

山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司
2017-2019 年度绿色中期票据
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.

山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司 2017-2019 年度绿色中期票据

发行前独立评估认证

发行人



山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司

联系电话:

0356-3668209

地址:

山西省晋城市城区北石店镇

邮编:

048006

认证机构



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

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:

022-58356822

地址:

天津市和平区曲阜道 80 号联合信用大厦

邮编:

300042

认证总结

认证对象: 山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司 2017-2019 年度绿色中期票据

认证标准:

- 《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》（中国银行间市场交易商协会公告 [2017] 10 号）；
- 中国银行间市场交易商协会相关自律规则；
- 《绿色债券支持项目目录》（2015 年版）；
- 《联合赤道绿色债券评估认证方法体系》（LEIS0002-2017）。

认证结论: 本次绿色中期票据符合上述标准要求，募集资金全部用于绿色产业项目。

报告编号:

LH-GF-1705-01-012

最终签发时间: 2017 年 11 月 15 日

修订版本: 01

编制: 杨惠然

校对: 朱赛

审核: 张晓利

审定: 刘景允

1. 债券基本信息

1.1. 发行人介绍

山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司（以下简称“晋煤集团”），是由山西省国资委控股，国开金融公司、中国信达公司持股的有限责任公司，始建于 1958 年，注册资本 39.05 亿人民币。晋煤集团是国家规划的 13 个大型煤炭基地中晋东煤炭基地的组成部分，是 19 个首批煤炭国家规划矿区晋城矿区的骨干企业。截至 2016 年底，公司共有全资及控股子公司 67 家，业务范围涵盖煤炭、煤化工、煤电、煤气、煤机等多个业务板块。

山西晋煤华昱煤化工有限责任公司（下称“晋煤华昱公司”）位于山西省晋城市泽州县，成立于 2011 年 10 月 21 日，是晋煤集团的全资子公司，负责“晋煤集团高硫煤洁净利用循环经济工业园”项目的建设和运营。

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，是国内最大的信用评级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认证、绿色金融咨询和环境影响评价业务。核心技术力量包括多位省部级资深环保专家，多位注册会计师、注册咨询师、金融分析师以及 30 多位注册环评师组成，拥有行业领先的绿色金融咨询服务能力。作为中国本土的、唯一具有环境影响评价资质的绿色金融第三方认证机构，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《绿色债券评估认证方法体系（LEIS0002-2017）》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，最终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数十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，具有丰富的认证工作经验。

1.3. 债券基本信息介绍

本次拟发行规模为不超过 20 亿元人民币、期限为不超过 3 年（含 3 年）的山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司 2017-2019 年度绿色中期票据（以下简称“本次绿色中期票据”）。本次绿色中期票据募集资金将全部用于晋煤集团全资子公司晋煤华昱公司的高硫煤洁净利用化电热一体化示范项目（以下简称“一体化项目”）。本次绿色中期票据计划分期发行；一期发行额度 10 亿元，用于一体化项目建设、运营和补充配套流动资金；二期发行额度 10 亿元，用于一体化项目建设、运营及补充配套流动资金，或偿还该项目绿色金融机构借款。

2. 认证范围

此次联合赤道受晋煤集团的委托，为本次绿色中期票据提供发行前独立认证服务。本次认证工作是对本次绿色中期票据的符合性提供一个专业评估，不包括本次绿色中期票据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晋煤集团本次绿色中期票据发行过程中涉及到的如下方面：

- 募集资金用途、使用计划及管理制度；
- 信息披露与报告制度；
- 绿色项目的筛选标准和决策程序；
- 绿色项目提名清单及环境效益目标。

4. 认证标准

- 《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》（中国银行间市场交易商协会公告 [2017] 10 号）；
- 中国银行间市场交易商协会相关自律规则；
- 《绿色债券支持项目目录》（2015 年版）；
- 《联合赤道绿色债券评估认证方法体系》（LEIS0002-2017）。

5. 责任

5.1. 发行人的职责

晋煤集团的职责是接受联合赤道认证团队的现场访谈，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. 认证方的职责

联合赤道的职责是在晋煤集团提供的信息数据和制度文件基础上，结合现场访谈，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，向晋煤集团和相关方披露本次绿色中期票据是否符合前述标准中的相关要求。

6. 认证工作

联合赤道本次认证工作主要包括以下方面：

- 评估晋煤集团针对本次绿色中期票据发行制定的管理政策和流程；
- 访谈相关业务部门的负责人员，了解晋煤集团政策和流程相关的关键事项；
- 审查与本次绿色中期票据资金使用与管理相关的政策文件；
- 审查与本次绿色中期票据项目评估及筛选相关的管理政策文件；
- 审查与本次绿色中期票据信息披露及报告相关的政策文件；
- 审查提名项目的相关文件，对项目进行现场检查，确认本次绿色中期票据提名项目是否合规；
- 审查相关计算的准确性；
- 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. 资金使用与管理

联合赤道依照认证标准对资金使用及管理的相关要求，查看了本次募集说明书、《山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司绿色中期票据发行管理制度》等系列文件，并对晋煤集团高管、财务中心、晋煤华昱公司财务管理部等进行访谈，全面审查晋煤集团在资金使用及管理方面的政策。

在资金使用及管理方面，晋煤集团建立了较为完善的控制体系：

在资金使用方面，晋煤集团承诺将所募集资金全部用于绿色项目，且符合法律法规和国家政策要求。债券存续期间相关业务部门将对资金使用情况严格检查，确保本次绿色中期票据募集资金按照募集说明书披露的用途使用。

在资金管理方面，本次绿色中期票据设立募集资金监管账户，由资金监管机构对募集资金的到账、存储和划付实施管理，确保募集资金用于绿色项目。

经审核，未发现晋煤集团在资金使用及管理方面存在与认证标准不符合的情况。

7.2. 项目评估与筛选

联合赤道依照认证标准对项目评估及筛选的相关要求，审阅了本次募集说明书、《山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司绿色中期票据发行管理制度》等系列文件，对晋煤华昱公司安全环保部、技术部、工程部等部门进行访谈，全面审查晋煤集团项目评估及筛选方面的政策，现场审查了全部提名项目的合规性文件。

(1) 项目筛选与决策程序

在项目筛选和决策程序上，晋煤集团建立了较为完善的控制体系：

晋煤集团根据《绿色债券支持项目目录》（2015年版）对项目进行初选和复核，项目筛选流程严谨。债券存续期间，晋煤集团将聘请具有资质的独立第三方机构开展跟踪评估，确保募集资金全部用于绿色产业项目。

本次绿色中期票据注册金额为 20 亿元人民币，首期发行金额为 10 亿元。用于一体化项目建设、运营及补充配套流动资金，或偿还银行贷款、其他金融机构借款。项目基本情况见表 1。

表 1 提名项目基本情况一览表

序号	项目名称	主要产品	生产规模	总投资 (亿元)	本次注册拟使用 募集资金金额 (亿元)	本次发行拟使用 募集资金金额 (亿元)
1	高硫煤洁净利用化 电热一体化示范项 目	甲醇	100 万 t/a	134	20	10
		合成氨	140 万 t/a			
		尾气发电量	17.136 亿度			
		硫酸	26.4 万 t/a			
		液氨	11.37 万 t/a			
合计				134	20	10

(2) 绿色产业项目符合性分析

根据《绿色债券支持项目目录》（2015年版），煤炭清洁利用项目限定为符合《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020年）》、《关于规范煤制燃料示范工作的指导意见》

政策范围的装置/设施建设运营项目。

为评估提名项目的绿色属性，联合赤道现场审核了项目立项、可行性研究报告、环境影响评价报告及批复、节能评估报告及批复、安全评价报告及审查意见等合规性文件。

①《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020年）》符合性分析

《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020年）》（以下简称“行动计划”）明确要求：“（三）改造提升传统煤化工产业，稳步推进现代煤化工产业发展……坚持规模化、大型化、一体化、园区化、集约化发展。禁止在《全国主体功能区规划》确定的限制和禁止开发重点生态功能区内建设现代煤化工项目。严格控制缺水地区项目建设。”

经查看项目立项及批复、可行性研究报告、环境影响评价报告及批复等合规性文件，本次拟投资的一体化项目，位于晋城市泽州县北留周村工业园区。北留周村工业园区是山西省政府确定的“一市两园”产业转型园。根据《晋城市北留周村工业园区规划环境影响报告书》及批复（晋市环函[2012]204号），园区以煤化工、电力行业为主导产业，区内企业关联发展，形成煤化工产业链和循环经济产业链，逐步建成有相当规模的电力、煤化工及其下游衍生物（合成氨、甲醇制清洁燃料、煤制烯烃等）的生产基地。一体化项目属于园区主导产业，与园区内企业关联发展，并充分利用周边煤矿瓦斯、化工废气、矿井废水等废弃物作为原辅材料，项目建成后可形成年产甲醇100万t、合成氨140万t、副产品硫酸26.4万t、副产品液氨11.37万t、年发电量17.136亿度，并供应自用蒸汽960t/h的规模，生产规模较大，符合行动计划规模化、大型化、一体化、园区化、集约化发展的要求。

根据《晋城市北留周村工业园区规划环境影响报告书》及批复（晋市环函[2012]204号）等，《晋城市北留周村工业园区规划》与晋城市城镇体系规划、生态功能区划基本协调，不属于《全国主体功能区规划》确定的限制和禁止开发重点生态功能区。一体化项目生产取水拟以杜河水库（地表水）作为供水水源，延河泉、圪套水库作为备用水源。根据一体化项目水资源论证报告，一体化项目生产用水量约6.11万m³/d，杜河水库、延河泉、圪套水库供水量共24.1万m³/d，可满足项目生产取水需求。根据《晋城市水资源评价》（1956—2000年），泽州县境内多年平均水资源总量为3.28亿m³，其中：地表水为3.01亿m³。可开发利用资源量为1.92亿m³，其中：地表水可利用量1.74亿m³。2014年，泽州县地表水实际取水量4247.4万m³，尚有1.32亿m³开发利用潜力，地表水资源利用率较低，一体化项目生产年取水1833万m³，不会对区域地表水资源产生明显影响。区内水资源条件可满足发展需求，但仍应根据《晋城市北留周村工业园区规划环境影响报告书》及批复等相

关要求推行节水措施，完善中水系统，提高污水资源化率，减轻水资源和水环境压力。综上所述，一体化项目选址较为合理。

《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》（以下简称“行动计划”）明确要求：“（五）开展煤炭分质分级梯级利用，提高煤炭资源综合利用效率……逐步实现“分质分级、能化结合、集成联产”的新型煤炭利用方式。鼓励煤—化—电—热一体化发展，加强各系统耦合集成。在具备条件的地区推进煤化工与发电、油气化工、钢铁、建材等产业间的耦合发展，实现物质的循环利用和能量的梯级利用，降低生产成本、资源消耗和污染排放。”

一体化项目利用晋城矿区“三高”劣质煤，采用 HT-L 粉煤加压气化技术制合成气，建设空分中心、气化岛、大型合成氨、大型甲醇装置，实现高硫煤洁净利用；同时以净化煤矿瓦斯、合成氨和甲醇弛放气、MTG 尾气为燃料，采用 9F 级低热值燃气轮机发电，实现煤矿瓦斯、化工废气高效利用，利用余热供应自用蒸汽，实现化电热联产、联供，降低项目煤耗、水耗、电耗，减少污染物排放。因此，一体化项目属于《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》中鼓励的“煤（高硫煤）—化（甲醇、合成氨等）—电（尾气发电）—热（自用蒸汽）一体化发展”。

《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》（以下简称“行动计划”）明确要求：“（七）推进废弃物资源化利用，减少污染物排放……加大煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯、矿井水等资源化利用的力度。……鼓励开展煤矿瓦斯防治利用重大技术攻关，实施瓦斯开发利用示范工程；有条件的矿区实施保水开采或煤水共采，实现矿井突水控制与水资源保护一体化；推进煤炭地下气化示范工程建设，探索适合我国国情的煤炭地下气化发展路线。”

一体化项目充分利用周边煤矿瓦斯、矿井废水等废弃物作为原辅材料，符合《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》中推进废弃物资源化利用的要求。

因此，一体化项目符合《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》，属于其鼓励项目范围。

②《关于规范煤制燃料示范工作的指导意见》符合性分析

一体化项目利用高硫煤制甲醇并合成氨，甲醇可用于制清洁燃料（汽油），合成氨主要作为园区及周边化肥企业生产尿素。

《关于规范煤制燃料示范工作的指导意见》（以下简称“指导意见”）、《煤炭深加工示范项目规划》中对煤制油、煤制合成氨等示范项目的能效、煤耗等技术指标提出要求，

可作为对拟投资的一体化项目相关指标先进性要求的参考。根据一体化项目节能评估报告书及批复，一体化项目主要节能减排技术指标与相关要求的对比见表 2。

表 2 提名项目节能减排技术指标一览表

序号	技术指标		一体化项目指标值	符合性	参考标准	
1	单位产品综合能耗 (kgce/toe)	1550	1431.3	先进	指导意见、《甲醇单位产品能源消耗限额第 3 部分：合成氨联产甲醇》(GB29436.3-2015)	
2	单位产品能源消耗 (kgce/t)	限定值	2200	1420.68	先进	指导意见、《合成氨单位产品能源消耗限额》(GB21344-2008)
		准入值	1800			
		先进值	1800			
3	煤制品制造(甲醇)用水定额 (m ³ /t)	6	5.1	符合	指导意见、《山西省用水定额第 2 部分：工业企业用水定额》	
4	肥料制造(合成氨)用水定额 (m ³ /t)	10.5	9.2	符合		
5	新鲜水用量 t/t 氨	一级	20	9.2	一级	《清洁生产标准—氮肥制造业》(HJ/T188-2006)
		二级	40			
		三级	60			
6	煤制合成氨能效	基本要求	48	71.25	先进	《煤炭深加工示范规划》
		先进值	52			
	煤制合成氨煤耗 (t/t 氨)	基本要求	1.5	1.4207	基本要求	
		先进值	1.4			

表 2 说明，一体化项目煤耗、能效等指标均可达到《关于规范煤制燃料示范工作的指导意见》、《煤炭深加工示范规划》的要求。

因此，一体化项目属于《绿色债券支持项目目录》中“2 污染防治”-“2.3 煤炭清洁利用”-“2.3.1 装置/设施建设运营”。

经审核，未发现提名项目存在与认证标准不符合的情况。

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，审阅了本次募集说明书、《山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司绿色中期票据发行管理制度》等系列文件，并对晋煤集团高管、财务中心进行访谈，评估了晋煤集团在本次绿色中期票据信息披露方面的准备情况。

在信息披露与报告方面，晋煤集团将开展如下工作：

(1) 债券发行前，晋煤集团已在本次募集说明书中对本次绿色中期票据发行所要求相关信息进行了披露，包括绿色产业项目类别、项目环境效益目标等。晋煤集团还聘请了具有资质的独立第三方机构进行发行前评估认证，以确保募集资金全部投向绿色产业项目。

(2) 在债券存续期间，晋煤集团将严格按照《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》等文件的相关规定进行信息披露，通过交易商协会认可的途径按年度和半年度向市场披露募集资金使用情况、项目进展情况等内容；并聘请具有资质的独立第三方机构对绿色产业项目发展及其环境效益影响进行跟踪评估，定期发布相关评估报告。

经审核，未发现晋煤集团在信息披露与报告方面存在与认证标准不符合的情况。

8. 提名项目环境影响评估

8.1. 产业政策分析

本次绿色中期票据募集资金拟投资的一体化项目，利用晋城矿区“三高”劣质煤、煤矿瓦斯、矿井废水和化工废气，依托粉煤加压气化、煤与瓦斯联合转换、绿色煤电 IGCC（整体煤气化联合循环发电）多联产，对照《产业结构调整指导目录 2011 年本》（2013 年修正），提名项目属于鼓励类“煤电一体化建设”，“煤层气勘探、开发、利用和煤矿瓦斯抽采、利用”，符合国家产业政策要求。

同时一体化项目符合《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》中“（五）开展煤炭分质分级梯级利用，提高煤炭资源综合利用效率……逐步实现‘分质分级、能化结合、集成联产’的新型煤炭利用方式。鼓励煤—化—电—热一体化发展，加强各系统耦合集成。在具备条件的地区推进煤化工与发电、油气化工、钢铁、建材等产业间的耦合发展，实现物质的循环利用和能量的梯级利用，降低生产成本、资源消耗和污染排放”的要求。

《国务院关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》（国发〔2017〕42 号）中将“煤炭开采和粗加工占工业增加值比重显著降低，煤炭先进产能占比逐步提高到 2/3，煤炭清洁高效开发利用水平大幅提高、供应能力不断增强，打造清洁能源供应升级版”作为主要目标，提出“加快推进煤炭清洁高效利用，推动焦化、煤化工等重点领域实施清洁生产技术改造”。

自备电厂是我国火电行业的重要组成部分。为贯彻落实《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9 号）精神，加强和规范燃煤自备电厂监督管理，逐步推进自备电厂与公用电厂同等管理，推动自备电厂有序发展；提高能源利用效率，降低大气污染物排放；维护市场公平竞争，实现资源优化配置；国家发展改革委、国家能源局出台《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理指导意见》（以下简称“意见”）。《意见》提出“六、加强综合利用，推动燃煤消减（一）加强综合利用。鼓励企业回收利用工

业生产过程中产生可利用的热能、压差以及余气等建设相应规模的余热、余压、余气自备电厂。此类项目不占用当地火电建设规模，可按有关规定减免政策性交叉补贴和系统备用费”。一体化项目配套 IGCC 发电工序主要利用余气发电，属于综合利用自备电厂范畴，符合意见要求。

2017 年 6 月 27 日，山西省人民政府办公厅发布《关于印发山西省燃煤自备电厂建设运营管理办法的通知》（晋政办发[2017]58 号，以下简称“通知”）。《通知》要求：“第十一条 坚持优化产业链的原则。自备电厂的规划布局，要服从山西产业布局和转型的实际，促进和带动‘煤-电-X’产业链一体化的优化延伸”、“第十二条 新（扩）建自备电厂项目（除背压机组和余热、余压、余气利用机组外）要统筹纳入国家依据总量控制制定的火电建设规划和山西省电力发展规划，禁止以各种名义在总量控制规模外核准建设”、“第十四条 新（扩）建自备电厂应严格能效、环保准入门槛，落实水资源管理‘三条红线’控制指标，提升自备电厂机组能效环保水平。设计能耗指标不得高于国家及省相关标准。设计环保指标执行省火电机组超低排放相关标准。设计综合供热机组后的用水指标不得高于国家及省相关标准”、“第十九条 对利用余热、余压、余气的分布式发电项目，由电网企业办理并网接入服务，并报所在地市级电力运行主管部门备案，作为运行调度管理的依据，所发电量实行‘自发自用’，不纳入电网统一销售。除利用余热、余压、余气等分布式发电项目外的其他自备电厂并网，应按照属地管理原则，由市级电力运行主管部门初审，报省级电力运行主管部门办理并网备案手续”。

一体化项目实施煤—化—电—热一体化发展，符合坚持优化产业链的原则。一体化项目配套 IGCC 发电工序主要利用余气发电，应按照《通知》第十九条要求报所在地市级电力运行主管部门备案，同时应按照第十四条要求严格能效、环保准入门槛，落实水资源管理“三条红线”控制指标，提升自备电厂机组能效环保水平。设计能耗指标不得高于国家及省相关标准。设计环保指标执行省火电机组超低排放相关标准。设计综合供热机组后的用水指标不得高于国家及省相关标准。一体化项目分三期建立，一期工程建设 100 万吨/年甲醇装置，二期工程建设 140 万吨/年合成氨装置，三期工程建设 IGCC 尾气发电装置。根据山西省发改委备案（晋发改备案[2012]336 号），IGCC 发电项目应另文报批。目前，IGCC 发电项目尚未开工，开工计划未定。企业承诺将在项目开工前通过省发改委核准，并经电力主管部门上网备案，按照通知要求进行电厂设计，满足能效、环保准入门槛。因此一体化项目未违背《通知》要求。

《煤层气（煤矿瓦斯）开发利用“十三五”规划》（以下简称“规划”）要求：“继续建设煤矿瓦斯抽采规模化矿区-专栏 5 煤矿瓦斯抽采规模化矿区-1、10 亿立方米级煤矿瓦斯抽采规模化矿区-建设山西晋城、阳泉等 2 个煤矿瓦斯抽采规模化矿区。”《规划》还提出：“（二）提升资源综合利用效果-推进煤层气综合利用园区建设，实施煤层气分布式能源示范项目，因地制宜建设煤层气液化厂、压缩站、加气站，加快完善产业化基地区域性应急调峰储气设施。鼓励通过民用、CNG、LNG、浓缩、发电、乏风瓦斯氧化等方式，实现煤矿瓦斯安全利用、梯级利用和规模化利用。”，“（三）建设煤矿瓦斯利用示范工程-在河北、山西、辽宁、安徽、湖南、新疆、云南等省（区）建设煤矿区瓦斯高效利用示范工程，重点示范低浓度瓦斯高效发电、煤矿区瓦斯抽采管网安全智能调控、调配与气源处理技术、分布式瓦斯利用等技术装备，力争瓦斯利用率达到 45%以上。”一体化项目位于山西晋城，其周边煤矿瓦斯资源丰富，已形成煤矿瓦斯抽采规模化矿区。一体化项目借助区域优势（但一体化项目建设内容不包含煤矿及瓦斯开采），综合利用煤矿瓦斯、化工废气等，通过《规划》鼓励的发电方式，实现资源综合、安全利用。

8.2. 项目合规性分析

本次绿色中期票据募集资金拟用于一体化项目，联合赤道现场审核了该项目的全部合规性文件。经审核，未发现违规行为，详细批复情况见表 3。

表 3 提名项目合规性文件统计表

项目名称	批文类别	文号
高硫煤洁净利用化电热一体化示范项目	立项文件	晋发改备案[2012]336 号
	环评批复	晋环函[2014]80 号
	水土保持批复	晋水保函[2013]857 号
	安全条件审查意见	晋安监危化项目安条审字[2014]13 号
	节能批复	晋发改能审[2013]397 号
	建设工程规划许可证	建字第 QY2016-02 号
	建设用地规划许可证	地字第 QY2015-02 号
	建设用地批准书	泽州县[2014]字第 20 号
		泽州县[2015]字第 20 号
	土地证	晋（2016）泽州县不动产权第 0000012-0000015 号
建筑工程施工许可证	编号 140525201604280701	

一体化项目立项文件经山西省发改委备案（晋发改备案[2012]336 号），备案程序合法合规。根据《山西省人民政府办公厅关于印发 2017 年省重点工程项目的通知》，一体化项目属于山西省政府 2017 年省重点工程项目名单中的（八）现代煤化工项目。

一体化项目分三期建立，一期工程建设 100 万吨/年甲醇装置，二期工程建设 140 万吨/年合成氨装置，三期工程建设 IGCC 尾气发电装置。根据山西省发改委备案（晋发改备案[2012]336 号），IGCC 发电项目应另文报批。目前，IGCC 发电项目尚未开工，开工计划未定。企业承诺将在项目开工前通过省发改委核准，并经电力主管部门上网备案。

8.3. 项目经济可行性分析

根据航天长征化学工程股份有限公司编制的项目可行性研究报告，本项目设定的财务计算期为 23 年，其中建设期 3 年，运营期 20 年。本项目主要产品甲醇年产量为 100 万吨，液氨年产量 140 万吨，盈亏平衡点测算结果如表 4 所示：

表 4 项目盈亏平衡测算表

项目	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10-13 年	第 14-23 年
生产负荷	85%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
总成本	543,808.37	595,299.71	583,193.36	570,551.77	557,351.25	541,643.75	538,483.06	535,679.46
其中：固定成本	207,933.09	200,152.32	188,045.98	175,404.38	162,203.86	146,496.36	143,335.67	140,532.07
可变成本	335,875.28	395,147.39	395,147.39	395,147.39	395,147.39	395,147.39	395,147.39	395,147.39
营业收入	709,424.96	834,617.60	834,617.60	834,617.60	834,617.60	834,617.60	834,617.60	834,617.60
税金合计	54,110.85	63,659.83	63,659.83	63,659.83	63,659.83	63,659.83	63,659.83	63,659.83
盈亏平衡点	65.09%	53.26%	50.04%	46.67%	43.16%	38.98%	38.14%	37.39%

数据来源：航天长征化学工程股份有限公司编制的项目可行性研究报告【工咨甲 13320070006】；

盈亏平衡点=固定成本/（营业收入-税金合计-可变成本）。

根据可研报告，项目投资所得税前内部收益率为 18.24%，所得税后内部收益率为 15.19%。投资回收期（税后）为 8.46 年。综合来看，本项目经济效益明显，建成后平均每年能为企业增创利润 220,046.84 万元，项目抗风险能力较强。

同时，本项目以园区化带动煤化工产业转型，对于加快山西省“国家资源型经济转型综合配套改革试验区”进程，实现气化山西、转型跨越、高碳经济低碳发展具有重要意义。项目建成投产后，将成为首套以高硫煤为原料构建大型气化岛，实现一体化生产装置，将凸显其园区化、大型化、高端化、多联产的国际一流定位。也将为“小化肥入园”原料结构调整、技术装备升级探索新的途径。

综上所述，本项目具有一定的市场前景和商业可行性。

8.4. 环境和社会效益分析

联合赤道根据环境影响评价相关规范、标准及导则要求，对提名项目的环境和社会效益进行了复核。主要包括以下方面：

8.4.1. 环境效益

晋城矿区高硫煤储量约占可采储量的 40%，目前基本处于闲置状态，无法规模化开采利用，致使一些矿井提前关闭，部分资源废弃。本项目以晋城矿区的高硫、高灰分、高灰熔点“三高”劣质煤为原料，采用粉煤加压气化技术，生产甲醇、合成氨。根据一体化项目节能评估报告，项目年消耗高硫煤 235.3 万 t（折合标准煤 215.8 万 t），实现资源的充分与高效利用。

一体化项目采用先进技术进行高硫煤清洁利用，采用 WSA 湿法硫酸工艺将合成氨装置、甲醇装置等排放的酸性气收集制备硫酸，与利用无烟煤等优质煤相比，能够替代优质煤，根据一体化项目拟采用的晋城当地高硫煤、优质煤煤质分析报告，高硫煤、优质煤含硫量约为 3%、0.4%，可实现减排 SO_2 12.4 万 t/a。

一体化项目采用先进工艺，甲醇、合成氨装置能耗均低于甲醇、合成氨单位产品能源消耗限额要求；合成氨装置因其技术、成本优势可逐步替代当地现有合成氨产能，取代分散的间歇造气炉。对比甲醇、合成氨单位产品能源消耗限额中对此类项目的准入要求，一体化项目甲醇、合成氨工艺每年可实现节约标准煤 64.97 万 t。

一体化项目采用 IGCC 发电技术利用煤矿瓦斯、化工废气等废弃物发电，可有效节约煤炭资源。根据中国电力企业联合会发布的《中国电力行业年度发展报告 2016》，电力企业发电标准煤耗 297g/kwh，一体化项目年发电量 17.136 亿度，折合 50.9 万 t 标准煤。

具体环境效益见表 5。

表 5 提名项目环境效益测算汇总表

序号	工艺流程	环境效益类型	测算值
1	粉煤加压气化	减排 SO ₂	12.4 万 t/a
2	煤制甲醇、合成氨	节约标准煤	64.97 万 t/a
		减排 SO ₂	1864.78t/a
		减排 NO _x	1949.24t/a
		减排烟尘	584.77t/a
3	配套废气利用 IGCC 发电	煤矿瓦斯、化工 废气等利用	2.5 亿 Nm ³ /a
		发电	17.136 亿度/年
		节约标准煤	50.9 万 t/a
		减排 SO ₂	1460.66t/a
		减排 NO _x	1526.82t/a
		减排烟尘	458.05t/a
合计		煤矿瓦斯、化工 废气等利用	2.5 亿 Nm ³ /a
		节约标准煤	115.87 万 t/a
		减排 SO ₂	12.7 万 t/a
		减排 NO _x	3476.06t/a
		减排烟尘	1042.82t/a

8.4.2.社会效益

一体化项目利用高硫煤制甲醇、合成氨，与利用无烟煤等优质煤相比，能够替代优质煤、缓解优质煤供求矛盾、提高资源保障程度。

晋城地区现有合成氨产能约 250 万吨，甲醇 120 万吨，尿素 420 万吨，主要分布在晋城市北留周村工业园区、高平煤焦化产业工业园及巴公装备制造工业园区内，其中北留周村循环经济工业园区现有尿素产能 170 万吨。晋城市现有合成氨企业造气工序均为固定床间歇制气技术，原料为晋城当地无烟煤，煤耗高、有效成分低、环境污染严重。根据国家发改委《关于加强煤化工项目建设管理促进产业健康发展的通知》，“固定层间歇式煤气化装置”属淘汰落后生产工艺。一体化项目采用粉煤加压气化技术，通过园区化模式建设气化岛，有计划地向周边煤化工企业先行供气，因其技术、成本优势可逐步替代当地现有合成氨产能，以高硫煤替代优质煤 215.8 万 t（折标准煤），淘汰落后生产工艺，置换出土地和环境资源，实现行业技术升级换代、高效利用资源以及良好的社会效益。

项目建设尾气发电装置，采用 9F 级低热值燃气轮机，利用煤矿瓦斯、化工废气等发电，可有效处理煤矿瓦斯、化工废气，减少污染物排放，降低煤矿瓦斯爆炸事故概率，保

障生命财产安全。

综上所述，本次绿色中期票据提名项目具有良好的环境和社会效益。

8.5. 环境、社会影响及风险分析

8.5.1. 环境及社会影响分析

根据一体化项目环境影响评价报告书及批复文件（赛鼎工程有限公司原化学工业第二设计院编制，山西省环境保护厅审批，晋环函[2014]80号）：一体化项目实施清污分流，合成氨系统变换冷凝液、甲醇系统变换冷凝液、尾气发电系统粗煤气冷却工艺冷凝液送气化洗涤塔用于洗涤煤气补充水；气化灰水、合成氨系统低温甲醇洗排水、冲洗设备地坪水、生活及化验污水、罐区排水、火炬分离罐排水与隔油处理后的含油废水送生化装置处理至回用水标准后，送循环水系统作补充水；循环水系统排污水、锅炉及废热锅炉排污水、尾气发电系统余热锅炉排水送至中水处理装置，处理后淡水作循环水系统补充水，浓水外排，外排废水执行《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458）表3规定的水污染物直接排放限值。

燃煤锅炉采用布袋除尘+炉外氨气脱硝+SNCR脱硝，外排废气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）表2中相应燃煤锅炉排放限值；气化灰水高压、真空闪蒸不凝气送硫回收加热炉作燃料；低温甲醇洗热再生塔排酸性气体、MEDA气化再生尾气送硫回收装置；甲醇合成弛放气经氢回收后送尾气发电作燃料；甲醇闪蒸气、氨合成中压闪蒸气送燃料气管网；液氨储罐排气送洗气塔洗涤后排放；其余各工段产尘点均配套袋式除尘器，外排废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）表2中二级标准。尾气发电锅炉尾气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）表2规定的以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组相应标准。

一体化项目主要噪声源为压缩机、破碎机、空压机、汽轮机、各类泵类等。项目选用低噪声设备，并采取基础减振、消声、隔声等防噪设施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）中2类标准。

一体化项目产生的废催化剂等危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求在厂内暂存，定期送有资质单位处理（已签订危废处置协议，处置单位河南省尉氏瑞德金属有限公司）。气化炉渣、锅炉灰渣综合利用（已与晋城宏圣建筑工程有限公司签订综合利用协议），废分子筛、废吸附剂填埋（已与泽州县周村镇岸村签订租赁协议，租赁岸村所辖荒沟作为固废推存场地，租赁期满后，覆土造田，改造成可耕地或林地）。

一体化项目主要污染物排放总量控制指标为：化学需氧量 84.89t/a、氨氮 14.15t/a、二氧化硫 767.954t/a、氮氧化物 942.336t/a、烟尘 220.33 t/a、粉尘 78.42t/a。项目主要污染排放情况具体见表 6。

表 6 提名项目主要污染物排放情况汇总

污染类别	污染物	污染源	排放量 (t/a)
废气	烟尘	循环流化床锅炉烟气	211.68
		尾气发电烟气	8.64
		合计	220.32
	SO ₂	循环流化床锅炉烟气	645.984
		WSA 硫酸装置尾气	110.59
		尾气发电烟气	11.38
		合计	767.954
	粉尘	原料煤贮仓粉尘	3.6
		原料煤破碎粉尘	8.64
		原料煤输送各转运点粉尘	10.04
		磨煤机粉尘	12.96
		煤粉干燥尾气	27.36
		粉煤贮罐粉尘	2.59
		粉煤锁斗卸料排气	9.07
		燃料煤破碎	2.16
		燃料煤仓	1.08
		灰库	0.73
		渣库	0.19
		合计	78.42
	NO _x	循环流化床锅炉烟气	613.08
		尾气发电烟气	329.256
合计		942.336	
废水（最终排入水环境）	废水量	-	393m ³ /h
	COD	-	84.89
	NH ₃ -N	-	14.15

同时，企业承诺项目建设、运营期间，按照国家及相关监管部门要求，及时改造以适应更新的污染物排放标准、污染物总量控制等相关要求。

项目生产过程中，部分产品或原材料可能包含烟粉尘、甲醇、二氧化碳、二氧化硫等有毒有害物质，若厂区周边居民和区内职工长期与环境中的这些有毒有害物质接触，健康会受到影响。一体化项目厂区按照环评批复、安评批复等要求设置卫生防护距离、安全防护距离，涉及部分周边原有居民的搬迁。晋煤华昱公司重视募投项目附近居民搬迁安置工作，目前拆迁安置小区已完工，绝大部分居民已搬迁，企业将敦促当地政府在项目建成投产前完成厂区防护距离内居民拆迁安置工作。搬迁后卫生防护距离内无长期居住居民，项

目产生的污染物及有毒有害物质对周边居民影响较小。同时，项目建设可带动当地的经济
发展，促进周边教育、卫生、交通等基础设施建设，解决部分农村剩余劳动力，增加就业。

8.5.2.环境和社会风险分析

本次绿色中期票据募投项目生产过程中涉及到易燃、易爆、有毒有害物质，存在导致
火灾、爆炸、中毒等事故的风险。因项目液氨储量较大，项目主要的环境风险事故为液氨
储罐发生爆炸或泄漏对周围大气及水环境的影响，事故类型为液氨泄漏事故，如发生设备
故障或操作失误可能造成物料泄漏，泄漏的物料若通过地表水、地下水径流及蒸发损失，
将造成水体及大气污染。

项目建设实施单位晋煤华昱公司从项目设计阶段开始科学设计，总平面满足防火防爆、
安全卫生、施工安装、设备检修和运输消防等要求，设备设计严格执行压力容器设计规定，
所有压力容器及压力系统均按规定设置安全阀、爆破膜等泄压安全措施，以防止超压引发
的危险，有效降低事故发生概率。厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措
施，防止污染地下水。厂区专职安全员、环保人员每日巡视，定期演练，编制环境风险应
急预案、明火管理制度、对厂内重大危险源编制重大危险源专项应急预案，对特殊的工作
岗位和工段，采用有效的个人防护措施，包括安全喷淋洗眼器、防毒面具等。

项目建设实施单位晋煤华昱公司重视环境风险防范，采取多种有效风险防范措施，主
要包括：选址、总图布置和建筑安全防范措施，危险化学品贮运安全防范措施，工艺技术
设计安全防范措施，自动控制设计安全防范措施，电气、电讯安全防范措施，三级废水防
控措施，易燃易爆及泄漏事故防范措施，道路运输风险防范措施等。同时，项目建设单位
制定了突发环境事件应急预案，主要内容包括：组织机构、人员及职责划分，事故类别、
危害程度级别划分，预案分级响应，检测、抢险、救援及控制措施，事故发生后应采取的
处理措施，现场保护与现场洗消，应急救援保障，事故应急救援终止程序等。

项目建设实施单位晋煤华昱公司重视日常环境管理与监测，基于“清洁生产”、“达
标排放”、“总量控制”原则，通过对工厂的物流、工艺、能耗、水耗、设备运行、治理
措施、环保监控等方面的管理，达到目标与责任、效益与发展统一。华昱公司设置专门
的环境管理机构，由企业法人代表主管负责，并有专人分管和配备专职环保人员。施工
期的环境管理实行环境监理制度，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保
护管理条例》、《关于进一步加强建设项目环境监理工作的通知》等法规要求，项目施工
期间已聘请有资质的工程环境监理单位负责环境监理工作，对项目厂址进行现场监督，以确

保各项环保工程的施工质量和环境保护措施的落实，并纳入到整体工程监理当中。

设计、施工阶段厂内废水、废气、固体废弃物等污染防治措施，基本按照环评及批复要求落实。由于提名项目建设周期较长，立项、环评等合规性文件办理时间较早，在项目建成前，企业应对照 2015 年 12 月环境保护部颁布的《现代煤化工建设项目环境准入条件》中“在煤化工行业污染物排放标准出台前，加热炉烟气、酸性气回收装置尾气以及 VOCs 等应根据项目生产产品的种类暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求控制。”的要求，分析现有治理措施的可行性，确保污染物达标排放。此外，一体化项目生产用水取自建设地周边地表水体，根据《现代煤化工建设项目环境准入条件》的要求，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。企业还应参考《煤炭深加工示范规划》、《煤炭深加工产业示范“十三五”规划》等先进值指标要求，进一步提高能效、水循环利用率，降低煤炭、水等资源消耗，减轻区域环境压力。一体化项目配套 IGCC 发电工序主要利用余气发电，应在项目开工前通过省发改委核准，按照《通知》第十九条要求报所在地市级电力运行主管部门备案，同时应按照第十四条要求严格能效、环保准入门槛，落实水资源管理“三条红线”控制指标，提升自备电厂机组能效环保水平。设计能耗指标不得高于国家及省相关标准。设计环保指标执行省火电机组超低排放相关标准。设计综合供热机组后的用水指标不得高于国家及省相关标准。项目建成投产后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

在保障安全、文明、绿色施工，确保环境风险防范措施、应急预案、各类安全环保、污染防治措施落实，加强厂内环境管理、安全管理、风险防控的基础上，总体环境和社会风险可控。

9. 认证结论

联合赤道审阅了本次募集说明书、《山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司绿色中期票据发行管理制度》等文件，访谈了晋煤集团财务中心、晋煤华昱公司财务部、技术部、安环部部门，评估了晋煤集团在募集资金使用与管理、项目评估与筛选、信息披露与报告方面的相关工作，认定本次绿色中期票据募集资金能够全部用于绿色产业项目，符合《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》（中国银行间市场交易商协会公告[2017] 10 号）、《绿色债券支持项目目录》（2015 年版）及中国银行间市场交易商协会相关自律规则的相关要求。

10. 认证机构声明

本次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。

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。

本次认证旨在就本次绿色中期票据的募集资金使用与管理、项目评估与筛选、信息披露与报告提供第三方评估认证，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。

本次认证是基于发行人提供的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。



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

天津 2017年11月15日