证券法》”）、《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》（以下简称“《注册办法》”）、《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》（以下简称“《审核规则》”）以及《深圳证券交易所创业板股票上市规则》（以下简称“《上市规则》”）等规定的首次公开发行股票并在创业板上市的实质条件，同意向贵所保荐国泰环保申请首次公开发行股票并在创业板上市。现将有关情况报告如下：

一、发行人基本情况

（一）发行人简介

中文名称：杭州国泰环保科技股份有限公司

英文名称：Hangzhou Guotai Environmental Protection Technology Co., Ltd.

注册地址：浙江省杭州市萧山区萧山经济技术开发区启迪路198号B座3层

股份公司成立日期：2014年6月25日

有限公司成立日期：2001年7月13日

联系方式：0571-83733615

经营范围：不带储存经营：化工原料（详见《危险化学品经营许可证》）；
服务：环保技术和环保产品开发、技术服务、成果转让，污水处理、污泥处理、环保设施运营服务，机械、电气、仪表、电信和控制系统设备的运营维护及检修服务，计算机软件开发、销售、技术服务及系统集成，计算机自动控制系统设计与安装服务，市政工程、机电工程、电子工程、园林景观工程、园林绿化工程、水利水务工程、节能工程、环保工程、城市照明工程的设计、施工、承接，河道、土壤生态修复，建筑废弃物、农业废弃物处理（除危险废物经营），企业管理咨询，建筑劳务服务；批发、零售：环保材料，环保设备，景观喷泉设备、照明灯具、化工设备、环保化学品（除危险化学品及易制毒化学品），建

筑材料，环保产品，苗木（除种苗）、花卉；生产、加工：氧化铁泥，制砖配合料，铁质校正剂，基质土，有机肥料（除危险化学品及易制毒化学品），环保设备；含下属分支机构经营范围。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（二）主营业务

公司主营业务为污泥处理服务，并向成套设备销售和水环境生态修复领域延伸。公司专注于污水处理厂污泥处理、处置与资源化，致力于打通全过程技术链条，为解决我国污泥处理处置难题提供了一条经济效率高、关键装备国产化、资源利用率高、能源节约且碳减排效果显著的新路线、新途径。

报告期内，公司污泥业务的主要情况如下：



注： 中为公司污泥业务主要涉及内容

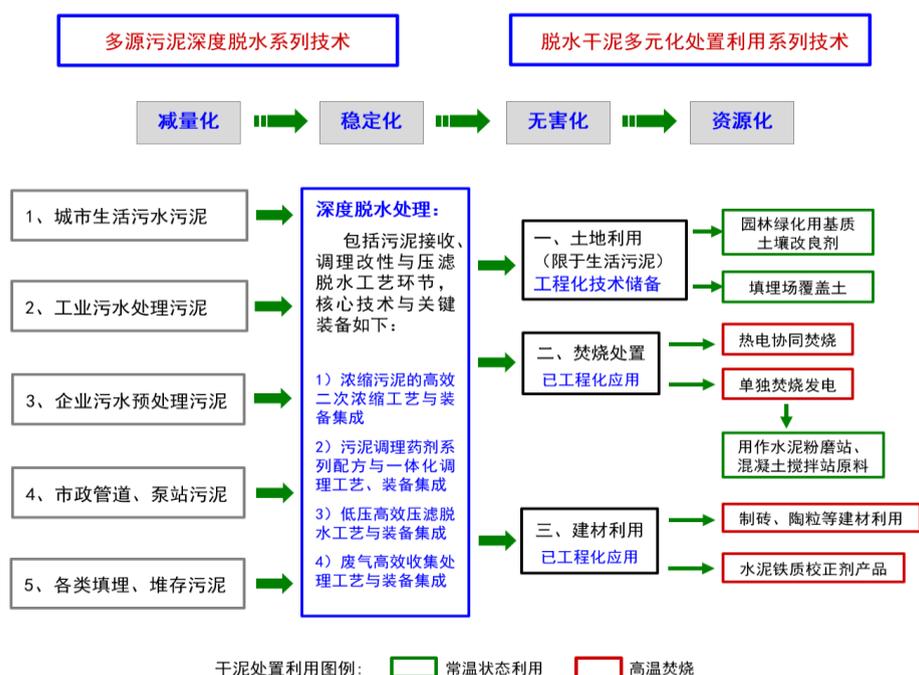
公司的污泥处理服务系接收城市、工业等污水处理厂产生的含水率 98%左

左右的浓缩污泥、含水率 80%左右的湿污泥等，通过投加专用调理改性药剂，改善污泥的脱水性能，然后在常温低压条件下脱除污泥中的大部分水分，使其含水率降低至 45%左右，实现污泥减量化，污泥中有机物与各类污染物得到进一步富集。脱水干泥后续通过清洁焚烧、水泥生产利用等多途径处置与资源化，可实现各类污泥的全过程闭环处置。

公司自主研发的“多源污泥深度脱水与多元化处置利用系列技术”整体达到国内领先水平，其中城市生活污水、工业污水污泥深度脱水及其流化床焚烧协同技术达到国际先进水平。以污泥处理处置系列技术为依托，公司已具备以资源化利用为导向系统解决大、中型城市污泥处理难题的能力，可为业主单位提供污泥处理的系统方案设计、成套装备集成和运营服务等整体解决方案。

(三) 核心技术

公司污泥处理、处置利用技术体系



公司专注于污泥深度脱水及脱水干泥后续处置利用相关技术的创新性研究开发与大规模产业化应用实践，构建了针对不同来源、不同成分及不同含水率的多种污泥减量化、稳定化、无害化和资源化的技术体系，形成了多源污泥深度脱水和多元化处置利用系列技术，具体情况如下：

核心技术	基本内容	对应知识产权及奖项	技术来源
------	------	-----------	------

核心技术	基本内容	对应知识产权及奖项	技术来源
多源污泥深度脱水系列技术	<p>(1) 技术的核心：研配适应多种来源污泥特性的动态药剂组合配方系列与常温低压污泥高效深度脱水技术。适合城市生活污水、工业污泥、企业预处理污泥、市政管网污泥与填埋污泥等五大类不同地区、不同处理工艺、不同性质以及不同含水率的一种污泥或多种污泥组合的复杂污泥处理对象。达到“因泥制宜、因地制宜、按需制宜”地实现污泥全过程处理无害化和资源化的完整处置目标。</p> <p>(2) 关键技术、工艺、药剂及装备具体包括： ①浓缩污泥的高效二次浓缩工艺与装备集成； ②污泥调理药剂系列配方与一体化调理工艺、装备集成； ③低压高效低能耗压滤脱水工艺与装备集成； ④废气高效收集处理工艺与装备集成。</p>	<p>该技术在高效浓缩和调理药剂及工艺调理、低压高效压滤脱水成套装备方面具有创新性。</p> <p>发明专利： ①浓缩污泥的二次浓缩釜及其污泥处理方法 ZL201610033279.2 ②污泥浓缩与深度脱水药剂及其污泥浓缩与深度脱水方法 ZL201610374115.6 ③污泥中恶臭气体处理工艺 ZL201310198617.4 ④一种浓缩污泥脱水系统 ZL201610374134.9 ⑤用于接收分送粘稠物料的接料仓 ZL201910836764.7 ⑥一种污泥废气综合处理系统及其操作方法 ZL202010772323.8 ⑦一种压滤式污泥脱水快速干化系统及其处理方法 ZL202010773108.X ⑧一种污水处理厂剩余污泥处置系统及其操作方法 ZL202011109033.1</p> <p>科研成果： ①“湿污泥脱水干化技术”（浙江省技术创新项目，浙经信技术〔2009〕56号） ②“城市污水处理厂污泥高效浓缩及脱水技术与设备研究与示范”（“水专项”子课题，2009ZX07317-003） ③“浓缩污泥脱水与燃料化技术研发”（浙江省重点技术创新专项，浙经信技术〔2015〕422号）；</p> <p>奖项： ①湿污泥脱水干化技术（省级工业新技术，证书编号：20080073） ②浓缩污泥脱水与燃料化技术（2018年浙江省优秀工业新产品（新技术）三等奖，浙经信技术〔2019〕47号） ③秒级芬顿及铁泥全利用成套工业废水深度处理技术（2019年度上海市科学技术奖二等奖，排位第4，证书号：20193020-2-D04）</p>	自主研发
脱水污泥多元处理系列技术	<p>(1) 技术的核心：根据脱水干泥后续多途径处置与资源化要求，优化污泥深度脱水系列动态药剂配方。</p> <p>(2) 主要内容： ①干泥焚烧：根据协同焚烧的不同温度要求（如流化床 900℃、粉煤炉 1400℃与水泥窑 1500℃等），研配相适应的药剂配方，避免对后续焚烧处置设备、烟气处理及灰渣资源化产生影响；适应脱水干泥焚烧处置要求的分段局部绝热型低氮焚烧炉与烟气处理系统等，实现完整的污泥无害化与资源化，干泥经高温充分焚烧形成的焚烧灰渣全部建</p>	<p>发明专利： ①污泥焚烧方法， ZL201310195300.5 ②低氮氧化物焚烧工艺及其装置， ZL201810688192.8 ③一种污泥焚烧方法， ZL201910754547.3</p> <p>科研成果： ①“浓缩污泥脱水与燃料化技术研发”（浙江省重点技术创新专项，浙经信技术〔2015〕422号） ②“城市生活污水污泥脱水干泥园林绿化利用技术开发与应用”（浙江省重点技术创新专项，浙经信技术〔2017〕20号）</p> <p>奖项： ①浙江富春江环保热电有限公司污泥焚烧主要综合利用项目（中国机械工业集团科学技术奖三等奖，证书号：GJ12-03-12-D03）</p>	自主研发

核心技术	基本内容	对应知识产权及奖项	技术来源
	材利用资源化； ②建材利用：将深度氧化污泥中铁元素富集加工成为水泥生产用铁质校正剂产品； ③土地利用：城市生活污水深度脱水资源化，生产园林绿化基质与土壤改良剂等。（储备技术）	②浓缩污泥脱水与燃料化技术（2018年浙江省优秀工业新产品（新技术）三等奖，浙经信技术（2019）47号） ③城市生活污水脱水干泥园林绿化利用技术开发与应用（浙江省环境保护科学技术奖三等奖，排位第1，证书号：HBKJ2018-3-3）	

（1）多源污泥深度脱水系列技术

公司多源污泥深度脱水系列技术主要包括：浓缩污泥的高效二次浓缩工艺与装备集成，污泥调理药剂系列配方与一体化调理工艺、装备集成，低压高效低能耗压滤脱水工艺与装备集成，废气高效收集处理工艺与装备集成，上述核心技术及关键设备具体表现为：

序号	核心技术	具体内容	关键装备
1	浓缩污泥的高效二次浓缩工艺与装备集成	①浓缩污泥二次高效浓缩工艺：针对不同污水处理厂、不同泥性的浓缩污泥，研配由多种无机絮凝剂与有机高分子助凝剂等组成的系列药剂配方，通过高效二次浓缩工艺将污泥浓缩至含水率 92~ 95%，省却污水厂机械脱水工序，并具备适应季节、工艺变化时可动态调整的系列工艺； ②污泥高效浓缩装备集成：主要开发适应不同污泥与药剂性能的快速管式混合器，使污泥在无机絮凝剂作用下快速形成絮体；其次是高效浓缩反应器与浓缩装备，通过有机高分子助凝剂的作用使污泥絮体紧密成团，实现污泥的高效浓缩，并研发相适应的自动加药系统，形成自主知识产权的污泥高效浓缩装备。	 <p>浓缩药剂配制与自动投加系统</p>  <p>污泥高效浓缩系统</p>

序号	核心技术	具体内容	关键装备
2	污泥调理药剂系列配方与一体化调理工艺、装备集成	<p>①动态调理药剂配方组合系列：根据几大类多种不同来源、性质与含水率的复杂污泥，以及脱水干泥多元途径处置利用的要求，形成了可根据泥性动态调整的结合水转化剂、稳定剂、吸附与改性剂等药剂组合的系列药剂配方；通过药剂自动投加系统的匹配，使脱水干泥含水率可按后续处置利用途径要求，以经济适宜为原则灵活调控；</p> <p>②研发节能型连续湍流式污泥调理工艺，使半固态污泥可以与少量药剂实现均匀高效的混合，减少药剂损耗和缩短调理时间，提升污泥调理效率；</p> <p>③具有自主知识产权的连续湍流式调理装备集成：根据结合水转化、稳定化、改性等污泥调理过程工艺参数要求，通过专用搅拌桨、折流板优化及搅拌转速动态调控等系统集成，使调理后污泥的性能符合后续低压高效脱水要求。</p>	 <p>调理药剂自动投加系统</p>  <p>连续湍流式调理成套装置</p>
3	低压高效低能耗压滤脱水工艺与装备集成	<p>①低压高效低能耗压滤脱水工艺：采用低压大流量专用离心泵输送；研发两端进泥压滤机，缩短空腔进泥时间；优化滤布材质、编织形式、隔膜膜片材质与挤压方式等，节省脱水时间，形成低压高效低能耗压滤脱水工艺；</p> <p>②低压高效低能耗压滤脱水装备集成：定制两端进料的新型低压高效压滤机，并分项委托定制接泥板、滤液收集系统等关键部件与辅助系统，优化程控系统，形成具有低压进泥（<0.6MPa）、高效脱水、安全（降低了压滤机工作压力）、节能与经济适用等特征的低压高效低能耗压滤脱水装备集成，可使污泥含水率降至45%左右，500m²压滤机单机产能达到100吨/日以上。</p>	 <p>城市生活污水污泥低压高效脱水系统</p>  <p>工业污泥低压高效脱水系统</p>

序号	核心技术	具体内容	关键装备
4	废气高效收集处理工艺与装备集成	<p>①污泥处理全过程恶臭性废气高效收集与处理工艺： 首先是根据污泥处理各工序的特点设置废气高效收集系统，采用全密闭、分区域密闭等方式将恶臭性废气控制在有限空间并有序置换，实现废气的分质收集，减少废气扩散与处理量；其次是研发废气中恶臭成分相对应的酸、碱及氧化剂等组成的高效吸收药剂组合，分质、分类设置二至四级废气吸收净化工艺；最后是现场设置离子新风等有序置换系统，保障作业场所的空气清新与符合职业卫生要求；</p> <p>②废气收集处理装备集成：根据污泥处理项目恶臭成分与吸收剂的反应机理，匹配设计多种高效吸收塔，优化塔内件、规整填料、汽液比等组件与参数设计，形成废气分类分质分级预处理与高效净化处理成套装备集成。</p>	 <p>分质多级化学吸收净化系统</p>  <p>离子新风置换与压滤机加罩封闭系统</p>

(2) 脱水干泥多元处置利用系列技术

公司脱水干泥多元化处置利用系列技术主要包括脱水干泥单独焚烧和协同焚烧技术、脱水干泥建材利用与土地利用技术，上述技术具体表现为：

序号	核心技术	具体内容
1	脱水干泥单独焚烧和协同焚烧技术	<p>针对低热值（800kcal/kg 左右）脱水干泥难以单独持续高温焚烧的难题，开发了分段绝热型专用循环流化床焚烧炉，在添加少量（10%左右）辅助燃料的条件下实现低热值物料的持续高温稳定燃烧、低氮燃烧和脱硫及烟尘控制，其关键技术原理如下：</p> <p>关键技术 1 适合低热值介质高温稳定燃烧的流化床焚烧炉技术：首先，通过设计局部绝热型焚烧炉结构，提高焚烧炉的蓄热效果，保持污泥在高炉温条件下焚烧。其次，提高入炉空气温度，优化设计脱水干泥与辅助燃料进炉位置，控制焚烧炉上、下段炉温曲线，满足脱水干泥主燃区保持 900℃高温充分焚烧和控制炉内氮氧化物生成；控制灰/渣比，使灰、渣中的残余可燃物得到充分燃烧，焚烧灰、渣中残留有机物质彻底分解，确保焚烧灰、渣符合建材利用资源化的相关国家标准要求。</p> <p>关键技术 2 低氮燃烧技术：采用焚烧炉中下部维持高温、出口降温的炉温曲线控制设计，减少 NO_x 的产生；炉内高温段上部通过脱水干泥进炉后的水分蒸发降温与还原性成分降低 NO_x 含量；同时配置 SNCR 系统进一步降低烟气中 NO_x 含量，实现低氮燃烧。</p> <p>关键技术 3 新型烟气二级精脱硫塔：二级脱硫上下段设置减少压力损失，降低焚烧系统整体风压；下部设置石灰石粉湿法脱硫，上部设置钠碱法二级精脱硫，上部精脱硫段可通过附加臭氧的方式同步达到去除氮氧化物的功能。</p>

		结合炉内脱硫形成三级脱硫体系，确保烟气二氧化硫含量可以稳定控制并达到超低排放标准。
	脱水干泥协同焚烧	将脱水干泥破碎并添加稳定剂与调整剂，配制成符合 1400°C 粉煤炉及 900°C 循环流化床焚烧炉等多种炉型协同焚烧要求的干泥燃料化产品，使脱水干泥可通过热电厂、水泥窑等协同焚烧方式实现无害化。
2	脱水干泥建材利用	污泥中铁元素富集与资源化技术：针对深度氧化污泥如气浮污泥、芬顿泥等铁元素比较高的特点，将深度氧化污泥中的铁元素富集加工成为水泥生产用铁质校正剂产品，并根据下游水泥企业生产要求动态调节产品成分、质量指标，实现这类污泥的资源化。
3	脱水干泥土地利用	城市生活污水深度脱水后的脱水干泥中含有一定量氮磷钾等养分和有机质。公司从脱水干泥的物理性状、养分含量、污染物含量等基本特征分析入手，通过配加营养调理剂和结构改良剂等药剂，同时将脱水干泥破碎至粒径不大于 10 mm，辅加连续好氧发酵技术处理等，生产为园林绿化基质、土壤改良剂等产品，实现生活污水污泥土地利用的复杂边界条件，且须满足系列的相关法律法规与国家标准的严格要求，该项技术仅作为公司的技术储备，尚未产业化应用。

(四) 研发水平

1、研发团队情况

截至报告期末，公司共有研发人员 74 人，占公司员工总数的比例为 22.02%。公司共有一级建造师 5 人，二级建造师 14 人，正高级、高级职称专业人员 13 人，中级职称专业人员 20 人。研发团队的专业、工作经历和职称结构合理，理论和实践经验丰富，具有较强的研发创新能力，对公司的稳定健康发展发挥了重要作用。

2、研发投入

报告期内，发行人研发费用占营业收入的比例如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发费用	1,073.29	2,097.86	2,678.19	2,471.30
营业收入	18,637.01	33,061.40	45,625.07	36,365.43
研发费用占营业收入的比例	5.76%	6.35%	5.87%	6.80%

3、技术储备

公司持续进行对多源污泥深度脱水与多元化处置利用系列技术及水环境生态修复技术的研发与产业化探索。截至本上市保荐书签署日，公司拥有专利 284 项，其中发明专利 40 项。另有超百项发明专利已经取得受理通知书或进入

实质性审核阶段。

公司将根据发展战略目标，进一步巩固、提高在污泥处理行业的市场地位。围绕污泥处理技术的普适性、干泥后续处置的多途径要求、降耗提质增效、为新项目拓展做技术积累以及生产过程的环保性与自动化等五方面目标，持续开展技术研发，维持公司核心技术的先进性，促进技术创新能力的不断提高。

4、获得的重要奖项

公司系浙江省生态与环境修复技术协会副会长单位、浙江省环保产业协会第六届理事会理事单位，在行业中拥有较高认可度。公司获得的主要荣誉如下表所示：

序号	年份	企业/产品荣誉	颁发单位
1	2008	省级工业新技术	浙江省经济贸易委员会
2	2009	浙江省科学技术成果：湿污泥脱水干化技术（污泥减量工艺与装置）	浙江省科技厅
3	2012	中国机械工业集团科学技术奖三等奖	中国机械工业集团有限公司
4	2018	浙江省环境保护科学技术奖三等奖	浙江省生态环境厅
5	2019	2018年浙江省优秀工业新产品（新技术）项目三等奖	浙江省经济和信息化厅、浙江省财政厅
6	2020	2019年度上海市科学技术奖（技术发明）二等奖	上海市人民政府
7	2020	浙江省科学技术成果：河道水质净化与底泥处理技术研发与应用	浙江省科技厅
8	2020	浙江省科学技术成果：城市生活污水脱水干泥园林绿化利用技术开发与应用	浙江省科技厅
9	2020	浙江省科学技术成果：浓缩污泥脱水与燃料化技术开发	浙江省科技厅
10	2020	浙江省科学技术成果：企业与市政污泥深度脱水技术研发与应用	浙江省科技厅
11	2021	浙江省科学技术成果：芬顿污泥深度脱水技术研发与应用	浙江省科技厅
12	2021	浙江省科学技术成果：污水处理厂剩余污泥处置关键技术及应用项目	浙江省科技厅
13	2021	杭州市战略性新兴产业企业	杭州市经济和信息化局
14	2021	浙江省科学技术成果：多源污泥深度脱水与多元化处置利用系列技术	浙江省科技厅
15	2021	2021年度浙江省科技型中小企业	浙江省科学技术厅
16	2022	2021年度浙江省“专精特新”中小企业	浙江省经济和信息化厅
17	2022	2021年重点生态环境保护实用技术：多源污泥深度脱水与多元化处理利用技术	中国环境保护产业协会

5、承担的重大科研项目

公司凭借自身在污泥处理与资源化利用技术领域多年来的精耕细作，积累了丰富的研发与实践经验。公司承担完成“十一五”水体污染控制与治理科技重大专项子课题等多项国家、省部级重大科技项目。截至报告期末，公司承担的重大科研项目如下表所示：

序号	时间	类型	项目名称	主管单位	项目情况
1	2008-2009	省部级	湿污泥脱水干化技术	浙江省经贸委	完成
2	2009-2013	国家级	城市污水处理厂污泥高效浓缩及脱水技术与设备研究与示范	住建部	完成
3	2013-2018	省部级	浓缩污泥脱水与燃料化技术研发	浙江省经信委	完成
4	2016-2018	省部级	城市生活污泥脱水干泥园林绿化利用技术开发与应用	浙江省经信委	完成
5	2016-2019	省部级	河道水质净化与底泥处理技术研发与应用	浙江省经信委	完成
6	2018-2020	省部级	污水处理厂剩余污泥处置关键技术及应用	浙江省经信委	完成
7	2019-2022	省部级	污泥类城乡混合固废分类收集与减量化技术、装备研究及应用	浙江省科技厅	进行中

(五) 主要经营和财务数据及指标

项目	2022.6.30/ 2022年1-6月	2021.12.31/ 2021年度	2020.12.31/ 2020年度	2019.12.31/ 2019年度
资产总额（万元）	55,930.33	53,378.86	48,486.39	36,410.76
归属于母公司所有者权益（万元）	48,543.11	47,196.79	39,365.30	26,947.23
资产负债率（母公司）（%）	21.76	23.31	28.54	31.90
营业收入（万元）	18,637.01	33,061.40	45,625.07	36,365.43
净利润（万元）	7,468.53	14,243.71	18,687.37	10,727.98
归属于母公司所有者的净利润（万元）	7,346.32	14,049.99	18,418.08	10,575.90
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	6,616.45	12,593.59	17,920.93	12,645.42
基本每股收益（元）	1.22	2.34	3.07	1.76
稀释每股收益（元）	1.22	2.34	3.07	1.76
加权平均净资产收益率（%）	15.03	31.79	55.55	42.78
经营活动产生的现金流量净额（万元）	12,395.10	9,611.60	21,481.77	9,608.21
现金分红（万元）	6,000.00	6,000.00	6,000.00	5,000.00
研发投入占营业收入的比例（%）	5.76	6.35	5.87	6.80

（六）发行人存在的主要风险

1、创新风险

创新是公司维持和提高核心竞争力的重要基础，对公司的发展和市场地位的提升起关键性作用。由于创新具有不确定性、市场对污泥处理处置技术需求不断变化，若未来公司对产业政策、行业及市场发展方向预测出现偏差，或公司不能持续进行科技创新、模式创新，或创新成果无法满足市场需求，则公司可能面临在市场竞争中丧失技术优势的风险，进而对公司经营业绩造成不利影响。

2、技术风险

（1）技术可能存在被仿制的风险

通过污泥调理改变污泥持水结构、改善污泥脱水性能是公司深度脱水技术的核心环节，药剂配方、调理工艺对于维护公司核心竞争力至关重要。若公司无法通过知识产权获得专利保护，或知识产权保护范围不够广泛，竞争对手可能基于公司污泥调理技术原理，仿制与公司相类似的药剂配方、调理工艺，或者研发与公司污泥处理效果相接近的药剂配方、调理工艺，与公司直接竞争新项目，或与公司争夺现有客户服务机会，从而对公司市场竞争力造成不利影响。

（2）技术升级迭代的风险

污泥处理行业是当前环保领域的热点，属于技术密集型行业。随着国家对环境保护的日益重视，对污泥处理处置的要求不断提高，国内外众多环保企业、科研院所都在积极投入污泥处理处置技术的研发。

若公司未来不能准确、及时地升级迭代更为有效的技术方案以适应客户及相关环保政策的要求，或市场上出现经济性、安全稳定性等方面更具优势的技术路线，将会导致公司的产品或服务被其他竞争对手替代，从而对公司业务发展、盈利能力等方面造成不利影响。

3、经营风险

（1）业务模式的风险

1) 新项目商业效益未达预期的风险

近年来，前后两轮中央环保督察均发现我国多地存在污泥违规堆存、污泥非法填埋危害环境等乱象，公司顺应形势发展研发针对企业预处理污泥、市政管道泵站污泥（通沟污泥）及填埋、临时贮存污泥等不同种类污泥的处理技术，积极应对城市生活污水、工业污水等污泥来源的复杂性和热电焚烧、水泥利用等后续处置路径的多样性，公司技术具有普遍适应性。

公司在国内主要大中城市进行项目拓展，依托已有运营经验对新开拓项目进行污泥采样分析、药剂配方选定、装备集成或改造、工艺参数设定等确定针对性的项目实施方案。当前公司已与上海建工、台州市水务集团股份有限公司签订合作协议，上海白龙港项目已开展服务作业，北京、上海、深圳、青岛、合肥、东莞等多个城市水务局、住建部门和相关业务部门已对公司代表性项目进行实地考察、技术交流，表达了积极推进业务合作的意愿。但由于不同城市污水处理厂接收污水成分、处理工艺及排放标准等方面存在差异，可能存在短期内处理成本较高、处理规模较小等情况，造成新项目商业效益未达预期。

2) 能耗双控政策对公司脱水干泥处置产生不利影响的风险

2021年8月和9月，国家发改委陆续发布《2021年上半年各地区能耗双控目标完成情况晴雨表》和《完善能源消费强度和总量双控制度方案》，指导各地区针对部分高能耗、高排放行业实施错峰用电、限电等措施。

目前，公司绍兴项目产生的脱水干泥中铁含量达到水泥生产用铁质校正剂要求，主要通过周边水泥厂建材利用方式实现资源化。2021年9月至11月期间，受能耗双控政策影响，绍兴项目周边部分水泥厂短暂限产、停产，短期内影响了绍兴项目脱水干泥的消纳进度，但截至2021年12月份上述影响便已消除。

未来期间，若能耗双控政策趋严使得脱水干泥消纳进度严重放缓且绍兴项目污泥处理量急剧增加，而公司未能及时拓展脱水干泥存放场所或未能通过研发寻找到替代性的处置方案，可能会对公司未来的生产经营造成不利影响。

3) 告知七格项目相关技术可能产生的影响

依据2019年公司与杭州排水签订的12年长期服务合同，公司应于2028年将七格项目相关技术告知杭州排水。在合同服务期内（2019年7月-2031年6月），杭州排水自主运营污泥处理项目的可能性较小，合同提前终止的风险较

低。合同期满后，如果杭州排水决定自主运营污泥处理项目，或者与第三方签订新的污泥处理服务合同，且公司未能及时开拓新项目，则会对合同期满后（2031年6月之后）公司持续经营能力产生一定不利影响。

（2）经营业绩波动风险

1) 部分客户或项目的业绩成长性风险

报告期内，公司污泥处理业务的服务对象数量相对较少，前五大客户收入占营业收入的比例分别为 94.09%、94.50%、89.63%和 84.88%，客户集中度较高。公司与绍兴水处理通常每 2 年左右续签合同；与杭州排水、杭州蓝成和江西国泰分别签订了 12 年、15 年和 10 年的长期服务协议；公司作为上海城投下属竹园第二污水处理厂的候补服务供应商，当前合约已到期。

报告期内，公司对现有客户及区域市场存在一定依赖。公司新客户开拓主要受市场对创新性技术的认知和接受过程、公司目标项目的发展战略定位、潜在客户的决策过程等因素影响。未来期间内，若因公司违反合同条款导致提前终止运营服务、或公司与现有客户的合作关系出现重大变化导致合同到期未能续签、或公司未能及时开发新客户，将会对公司部分客户的业绩成长性产生不利影响。

公司当前与江西国泰、上海建工签订的合同分别将于 2024 年 8 月、2023 年 12 月到期，鉴于公司与上述单位所签订合同对于续约优先权的规定、相关项目中公司服务的唯一性或重要性、相关项目的污泥处理设施建设背景及现状、公司与上述单位的合作历史及展望，预期公司上述项目到期续约或签订新合同的可能性较大。2021 年度，上述两个项目的污泥处理收入占公司营业收入的比重合计为 5.20%，若上述项目到期未能续约或签订新合同，将会对公司部分项目的业绩成长性产生一定不利影响。

2) 无法持续获取新客户的风险

截至本上市保荐书签署日，公司已获取新增客户上海建工和台州市水务集团股份有限公司，分别对应上海白龙港项目和台州项目。在新项目顺利开展的情况下，公司未来经营业绩将主要由临江项目、七格项目、绍兴项目、上海白龙港项目和台州项目贡献，五个项目年污泥处理总量预计 200~230 万吨。但是，

开拓新客户从立项到投入运营的环节多、审批严，若无法持续获取新客户，将会对公司未来经营业绩及成长性造成一定的不利影响。

3) 阶段性业绩波动风险

报告期内，公司分别实现营业收入 36,365.43 万元、45,625.07 万元、33,061.40 万元和 18,637.01 万元，实现净利润 10,727.98 万元、18,687.37 万元、14,243.71 万元和 7,468.53 万元。2021 年公司业绩有所下滑，主要系上海竹园项目污泥处理量减少、大型成套设备销售订单逐步完成、原材料采购价格上涨等因素导致。

2022 年 1-6 月，公司实现营业收入 18,637.01 万元，较上年同期增长 15.17%；净利润 7,468.53 万元，较上年同期增长 15.52%。

虽然 2022 年 1-6 月公司经营业绩已转为增长趋势，但是，若未来公司污泥处理项目客户需求大幅萎缩、或合同到期后未能续签、或公司无法获取成套设备销售订单、或原材料市场价格大幅上涨，将有可能导致公司业绩波动。

(3) 公司产品或服务被替代风险

公司与客户达成合作后一般不会轻易改变原有合作关系。但是，若公司不能准确、及时地升级迭代更为有效的技术方案以适应客户及相关环保政策的要求，将会导致公司的产品或服务被其他竞争对手替代，从而对公司业务发展、盈利能力等方面造成不利影响。

(4) 原材料采购价格波动的风险

报告期内，公司直接材料占污泥处理服务成本的比重分别为 51.55%、54.07%、51.38%和 46.10%，占比较高。公司原材料种类较多，主要为不同类型的化工原料，采购价格受国家产业政策、行业景气程度、运输限制的影响较大。

报告期内，受新冠肺炎疫情、能耗双控政策及原材料市场供求关系变动等因素的影响，公司主要原材料采购价格出现了一定的波动。由于调价机制存在一定滞后性，如果未来原材料的价格出现大幅上涨，短期内将会对公司的经营成果产生不利影响。

(5) 掌握核心技术的人员离职对公司持续经营产生不利影响的风险

发行人董事长、总经理较为完整地知悉、掌握污泥处理处置技术体系，若上述人员离职，短期内可能影响发行人污泥处理工艺调整的及时性、项目方案设计进度等，从而短期对公司运营项目成本控制、处理效果、新项目承接进度等经营情况可能会产生不利影响。

4、财务风险

(1) 无法享受税收优惠政策的风险

报告期内，公司各项税收优惠对利润的影响程度测算如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
公司享受企业所得税优惠政策而减免的企业所得税金额（万元）	1,080.76	2,014.08	2,344.60	1,799.42
公司享受增值税税收优惠政策而减免的计入损益的金额（万元）	327.48	817.86	1,051.34	863.50
税收优惠合计（万元）	1,408.24	2,831.94	3,395.94	2,662.92
利润总额（万元）	8,790.46	16,493.71	21,429.79	12,493.17
税收优惠占利润总额比例	16.02%	17.17%	15.85%	21.32%

从上表可以看出，报告期内公司享受的税收优惠占当期利润总额的比例分别为 21.32%、15.85%、17.17%和 16.02%。

如果未来税收优惠政策变化或公司未能遵守相关规定，导致公司或子公司不再享受上述税收优惠政策，将会对公司业绩产生不利影响。

(2) 应收账款无法及时收回及发生坏账的风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 9,338.50 万元、8,376.91 万元、10,090.48 万元和 11,667.30 万元，占资产总额的比例分别为 25.65%、17.28%、18.90%和 20.86%。若未来公司欠款客户的资信状况发生变化，导致付款延迟，可能存在部分应收款项不能及时回收产生坏账的风险，从而对公司带来不利影响。

(3) 毛利率波动的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 49.36%、54.04%、55.67%和 48.32%。未来若出现原材料价格大幅波动、业务模式变化或行业竞争加剧等不利因素，而公司无法长期维持并加强在技术研发和创新能力、工艺水平、生产

管控等方面的优势，可能出现毛利率下滑，营业利润下降的风险。

（4）项目建设资金需求引起的流动性风险

公司已施工建设的“成套设备制造基地项目”、“研发中心项目”和“科创中心项目”合计计划投入金额为 51,839.12 万元。

现阶段，公司主要通过自有资金积累的方式作为在建工程的资金来源。随着未来投资建设规模的扩大，公司自有资金可能难以同时满足正常生产经营和工程施工的资金需求。在本次募集资金到位前，公司需要通过银行融资等方式填补在建工程资金缺口，对公司现金流管理能力要求提高。若外部环境导致应收账款回款等现金流不及预期或对负债的管理不够谨慎，则公司可能面临一定的流动性风险。

5、法律风险

（1）部分未取得产权证书房产被要求拆除产生处置损失的风险

公司为七格项目、临江项目和绍兴项目运行稳定而在污水处理厂区内建设的部分房产未取得产权证书，截至报告期末，该等房屋及建筑物账面价值合计 225.29 万元，占当期资产总额的比例为 0.40%，占比较小。目前公司能正常使用，但仍面临可能被主管部门要求拆除的可能性，从而导致公司产生固定资产处置损失的风险。

（2）环保监管的风险

近年来，我国针对污泥处理服务行业制定了一系列标准及配套政策，不断加强对该行业的监管，如《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《城镇排水与污水处理条例》等法律法规陆续出台，国家加强对污泥乱排的整治惩罚力度，促进污泥处理行业健康发展。

未来，政府部门对企业的环保监管趋严将成为常态。随着外部监管环境变化，监管执行力度持续加强，公司存在因对业务及相应控制活动未能及时作出调整等违反相关法律法规，进而遭受政府部门行政处罚的风险。

6、发行失败的风险

公司本次申请首次公开发行股票并在创业板上市，发行结果将受到公开发

行时国内外宏观经济环境、证券市场整体行情、投资者对公司股票发行价格的认可程度及股价未来趋势判断等多种内、外部因素的影响。若本次发行股票数量认购不足，公司本次发行将存在发行失败的风险。

7、募投项目相关风险

公司本次募集资金扣除相关发行费用后拟主要用于“成套设备制造基地项目”和“研发中心项目”。由于募投项目切实带来订单、收入增长以及研发成果产业化尚需时日，而一旦募投项目建成并投入使用，固定资产折旧等费用增加，在短时间内对公司经营业绩有可能产生不利影响。

“成套设备制造基地项目”未来市场前景良好，但如果未来市场增长及拓展情况不及预期，或者市场环境发生较大不利变化，该募投项目将存在产能无法消化的风险。

8、公司实际控制人不当控制的风险

公司实际控制人为陈柏校、吕炜夫妇，陈柏校作为公司控股股东、董事长，对公司股东大会、董事会决议具有实质影响，对董事和高级管理人员的提名及任免起到主要作用。若实际控制人利用其控制权对公司的经营决策、人事、财务等进行不当控制，有可能会损害公司及公司中小股东的利益。

9、本次发行后摊薄即期每股收益的风险

本次发行完成后，公司的总股本规模较本次发行前将出现较大增长。若未来公司经营效益不及预期，公司每股收益可能存在下降的风险，提醒投资者关注本次发行可能摊薄即期回报的风险。

二、本次发行的基本情况

1、证券种类：人民币普通股（A股）

2、每股面值：1.00元

3、发行股数：本次发行 2,000 万股，占发行后公司总股本的比例为 25%。
本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份

4、发行方式：本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的网

下投资者询价配售与网上向持有深圳市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式进行

5、发行对象：符合资格的询价对象、在深圳证券交易所开立创业板账户且符合创业板投资条件的投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）和除询价对象外符合规定的配售对象或中国证监会、深圳证券交易所规定的其他对象

6、承销方式：主承销商余额包销

三、保荐机构项目组人员情况

（一）保荐代表人

陈敬涛先生：国信证券投资银行事业部董事总经理，硕士研究生，保荐代表人。2006 年进入国信证券从事投资银行工作，先后参与了大华股份（002236）、久立特材（002318）、万里扬（002434）、思创医惠（300078）、桐昆股份（601233）、万安科技（002590）、金磊股份（002624）、新澳股份（603889）、三星新材（603578）等 IPO 项目的保荐工作，完美世界（002624）、思创医惠（300078）、初灵信息（300250）、远方光电（300306）等重大资产重组项目的财务顾问工作，宝鼎科技（002552）2017 年非公开发行股票项目、三星新材（603578）2019 年公开发行可转债项目的保荐工作。

徐怡先生：国信证券投资银行事业部高级经理，保荐代表人，非执业注册会计师，持有法律职业资格证书，2018 年进入国信证券从事投资银行工作，先后参与了三星新材（603578）2019 年可转债、宏昌科技（301008）IPO 等项目的保荐工作。

（二）项目协办人

吴宵女士：国信证券投资银行事业部高级经理，硕士研究生。2021 年进入国信证券从事投资银行工作。

（三）项目组其他成员

项目组其他主要成员为：赵强先生、涂皓翔先生。

四、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

经核查，国信证券作为保荐机构不存在下列可能影响公正履行保荐职责的情形：

（一）保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

（二）发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

（三）保荐机构的保荐代表人及其配偶、董事、监事、高级管理人员，持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况；

（四）保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

（五）保荐机构与发行人之间的其他关联关系。

五、保荐机构承诺

本保荐机构承诺已按照法律法规和中国证监会及贵所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，并履行了相应的内部审核程序。同意向贵所保荐国泰环保申请首次公开发行股票并在创业板上市。

本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查，承诺如下：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、深圳证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规和中国证监会、深圳证券交易所的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会、深圳证券交易所依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施。

9、中国证监会规定的其他事项。

六、发行人已就本次证券发行上市履行了法定的决策程序

本次发行经国泰环保第三届董事会第十二次会议和 2021 年第五次临时股东大会通过，符合《公司法》《证券法》及中国证监会、深圳证券交易所规定的决策程序。

七、保荐机构对发行人是否符合创业板上市条件的说明

（一）符合中国证监会规定的发行条件

1、本次发行符合《证券法》第十二条规定的发行条件

本保荐机构对本次证券发行是否符合《证券法》规定的发行条件进行了尽职调查和审慎核查，核查结论如下：

（1）发行人具备健全且运行良好的组织机构；

（2）发行人具有持续经营能力；

（3）发行人最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告；

（4）发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪；

(5) 发行人符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件。

2、本次发行符合《注册办法》规定的发行条件

(1) 符合《注册办法》第十条的规定

经本保荐机构查证确认，发行人持续经营时间从有限责任公司成立之日起计算，已在三年以上。

经本保荐机构查证确认，发行人设立后已依法建立健全股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度，相关机构和人员能够依法履行职责。

发行人依法设立且持续经营三年以上，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责，符合《注册办法》第十条的规定。

(2) 符合《注册办法》第十一条的规定

经本保荐机构查证确认，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量；审计机构已出具了无保留意见的审计报告。

发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性；审计机构已出具了无保留结论的内部控制鉴证报告，符合《注册办法》第十一条的规定。

(3) 符合《注册办法》第十二条的规定

经本保荐机构查证确认，发行人严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的规定规范运作，资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

经本保荐机构查证确认，发行人主营业务、控制权和管理团队稳定，最近二年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近二年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

经本保荐机构查证确认，发行人不存在涉及主要资产、核心技术、商标等

的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。

发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力，符合《注册办法》第十二条的规定。

（4）符合《注册办法》第十三条的规定

经本保荐机构查证确认，最近三年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

董事、监事和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形。

发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《注册办法》第十三条的规定。

综上，本保荐机构认为，发行人符合《公司法》《证券法》《注册办法》规定的首次公开发行股票并在创业板上市的实质条件。

（二）发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元

本次发行前发行人总股本为 6,000 万股，本次拟公开发行人民币普通股不超过 2,000 万股，发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元。

（三）符合公开发行股份的比例要求

本次发行前，发行人总股本为 6,000 万股，本次拟公开发行人民币普通股不超过 2,000 万股，占发行后总股本的 25%，符合“公开发行股份的比例为 25% 以上”的规定。

（四）市值及财务指标符合规定的标准

发行人 2020 年和 2021 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润分别为 17,920.93 万元和 12,593.59 万元，符合“最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于人民币 5000 万元”的规定。

综上，发行人符合《上市规则》2.1.2 条第一款规定的市值及财务指标标准。
《上市规则》2.1.2 条规定：“发行人为境内企业且不存在表决权差异安排的，市值及财务指标应当至少符合下列标准中的一项：（一）最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于 5000 万元”。

九、对发行人持续督导期间的工作安排

事项	安排
（一）持续督导事项	国信证券将根据与发行人签订的保荐协议，在本次发行股票上市当年的剩余时间及以后 3 个完整会计年度内对发行人进行持续督导。
1、督导发行人有效执行并完善防止大股东、其他关联方违规占用发行人资源的制度	强化发行人严格执行中国证监会有关规定的意识，认识到占用发行人资源的严重后果，完善各项管理制度和发行人决策机制。
2、督导发行人有效执行并完善防止高管人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	建立对高管人员的监管机制、督促高管人员与发行人签订承诺函、完善高管人员的激励与约束体系。
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	尽量减少关联交易，关联交易达到一定数额需经独立董事发表意见并经董事会（或股东大会）批准。
4、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、深圳证券交易所提交的其他文件	建立发行人重大信息及时沟通渠道、督促发行人负责信息披露的人员学习有关信息披露要求和规定。
5、持续关注发行人募集资金的使用、投资项目的实施等承诺事项	建立与发行人信息沟通渠道、根据募集资金专用账户的管理协议落实监管措施、定期对项目进展情况进行跟踪和督促。
6、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	严格按照中国证监会有关文件的要求规范发行人担保行为的决策程序，要求发行人对所有担保行为与保荐人进行事前沟通。
（二）保荐协议对保荐人的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	按照保荐制度有关规定积极行使保荐职责；严格履行保荐协议、建立通畅的沟通联系渠道。
（三）发行人和其他中介机构配合保荐人履行保荐职责的相关约定	会计师事务所、律师事务所持续对发行人进行关注，并进行相关业务的持续培训。
（四）其他安排	无

十、保荐机构和相关保荐代表人的联系地址、电话和其他通讯方式

保荐机构（主承销商）：国信证券股份有限公司

保荐代表人：陈敬涛、徐怡

联系地址：浙江省杭州市体育场路 105 号凯喜雅大厦五楼

邮编：310004

电话：0571-85115307

传真：0571-85316108

十一、保荐机构认为应当说明的其他事项

无其他应当说明的事项。

十二、保荐机构对本次股票上市的推荐结论

在充分尽职调查、审慎核查的基础上，保荐机构认为，发行人首次公开发行股票并在创业板上市符合《公司法》《证券法》《注册办法》《证券发行上市保荐业务管理办法》等法律、法规和规范性文件中有关首次公开发行股票并在创业板上市的条件。

鉴于上述内容，本保荐机构推荐发行人申请首次公开发行股票并在创业板上市，请予批准！

（以下无正文）

(本页无正文，为《国信证券股份有限公司关于杭州国泰环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的上市保荐书》之签字盖章页)

项目协办人：
吴宵
吴 宵

保荐代表人：
陈敬涛 徐怡 2023年3月10日
陈敬涛 徐 怡

内核负责人：
曾信
曾 信

保荐业务负责人：
谌传立
谌传立

法定代表人：
张纳沙
张纳沙

