

证券代码：300948

证券简称：冠中生态

上市地：深圳证券交易所

国金证券股份有限公司

关于

青岛冠中生态股份有限公司

向不特定对象发行可转换公司债券

之

上市保荐书

保荐人（主承销商）



（成都市青羊区东城根上街 95 号）

2023 年 5 月

声 明

本保荐机构及保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》（下称“《公司法》”）、《中华人民共和国证券法》（下称“《证券法》”）、《证券发行上市保荐业务管理办法》（下称“《保荐管理办法》”）、《上市公司证券发行注册管理办法》（下称“《注册管理办法》”）、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》（下称“《上市规则》”）等有关法律、行政法规和中国证券监督管理委员会（下称“中国证监会”）、深圳证券交易所有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

一、发行人基本情况

（一）发行人基本信息

公司名称:	青岛冠中生态股份有限公司
英文名称:	QINGDAO GREENSUM ECOLOGY CO., LTD.
股票上市地:	深圳证券交易所
股票简称:	冠中生态
股票代码:	300948
法定代表人:	李春林
股份公司成立时间:	2000年8月30日
统一社会信用代码:	913702007240231799
注册资本:	14,001.00 万元
实缴资本:	14,001.00 万元
注册地址:	山东省青岛市崂山区游云路6号
办公地址:	山东省青岛市崂山区游云路6号
发行人联系人:	张方杰
邮政编码:	266100
电话:	0532-58820001
传真:	0532-58820009
公司网址:	http://www.greensum.com.cn
电子信箱:	info@greensum.com.cn
所属行业:	生态保护和环境治理业

（二）发行人主营业务

冠中生态主要从事生态环境建设业务，具体包括以植被恢复为主的生态修复业务以及部分园林绿化和市政公用等城市环境建设业务，属于“生态保护与环境治理行业”。历经多年的行业深耕和研发积累，公司已成为集技术研发、关键材料生产、关键装备研制、项目设计、施工、管护为一体的专业性生态修

复企业。

报告期内，公司主营业务收入具体构成如下：

单位：万元

业务类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
生态修复	30,051.88	66.29%	33,712.68	83.98%	25,882.13	88.71%
其中：植被恢复	6,653.90	14.68%	11,957.18	29.79%	17,658.54	60.52%
水环境治理	2,890.54	6.38%	532.36	1.33%	5,990.35	20.53%
综合性治理	20,507.43	45.24%	21,223.14	52.87%	2,233.24	7.65%
城市环境建设	15,033.20	33.16%	6,340.70	15.80%	3,294.90	11.29%
其中：园林绿化	12,864.45	28.38%	3,855.42	9.60%	971.43	3.33%
市政公用	2,168.76	4.78%	2,485.28	6.19%	2,323.47	7.96%
其他业务	249.88	0.55%	89.99	0.22%	-	-
合计	45,334.96	100.00%	40,143.37	100.00%	29,177.04	100.00%

1、生态修复业务

(1) 业务具体情况

生态修复为公司的主导业务，秉承“为环境服务”的理念，使待修复区域恢复或具备自然环境应有的生态功能和生态结构，并能持续健康演替发展。主要适用于植被遭受严重破坏或自然生长困难、采用常规的绿化技术方法和手段难以修复和建植植被的地方，如矿山开采区、尾矿与垃圾堆场、工矿废弃地、江河海堤(坝)、岛礁、各种破损山体或边坡、风积沙地与荒漠化地区。

针对植被遭受严重破坏、采用常规的绿化技术方法难以修复的环境，公司主要依托自主研发的优粒土壤、喷播设备和团粒喷播植被恢复技术开展业务，并区别不同实地情况设计不同的生态修复方案，实现生态受损区域的植被恢复与生态功能重建，达到修复区域内的新建植物群落与原生植被自然融为一体的效果，没有或人工痕迹极少，使环境归于生态、归于自然。

技术工艺上，公司根据修复区域环境进行多次研发试验确认最合适的土壤材料配比，采用经特殊生产工艺制成的富含有机质及黏粒等物质的客土材料，并加入许多其他必要材料，制成适于植物生长的土壤培养基质，同时根据配比加入植

物种子，然后依托团粒喷播植被恢复技术通过自制的喷播机和土壤团粒发生器在喷播瞬间与团粒剂混合发生团粒反应，形成具有团粒结构的特殊“优粒土壤”，实现播种造林。公司这一核心技术为困难立地条件下植物生长提供必需的土壤环境条件（优粒土壤），能有效抵抗雨蚀和风蚀，并解决地表水土流失问题，快速培育出与周边自然环境和谐一致的植被，且形成稳定的乔灌草植物群落以保证修复的效果及持续性。

公司进行植被恢复的区域环境

公司可以实现高陡岩石边坡、硬质土、混凝土边坡、高盐性/碱性/酸性区域、高海拔风积沙地、荒漠地、构筑物表面等困难立地条件下的植被恢复或植被新建。针对这类植物生存困难的特殊环境，采用常规技术难以实现植被的建植，即使完成植物覆盖通常也是短期效果，难以达到持续稳定的自然状态，不能真正实现待修复区域的生态恢复。

高陡硬质岩石矿山（安徽繁昌，坡体高度达 100 余米、最大坡度超过 70 度）



高陡硬质岩石坡面（河南新乡，混凝土坡面）



软质岩石矿山（云南大理，粉砂质泥岩、强风化、遇水易崩塌）**硬质岩石边坡（山东青岛，微风化、裂隙不发育裸岩边坡）**

此外，随着业务的发展和规模扩张，公司具备承接较为大型的复杂生态修复项目的能力。秉承公司植被恢复的技术路线，报告期内，公司承接的项目向水环境治理和综合性治理延伸。水环境治理，主要指通过植被重建等手段修复改善水域周边生态环境从而解决现实的或潜在的水域环境问题，具体包括河湖水环境治理、城市黑臭水体治理等。综合性治理，是指区别于单纯的植被恢复、水环境治理，通过综合运用土壤置换、植被重建、景观提升、生物滞留、水质改善、雨（污）水疏导等多种生态修复手段，进行的多场景环境治理，使待修复区域在人工干预下形成具有自我调节能力的生态系统。该类治理业务从实施对象和施工内容上也明显区别于单纯的植被恢复业务和水环境治理业务，而是整合包含了这两部分业务以及园林景观建设业务等。

（2）业务的技术路线和技术特点

生态修复的主要对象包括土壤、水、大气和生物系统。陆地生物系统的最主要部分和核心基础是以森林为主的植被系统，所以陆地范围内生态修复的首要任务就是恢复植被，植被恢复是实现陆地环境生态修复的必须路径，也是公司生态修复业务的主要内容。

自然陆地植被赖以生存的条件是适合的无机环境，包括阳光、空气、温度、水分和养分。一般而言，对于具体的气候类型区域，水分和养分是制约植被系统质量状况的主要因素，而土壤是陆地植被系统的基础。遭到破坏的自然环境一般首先体现为自然植被系统遭到破坏，而植被遭到破坏的直接后果即为水土流失，水土流失后的地表土壤系统大都无法支撑植被的自然恢复。

生态修复业务要使环境恢复或具备其应有的生态功能和结构，具体难点在于：第一，土壤问题，待修复区域的立地条件恶劣，主要体现为土壤瘠薄或者根本没有土壤（如裸岩边坡），且这些区域的水土流失问题严重，普通土壤无法稳定附着，所以植物定居相当困难；第二，植物选择与配置问题，在植被恢复过程中，需要考虑不同的立地条件类型、植物与环境适应并对环境有积极影响、物种间的共生关系和演替规律；第三，施工技术，由于立地条件起伏不平及土壤需要重构，而且所采用的所有材料和措施不应对环境造成二次破坏，因此生态修复的施工技术和工艺不能采用常规的工程施工方式，而要针对性地研发新的技术与工艺。

因此，冠中生态据此研究出自己特有的生态修复的技术路线，具体如下：

发明一种人工土壤，避免水土流失 → 恢复植被 → 修复生态

公司自主研发的优粒土壤、土壤团粒发生器和团粒喷播植被恢复技术等专利技术，可以解决以上生态修复工作的技术难点，颠覆行业内在待恢复区域采取的一些常规措施，如直接铺植草皮、植生带（毯）等制成品类技术，种植槽、挡土墙等工程措施类技术，或普通客土喷播、植被混凝土喷播等常规喷播技术。公司实施的生态修复项目依靠优粒土壤良好的附着力、保水保肥性、抗雨蚀和风蚀能力，可以实现植物自然生长，快速重建植被群落，几乎不用后期人工养护，且恢复效果自然，人工痕迹极少，也不会出现传统复绿技术采用固坡能力有限的草种导致的一年绿、两年黄、三年荒的现象。

公司“优粒土壤”的特殊性能

公司研发的优粒土壤与普通土壤同比例同时放入清水中浸泡并振荡后，二者呈现明显的差别。优粒土壤经过团粒反应，拥有类似于“蜂巢”构造的团粒结构，具有像海绵一样的超强吸水性，可以蓄水保肥；同时因其极强的土壤粘聚力，结构稳定，具有优秀的耐冲蚀性和水土保持能力。

普通结构土壤 优粒土壤

将两块土壤分别放入水中

**盖上瓶塞，上下颠倒振荡
10秒钟后**

静置5分钟后

(3) 生态修复典型项目

公司以植被恢复为主的生态修复业务可以实现如道路边坡、矿山、采石场、河海堤坝、工业尾矿库、垃圾堆场、荒漠石漠地、风积沙地等各类型生态受损区域的植被恢复与生态功能重建，还可以拓展应用于国防军事伪装等领域。报告期内，公司生态修复项目覆盖矿山生态修复、裸露边坡生态修复、水土流失治理、干旱与沙漠化地区生态修复和高寒高海拔脆弱地区生态修复等治理场景。

① 矿山生态修复项目

在矿山开采过程中，过去的盲目开采容易造成土壤剥离、岩石碎块和低品位矿石堆积、空采区和塌陷区、尾矿堆积以及受采矿影响而无法利用开发的土地等问题，对生态环境造成严重的破坏。公司植被恢复技术可以实现矿山有效治理，

使矿山地质环境达到稳定、生态环境得以恢复。公司实施的典型案例如下：

A、蓝鳌路两侧废弃矿山地质环境治理工程设计施工总承包

本项目位于山东省青岛市即墨区鳌山卫街道蓝鳌路（省道 S309）两侧废弃矿山，属暖温带季风型大陆性气候类型，总治理面积约 39.66 万平方米。本项目矿山开采破坏后，形成了开采陡崖，遗留大量采石宕口和大面积裸露岩石，周边生态环境恶化，一直未得到有效治理。本项目采用公司自主研发的工矿废弃地植被恢复与生态修复技术，使矿山受损边坡在较短时间内恢复木本植被覆盖，达到“森林化”的恢复效果。该项目荣获 2022 年度山东省园林优质工程二等奖。

修复前：



修复后：



B、大理市 2021 年重点生态保护修复治理项目

本项目位于云南省大理白族自治州大理市，属于亚热带高原季风气候类型，共对 11 座矿山进行生态修复，总修复面积约 117.33 万平方米。该区域边坡岩石大多风化强烈，主要以泥质

粉砂岩为主，节理裂隙发育，遇水易崩塌，且部分区域坡面陡峭，传统绿化技术无法满足其植被重建以及生态修复的需要。采用公司自主研发的工矿废弃地植被恢复与生态修复技术，快速实现木本植被覆盖，通过丰富的植物配置，提升坡体的保水固土能力，彻底解决水土流失和边坡生态环境问题。

修复前：



修复后：





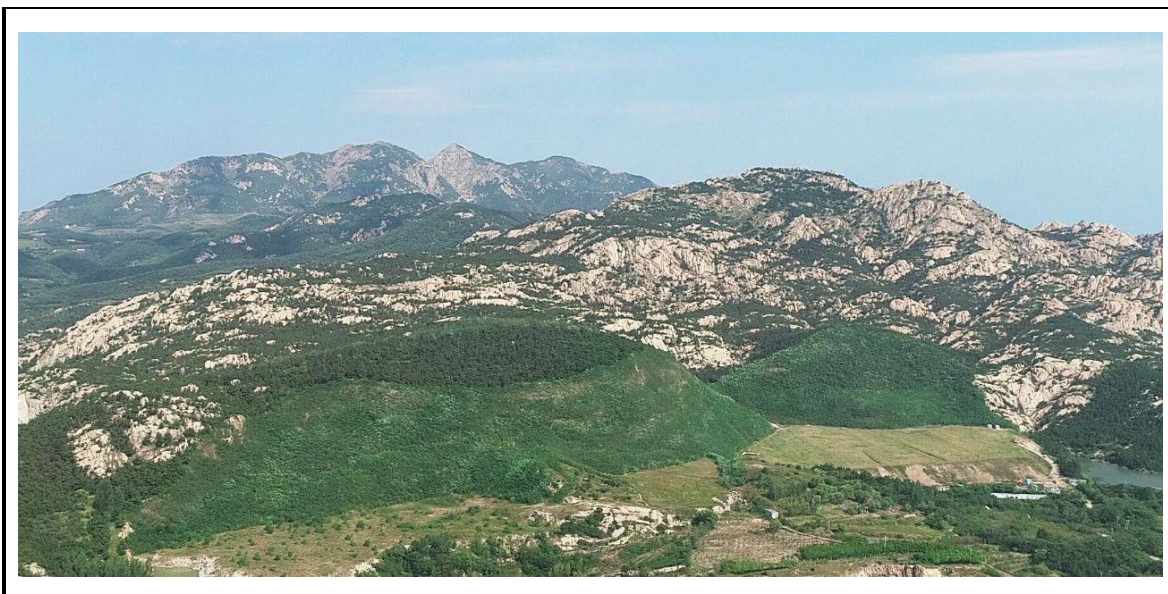
C、青岛西海岸新区矿山地质环境生态修复工程

本项目位于山东省青岛市西海岸新区，属暖温带季风型大陆性气候类型，包括胶河祥贵山石料厂、宝山镇鑫茂石场、宝山镇宝磊石场、宝山镇富鑫石场、双福石场、藏南镇刘卜疃、草桥采石场、大场镇淘金河砂土场等 13 个单位工程，总治理面积约 52 万平方米。项目区原状均为露天采坑，由于开采后未治理，岩体裸露，渣石杂乱，造成强烈的视觉污染和水土流失，工程总体修复难度大。项目采用公司自主研发的工矿废弃地植被恢复与生态修复技术，优化优粒土壤的结构性能和养分含量，最大限度的满足植物生长发育需求，短期内使待修复区域形成乔、灌、草相结合的立体的、丰富的植物群落，修复速度快，植被覆盖率高，且与周围环境自然融合。本项目荣获 2022 年度山东省园林优质工程三等奖。

修复前：



修复后：



② 裸露边坡植被恢复

公司裸露边坡植被恢复技术可适用于因基建、自然灾害等原因形成的各种边坡，如荒山裸岩、混凝土边坡、公路格构梁边坡等。实现固坡护坡，防止水土流失，改善土壤环境，使生态功能回归，从而实现生态环境的恢复与重建。

A、烟台化工园区东北部山体东段（泰和段）喷播绿化项目

本项目位于山东省烟台市化工园区内，属暖温带季风型大陆性气候类型，总治理面积约 2.35 万平方米，其中格构梁面积约 1.45 万平方米，柔性防护网边坡面积约 0.9 万平方米。由于城建工程使该区域生态景观遭遇破坏并且存在潜在的地质安全风险。公司运用自主研发的受损边坡生态修复关键技术对边坡生态系统进行重构，在岩石裸露的坡面，新建人工土壤层（优粒土壤），满足植物的生长需要，植被群落形成并稳定后，植物根系深入岩体的裂隙中，实现了复绿效果的同时进一步加强了边坡的稳固。

修复前：



修复后：



B、长岛县南北长山生态环境修复工程

本项目位于山东省长岛县，属暖温带季风型大陆性气候类型。项目作为山东长岛县“山海林岸滩”一体化综合治理项目之一，主要项目内容为裸露山体的生态修复，同时也属于海岸带生态修复范畴。本项目一期工程对北长山九丈崖等裸露山体进行了危岩体清除和生态修复；二期工程对北城、月牙湾、九丈崖区域等裸露山体进行生态修复，总治理面积约 14.2 万平方米，项目的实施改善了破损裸露和地质灾害多发的现状，恢复了山体植被覆盖和生态环境系统，进一步巩固了海岛的生态优势。本项目荣获 2019 年度“山东省园林绿化优质工程”二等奖。

修复前：



修复后：





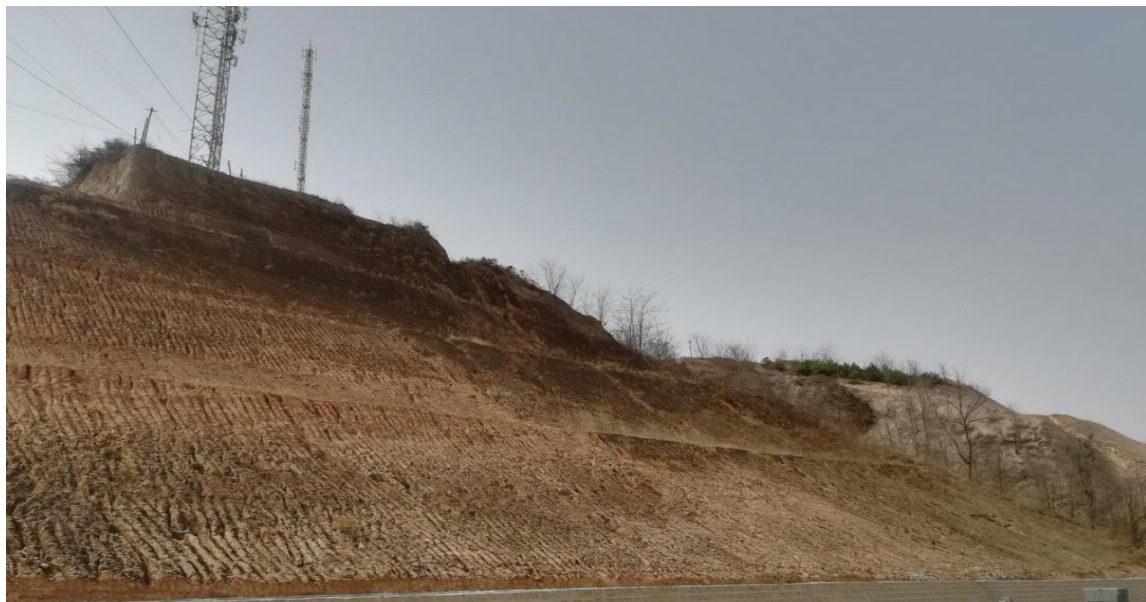
③水土流失治理

针对水土流失严重的地区，公司采用专利技术制备的优粒土壤具有类似自然界中“蜂巢”般的土壤结构，像海绵一样具有超强的吸水性、保水性和保肥性，同时兼具良好的透水性和透气性，且具有稳定的结构，可以不靠任何覆盖物即能稳固地附着在坡面上，可解决水土流失问题，实现水土保持。

延安新区山体生态环境治理项目

本项目位于陕西省延安新区北部及南部的周围地带，属于暖温带半湿润易旱气候区，总治理面积约 5.7 万平方米。该受损区域因取土挖方产生大量陡立裸露边坡，坡体表面侵蚀严重，表层土壤逐年剥落，且土质为湿陷性黄土，板结严重，养分贫瘠，植被无法存活，导致景观破坏及水土流失、扬尘等环境问题。本项目在进行修复时添加了公司自主研发的“人工粘土密封层”，可有效防止因降水等因素引起的水土流失、黄土湿陷以及因水的渗透作用引起土壤中污染物的垂直迁移，防止地下水污染，同时可确保植物的生长，解决了在湿陷性黄土区域开展生态修复的“卡脖子”难题。修复后的坡面基质层稳定，养分供应极佳，物种多样性丰富，群落结构合理，景观效果较好。公司依托该区域项目研发的发明专利“适于湿陷性土质边坡的植被恢复基质及其喷播方法”、“人工粘土密封层及其喷播方法”也于 2020 年获得授权。

修复前：



修复后:





④高纬度湿冷地区生态修复

A、华林矿业及北海艾海周边区域、鑫亿羊角头生态修复治理区团粒喷播工程

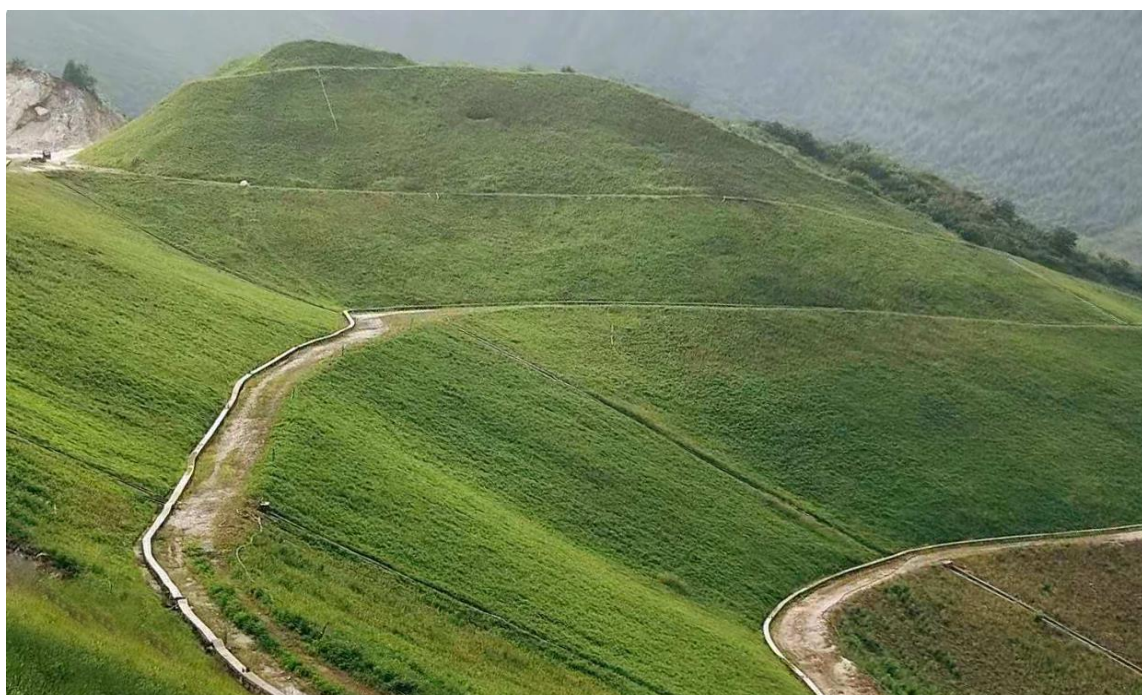
本项目位于辽宁省海城市，华林矿业及北海艾海周边区域、鑫亿羊角头生态修复治理区，属暖温带季风气候区，总治理面积约 11.58 万平方米。矿区为低山地貌类型，植被覆盖率较低，局部区域岩石裸露，年平均气温 10.4℃，降雨量 721.3 毫米，雨热同季，气温呈现出冬季寒冷干燥，夏季酷热多雨的特点，且季节温差和昼夜温差大。根据区域气候特点，公司采用了自主研发的受损边坡生态修复关键技术，通过改进优粒土壤配方和施工工艺，并选择具有耐盐碱、耐寒、耐旱的植物，保证植物度过发芽期和幼苗期。项目最终取得圆满成功，获得了当地民众的高度赞扬。

修复前：





修复后:



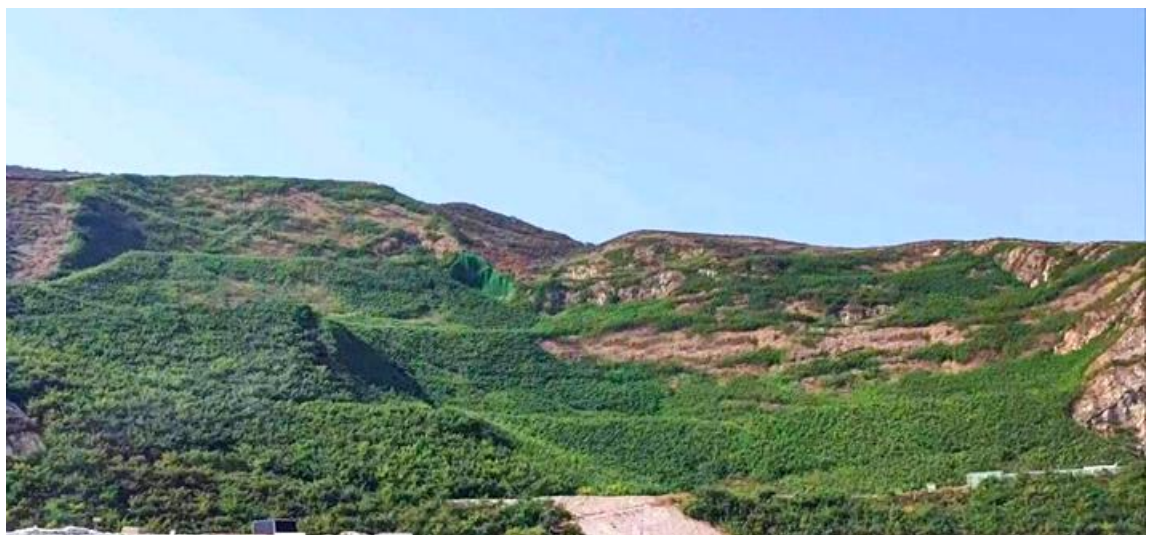
B、海城市菱镁矿山生态修复治理工程二期三标段团粒喷播

本项目位于辽宁省海城市，属暖温带季风气候区，总治理面积约 5.8 万平方米，其中渣土坡面积 2.5 万平方米，岩质边坡面积约 3.3 万平方米。海城市矿产资源丰富，但是由于矿产资源长时间的无序开采，导致当地生态环境遭到巨大破坏。“海城市菱镁矿山生态修复治理工程二期三标段团粒喷播”包括了爆破削坡、机械削坡、场地平整、堆坡整形、边坡铺网、团粒喷播和养护管理等内容，采用了公司自主研发的受损边坡生态修复关键技术，通过对受损的边坡开展生态修复工程，最终达到防灾减灾，消除地灾隐患，实现裸露矿山的植被恢复，改善周边群众的人居环境的目的。

修复前：



修复后：



⑤ 高寒高海拔脆弱地区生态修复

A、西藏柳梧新区北组团东侧山体生态修复工程

西藏柳梧新区北组团东侧山体生态修复工程，项目治理面积约 5,000 平方米，所在地海拔 3,600 米以上，属于超高海拔地区，无霜期短，冬春季节寒冷且干旱，年蒸发量极大。该地域的植被恢复面临着生长季节短，冬季低温干旱，植物生长基质冻融开裂，夏季高蒸发量，水分需求大的问题。通过多批次的试验，公司研制出具有高保温保湿，抗冻融且防冲刷性能俱佳的人工土壤基质，采用团粒喷播植被恢复技术，3 个月实现了治理区域植被的全覆盖，获得了业主的高度赞扬。

修复前：



修复后 4 个月:



B、西藏拉萨空港新区沙化治理与植被恢复项目

项目所在地由于海拔高、光照强、植被少，造成冬春季大风天气多发，裸露河床的沙粒和尘土随风飘扬，对环境造成严重破坏，经过多年积累，形成了雅江中段流域的大面积风积沙地。公司通过试验研发了适合当地风积沙地植被恢复的针对性技术，可迅速固定沙粒，并在沙地上快速新建植被。特殊配比的优粒土壤具有很好的水稳性和抗冲刷能力。西藏拉萨空港新区沙化治理与植被恢复项目也被西藏新闻联播报道，得到政府的肯定和认可。

修复前:



修复后：



C、西藏拉鲁山体生态修复项目

拉鲁山体生态修复项目位于拉萨市拉鲁湿地北侧山体，坡高超 70 米，生态修复面积约 30,000 平方米，海拔超 3,600 米。项目临近拉鲁湿地和拉萨北环路，处于重要的交通节点。由于项目边坡坡向为北向，受光照辐射强烈，蒸发量巨大，同时坡面高陡，因此公司基于以往西藏类似项目经验，通过调整人工土壤配比，增加土壤的保水性能，并通过团粒喷播植被恢复技术进行修复，2 个月即达到 95% 的植被覆盖率，修复效果得到业主的充分肯定，受到拉萨市和西藏自治区领导的多次观摩考察。

修复前：



修复后 80 天:



2、城市环境建设业务

城市环境建设业务是在公司已经具备相应项目承接能力及资质的情况下对公司业务领域及规模的拓展,秉承以“为人服务”的理念,使其生活环境更加美好。

公司城市环境建设业务主要包括园林绿化和市政公用两类,具体如下:

(1) **园林绿化业务:** 包括市政道路、景观绿化业务、公园建设及针对建筑物或构筑物的屋面、墙面、立交桥、各种柱面的立体绿化项目;

(2) **市政公用业务:** 主要为市政道路清理养护、公共绿地养护管理及清扫保洁等内容,2022 年度公司市政公用业务收入为 2,168.76 万元,政府按月/季度拨款,回款具有保障,为公司提供稳定持续的现金流入。

(三) 发行人核心技术

公司自成立以来深耕生态修复领域,依托特有的理论体系、核心技术优势、全场景和跨区域的项目承接和管理能力以及全要素、全过程产业链优势,在行业内持续发展并获得客户、主管部门及同行企业的广泛认同,树立了“冠中生态”的良好品牌形象。

公司先后被认定为“国家火炬计划重点高新技术企业”和省、市级企业技术中心，是国内植被恢复技术的领航者，也是行业标准、地方标准以及省级工法等的制定者和推广者。2018年公司作为第一主编单位主持编写的国内本行业标准《边坡喷播绿化工程技术标准》（编号为CJJ/T292-2018），已由住房城乡建设部公告自2019年4月1日起颁布实施。此外，公司近年来累计主编、参编的青岛市地方标准有2项，完成的省级工法有7项，制订备案的企业标准有4项。公司还拥有“市政公用工程施工总承包叁级”、“地质灾害防治单位资质证书”甲级、“青岛市从事城市生活垃圾经营性清扫收集运输服务许可证”二级、“林业调查规划设计资质证书”丙级等资质，确保公司在项目承揽时保持一定竞争优势。

公司凭借良好的研发能力、企业信誉和项目质量，被评为“山东省生态环保产业百强企业”、“2022年度青岛市林学会先进工作单位”、“青岛市专精特新示范企业”、“2022年新一代‘青岛金花’培育企业”、“山东创新型民营企业”、“山东省博士后创新实践基地”、“2022年度山东省高端品牌培育企业”、“国家知识产权优势企业”等，公司的技术和研发成果还荣获了2022一带一路生态环境治理技术及产品推荐目录、2022年山东省绿色低碳技术成果、山东省林业科技成果奖、山东省科学技术奖技术发明三等奖、山东省自然资源科学技术二等奖、四川省科学技术进步奖一等奖、教育部技术发明奖二等奖、中国风景园林协会科技进步奖、青岛市科学技术奖科学技术进步二等奖等多项奖项，项目荣获青岛市“精品工程奖”、铜陵市“优质工程奖”、山东省“优质工程奖”、山东省“示范工程奖”、山东省“精细化养护示范奖”、艾景奖全国“风景园林工程银奖”等荣誉，且部分优秀项目多次获得部委和地方政府等各级领导的观摩和学习，被央视及地方媒体多次正面报道等等。此外，公司还积极参加行业协会组织并担任中国公园协会副会长单位、中国公园协会生态保护与修复专业委员会主任委员单位、中国林业产业联合会理事单位、中国林业产业联合会生态保护修复分会副理事长单位、青岛市林学会副理事长单位等，积极推动行业内先进技术和典型案例的分享和交流，推广行业标准的执行，促进行业规范高质量发展。

公司一直专注于环境复杂、技术难度较高的植被恢复业务，结合各地气候类型和地质条件进行创新性研发，积累了一系列的生态修复领域的核心技术。

公司自主研发形成独特的团粒喷播植被恢复技术和优粒土壤制备工艺，可以实现其植被恢复与生态功能重建，达到修复区域内的新建植物群落与原生植被自然融为一体的效果，人工痕迹极少，解决了传统的、常规的绿化修复技术方法适用的修复范围小和修复效果有限的难题。在已有的技术成果基础上，公司也不断推动技术的持续创新，结合实践应用对已有技术、工艺、设备进行进一步升级研发。

报告期内，公司研发费用占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发费用	1,743.47	1,463.55	1,456.97
营业收入	45,334.96	40,202.90	29,203.67
研发费用占营业收入比例	3.85%	3.64%	4.99%

报告期内，公司一直保持了较高的研发投入。2020年至2022年，公司研发投入金额呈上升趋势。报告期内，公司研发投入金额占当期营业收入比例分别为4.99%、3.64%和3.85%。

（四）发行人主要财务数据和财务指标

1、主要财务指标

报告期内，公司主要财务指标如下：

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
流动比率（倍）	2.31	3.01	2.41
速动比率（倍）	1.20	1.88	1.38
资产负债率（合并）	36.35%	27.49%	33.43%
资产负债率（母公司）	36.11%	26.87%	32.58%
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
总资产周转率（次/年）	0.37	0.45	0.42
应收账款周转率（次/年）	1.27	1.37	1.35
存货周转率（次/年）	0.75	0.81	0.62
息税折旧摊销前利润（万元）	6,755.85	9,775.11	8,064.68
归属于发行人股东的净利润（万元）	5,623.46	7,812.72	6,349.20

归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	4,886.18	6,789.51	6,199.66
利息保障倍数（倍）	21.87	176.63	27.50
每股经营活动现金流量（元/股）	-0.10	-0.86	1.12
每股净现金流量（元/股）	0.07	0.37	0.31
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	6.01	5.68	6.67
研发费用占营业收入的比例	3.85%	3.64%	4.99%

注：上述财务指标计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产÷流动负债
- 2、速动比率=(流动资产-存货-合同资产)÷流动负债
- 3、资产负债率=负债总额÷资产总额
- 4、总资产周转率=营业收入÷总资产平均余额
- 5、应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均余额
- 6、存货周转率=营业成本÷(存货平均余额+合同资产平均余额)
- 7、息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧费+无形资产摊销+长期待摊费用摊销
- 8、归属于发行人股东的净利润=净利润-少数股东损益
- 9、归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润=归属于发行人股东的净利润-归属于发行人股东的非经常性损益净额
- 10、利息保障倍数=(利润总额+利息支出)÷利息支出
- 11、每股经营活动现金流量=经营活动产生的现金流量净额÷期末普通股股份总数
- 12、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷期末普通股股份总数
- 13、归属于发行人股东的每股净资产=归属于发行人股东的期末净资产÷期末股本
- 14、研发投入占营业收入的比例=研发费用÷营业收入

2、净资产收益率及每股收益

公司按照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号-净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010年修订）》（中国证券监督管理委员会公告[2010]2号）《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号-非经常性损益》（中国证券监督管理委员会公告[2008]43号）要求计算的净资产收益率和每股收益如下：

报告期利润口径	报告期	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）
---------	-----	------------	-----------

			基本	稀释
归属于上市公司股东的净利润	2022 年度	6.88%	0.40	0.40
	2021 年度	10.90%	0.57	0.57
	2020 年度	14.63%	0.54	0.54
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	2022 年度	5.98%	0.35	0.35
	2021 年度	9.47%	0.50	0.50
	2020 年度	14.28%	0.53	0.53

3、非经常性损益

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益（2008）》等有关规定，报告期内公司非经常性损益情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
非流动资产处置损益（包括已计提资产减值准备的冲销部分）	288.97	-2.77	-2.71
越权审批，或无正式批准文件，或偶发的税收返还、减免	33.11		
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	239.17	985.46	184.90
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	263.72	269.45	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	33.14	-46.31	-2.31
小计	858.10	1,205.83	179.88
减：所得税影响额	120.83	182.63	30.34
少数股东损益影响额（税后）	-	-	-
归属于母公司股东的非经常性损益净额	737.28	1,023.20	149.54
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	4,886.18	6,789.51	6,199.66

（五）发行人存在的主要风险

1、与发行人相关的风险

（1）财务风险

① 发行人应收账款余额增长、经营活动现金流量净额下降并出现负数以及业务开拓变化情况带来的业绩波动风险

公司下游客户主要为政府部门或者政府投资主体，受政府部门预算、财政资金拨款进度、内部审批流程等因素的影响，客户回款周期相对较长；报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 7,826.90 万元、-12,022.11 万元及 -1,422.50 万元；2023 年 1-3 月，公司经营活动产生的现金流量净额为 1,616.74 万元。受单个大型项目回款节奏、对供应商付款节奏等影响，2020-2021 年公司经营活动现金流量净额出现阶段性下滑；发行人业务区域主要集中在山东地区，生态修复业务呈现综合性、规模化的发展趋势，且仍将积极开拓植被恢复业务；2021 年及 2022 年，部分同行业可比公司受到阶段性、暂时性的不利外部影响，业绩发生不利变化。

若未来客户不能按时付款或客户财务状况出现重大变化，行业发展方向发生重大不利变化或者突发重大不确定性因素、或者山东地区的市场环境发生重大不利变化等，则公司可能面临应收账款坏账风险、公司经营活动现金流净额下降、公司无法及时调整经营策略以应对行业变化及趋势等，均可能对公司持续发展造成不利影响、影响公司的经营业绩。

② 应收账款发生坏账的风险

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 22,250.65 万元、36,567.98 万元和 34,956.65 万元，其中 1 年以上的应收账款占比分别为 47.31%、43.99% 和 59.17%，占比较高。若公司应收账款余额进一步增加，1 年以上应收账款回款不及预期，将加大公司的坏账损失风险、降低公司资产运营效率，进而对公司的财务状况及经营成果产生不利影响。

受到公司所处行业及业务特点的影响，工程结算和客户回款通常存在一定的时间差，虽然报告期内公司客户多为政府部门或政府投资主体，信誉良好，通常拥有专项财政资金或自有资金为付款提供保证，但若客户不能按时付款或客户财务状况出现重大变化，则公司应收账款可能产生坏账风险，从而影响公司的经营业绩。

③合同资产减值的风险

报告期各期末，公司合同资产账面价值分别为 23,786.07 万元、32,919.32 万元及 52,779.90 万元，占资产总额的比例分别为 33.90%、30.00% 和 39.92%。公司合同资产主要为建造合同形成的已完工未结算资产。

由于公司主要客户多为政府部门及其授权的或下属的国有性质主体，可能存在因工程变更、履行审批程序耗时长等原因导致不能按照合同约定验收、竣工结算滞后的情况。报告期内，随公司业务规模扩大，相应建造合同形成的已完工未结算资产也有所增加，如果未来因客户财务状况不佳或工程项目出现重大变化等原因导致无法按期结算，则可能出现合同资产减值损失的风险，对公司经营业绩和财务状况产生不利影响。

④经营活动现金流净额波动的风险

公司所从事的业务由于涉及工程建设，客户结算付款相对滞后于公司成本发生导致的现金流出，从项目投标、设计、施工至竣工验收这一过程往往需要占用较多营运资金，导致行业内企业普遍存在经营活动现金流净额相对不高的情况。

受到公司业务规模的扩张、资金管控安排及客户回款及时性的影响，公司经营活动现金流净额存在一定波动，报告期各期，公司经营活动现金流净额分别为 7,826.90 万元、-12,022.11 万元和-1,422.50 万元。如果未来公司经营活动现金流净额下降，将可能对公司持续发展造成不利影响。

⑤毛利率波动或下滑风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 42.87%、40.81% 和 27.67%。各工程项目受项目类型、项目规模、项目工期、项目结算方式、项目施工难度、发包方对项目建成效果的要求等多个因素的影响，具有其独特性，属于“定制型”产品，因此不同项目的毛利率水平存在差异，公司综合毛利率也存在一定波动。

2022 年发行人实现营业收入 45,334.96 万元，较上年同期增长 12.77%，扣除非经常损益后归属于发行人普通股股东的净利润为 4,886.18 万元，较上年同期减少 28.03%。受公司所处行业、市场环境、公司发展阶段、经营策略等因素影响，公司经营业绩存在一定的波动性。

若未来发行人不能持续加强成本控制，适应市场需求变化，或者未来出现市场竞争加剧，生态保护和环境治理行业景气度下降、公司技术研发实力停滞不前及项目招标价格发生不利变化等情况，将可能导致公司主营业务毛利率及经营业绩出现波动甚至进一步下降的风险。

⑥原材料、分包以及机械租赁费用波动的风险

报告期内，公司的采购主要包括有机纤维、团粒剂、黏质土、添加剂、种子、苗木、建材和工程辅料等原材料、劳务分包、专业分包和机械租赁等。报告期内，公司原材料、分包费用和机械租赁费合计占公司主营业务成本的比重分别为83.99%、85.32%和86.67%，占比较高。未来在项目实施过程中，如果由于市场环境变化等原因导致原材料、劳务成本、机械租赁成本等上涨较多，将造成公司对工程成本控制的不确定性，并增加公司的经营成本，从而影响公司的利润水平。因此公司面临原材料、分包以及机械租赁等采购价格波动的风险。

⑦税收优惠政策变动的风险

公司于2018年11月30日、2021年11月4日分别取得编号为“GR201837101116”、“GR202137100591”高新技术企业认定证书，有效期均为三年，公司在报告期内均按15%的优惠税率缴纳企业所得税。若高新技术企业认证有效期届满后，由于自身条件变化或高新技术企业评定标准出现重大变化导致公司不能持续获得高新技术企业认定，或者高新技术企业的税收优惠政策未来出现重大调整，将对公司的业绩产生一定影响。

⑧收入确认主要依赖内部控制执行情况的风险

报告期内，公司生态修复业务和园林绿化业务适用建造合同准则，根据实际发生成本按照完工百分比法确认收入；市政公用业务适用提供劳务收入准则，根据各期业主方认可的工作量确认收入。由于公司生态修复和园林绿化业务的项目完工进度计算依赖合同预计总成本和公司成本核算的准确性以及相关的内部控制的执行情况，如果随着公司经营规模的扩大，无法及时完善管理体系或执行内部控制制度，将会对公司的收入确认准确性带来一定的不利影响。

(2) 持续经营能力相关风险

①业务模式导致的流动性风险

发行人业务涉及生态修复、园林绿化等相关的工程建设业务，属于资本密集型行业，业务具有前期垫付、分期结算、分期付款的特点。如果发行人不能有效管控应收账款规模，及时催收客户应付的工程进度款、结算款，加强经营性现金的回收，在信用紧缩的宏观经济环境下，发行人可能将面临短期现金流不足的流动性风险。

②人才短缺的风险

公司所处行业对于人才的复合性要求相对较高，需要有丰富的理论基础和实践经验，因此人才培养需要一定的周期和实践积累，行业内高端管理人才、专业工程人才和专业技术人员都比较缺乏。随着公司现有业务的快速增长，发行人对专业人才的需求将继续增加。在生态修复行业专业人才较为缺乏的背景下，若公司在薪酬水平、晋升渠道和激励机制等方面吸引力不足，公司可能面临人才短缺的风险，不利于公司的持续发展。

③业务区域集中的风险

报告期内，公司的主营业务收入主要来源于山东省内，各期分别为 22,938.33 万元、22,963.53 万元及 33,766.81 万元，占主营业务收入的比例分别为 78.62%、57.20% 和 74.48%，占比较高，业务区域较为集中，一旦山东地区的市场环境发生重大不利变化，将对公司经营业绩产生不利影响，发行人面临业务区域集中的风险。

④发行人成长性风险

发行人未来发展过程中将面临成长性风险。报告期各期，发行人实现主营业务收入分别为 29,177.04 万元、40,143.37 万元及 45,334.96 万元。发行人未来的成长受宏观经济、细分领域市场前景、行业技术、行业竞争格局、上游行业、下游行业以及发行人自主创新能力、产品服务质量、内部管理水平等因素的综合影响。如果上述因素出现不利变化，将可能导致公司盈利能力出现波动，从而公司无法顺利实现预期的成长性。

⑤恶劣天气及自然灾害等不可抗力的风险

公司承揽的生态修复和城市环境建设工程项目主要在户外作业，恶劣天气状况（如严寒天气、暴风雪、台风及暴雨或持续降雨等）及自然灾害（如地震、滑坡或泥石流等）均可能影响公司正常的工程施工业务的进行，从而导致不能按时完成工程建设，可能增加公司的施工成本和经营管理费用，进而对公司的财务状况、经营成果产生一定影响。

⑥公司面临的偿债风险

公司最近两年经营活动现金流量净额分别为-12,022.11万元和-1,422.50万元；最近一年毛利率为27.67%，较2021年下降13.14%；最近三年，应收账款、合同资产金额总体呈上升趋势。上述事项均对公司偿债能力产生一定影响，如若未来公司不能有效管理资金收付或未来经营情况发生重大不利变化，公司将可能面临偿债风险。

2、与行业相关的风险

（1）行业内可比公司业绩下滑影响因素及对发行人经营业绩造成不利影响的的风险

近年来，行业内可比公司受到外部环境突发多重不利变化、地方政府财政预算支出有所减少的影响，出现暂时性的发展节奏放缓、订单无法按照既定计划推进招标和签约、新增项目减少、在建项目实施受阻或暂缓、下游政府部门或政府投资主体类客户回款放缓、部分PPP项目公司面临由于国家或地方政府政策调整而产生回款风险等情形。

从企业个体经营策略来看，行业内部分可比公司前期扩张节奏较快，项目承接区域分散、涉足较多PPP项目（垫资压力大、回款慢）、举债程度高，可比公司2013年至2020年间（全球突发事件影响扩散前）营业收入平均复合增长率16.30%，报告期内平均资产负债率整体在60%-70%，在叠加外部环境出现不利变化的情形下，前期高企的经营业绩容易出现下降以及营运资金紧张的情形。

如果发行人也采用激进的市场开发策略，盲目在全国进行项目开发、过多涉足PPP项目，只追求在手订单和营业收入的快速增长、不充分评估和论证项目回款的保障性、不注重资产负债率等财务指标的安全性，将对发行人持续经营能

力和流动性产生重大不利影响(尤其是在外部经济环境发生不利变化的情况下)。

(2) 宏观经济与政策变化风险

冠中生态主要从事生态环境建设业务,具体包括以植被恢复为主的生态修复业务以及部分园林绿化和市政公用等城市环境建设业务。报告期内,公司的客户多为政府部门及其授权的或下属的国有性质主体。国家宏观经济环境与政策一方面直接影响地方政府财政状况和财政付款安排,另一方面也影响着市政基础设施建设及商业投资活动等方面的投资力度,从而对发行人所处的行业经营和发展环境造成较大影响。如果未来宏观财政政策趋于紧缩或发生重大不利变化,可能导致地方政府财政资金不足,从而可能出现投资规模缩减、建设期延长或回款效率下降等不利情况,进而影响发行人的业务拓展和项目回款效率,对公司经营业绩造成不利影响。

(3) 市场竞争加剧的风险

近年来,国家出台了一系列鼓励环保生态产业发展的政策,因行业准入门槛相对较低,越来越多的企业进入该行业,导致市场竞争加剧,呈现“大行业、小公司”的特点。随着行业市场竞争日益加剧,如果发行人不能充分利用自身优势持续创新、持续提升核心竞争力、扩大业务规模,发行人的市场份额将受到来自竞争对手的冲击。

(4) 山东地区规划变动的风险

报告期内,公司收入主要来源于山东地区,如果未来山东地区对生态环境保护与治理的规划发生变动,将会减少公司潜在的业务机会,存在收入下降的风险;公司按完工百分比法确认收入,项目实施周期会影响收入确认的所属期间,如果未来山东地区的项目实施周期发生变动,将会引起公司收入产生一定的波动。

3、其他风险

(1) 与本次可转换公司债券相关的风险

①可转债投资价值波动的风险

可转债作为一种复合型衍生金融产品,兼具债券和股票属性。本次发行可转

债存续期限较长,而影响本次可转债投资价值的市场利率与股票价格受到国家宏观经济形势、重大产业政策、全球经济形势、债券和股票市场的供求变化以及投资者的心理预期等多方面因素的影响。由于以上多种不确定性因素的存在,公司可转债价格可能会产生一定的波动,从而给投资者带来投资风险。

②发行可转债到期不能转股的风险

股票价格不仅会受到公司盈利水平和业务发展的影响,还会受到宏观经济形势、国家产业政策、证券交易市场行情等因素的影响。如果出现公司股票价格低迷或者未达到债券持有人预期的情况,可能导致可转债未能在转股期内完成转股,公司则需对未转股的可转债偿付本金和利息,公司将面临较大可转换公司债券回售兑付资金压力并存在影响公司生产经营或募投项目正常实施的风险。

③本次可转债本息兑付风险

在可转债存续期限内,公司需对未转股的可转债偿付利息及到期时兑付本金。若未来公司遇到外部经营环境发生重大不利变化、经营状况及回款情况远低于预期等状况,公司的财务状况、资金实力或将恶化故而造成本息兑付压力增大,在上述情况下本次可转债投资者或将面临部分或全部本金和利息无法偿还的风险。

④可转债存续期内转股价格向下修正条款不实施或修正幅度不确定的风险

本次发行设置了公司转股价格向下修正条款,可转债存续期内,在满足可转债转股价格向下修正条件的情况下,发行人董事会仍可能基于公司业务发展情况、财务状况、市场趋势等多重考虑,不提出转股价格向下修正方案,或董事会虽提出了转股价格向下修正方案,但未能通过股东大会的批准。若发生上述情况,存续期内可转债持有人可能面临转股价格向下修正条款不实施的风险。

此外,若公司根据向下修正条款对转股价格进行修正,转股价格的修正幅度也受限于“修正后的转股价格应不低于前项规定的股东大会召开日前二十个交易日公司股票交易均价和前一交易日公司股票交易均价”,转股价格向下修正幅度存在不确定性的风险。

⑤提前赎回的风险

本次可转换公司债券设置了有条件赎回条款，可转债的存续期内，在相关条件满足的情况下，如果公司行使了上述有条件赎回条款，可能促使本次可转债的投资者提前转股，从而导致投资者面临投资期限缩短、丧失未来预期利息收入的风险。

⑥转股后摊薄即期回报的风险

本次可转债发行后，若可转债持有人在转股期开始后的较短期间内将大部分或全部可转债转换为公司股票，公司股本和净资产将一定程度的增加，但本次发行募集资金投资项目从项目实施到收益的实现需要一定的周期，短期内无法完全实现项目效益，公司将面临当期每股收益和净资产收益率被摊薄的风险。

⑦可转债未担保的风险

公司本次向不特定对象发行的可转债未设定担保，提请投资者注意本次可转债可能因未设定担保而存在兑付风险。

⑧信用评级变化的风险

公司本次发行的可转换公司债券已由中诚信国际信用评级有限责任公司评级，其中公司主体信用等级为 A，本次可转债信用等级为 A，评级展望稳定。在本次可转债存续期内，如果由于公司外部经营环境、本公司自身情况或评级标准变化等因素，从而导致本期债券的信用评级级别发生不利变化，将会增加投资者的风险，对投资人的利益产生一定影响。

(2) 募集资金投资项目实施的风险

①募投项目投资及实施的风险

公司本次拟发行可转换公司债券募集资金总额不超过人民币 40,000.00 万元（含本数），募集资金用于工程项目建设和补充流动资金，存在因宏观政策、市场环境、行业技术发生不利变化等原因，导致募集资金投资项目不能按计划完成实施、实际产生的效益不及预期的风险。

②摊薄即期回报的风险

本次向不特定对象发行可转债有助于公司增强盈利能力、提高抗风险能力。

随着本次发行可转债募集资金的到位及转股，公司的股本和净资产规模将相应增加，随着本次可转债募集资金投资项目的顺利实施，募集资金投资项目的经济效益将在可转债存续期间逐步释放。本次发行完成后，若投资者在转股期内转股，将会在一定程度上摊薄公司的每股收益和净资产收益率，因此公司在转股期内将可能面临即期回报被摊薄的风险。

③募投项目未来回款存在不确定性的风险

本次发行募投项目发包方均为政府部门及其授权的或下属的国有性质主体，信誉良好，通常拥有专项财政资金或自有资金为付款提供保证。截至本募集说明书签署日，本次发行募投项目仍在施工建设阶段，项目回款情况正常。但若客户不能按时付款或客户财务状况出现重大变化，可能导致募投项目未来回款存在不确定性。

④募投项目所需建设资金不足的风险

本次工程项目建设的募投项目总投资额为 51,965.83 万元，拟投入募集资金 28,000.00 万元，募投项目所需资金缺口约为 23,965.83 万元。

本次募投项目募集资金不足部分由公司自筹解决，未来公司将通过自有资金、经营积累和银行贷款等方式解决本次募投项目资金缺口，确保相关资金按计划投入工程项目建设。该等投入所需资金的金额较大，将导致公司整体流动性出现一定下降，如公司通过银行贷款等负债方式解决所需资金缺口，则将导致公司偿债能力出现一定弱化。此外，如果未来公司出现财务状况恶化，或融资渠道受阻的情形，将可能无法足额筹集项目建设所需资金，进而影响项目建设进度，或导致项目实施存在不确定性。

⑤募集资金投资项目效益不及预期的风险

公司本次募集资金投资项目的预计效益主要根据预算收入及预算成本测算。发行人已针对编制预算收入及预算成本制定了相关内部控制制度，可以确保项目预算效益测算的准确性及合理性。但是项目建设过程中可能存在不可控事项影响项目建设进度，或者市场环境、技术、相关政策等方面可能出现重大不利变化，以上不确定因素将影响项目预期收益的实现，可能导致募集资金投资项目效益不

及预期。

二、发行人本次发行情况

（一）本次发行履行的内部程序

本次可转债发行方案于 2022 年 12 月 2 日经公司第四届董事会第四次会议审议通过；于 2022 年 12 月 19 日经公司 2022 年第 1 次临时股东大会审议通过。

（二）发行概况

1、本次发行证券的种类

本次发行证券的种类为可转换为公司人民币普通股(A 股)股票的公司债券。该可转换公司债券及未来转换的股票将在深圳证券交易所创业板上市。

2、发行规模

根据相关法律法规的规定并结合公司财务状况和投资计划,本次拟发行可转换公司债券募集资金总额不超过人民币 40,000.00 万元(含本数),具体募集资金数额由公司股东大会授权公司董事会(或由董事会授权的人士)在上述额度范围内确定。

3、票面金额和发行价格

本次发行的可转换公司债券按面值发行,每张面值为人民币 100 元。

4、债券期限

本次发行的可转换公司债券的期限为自发行之日起 6 年。

5、票面利率

本次可转债的票面利率的确定方式及每一计息年度的最终利率水平,提请公司股东大会授权公司董事会(或由董事会授权的人士)在发行前根据国家政策、市场状况和公司具体情况与保荐机构(主承销商)协商确定。

6、还本付息的期限和方式

本次可转债采用每年付息一次的付息方式,到期归还所有未转股的可转债本

金和支付最后一年利息。

(1) 计息年度的利息计算

计息年度的利息（以下简称“年利息”）指本次可转债持有人按持有的本次可转债票面总金额自本次可转债发行首日起每满一年可享受的当期利息。

年利息的计算公式为： $I=B \times i$

I：指年利息额；

B：指本次可转债持有人在计息年度（以下简称“当年”或“每年”）付息债权登记日持有的本次可转债票面总金额；

i：指本次可转债当年票面利率。

(2) 付息方式

本次可转债采用每年付息一次的付息方式，计息起始日为本次可转债发行首日。

付息日：每年的付息日为自本次可转债发行首日起每满一年的当日。如该日为法定节假日或休息日，则顺延至下一个交易日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度。

付息债权登记日：每年的付息债权登记日为每年付息日的前一交易日，公司将在每年付息日之后的五个交易日内支付当年利息。在付息债权登记日前（包括付息债权登记日）申请转换成公司股票的本次可转债，公司不再向其持有人支付本计息年度及以后计息年度的利息。

本次可转债持有人所获得利息收入的应付税项由持有人承担。

7、转股期限

本次可转债转股期自本次可转债发行结束之日满六个月后的第一个交易日起至本次可转债到期日止。

8、转股价格

(1) 初始转股价格的确定

本次可转债的初始转股价格不低于募集说明书公告日前二十个交易日公司股票交易均价（若在该二十个交易日内发生过因除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易价格按经过相应除权、除息调整后的价格计算）和前一个交易日公司股票交易均价，具体初始转股价格提请公司股东大会授权公司董事会（或由董事会授权的人士）在本次发行前根据市场状况与保荐机构（主承销商）协商确定。

前二十个交易日公司股票交易均价=前二十个交易日公司股票交易总额/该二十个交易日公司股票交易总量；前一交易日公司股票交易均价=前一交易日公司股票交易总额/该日公司股票交易总量。

(2) 转股价格的调整方式

在本次可转债发行之后，当公司因派送股票股利、转增股本、增发新股（不包括因本次可转债转股而增加的股本）、配股、派送现金股利等情况使公司股份发生变化时，将按下述公式进行转股价格的调整（保留小数点后两位，最后一位四舍五入）：

派送股票股利或转增股本： $P1=P0/(1+n)$ ；

增发新股或配股： $P1=(P0+A \times k)/(1+k)$ ；

上述两项同时进行： $P1=(P0+A \times k)/(1+n+k)$ ；

派送现金股利： $P1=P0-D$ ；

上述三项同时进行： $P1=(P0-D+A \times k)/(1+n+k)$

其中： $P0$ 为调整前转股价， n 为送股或转增股本率， k 为增发新股或配股率， A 为增发新股价或配股价， D 为每股派送现金股利， $P1$ 为调整后转股价。

当公司出现上述股份和/或股东权益变化情况时，将依次进行转股价格调整，并在深圳证券交易所网站和符合中国证监会规定条件的信息披露媒体（以下简称“符合条件的信息披露媒体”）上刊登董事会决议公告，并于公告中载明转股价格调整日、调整办法及暂停转股期间（如需）。当转股价格调整日为本次可转债持

有人转股申请日或之后、转换股票登记日之前，则该持有人的转股申请按公司调整后的转股价格执行。

当公司可能发生股份回购、合并、分立或任何其他情形使公司股份类别、数量和/或股东权益发生变化从而可能影响本次可转债持有人的债权利益或转股衍生权益时，公司将视具体情况按照公平、公正、公允的原则以及充分保护本次可转债持有人权益的原则调整转股价格。有关转股价格调整内容及操作办法将依据当时国家有关法律法规及证券监管部门的相关规定来制订。

（3）转股价格向下修正条款

修正权限与修正幅度：在本次可转债存续期间，当公司股票在任意连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价低于当期转股价格的 85%时，公司董事会会有权提出转股价格向下修正方案并提交公司股东大会审议表决。若在前述三十个交易日内发生过转股价格调整的情形，则在转股价格调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，在转股价格调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。

上述方案须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过方可实施。股东进行表决时，持有本次可转债的股东应当回避。修正后的转股价格应不低于前项规定的股东大会召开日前二十个交易日公司股票交易均价和前一交易日公司股票交易均价。

修正程序：如公司股东大会审议通过向下修正转股价格，公司将在符合条件的信息披露媒体上刊登股东大会决议公告，公告修正幅度、股权登记日及暂停转股期间（如需）等。从股权登记日后的第一个交易日（即转股价格修正日）起，开始恢复转股申请并执行修正后的转股价格。若转股价格修正日为转股申请日或之后，转换股份登记日之前，该类转股申请应按修正后的转股价格执行。

（4）转股价格不得向上修正

公司本次向不特定对象发行可转债的转股价格应当不低于募集说明书公告日前二十个交易日公司股票交易均价和前一个交易日均价，且不得向上修正。

9、转股股数

本次可转债持有人在转股期内申请转股时，转股数量的计算方式为： $Q=V/P$ ，并以去尾法取一股的整数倍。

其中： V 为可转债持有人申请转股的可转债票面总金额； P 为申请转股当日有效的转股价格。

本次可转债持有人申请转换成的股份须是整数股。转股时不足转换为一股的本次可转债余额，公司将按照深圳证券交易所、证券登记机构等部门的有关规定，在本次可转债持有人转股当日后的五个交易日内以现金兑付该不足转换为一股的本次可转债余额。该不足转换为一股的本次可转债余额对应的当期应计利息（当期应计利息的计算方式详见第 10 条赎回条款的相关内容）的支付将根据证券登记机构等部门的有关规定办理。

10、赎回条款

（1）到期赎回条款

在本次可转债期满后五个交易日内，公司将赎回全部未转股的本次可转债。具体赎回价格提请股东大会授权董事会（或由董事会授权的人士）根据发行时市场情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

（2）有条件赎回条款

在本次可转债转股期内，如果公司股票连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价格不低于当期转股价格的 130%（含 130%），公司有权按照本次可转债面值加当期应计利息的价格赎回全部或部分未转股的本次可转债。本次可转债的赎回期与转股期相同，即发行结束之日满六个月后的第一个交易日起至本次可转债到期日止。

当期应计利息的计算公式为： $IA=B \times i \times t/365$

IA ：指当期应计利息；

B ：指本次可转债持有人持有的本次可转债票面总金额；

i ：指本次可转债当年票面利率；

t: 指计息天数, 即从上一个计息日起至本计息年度赎回日止的实际日历天数(算头不算尾)。

若在前述三十个交易日内发生过转股价格调整的情形, 则在调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价格计算, 调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价格计算。

此外, 当本次可转债未转股余额不足人民币 3,000 万元时, 公司董事会(或由董事会授权的人士)有权决定以面值加当期应计利息的价格赎回全部未转股的本次可转债。

11、回售条款

(1) 附加回售条款

若本次可转债募集资金运用的实施情况与公司在募集说明书中的承诺相比出现重大变化, 且该变化被中国证监会认定为改变募集资金用途的, 本次可转债持有人享有一次以面值加上当期应计利息的价格向公司回售其持有的部分或者全部本次可转债的权利。在上述情形下, 本次可转债持有人可以在公司公告后的回售申报期内进行回售, 本次回售申报期内不实施回售的, 自动丧失该回售权。

(2) 有条件回售条款

在本次可转债最后两个计息年度内, 如果公司股票收盘价在任何连续三十个交易日低于当期转股价格的 70% 时, 本次可转债持有人有权将其持有的本次可转债全部或部分以面值加上当期应计利息回售给公司。

若在上述交易日内发生过转股价格因发生派送股票股利、转增股本、增发新股(不包括因本次发行的可转换公司债券转股而增加的股本)、配股以及派发现金股利等情况而调整的情形, 则在调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价格计算, 在调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价格计算。如果出现转股价格向下修正的情况, 则上述“连续三十个交易日”须从转股价格调整之后的第一个交易日起按修正后的转股价格重新计算。

当期应计利息的计算方式详见第 10 条赎回条款的相关内容。

最后两个计息年度可转债持有人在每年回售条件首次满足后可按上述约定条件行使回售权一次，若在首次满足回售条件而可转债持有人未在公司届时公告的回售申报期内申报并实施回售的，该计息年度不能再行使回售权。可转债持有人不能多次行使部分回售权。

12、转股年度有关股利的归属

因本次可转债转股而增加的公司股票享有与原股票同等的权益，在股利分配股权登记日当日登记在册的所有股东（含因本次可转债转股形成的股东）均享受当期股利。

13、发行方式及发行对象

本次可转债的具体发行方式由股东大会授权董事会（或由董事会授权的人士）与保荐机构（主承销商）根据法律、法规的相关规定协商确定。

本次可转债的发行对象为持有中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司证券账户的自然人、法人、证券投资基金、符合法律规定的其他投资者等（国家法律、法规禁止者除外）。

14、向原股东配售的安排

本次发行的可转债向公司原股东实行优先配售，原股东有权放弃配售权。具体优先配售数量提请股东大会授权董事会（或由董事会授权的人士）在本次发行前根据市场情况与保荐机构（主承销商）协商确定，并在本次可转债的公告文件中予以披露。

本次可转债给予原股东优先配售后的余额及原股东放弃认购优先配售的金额，将通过网下对机构投资者发售及/或通过深圳证券交易所系统网上发行。如仍出现认购不足，则不足部分由保荐机构（主承销商）包销。具体发行方式由公司股东大会授权董事会（或董事会授权的人士）与保荐机构（主承销商）在发行前协商确定。

15、受托管理人

公司已与国金证券股份有限公司签署受托管理协议，聘请国金证券股份有限

公司作为本次债券的受托管理人，并同意接受受托管理人的监督。

在本次债券存续期内，受托管理人应当勤勉尽责，根据相关法律法规、规范性文件及自律规则、《募集说明书》、《受托管理协议》及《可转换公司债券持有人会议规则》的规定，行使权利和履行义务。投资者认购或持有本次债券视作同意国金证券股份有限公司作为本次债券的受托管理人，并视作同意《受托管理协议》项下的相关约定及可转换公司债券持有人会议规则。

16、债券持有人会议相关事项

(1) 债券持有人的权利

- ①依照其所持有的可转换公司债券数额享有约定利息；
- ②根据约定条件将所持有的可转换公司债券转为公司股票；
- ③根据约定的条件行使回售权；
- ④依照法律、行政法规及公司章程的规定转让、赠与或质押其所持有的可转换公司债券；
- ⑤依照法律、行政法规、公司章程的规定获得有关信息；
- ⑥按约定的期限和方式要求公司偿付可转换公司债券本息；
- ⑦依照法律、行政法规等相关规定参与或委托代理人参与债券持有人会议并行使表决权；
- ⑧法律、行政法规及公司章程所赋予的其作为公司债权人的其他权利。

(2) 债券持有人的义务

- ①遵守公司发行可转换公司债券条款的相关规定；
- ②依其所认购的可转换公司债券数额缴纳认购资金；
- ③遵守债券持有人会议形成的有效决议；
- ④除法律、法规规定及《可转债募集说明书》约定之外，不得要求公司提前偿付可转换公司债券的本金和利息；

⑤法律、行政法规及公司章程规定应当由可转换公司债券持有人承担的其他义务。

(3) 在本次可转债存续期内，当出现以下情形之一时，应当召集债券持有人会议：

①公司拟变更《可转债募集说明书》的约定；

②公司未能按期支付本期可转换公司债券本息；

③公司发生减资（因股权激励回购股份导致的减资或为维护公司价值及股东权益回购股份而导致的减资除外）、合并、分立、解散或者申请破产；

④担保人（如有）或担保物（如有）发生重大变化；

⑤发生其他对债券持有人权益有重大实质影响的事项；

⑥根据法律、行政法规、中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所及本规则的规定，应当由债券持有人会议审议并决定的其他事项。

(4) 下列机构或人士可以提议召开债券持有人会议：

①公司董事会提议；

②单独或合计持有本期可转换公司债券未偿还债券面值总额 10% 以上的债券持有人书面提议；

③法律、行政法规、中国证监会规定的其他机构或人士。

17、违约情形、责任及争议解决机制

(1) 构成可转债违约的情形

①各期债券到期未能偿付应付本金；

②未能偿付各期债券的到期利息；

③公司不履行或违反《受托管理协议》项下的其他任何承诺，且经债券受托管理人书面通知，或经持有各期债券本金总额 25% 以上的债券持有人书面通知，该种违约情形持续三十个连续工作日；

④公司丧失清偿能力、被法院指定接管人或已开始相关的诉讼程序；

⑤在各期债券存续期间内，其他因公司自身违约和/或违规行为而对各期债券本息偿付产生重大不利影响的情形。

(2) 违约责任及其承担方式

债券受托管理人预计违约事项可能发生时，债券受托管理人有权要求公司追加担保，或者依法申请法定机关采取财产保全措施；及时报告全体债券持有人，按照债券持有人会议规则的规定召集债券持有人会议；及时报告中国证监会当地派出机构及相关证券交易所。

债券受托管理人依据前项采取维护债券持有人权益的相关措施时，公司应按照债券受托管理人的要求追加担保，配合债券受托管理人办理其依法申请法定机关采取的财产保全措施，并履行募集说明书及《受托管理协议》约定的其他偿债保障措施。

如果发生《受托管理协议》约定的违约事件且一直持续，债券受托管理人应根据债券持有人会议的指示，采取任何可行的法律救济方式（包括但不限于依法申请法定机关采取财产保全措施并根据债券持有人会议的决定，对公司提起诉讼/仲裁）回收债券本金和利息，或强制公司履行《受托管理协议》或各期债券项下的义务。

(3) 争议解决机制

本期债券发行适用于中国法律并依其解释。

本期债券发行和存续期间所产生的争议，首先应在争议各方之间协商解决。如果协商解决不成，争议各方有权按照《债券持有人会议规则》等规定向有管辖权人民法院提起诉讼。当产生任何争议及任何争议正按前条约定进行解决时，除争议事项外，各方有权继续行使本期债券发行及存续期的其他权利，并应履行其他义务。

18、本次募集资金用途

本次发行可转债募集资金总额（含发行费用）不超过人民币 40,000.00 万元

(含本数)，扣除发行费用后募集资金净额拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金
1	工程项目建设	51,965.83	28,000.00
1.1	建水县历史遗留矿山生态修复项目勘查设计施工总承包	22,326.39	14,000.00
1.2	高青县城乡绿道网项目	20,961.91	10,000.00
1.3	淄博四宝山区域生态建设综合治理项目—水体生态修复项目	5,400.18	3,000.00
1.4	乐平市废弃矿山生态修复综合治理项目（一期）	3,277.36	1,000.00
2	补充流动资金	12,000.00	12,000.00
合计		63,965.83	40,000.00

注：拟投入募集资金金额系扣除公司本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前实施或拟实施的财务性投资 55.00 万元后的金额

若扣除发行费用后的实际募集资金净额低于拟投入上述项目募集资金金额，则不足部分由公司自筹解决。本次发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自有资金或其它方式筹集的资金先行投入，并在募集资金到位之后予以置换。

19、担保事项

本次可转债不提供担保。

20、募集资金存管

公司已经制定《青岛冠中生态股份有限公司募集资金管理制度》。本次发行可转换公司债券的募集资金将存放于公司董事会决定的专项账户中，具体开户事宜在发行前由公司董事会确定。

21、评级事项

公司聘请中诚信国际信用评级有限责任公司为本次发行的可转债进行信用评级，本次可转债主体信用评级及债券信用评级均为 A。资信评级机构每年至少公告一次跟踪评级报告。

22、本次发行方案的有效期

公司本次可转债方案的有效期为十二个月，自发行方案经股东大会审议通过之日起计算。

三、本次证券发行上市的项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

（一）项目保荐代表人

本保荐机构指定黎慧明、朱可担任青岛冠中生态股份有限公司创业板向不特定对象发行可转换公司债券（以下简称“本次发行”）的保荐代表人，其相关信息如下：

姓名	联系地址	电话
黎慧明	上海市浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 13 层	021-68826021
朱可	上海市浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 13 层	021-68826021

黎慧明先生：国金证券投资银行部业务董事、保荐代表人、注册会计师，具有多年投资银行从业经验，先后主持和参与了璞泰来（603659.SH，2017）IPO、祥生医疗（688358.SH，2019）IPO、冠中生态（300948.SZ，2021）IPO、青岛盘古智能制造股份有限公司创业板 IPO 等首次公开发行项目，回天新材（300041.SZ，2020）非公开发行项目、回天新材（300041.SZ，2022）向不特定对象发行可转换公司债券项目、冰科医疗（836516.OC，2016）、思贤股份（836095.OC，2016）等新三板挂牌项目。

朱可先生：国金证券投资银行部项目经理、保荐代表人，管理学硕士，注册会计师、法律职业资格，具有多年投资银行从业经历，曾主持或参与冠中生态（300948.SZ，2021）首次公开发行及多家拟上市公司的改制辅导工作。

（二）项目协办人

本保荐机构指定周马泉芸为本次发行的项目协办人，其相关信息如下：

姓名	联系地址	电话
周马泉芸	上海市浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 13 层	021-68826021

周马泉芸：国金证券投资银行部项目经理，具有多年投资银行从业经历，曾主持或参与祥生医疗（688358.SH，2019）IPO、珠城科技（301280.SZ，2022）IPO、回天新材（300041.SZ，2020）非公开发行项目及多家拟上市公司的改制辅导工作。

（三）项目组其他成员

本次发行项目组的其他成员：吴立慧、黄翰卓。

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

1、截至2022年12月31日，本保荐机构或控股股东、实际控制人、重要关联方不存在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；

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有本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；

3、本保荐机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，不存在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；

4、本保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方不存在与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

5、本保荐机构与发行人之间不存在其他关联关系。

五、保荐机构承诺事项

本保荐机构承诺：

（一）本保荐机构已按照法律法规和中国证监会及深圳证券交易所的相关规定，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，履行了相应的内部审核程序。

本保荐机构同意推荐发行人本次证券发行上市，具备相应的保荐工作底稿支持，并据此出具本上市保荐书。

(二) 本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查:

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、中国证监会的规定和行业规范;

8、自愿接受中国证监会依照《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、本次证券发行上市履行的决策程序

本保荐机构对发行人本次发行履行决策程序的情况进行了逐项核查。经核查,本保荐机构认为,发行人本次发行已履行了《公司法》、《证券法》及《注册办法》等中国证监会及深圳证券交易所规定的决策程序,具体情况如下:

(一) 董事会审议过程

2022年12月2日,发行人召开第四届董事会第四次会议,审议通过了《关于公司符合向不特定对象发行可转换公司债券条件的议案》、《关于公司向不特

定对象发行可转换公司债券方案的议案》、《关于公司向不特定对象发行可转换公司债券预案的议案》、《关于公司向不特定对象发行可转换公司债券的论证分析报告的议案》、《关于公司向不特定对象发行可转换公司债券募集资金使用可行性分析报告的议案》、《关于公司前次募集资金使用情况专项报告的议案》、《关于向不特定对象发行可转换公司债券摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响、填补措施及相关主体承诺事项的议案》、《关于公司可转换公司债券持有人会议规则的议案》、《关于公司未来三年（2023-2025 年）股东回报规划的议案》、《关于提请股东大会授权董事会及董事会授权人士全权办理本次向不特定对象发行可转换公司债券相关事宜的议案》、《关于变更公司经营范围、修订<公司章程>并办理工商变更登记的议案》、《关于提请召开 2022 年第一次临时股东大会的议案》等相关议案，决定发行人申请本次向不特定对象发行可转换公司债券事项。

（二）股东大会审议过程

2022 年 12 月 19 日，发行人召开 2022 年第一次临时股东大会，该次股东大会审议通过了董事会提交的本次向不特定对象发行可转换公司债券的相关议案。

七、保荐机构对发行人持续督导工作的安排

本保荐机构对发行人持续督导的期间为证券上市当年剩余时间及其后 2 个完整会计年度，督导发行人履行有关上市公司规范运作、信守承诺和信息披露等义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件，并承担下列工作：

（一）督导发行人有效执行并完善防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度；

（二）督导发行人有效执行并完善防止其董事、监事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度；

（三）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；

(四) 持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项；

(五) 持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见；

(六) 中国证监会、证券交易所规定及保荐协议约定的其他工作。

八、保荐机构和保荐代表人联系方式

名称：国金证券股份有限公司

办公地址：上海市浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 23 楼

法定代表人：冉云

保荐代表人：黎慧明、朱可

电话：021-68826801

传真：021-68826800

九、保荐机构认为应当说明的其他事项

无其他需要说明之事项。

十、保荐机构对本次可转换公司债券上市的推荐结论

本保荐机构认为，发行人申请其本次发行的可转换公司债券上市符合《公司法》、《证券法》、《上市公司证券发行注册管理办法》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《可转换公司债券管理办法》等有关法律、法规和规范性文件的规定，发行人本次发行的可转换公司债券具备在深圳证券交易所上市的条件。本保荐机构同意保荐青岛冠中生态股份有限公司本次发行的可转换公司债券在深圳证券交易所上市，并承担相关保荐责任。

特此推荐，请予批准！

(以下无正文)

本页无正文，为《国金证券股份有限公司关于青岛冠中生态股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券之上市保荐书》之签章页）

项目协办人：周马泉芸 2023年5月25日
周马泉芸

保荐代表人：黎慧明 2023年5月25日
黎慧明

朱可 2023年5月25日
朱可

内核负责人：郑榕萍 2023年5月25日
郑榕萍

保荐业务负责人：廖卫平 2023年5月25日
廖卫平

保荐机构董事长：冉云 2023年5月25日
(法定代表人) 冉云

保荐机构(公章)：国金证券股份有限公司 2023年5月25日

