

华西能源工业股份有限公司

CHINA WESTERN POWER INDUSTRIAL CO., LTD.

（股票代码：002630）



2015 年度非公开发行 A 股股票 募集资金运用可行性研究报告

2015 年 6 月

释 义

除非特别说明，本报告的下列词语含义如下：

公司、本公司、发行人、上市公司、华西能源	指	华西能源工业股份有限公司
本次非公开发行、本次发行	指	公司本次以非公开发行的方式向不超过 10 名特定对象发行 A 股股票的行为
天河环境、标的公司	指	天河（保定）环境工程有限公司
天河中国	指	天河（中国）环境科技有限公司
立信评估	指	上海立信资产评估有限公司
SCR	指	选择性催化还原，在催化剂的辅助下，将氮氧化物转化为氮及水分的过程
Frost & Sullivan	指	弗若斯特沙利文咨询公司，一家全球企业增长咨询公司，长期为全球 1000 强企业提供企业发展战略咨询服务
环保部	指	中华人民共和国环境保护部
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
能源局	指	中华人民共和国国家能源局
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
PM2.5	指	直径等于或小于 2.5 微米的大气微粒
兆瓦	指	一种表示功率的单位，表示发电机组在额定情况下每小时能发出来的电量，一兆瓦等于 1,000 千瓦
德国 VGB 标准	指	亦称为 VGB-R302He，为德国大型电厂营运商技术协会 VGB Power Tech e.V. 制定的脱硝催化剂测试指引
TPRI	指	西安热工研究院有限公司，是原国家电力公司直属的唯一从事发电厂热能动力科学技术研究与开发的科研机构。电力体制改革后，热工院成为中国华能集团公司控股，中国大唐集团公司、中国华电集团公司、中国国电集团公司、中国电力投资集团公司参股的有限公司
国三	指	国家第三阶段汽车排放标准
国四	指	国家第四阶段汽车排放标准
定价基准日	指	本公司第三届董事会第十六会议决议公告日 2015 年 6 月 9 日
股东大会	指	华西能源工业股份有限公司股东大会
董事会	指	华西能源工业股份有限公司董事会
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所	指	深圳证券交易所
元	指	人民币元

目 录

释 义.....	1
目 录.....	2
一、本次募集资金的使用计划.....	4
二、投资项目基本情况和项目发展前景.....	4
（一）天河环境基本情况.....	4
（二）天河环境所处行业情况分析.....	7
（三）天河环境主营业务情况.....	17
（四）天河环境的核心竞争优势.....	24
（五）天河环境主要资产权属情况.....	26
（六）天河环境股权权属情况、主要负债和对外担保情况.....	32
（七）天河环境财务状况.....	32
（八）天河环境原高管人员的安排.....	33
（九）《股权收购协议》内容摘要.....	33
（十）《利润承诺与补偿协议》内容摘要.....	41
三、偿还银行贷款.....	46
（一）偿还银行贷款项目.....	46
（二）偿还银行贷款的必要性.....	46
四、补充流动资金.....	47
（一）补充流动资金项目.....	47
（二）补充流动资金的必要性.....	47
五、董事会关于资产定价合理性的讨论与分析.....	49
（一）天河环境的评估及作价情况.....	49
（二）董事会对天河环境定价合理性的讨论与分析.....	58
六、本次募集资金使用的可行性分析.....	61
（一）加快节能环保行业布局，培育新的利润增长点.....	61
（二）发挥协同效应，提升公司核心竞争力.....	61
（三）华西能源与天河环境优势互补，可持续发展能力得到加强.....	62

(四) 增强公司资本实力，为公司持续发展提供支撑.....	62
七、本次非公开发行对公司经营管理和财务状况的影响.....	63
(一) 本次非公开发行对公司经营管理的影响.....	63
(二) 本次非公开发行对公司财务状况的影响.....	63
八、结论.....	63

一、本次募集资金的使用计划

本次非公开发行股票募集资金总额不超过 295,000.00 万元，扣除发行费用后投资于以下项目：

序号	项目名称	投资总额（万元）	拟使用募集资金（万元）
1	收购天河环境 60%股权	168,000.00	168,000.00
2	偿还银行贷款	25,000.00	25,000.00
3	补充流动资金	102,000.00	102,000.00
合计		295,000.00	295,000.00

若本次非公开发行实际募集资金净额少于上述项目拟投入募集资金总额，不足部分由公司通过自筹资金或者其他方式解决。本次发行募集资金到位之前，公司可根据项目进展情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后予以置换。

二、投资项目基本情况和项目发展前景

（一）天河环境基本情况

1、天河环境概况

公司名称	天河（保定）环境工程有限公司
公司类型	有限责任公司
法定代表人	李庆丰
注册资本	人民币 6,000.00 万元
成立日期	2011 年 4 月 15 日
住所	河北省保定市纬三路北侧、经四路西侧
营业执照注册号	130605400001338
营业期限至	2041 年 4 月 14 日
经营范围	烟气脱硫、脱硝、脱碳、脱汞及催化剂再生环境工程的设计、安装、设备采购及相关业务咨询，并对外提供技术服务；节能产品的研发及销售；选择性催化脱硝（SCR）蜂窝陶瓷和脱硝平板式催化剂的制造和销售。

2、天河环境历史沿革

（1）2011 年 4 月，天河环境设立

2011 年 2 月 24 日，保定市工商行政管理局下发（保高）名称预核外字[2011]

第 54001 号《外商投资企业名称预先核准通知书》，核准企业名称为“天河（保定）催化剂制造有限公司”。

2011 年 2 月 23 日，天河环境制定了《天河（保定）催化剂制造有限公司章程》。根据该章程，天河环境的境外投资者为天河（中国）环境科技有限公司，为天河环境的唯一股东。天河环境的注册资本为 6,000 万元人民币，自营业执照颁发之日起 6 个月内一次缴清。

天河环境于 2011 年 4 月 13 日获得了保定国家高新技术产业开发区管理委员会出具的《关于同意设立外资企业天河（保定）催化剂制造有限公司的批复》（高新区外经字[2011]5 号）。

2011 年 4 月 13 日，天河环境取得了河北省人民政府颁发的批准号为商外资冀保区字[2011]0001 号的《中华人民共和国台港澳侨投资企业批准证书》。2011 年 4 月 15 日，天河环境取得了保定市工商局颁发的注册号为 130605400001338 的《企业法人营业执照》。

天河环境设立时的股权结构如下：

序号	股东姓名或名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	天河中国	6,000.00	100.00
	合计	6,000.00	100.00

(2) 2011 年 5 月，实收资本增至 6,000 万元

2011 年 5 月 3 日，河北东方会计师事务所有限责任公司出具东方设验项字（2011）第 108 号《验资报告》，截至 2011 年 5 月 2 日，天河环境收到天河中国以货币缴纳的实收资本合计 7,153.2 万港元，折合人民币 6,000 万元，占注册资本的 100%。

2011 年 5 月 5 日，天河环境领取了保定市工商局换发的《企业法人营业执照》，天河环境的实收资本变更为人民币 6,000 万元。

(3) 2015 年 5 月，天河环境股权转让

2015 年 5 月 11 日，天河环境的股东天河中国作出股东决定，同意将其持有的天河环境 100% 股权即 6,000 万元人民币注册资本出资额无偿转让给李庆丰、

王丽娜、赵跃群、刘静。

2015年5月11日，天河环境的股东天河中国与李庆丰、王丽娜、赵跃群、刘静签署了股权转让协议，天河中国将其持有的天河环境100%股权无偿转让给李庆丰、王丽娜、赵跃群、刘静。

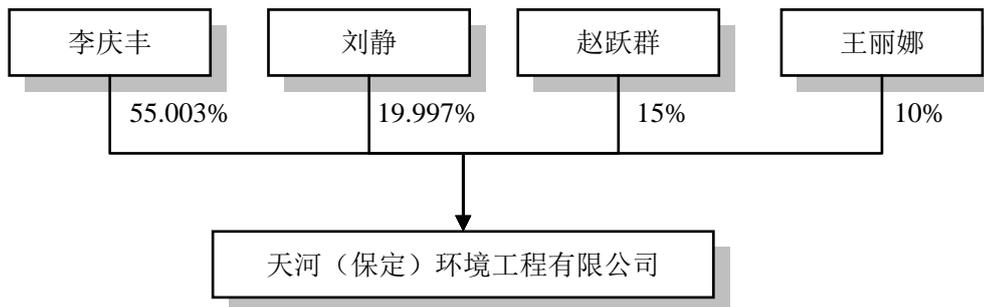
2015年5月25日，保定国家高新技术产业开发区管理委员会下发高新区外经字[2015]3号《保定国家高新区管委会关于天河（保定）环境工程有限公司股权转让的批复》，同意天河环境的股权转让，天河环境的企业性质变更为内资企业。

2015年5月28日，保定市工商局核准了本次工商变更登记并换发了营业执照。

本次股权转让完成后，天河环境的股权结构如下表所示：

序号	股东姓名或名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	李庆丰	3300.180	55.003
2	刘静	1199.820	19.997
3	赵跃群	900.000	15.000
4	王丽娜	600.000	10.000
合 计		6000.000	100.000

3、天河环境股权结构及控制关系



4、天河环境子公司情况

截至本预案公告日，天河环境拥有北京天河一家全资子公司。北京天河的基本情况如下：

公司名称	北京天河鸿途环境科技有限公司
------	----------------

公司类型	有限责任公司
法定代表人	王丽娜
注册资本	200.00 万元
成立日期	2012 年 12 月 5 日
住所	北京市海淀区紫竹院路 69 号 21、22 层整层
营业执照注册号	110000450222736
营业期限至	2012 年 12 月 5 日至 2032 年 12 月 4 日
经营范围	工程设计；技术开发、技术服务、技术推广；货物进出口、代理进出口、技术进出口；批发自行开发后的产品。（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）天河环境所处行业情况分析

1、主要业务和行业类别

天河环境专业从事 SCR 平板式及蜂窝式催化剂的研发、制造、销售、售后及再生服务，属于脱硝催化剂行业。根据中国证监会 2012 年 10 月 26 日发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），脱硝催化剂行业属于“水利、环境和公共设施管理业”项下的“N77 生态保护和环境治理业”。

近年来，污染控制及环境保护已成为政府日益关注的问题，政府不断改进减排及节能的标准及规定，为国内环保行业尤其是空气排放控制、污水处理及固体废物管理方面带来重大增长潜力。环境污染处理投资总额由 2008 年的 4,937.00 亿元增加至 2012 年的 8,254.00 亿元，年复合增长率为 13.70%。节能及环保行业的总产值估计于 2015 年前达至人民币 4.5 万亿元，2010 年至 2015 年的年复合增长率预期达到 17.60%，十二五规划期间，环保设施建设的投资总额预期超过 8,000 亿元。而环保部环境规划院副院长吴舜泽在出席 2015 年第十六届中国环博会高峰论坛时表示，预计“十三五”期间环保投入将上升到每年两万亿左右。政府对环境保护的关注将继续为中国环保行业提供增长动力。

国土资源部最近的一项研究显示，2012 年全球十个空气污染问题最严重的城市中有七个位于中国，国内空气质量每况愈下。空气污染物主要包括氮氧化物及二氧化硫，两者均为中国 PM2.5 污染的主要源头。减少氮氧化物排放已成为十二五规划期间的主要排放目标，为中国脱硝行业的发展提供了重大机遇。

根据 Frost & Sullivan 出具的报告,排放氮氧化物的源头主要包括工业源头、交通运输源头及垃圾焚烧,其中工业源头及交通运输源头(不包括蒸汽船排放)合计占 2012 年国内氮氧化物总排放量的约 98.3%。工业源头(包括燃煤电厂、水泥窑炉、玻璃窑炉、钢铁厂及炼油厂)是国内氮氧化物排放的主要源头,占 2012 年氮氧化物总排放量的 70.9%。车辆排放(尤其指汽车排放)占 2012 年国内氮氧化物的总排放量 27.4%。汽车主要包括汽油汽车及柴油汽车。柴油汽车(尤其是重型柴油汽车)是氮氧化物排放的一个主要源头,占国内 2012 年汽车的氮氧化物总排放量 68.1%。我国政府长期对汽车实施更严格的排放标准,促进了汽车脱硝市场的扩充。

脱硝是减低工业烟气排放的氮氧化物浓度的过程。脱硝技术可分为窑炉脱硝(前端脱硝)及烟气脱硝(后端脱硝)。烟气脱硝被视为较有效的脱硝技术,主要包括选择性催化还原、选择性非催化还原及选择性非催化还原——选择性催化还原技术。选择性催化还原为将氮氧化物转化为双原子氮及水的方法。选择性催化还原的核心部分为催化剂,催化剂决定了脱硝的效率。在催化剂的辅助下,选择性催化还原通常具有 80%至 95%的脱硝效率。选择性催化还原是全球燃煤电厂最常用的烟气脱硝技术,并被中国超过 90%燃煤电厂的现有烟气脱硝设施采用。此外,选择性催化还原也是用于降低柴油汽车的氮氧化物排放量的两种技术之一,预计将被广泛采用于重型柴油汽车。选择性催化还原也被证实为控制蒸汽船的氮氧化物排放量的一种有效解决方案。与此同时,选择性催化还原预计将成为一种控制垃圾焚烧时的氮氧化物排放量的主要解决方案。

2、行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规及政策

(1) 行业主管部门和行业监管体制

烟气脱硝相关行业主管部门是发改委和环保部。发改委主要负责行业发展政策的制定;环保部负责环境污染防治的监督管理,制定大气污染防治管理制度、标准、基准和技术规范并组织实施。

此外,下游主要行业的监管部门通常会通过制定相关行业的节能减排政策间接实现对烟气脱硝行业的引导和管理,如工业和信息化部负责水泥、钢铁等行业相关政策的制定,国家能源局负责火电行业相关政策的制定。

烟气脱硝行业相关的行业协会主要有中国环境保护产业协会、中国节能协会、中国电力企业联合会、中国水泥协会、中国钢铁协会等。

（2）行业主要法律法规

1) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令[2000]第 32 号令，2000 年 9 月 1 日生效）。

2) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[1989]第 22 号，1989 年 12 月 26 日生效），经过修订后于 2015 年 1 月 1 日起实施。

3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令[2002]第 77 号，2003 年 9 月 1 日生效）。

4) 《中华人民共和国节约能源法》（国家主席令[2007]第 77 号，2008 年 4 月 1 日生效）。

5) 《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席令[2008]第 4 号，2009 年 1 月 1 日生效）。

6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院[1998]第 253 号令，1998 年 11 月 29 日生效）。

7) 《排污费征收使用管理条例》（国务院[2003]第 369 号令，2003 年 7 月 1 日生效）。

（3）行业主要政策

1) 大气治理相关政策

自 2012 年下半年以来，我国政府陆续出台了一系列大气污染治理的相关政策，被称为史上最严格的大气治理计划，主要包括：

2015 年 1 月，《国家环境保护“十三五”规划基本思路》已编制完成，初步提出至 2020 年及 2030 年两个阶段性目标，在“十三五”期间，建立环境质量改善和污染物总量控制的双重体系，实施大气、水、土壤污染防治计划，实现三大生态系统全要素指标管理；在既有常规污染物总量控制的基础上，新增

污染物总量控制注重特定区域和行业；空气质量实行分区、分类管理。

2014年9月1日，发改委、财政部、环保部联合下发《关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》，将废气和污水每污染当量的排污费征收标准提高了1倍，并要求加强环境执法和排污费征收情况检查，严厉打击违法行为。2014年7月1日，新版《火电厂大气污染物排放标准》将开始执行，规定要求，现有火力发电锅炉及燃气轮机对二氧化硫、氮氧化物、烟尘以及烟气黑度最低标准由原来的每立方米50mg降至30mg，重点地区为20mg。

2014年4月，环保部修改加严了《锅炉大气污染物排放标准》和《生活垃圾焚烧污染控制标准》，对二氧化硫、氮氧化物的排放标准均有较大幅度的提升。

2014年3月，国务院发布《2014年政府工作报告》，提出2014年要推进燃煤电厂脱硫改造1,500万千瓦、脱硝改造1.3亿千瓦、除尘改造1.8亿千瓦，脱硝机组占煤电装机比重将达到75%。

2013年9月18日，环保部、发改委、能源局发布《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》，即大气治理“国十条”，明确提出2017年，北京市、天津市、河北省细颗粒物浓度在2012年基础上下降25%左右，其中北京市细颗粒物年均浓度控制在60微克/立方米。同时提出加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设，培育壮大环保产业，促进重大环保技术装备、产品的创新开发与产业化应用。

2013年9月12日，国务院发布《大气污染防治行动计划》，提出到2017年，全国地级及以上城市可吸入颗粒物(PM_{2.5})浓度比2012年下降10%以上，京津冀、长三角和珠三角等区域PM_{2.5}分别下降25%、20%和15%，京津冀、长三角、珠三角等区域要于2015年底前基本完成燃煤电厂、燃煤锅炉和工业窑炉的污染治理设施建设与改造，完成石化企业有机废气综合治理，所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施。

2013年8月，发改委发布《关于调整可再生能源电价附加标准与环保电价有关事项的通知》，为鼓励电厂上马脱硫脱硝设备，发改委将燃煤发电企业脱硝

电价补偿标准由每千瓦时 0.8 分钱提高到 1 分钱，对烟尘排放浓度低于 30 毫克/立方米（重点地区 20 毫克/立方米）的燃煤发电企业实行每千瓦时 0.2 分钱的电价补贴。

2013 年 2 月，环保部发布《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，“十二五”期间，位于重点控制区 47 个城市主城区的火电、钢铁、石化行业现有企业以及燃煤锅炉项目执行大气污染物特别排放限值，“十三五”期间将特别排放限值的要求扩展到重点控制区的市域范围。

2012 年 10 月 29 日，环保部、财政部、国家发改委等联合发布《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，划分了包括京津冀、长三角和珠三角在内的 47 个城市为重点控制区，严格控制高耗能、高污染项目建设，严格控制污染物新增排放量和实施特别排放限值等措施，重点整治二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、颗粒物、挥发性有机物、有毒废气、二氧化碳、城市扬尘等污染，重点项目投资需求约 3,500 亿元，预计将减少社会经济损失 20,000 亿元。

2) 柴油车尾气净化催化剂相关政策

2005 年 5 月 30 日，国家环保总局与国家质量监督检验检疫总局联合发布《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》，规定重型车国三标准将于 2008 年 1 月 1 日实行，国四标准将于 2011 年 1 月 1 日实行，国五标准将于 2013 年 1 月 1 日实行。

2010 年 10 月 21 日，环保部办公厅出具《关于国家机动车排放标准第四阶段限制实施日期的复函》，明确了汽油发动机标准实施时间不变。柴油机中重型车推迟一年，即从 2012 年 1 月 1 日起实行，轻型车推迟两年，即从 2013 年 7 月 1 日起实行。

2012 年 1 月 10 日，环保部发布《关于实施国家第四阶段车用压燃式发动机与汽车污染物排放标准的公告》，将柴油机国四标准实施时间统一为 2013 年 7 月 1 日，所有生产、进口、销售和注册登记的车用压燃式发动机与汽车必须符合国四标准的要求。

2014 年 4 月 14 日，工业和信息化部发布第 27 号公告，明确 2014 年 12 月

31 日将废止适用于国家第三阶段汽车排放标准柴油车产品《公告》，2015 年 1 月 1 日起国三柴油车产品将不得销售。工信部从 2015 年 1 月 1 日起全面实施国四排放标准。

3) 脱硝催化剂再生及回收相关政策

2010 年 1 月，环保部发布《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号），明确提出失活催化剂应优先进行再生处理，无法再生的应进行无害化处理，鼓励低成本高性能催化剂原料、新型催化剂和失活催化剂的再生与安全处置技术的开发和应用，电厂对失活且不可再生的催化剂应严格按照国家危险废物处理处置的相关规定进行管理。

2013 年 8 月，国务院出台《关于加快发展节能环保产业的意见》，指出“大力发展脱硝催化剂制备和再生、资源化脱硫技术装备，加快发展选择性催化还原技术和选择性非催化还原技术及其装备”，这是国家从政策层面上针对脱硝催化剂的制备和再生提出的明确指示。

3、行业概况及发展趋势

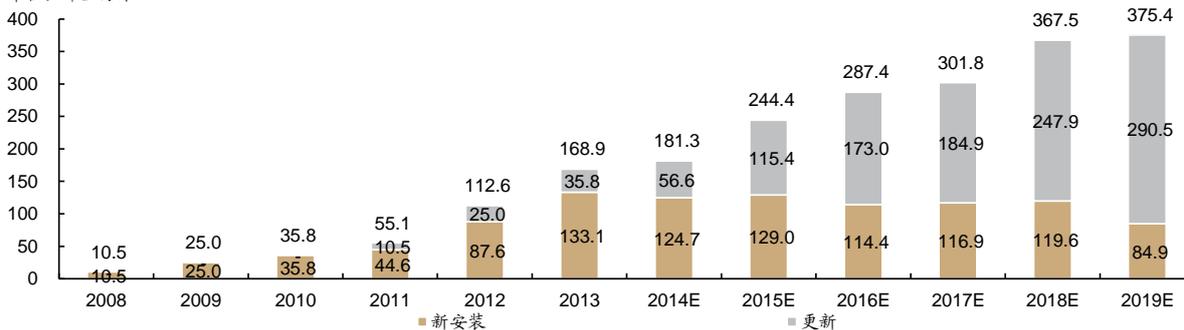
（1）脱硝催化剂市场概览

受益于火电行业的发展和国内环保投入的增长，火电脱硝催化剂市场将保持持续增长趋势。根据 Frost & Sullivan 出具的行业研究报告，脱硝火电累计装机量由 2010 年的 80.2 千兆瓦增长到 2013 年的 372.7 千兆瓦，2019 年预计将达到 1,117.0 千兆瓦，脱硝设备在火电厂中的渗透率将从 2010 年的 12.2% 增长到 2013 年的 46.0%，并预计在 2019 年达到 100.00%。2014-2016 年，火电脱硝催化剂市场规模的增长将主要受益于新安装脱硝设备的增长，2016 年以后行业增长的动力主要源自脱硝催化剂的更新需求。

下图列示了燃煤电厂安装新脱硝催化剂的历史及预测需求量，新脱硝催化剂的需求包括新建厂房的新安装需求及现有厂房的补充需求。新安装脱硝催化剂的市场份额预计将由 2013 年的 78.8% 减少至 2019 年的 22.6%，而补充现有脱硝催化剂的市场份额则预计由 2013 年的 21.2% 增加至 2019 年的 77.4%。

中国火电厂脱硝催化剂市场规模

单位：千立方米

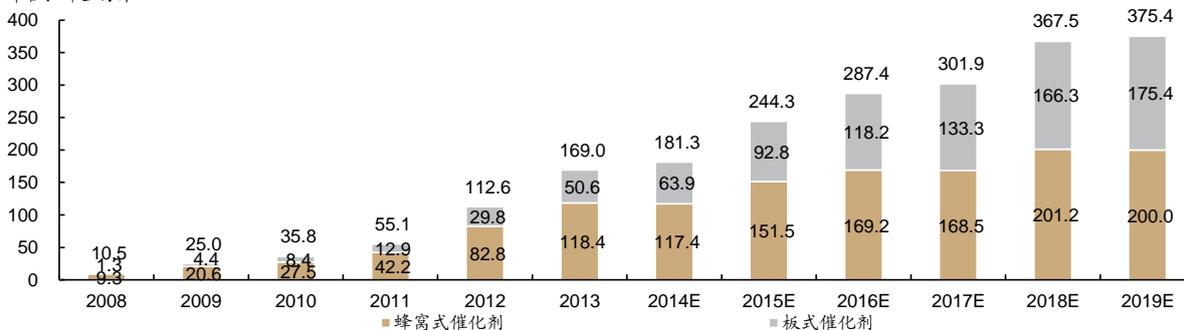


资料来源：Frost & Sullivan

在脱硝催化剂中，原来占主导地位的是蜂窝式催化剂，平板式催化剂虽然发展较晚，但平板式脱硝催化剂较为适合国内普通使用劣质煤的情况，由于其技术的先进性，平板式催化剂在整体市场规模中占比将持续上升，预计将从2013年的29.9%增长到2019年的46.7%，与蜂窝式催化剂规模相当。具体占比情况如下图所示：

中国火电厂脱硝催化剂市场构成

单位：千立方米



资料来源：Frost & Sullivan

2015年，根据国家政策，现有的燃煤电厂将全部安装脱硝设备，但燃煤电厂装机量仍会持续增加，因此会产生持续的脱硝设备需求。此外，未来脱硝催化剂需求的主要来源将变更为现有催化剂的更新需求。除了国内火电脱硝设备需求外，脱硝催化剂需求还来自以下几个方面：

1) 其他工业：除火电外，玻璃、石棉、石墨、防火材料的生产和垃圾焚烧等行业也存在脱硝需求，但与火电相比，单体规模较小，需要投入更多的资源进行市场开发；

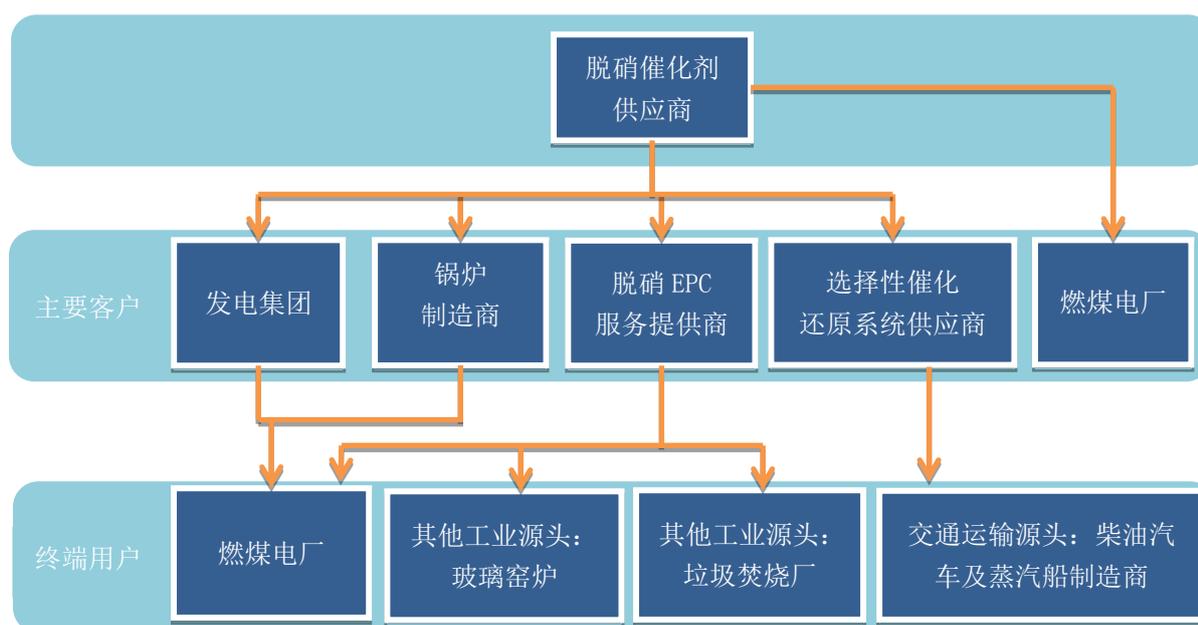
2) 民用方面：2011 年机动车排放氮氧化物量为 637 万吨，为工业排放量的 38%，机动车氮氧化物排放量中，约有 70%来自于柴油车。随着柴油国四标准的推出，柴油车尾气脱硝市场将有望开启，对脱硝催化剂有巨大的需求；

3) 海外市场：东盟 9 国和印度等十个国家的电力装机中，火电装机 2.5 亿千瓦，是中国火电装机容量的 31%，其中安装了脱硝设备的机组比例不到 1%，如果这些国家开始进行脱硝改造，将会产生较大的市场需求。

此外，随着脱硝催化剂回收再生技术的成熟，预计脱硝催化剂回收再生服务在终端用户中将越来越普及，这将帮助降低终端用户使用催化剂的成本。

(2) 脱硝催化剂行业产业链

脱硝催化剂行业产业链如下图所示，图中列示了脱硝催化剂供应商在燃煤发电、玻璃窑炉、柴油机及垃圾焚烧行业的主要客户及终端用户：



(3) 脱硝催化剂行业发展趋势

1) 火电脱硝催化剂需求的主要来源将变更为现有催化剂的更新需求

因新版《火电厂大气污染物排放标准》要求火电企业在 2014 年 7 月 1 日开始执行新排放标准，火电厂在政策压力之下加快了脱硝改造。2015 年，根据国家政策，现有的燃煤电厂将全部安装脱硝设备，但燃煤电厂装机量仍会持续增

加，因此会产生持续的脱硝设备需求。脱硝催化剂的使用寿命较短，一般 3 年左右就需要更换，未来脱硝催化剂需求的主要来源将变更为现有催化剂的更新需求。

2) 柴油机尾气催化剂市场有望快速增长

据统计，在全国各地大中型城市中，机动车尾气污染对 PM2.5 贡献占比超过 30%，比其它污染物的贡献高。对于保有量虽然较低的柴油车，其对 PM2.5 的贡献大大超过其保有量的占比。加利福尼亚大学的实验显示：“每燃烧一升燃料，来自柴油车辆尾气的二次有机气溶胶是汽油车辆的 15 倍”，整体上载货汽车占保有量的比重仅为 19.3%，但对于 CO、CH、NO_x 和 PM2.5 的排放贡献比率分别高达 39.8%、43.6%、67.5%和 78.4%。其中重型载货汽车的排放则尤为严重，保有量占比仅为 5%，但对 PM2.5 排放的贡献比率高达 61%。因此提高汽车标准特别是柴油车排放标准是治理大气污染的重中之重。重型柴油车尾气排放的国四和国五标准关注的点是 PM 和 NO_x，新标准的执行将为 SCR 脱硝产业提供更大发展机遇。

柴油车国四标准此前已被连续推迟三次，主要的原因在于技术储备和油品升级的成本利益关系没有得到有效解决。2013 年 9 月 23 日，发改委发布了《关于油品质量升级价格政策有关意见的通知》，第一次对油品升级利益设定了加价标准，为油品升级带来更大实质性的进展，为国四标准汽车政策的落实做好了准备。2014 年 4 月 14 日，工业和信息化部发布第 27 号公告，公告称 2014 年 12 月 31 日将废止适用于国三柴油车产品《公告》，2015 年 1 月 1 日起国三柴油车产品将不得销售，工信部从 2015 年 1 月 1 日起全面实施国四排放标准。随之而来的柴油车尾气催化剂的市场将有望快速增长。

在机动车尾气催化剂行业，目前国外前三家厂商分别是巴斯夫（BASF）、优美科（Umicore）和庄信万丰（Johnson Matthey），这三家厂商在全球汽车尾气催化剂市场的占有率约为 80%，份额基本相等，主要原因是行业本身由于技术和下游企业的集中度不断提高存在不断整合动力，但由于下游汽车制造商为了防止出现垄断和议价权被削弱，一般只会选择 2-3 家左右通过资格认证的企业作为供应商，所以单个企业的市场上限在 1/3-1/2 左右。这种行业市场占有率

上限也决定了机动车尾气催化剂市场是一个寡头垄断市场，而不是一股独大。

在经历一轮淘汰之后，目前国内的汽车尾气催化剂企业市场已经形成较为明确的竞争格局，从原先的近百家生产企业到现在仅有无锡威孚环保催化剂有限公司、贵研铂业股份有限公司、福建朝日环保科技开发有限公司和天津化工能够实现批量生产，其他企业包括重庆海特等众多厂商目前主要从事尾气催化器生产。

相比较汽油车而言，柴油车生产厂商具有更多的国资背景，这也为国内的催化剂厂商参与市场竞争提供了更多机会。

3) 脱硝催化剂再生及回收市场应运而生

“十二五”期间，国内脱硝市场获得了爆发式的增长，根据国家相关政策，预计至 2015 年，要完成近 6 亿 MW 的电厂锅炉的脱硝工作。由此带来了脱硝催化剂的大量应用，伴随着脱硝工作的不断推进，也引起了 SCR 法脱硝催化剂的处置问题，包括催化剂的再生利用和回收处理。脱硝催化剂的使用寿命较短，一般 3 年左右，一台 30 万千瓦机组每年更换催化剂费用约 300 万元，催化剂中含有大量重金属，对失活催化剂的处置方法，有待于进一步开发，如果报废，处置不当将会造成污染转移，如果进行回收再生，则能最大限度地提高资源利用效率。虽然催化剂自身属于微毒物质，但在其使用过程中烟气中的重金属会在催化剂内聚集，失活催化剂的收集、贮存、运输、处置均须严格按危险废物的规定执行。

国内脱硝催化剂再生和回收是一个潜在的新兴市场，未来将大规模发展。目前国际上能够掌握并成功向市场推广专业脱硝催化剂再生技术的公司数量较少。按照脱硝催化剂再生理论时间结点，结合催化剂自身的机械寿命、投运时间、再生过程中的损耗等客观因素，根据 Frost & Sullivan 报告数据，预计 2015 年-2019 年燃煤电厂每年新催化剂需求量约为 24.43-37.54 万立方米，预计再生比例约 20%，按 1.2 万元/立方进行核算，每年国内催化剂再生市场经济规模约 5-10 亿元。

通过回收的方式处置废弃脱硝催化剂，意味着通过回收处理，每立方米的

废弃催化剂可回收 TiO_2 约 400kg, $\text{WO}_3+\text{V}_2\text{O}_5+\text{MoO}_3$ 约 50kg。所有新装的催化剂以及再生后寿命结束的催化剂, 最终寿命期结束都需要回收处理预计再生比例约 20%, 根据 Frost & Sullivan 报告数据, 2015 年-2019 年燃煤电厂每年新催化剂需求量约为 24.43-37.54 万立方米, 目前燃煤电厂付给回收处理厂商费用为 2,000-3,000 元/立方米, 因此, 脱硝催化剂回收每年的市场规模预计可达到 5-11 亿元。

催化剂回收和再生具有显著的社会效益, 失活催化剂进行再生有利于环境保护, 有利于节约原材料, 实现中国有限资源的循环再利用。如不再生, 将造成资源的严重浪费和带来环境的二次污染。催化剂再生还具有显著的经济效益, 作为燃煤电厂 SCR 脱硝系统的重要组成部分, 脱硝催化剂造价高, 成本约占脱硝工程总投资的 40%。失活的催化剂进行再生处理可为电厂节约可观费用; 如不再生, 还需投入资金进行危废处理。催化剂再生业务具有广阔的产品市场, 有良好的政策支持, 符合国家产业政策要求。由此可以预见, 虽然催化剂再生及回收在国内是全新的业务, 但中国的 SCR 脱硝装置使用再生催化剂是必然趋势。

(三) 天河环境主营业务情况

1、天河环境主营业务概况

天河环境为目前国内外仅有的几家能同时制造蜂窝式及平板式脱硝催化剂的供应商之一。根据中国电力企业联合会发布的 2014 年度火电厂烟气脱硝催化剂生产厂家产能排名, 天河环境为中国产能第一大的脱硝催化剂生产厂商、产能第一大的蜂窝式脱硝催化剂生产厂家及第二大平板式脱硝催化剂生产厂商。

天河环境主要为国内燃煤发电业提供服务, 我国政府对火电烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放量制定了非常严格的火电环保标准, 这为公司带来重大的增长机遇。天河环境分别于 2011 年 7 月及 2013 年 10 月开始生产蜂窝式催化剂及平板式催化剂。公司生产 17 种规格的蜂窝式脱硝催化剂及 23 种规格的平板式脱硝催化剂, 是国内拥有最全面的蜂窝式催化剂产品及平板式脱硝催化剂产品组合的公司之一。与蜂窝式催化剂技术相比, 平板式催化剂的生产技术进入门槛较高, 生产平板式催化剂过程中的金属挤压及涂敷的核心流程工艺开发难度较高, 且平板

式催化剂技术及专业知识的核心机密目前仅由少数厂商掌握，国内仅有 4-5 家平板式脱硝催化剂生产商。天河环境可以同时制造平板式及蜂窝式催化剂，进而可以把握住市场对两类催化剂尤其是平板式脱硝催化剂需求快速增长的机遇。

天河环境处于中国脱硝催化剂行业的技术领先地位，自主开发了用于生产流程中各主要步骤的核心技术。天河环境已通过内部研发资源开发了催化剂再生技术及专业知识，是目前国内少数具备蜂窝式及平板式催化剂再生技术的公司之一。2015 年 3 月 9 日，保定国家高新技术产业开发区管理委员会下发高新区外企字 [2015]2 号《保定国际高新区管委会关于天河（保定）环境工程有限公司年处置废烟气脱硝催化剂 20000 立方米催化剂再生项目备案的通知》，对该项目准予备案。未来天河环境还将分区域兴建催化剂再生制造基地，以应对国内各地区燃煤电厂预期增加的催化剂再生服务需求。

未来，天河环境还将为国内燃煤电厂提供脱硝催化剂处置服务。目前，国内约 50% 的新安装催化剂在化学年期结束后无法进行再生，需要处置，再生一次或两次后不能再生的催化剂也需要处置。天河环境将为燃煤电厂提供催化剂处置服务。催化剂处置过程中，回收的有用材料可以再用于生产催化剂，从而企业的节约生产成本。通过开展催化剂再生和回收业务，天河环境可以为燃煤电厂提供一站式催化剂解决方案，从而与燃煤发电业客户建立良好的战略合作关系，有助于提高天河环境的市场占有率。

天河环境重型柴油车 SCR 脱硝催化剂产品的主体配方已基本研发完成，正在进行产品配方优化和生产工艺的研发，计划投资年产 30 万件重型柴油车尾气净化 SCR 脱硝催化剂生产项目。天河环境目前正在购置柴油车脱硝催化剂生产线，土地已在现有厂区内预留。预计于 2016 年 4 月第一期年产能 15 万件重型柴油车脱硝催化剂生产线开始正式投产，2017 年初第二期生产线开始正式投产，重型柴油车脱硝催化剂年产能达到 30 万件。

天河环境与国内脱硝催化剂行业中的客户及终端用户建立了长期良好的合作关系，客户主要包括五大国有发电集团以及上海锅炉厂有限公司、哈尔滨锅炉厂有限责任公司、东方锅炉股份有限公司及北京巴布科克·威尔科克斯有限公司等四大锅炉制造商。此外，天河环境还向部分非五大中国发电集团及非专属脱硝

EPC 服务供应商提供催化剂产品。

2、公司的主要产品介绍

天河环境的脱硝催化剂产品包括蜂窝式及平板式脱硝催化剂。脱硝催化剂主要可分为蜂窝式、平板式及波纹式催化剂。蜂窝式催化剂及平板式催化剂是目前国际上两种主流的工业源头用脱硝催化剂。蜂窝式、平板式的特点及适用情况如下表所示：

催化剂	特点	适用状况
蜂窝式催化剂	<ul style="list-style-type: none">• 平均挤压• 比表面积大• 高温下保持稳定• 厚壁催化剂可再生多次	<ul style="list-style-type: none">• 低灰燃煤锅炉• 低灰玻璃厂• 垃圾焚烧• 炼油厂
平板式催化剂	<ul style="list-style-type: none">• 以不锈钢网作骨架• 耐磨性高及抗腐蚀性高• 阻力低• 堵灰性高• 可再生多次• 由于含有砒霜,抗砒霜中毒程度高	<ul style="list-style-type: none">• 高灰燃煤电厂• 玻璃厂• 水泥厂

蜂窝式脱硝催化剂为整体由活性催化剂物料组成的蜂窝陶瓷结构。下图为天河环境典型的蜂窝式脱硝催化剂产品：



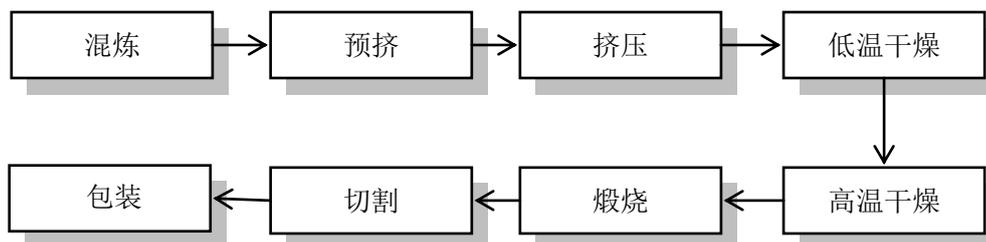
平板式催化剂由表面布满活性催化剂物料的金属板组成，金属板一并包装成脱硝催化剂产品。下图为天河环境典型的平板式脱硝催化剂产品：



天河环境提供全面的蜂窝式及平板式脱硝催化剂组合，包括 17 种规格的蜂窝式催化剂及 23 种规格的平板式催化剂。区分各种产品规格的主要特点包括厚度、比表面积、节距及每单位催化剂的原材料耗用量。

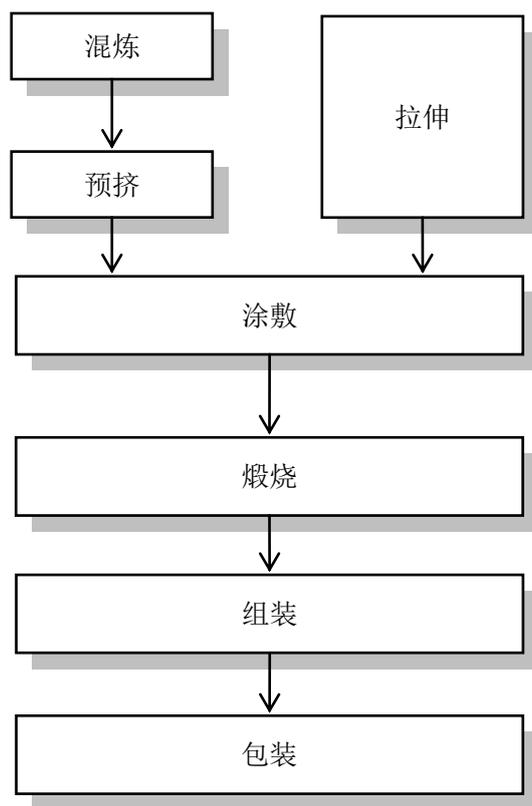
3、生产工艺流程

(1) 蜂窝式脱硝催化剂生产流程



根据配比要求对原辅材料进行称重计量；然后利用陶瓷混合工艺对原辅材料进行混合，并实现部分化学反应；将混合后的原料制成陶瓷泥坯，并用挤压设备制成所需要规格的蜂窝型胚体；将挤压后的胚体进行激光标识、干燥成形，再进行煅烧，实现催化活性并转化成陶瓷；按照规格要求对煅烧后的胚体进行切割，将边角废料回收利用；最后将催化剂单元成品按规格要求进行组装，由此成为成品。

(2) 平板式脱硝催化剂生产流程



混炼：粉状物料和液体物料的混合，该操作是在一套混合设备中按照一定的加料程序完成的，最终制成膏料。

预挤：糊状物过滤成细糊状物。

拉伸：将钢带通过拉伸机制作成钢网，作为后续涂覆工序的原料。

涂覆：通过涂覆辊轴将膏料涂覆到去油钢网上，通过加热单元去除膏料中部分水分，通过折弯和切刀将涂料板冲切中要求规格，通过自动组装单元组装成单元盒，上述几个工序集成由一套涂覆设备完成。

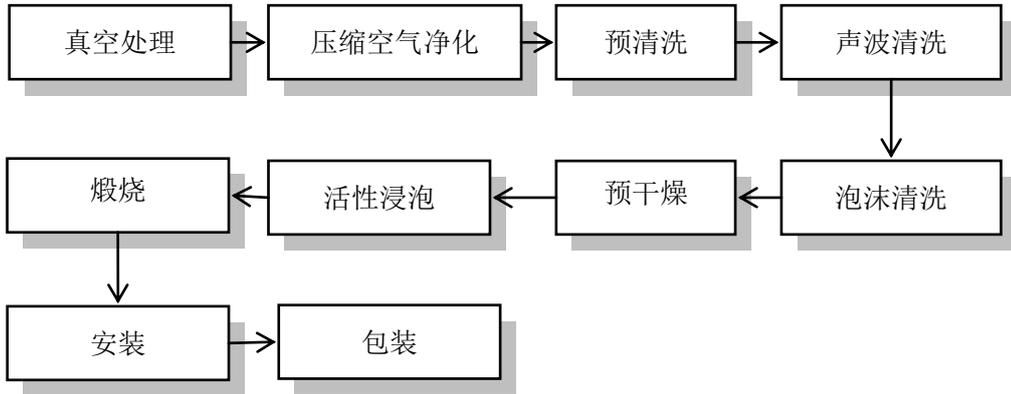
煅烧：涂覆生产的合格的单元盒放置到燃气烧嘴加热的煅烧炉中，600 度煅烧 8 小时。

组装及包装：将煅烧好的单元盒装入按照设计要求制作的模块外框中，在模块外框包装防雨薄膜，入库。

(3) 脱硝催化剂再生流程

天河环境自主开发了催化剂再生技术及专业知识。催化剂再生流程如下图

所示：



真空处理：以真空抽吸装置清除灰尘。

压缩空气净化：以不含油脂、清洁及干爽的空气净化催化剂以清除污染物。

预清洗：以碱洗、用水冲洗或高压清洗机清洗削弱污染物的粘附力。

声波清洗：以超声处理减低催化剂毒物及微孔中的污染物。

泡沫清洗：清除失活物料的空气鼓泡洗涤过程。

预干燥：恢复催化剂密度及清除所吸收的水份。

活性浸泡：将催化剂置于浸泡浴中，并化学激活还原催化剂的活性。

煅烧：为达到高强度及高催化剂活性水平的热处理程序。

安装：催化剂活性测试后修补催化剂的不足。

包装：包装成品以待交付。

4、主要经营模式

(1) 采购模式

天河环境采购部按照生产部提供的物资采购单进行采购。主要的原材料如钛白粉等大宗原材料、辅助材料及低值易耗材料均由生产部根据销售合同制定预估采购计划，由采购部统一采购；其他设备由设备部提出采购需求，由采购部统一采购。采购部门提出采购申请之后，由总经理进行审批，法务部及质量部分别进行合同评审及技术指标评审，采购到货后的物资由采购部、仓储部、

质量部共同验收入库。仓储部根据生产用量储备一定时间的库存量，设定库存上下限报警。

天河环境制定了集中采购制度，并严格执行供应商挑选标准及流程，包括资格认证、实验室测试、生产检查以及年度审视及重新评估。采购部及法务部负责供应商的资格认证，由质量部进行实验室测试工作，生产部及质量部共同执行生产检查，对供应商的年审及重新评估由采购部、生产部、质量部联合执行。天河环境一般从多个供应商处采购原材料，以避免出现使用单一来源供应商的不利影响。天河环境向中国、法国、德国及日本的多个供应商购买原材料。天河环境生产蜂窝式催化剂的原材料主要包括钛白粉、偏钒酸铵及偏钨酸铵，而生产平板式催化剂的原材料主要包括钛白粉、偏钒酸铵及七钼酸铵。催化剂再生的原材料主要包括偏钒酸铵、偏钨酸铵及七钼酸铵。以上原材料来源广泛，市场供应数量充足，可满足天河环境的生产需求，天河环境通常与供应商每半年或每年订立采购合约，并已与主要供货商订立了战略性协议，采购成本和质量能得到有效控制。

（2）生产模式

天河环境采用“订单驱动机制”的生产模式，在接到客户订单之后，依照客户实际的品种规格，向客户提供定制产品，以满足每一个客户订单中的独特需求。天河环境的脱硝催化剂产品包括蜂窝式及平板式脱硝催化剂，蜂窝式脱硝催化剂为整体由活性催化剂物料组成的蜂窝陶瓷结构，平板式催化剂由表面布满活性催化剂物料的金属板组成，金属板随后一并包装成脱硝催化剂产品。每个脱硝项目的规模、烟气工况、性能保证值等情况各不相同，技术支持部根据客户的实际情况和需要，定制最合适客户的产品方案。生产部根据市场部已经签订的产品订单及技术支持部制定的产品方案，结合不同客户要求的交货时间，排定生产计划进行生产。

（3）销售与服务模式

1) 营销措施及营销网络

天河环境主要通过拜访潜在及现有客户、进行产品及技术示范以及提供免

费客户服务等针对性营销方式发掘市场机遇，根据详尽的客户分类制定差异化的营销策略。天河环境的客户包括发电集团、锅炉制造商及非专属脱硝 EPC 服务供应商。在销售的同时，天河环境也注重直接与终端用户燃煤电厂进行互动，并根据与燃煤电厂的直接交流了解其设计要求及详尽的技术参数（例如煤炭质素、灰密度及烟气流速）等，为客户量身订制技术设计方案，以进一步提升终端用户的使用体验，维护客户关系，提高营销效率。

天河环境建立了完整的销售和服务网络体系，将国内市场进行区域划分，设置了华北、华东、华中、西北及西南地区五个销售大区，各区域设置销售大区经理，并根据各区域市场大小配置人员。具体区域划分如下：

序号	销售大区	销售片区
1	华北地区	北京市、天津市、山西省、河北省
2	华东地区	上海市、浙江省、江苏省、福建省、安徽省、江西省、山东省、台湾
3	华中地区	河南省、湖北省、湖南省
4	西北地区	陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区
5	西南地区	重庆市、四川省、云南省、贵州省、西藏自治区

2) 售后服务

天河环境设置了售后部，为客户及终端用户提供完善的售后服务，包括产品保修、在产品的使用年期内提供免费测试、实地支持、养护培训、持续监测产品质量、季度电话跟进、每半年实地考察及每年进行采样。售后部负责及时获取及汇总客户及终端用户的反馈意见，协助天河环境推出新产品或改良现有产品，以满足其需求。

（四）天河环境的核心竞争优势

1、产品优势

天河环境为目前国内外仅有的几家能同时制造蜂窝式及平板式脱硝催化剂供应商之一。根据中国电力企业联合会发布的 2014 年度火电厂烟气脱硝催化剂生产厂家产能排名，天河环境为中国产能第一大的脱硝催化剂生产厂商、产能第一大的蜂窝式脱硝催化剂生产厂家及第二大平板式脱硝催化剂生产厂商。

天河环境能够提供 17 种规格的蜂窝式催化剂及 23 种规格的平板式催化剂，

品种齐全，可以灵活应对客户对最合适种类的催化剂的需求转变，为客户提供更加全面的脱硝解决方案。另外，天河环境产品生产线可以在蜂窝式催化剂生产及平板式催化剂生产之间作转换，可以调整产能以应对市场需求的转变，有更强的市场反应能力。

天河环境在产品质量及技术精密度方面表现优良，天河环境的产品质量符合德国 VGB 标准，也符合 TPRI 建议的脱硝催化剂测试指引及国内燃煤电厂用脱硝催化剂的行业标准。

2、技术及研发优势

天河环境是脱硝催化剂行业的创新者，为国内少数以专有技术开发平板式脱硝催化剂的供应商之一，为国内仅有的几家自主开发催化剂再生技术及专业知识的催化剂再生供应商之一，为国内少数几家同时具备再生蜂窝式及平板式催化剂所需的专有技术的公司之一。

天河环境在中国脱硝催化剂行业的发展过程中担任重要角色，技术总监於承志先生参与制定了专为燃煤电厂用的脱硝催化剂而设的行业标准，天河环境也是国内参与制定上述标准的唯一非国有脱硝催化剂供应商。

天河环境通过内部研发工作独立开发了用于生产流程中的核心技术（包括配方及技术）：高硬度、顶部硬化技术、催化剂成型技术、涂层及红外线干燥技术、自动化高/低温快速干燥技术、煅烧优化技术、混合优化技术平板式/蜂窝式催化剂生产交换系统、自动化补液系统、生产废料回收技术及专有钛白粉配方技术。天河环境一方面通过改进生产配方，使用钛白粉和偏钨酸铵制备替代钛钨粉的原材料，由于钛白粉的市场价格显著低于钛钨粉的市场价格，从而显著降低了原材料成本；另一方面，天河环境通过工艺改进，使得产品壁厚降低，从而减少原材料用量，进一步降低成本；此外，天河环境通过使用生产废料回收技术，将催化剂生产过程产生的废料进行合理再利用，采用粉碎处理后按照比例添加至生产过程中，从而使得单位成本进一步降低，提高了公司的产品竞争力。

3、全国性的销售网络及多元化的客户基础

天河环境建立了全国性销售网络，包括华北、华东、西南、西北及华南地区，其销售网络覆盖了主要发电厂所在的地区。这使公司能够更有效地抓紧商机，并与全国各地客户建立及保持紧密关系。

天河环境拥多元化的客户基础。发电集团、锅炉制造商及非专属脱硝 EPC 服务供应商为中国脱硝催化剂行业的主要客户群。天河环境客户主要包括五大中国发电集团以及上海锅炉厂有限公司、哈尔滨锅炉厂有限责任公司、东方锅炉股份有限公司及北京巴布科克·威尔科克斯有限公司等四大锅炉制造商。此外，天河环境还向部分非五大中国发电集团及非专属脱硝 EPC 服务供应商提供催化剂产品。

（五）天河环境主要资产权属情况

1、固定资产情况

（1）主要固定资产概况

截至 2015 年 3 月 31 日，天河环境固定资产具体情况如下：

单位：元

类别	资产原值	累计折旧	资产净值
房屋建筑物	74,463,000.07	1,829,399.89	72,633,600.18
机器设备	111,564,154.44	16,287,288.54	95,276,865.90
运输设备	6,168,078.21	2,402,160.50	3,765,917.71
电子设备	3,976,660.06	2,116,159.94	1,860,500.12
其他设备	1,780,986.90	466,556.68	1,314,430.22
合计	197,952,879.68	23,101,565.55	174,851,314.13

（2）自有房屋建筑物

截至 2015 年 3 月 31 日，天河环境及其子公司拥有房屋建筑物如下：

序号	产权证号	坐落	建筑面积 (平方米)	规划用途	登记时间	是否抵押
1	保定市房权证字第 U201400063 号	御风路 699 号 1 号生产车间	5,735.51	工业	2014 年 3 月 14 日	是

2	保定市房权证字第 U201400062 号	御风路 699 号 2 号仓库	3,571.92	工业	2014 年 3 月 14 日	是
3	保定市房权证字第 U201400058 号	御风路 699 号 3 号生产车间	6,698.56	工业	2014 年 3 月 14 日	是
4	保定市房权证字第 U201400059 号	御风路 699 号 4 号生产车间	1,512.02	工业	2014 年 3 月 14 日	是
5	保定市房权证字第 U201400061 号	御风路 699 号 5 号办公楼	2,631.99	办公	2014 年 3 月 14 日	是
6	保定市房权证字第 U201400060 号	御风路 699 号 6 号研发厂房	3,476.62	工业	2014 年 3 月 14 日	是

天河环境现有位于马坊路南侧、经四路西侧建设规模 8,748.10 平方米房产正在办理房屋所有权证。

(3) 主要生产经营设备

截至 2015 年 3 月 31 日，天河环境拥有的主要生产经营设备包括涂覆线设备、拉伸机、燃气加热板状催化剂网带式煅烧炉、电加热网带式辊道窑设备、SCR 脱销催化剂网带窑、干燥间、挤出机、混炼机、螺杆出料捏合机、定量过滤机以及锅炉、变配电系统、通风系统、除尘系统、天然气管道、起重机、叉车、冷水机组、带锯床、模具等。

2、无形资产情况

(1) 土地使用权

截至 2015 年 3 月 31 日，天河环境及其子公司拥有土地使用权如下：

所有权人	土地证号	坐落	面积 (平方米)	用途	权利终止 日期	是否 抵押
天河环境	保定市国用(2012)第 130600006274 号	保定市纬三路北侧、经四路西侧	39,115	工业	2062 年 4 月 27 日	是
天河环境	保定市国用(2014)第 130600006662 号	马坊路南侧	24,049	工业	2064 年 9 月 5 日	是

(2) 专利

根据天河环境提供的相关资料，截至 2015 年 3 月 31 日，天河环境及其子公司拥有专利如下：

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日期	证书编号	有效期限
1	ZL201320685038.8	一种平板式脱硝催化剂的配液系统	实用新型	2013/10/31	3524103	10年
2	ZL201320684748.9	一种平板式脱硝催化剂的配液系统	实用新型	2013/10/31	3523902	10年
3	ZL201320684746.X	一种平板式脱硝催化剂的配液系统	实用新型	2013/10/31	3525919	10年
4	ZL201320102421.6	一种脱硝催化剂捏合工序的注料系统	实用新型	2013/3/6	3128858	10年
5	ZL201320102260.0	一种脱硝催化剂的分级式配料梯形槽	实用新型	2013/3/6	3130318	10年
6	ZL201320111654.2	一种蜂窝状脱硝催化剂固化传送装置	实用新型	2013/3/12	3172979	10年
7	ZL201320100150.0	一种窑炉进出口的烟气截留装置	实用新型	2013/3/5	3132640	10年
8	ZL201320102258.3	一种脱硝催化剂干燥间的滑轮门结构	实用新型	2013/3/6	3128593	10年
9	ZL201320099960.9	一种双螺旋杆挤出机	实用新型	2013/3/5	3131149	10年
10	ZL201320105053.0	一种用于混合蜂窝式脱硝催化剂配料的装置	实用新型	2013/3/7	3130234	10年
11	ZL201320102410.8	一种对蜂窝状脱硝催化剂进行对准存储的集装箱	实用新型	2013/3/6	3129115	10年
12	ZL201320111617.1	一种蜂窝状脱硝催化剂封装装置	实用新型	2013/3/12	3171042	10年
13	ZL201320105055.X	一种装运蜂窝状脱硝催化剂的机械手	实用新型	2013/3/7	3132482	10年
14	ZL201320111703.2	一种蜂窝状脱硝催化剂定位切割装置	实用新型	2013/3/12	3131370	10年
15	ZL201320100439.2	一种捏合机的出料机头	实用新型	2013/3/5	3129254	10年
16	ZL201320099958.1	一种用于吊起箱体的平衡吊钩	实用新型	2013/3/5	3128091	10年

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日期	证书编号	有效期限
17	ZL201320104727.5	一种自动切割生胚模块的线切机	实用新型	2013/3/7	3184502	10年
18	ZL201320105557.2	一种制备蜂窝状催化剂的刀具	实用新型	2013/3/7	3390446	10年
19	ZL201320685368.7	一种平板式脱硝催化剂的配液系统	实用新型	2013/10/31	4136128	10年
20	ZL201320682206.8	一种平板式脱硝催化剂的输液系统	实用新型	2013/10/31	4111889	10年
21	ZL201420648852.7	一种应用于蜂窝式脱硝催化剂的模具、挤出设备	实用新型	2014/11/3	4160451	10年
22	ZL201420559755.0	一种清洗设备	实用新型	2014/9/26	4160472	10年

(3) 软件著作权

根据天河环境提供的相关资料，截至 2015 年 3 月 31 日，天河环境及其子公司拥有软件著作权如下：

序号	设计软件名称	证书号	登记号	开发完成日期	首次发表日期	权利取得方式	权利范围
1	柴油车脱硝催化剂计算系统 V1.0	软著登字第 0724503 号	2014SR055259	2014/4/8	2014/4/8	原始取得	全部权利
2	柴油车脱硝控制系统 V1.0	软著登字第 0726324 号	2014SR057080	2014/4/15	2014/4/15	原始取得	全部权利
3	轮船脱硝控制系统 V1.0	软著登字第 0724504 号	2014SR055260	2014/3/27	2014/3/27	原始取得	全部权利
4	轮船脱硝催化剂计算系统 V1.0	软著登字第 0725676 号	2014SR056432	2014/3/26	2014/3/26	原始取得	全部权利
5	催化剂制造切割工序控制软件 V1.0	软著登字第 0502812 号	2012SR134776	2012/10/28	2012/10/28	原始取得	全部权利

序号	设计软件名称	证书号	登记号	开发完成日期	首次发表日期	权利取得方式	权利范围
6	捏合机微量添加剂流量控制软件 V1.0	软著登字第 0502807 号	2012SR134771	2012/11/6	2012/11/6	原始取得	全部权利
7	捏合机一级干燥温湿度采样及数据传送软件 V1.0	软著登字第 0502705 号	2012SR134669	2012/10/10	2012/10/10	原始取得	全部权利
8	捏合机一级干燥温湿度控制软件 V1.0	软著登字第 0502760 号	2012SR134724	2012/10/26	2012/10/26	原始取得	全部权利
9	SCR 烟气脱硝控制软件 V1.0	软著登字第 0502799 号	2012SR134763	2012/11/8	2012/11/8	原始取得	全部权利
10	排湿阀门驱动控制软件 V1.0	软著登字第 0502794 号	2012SR134758	2012/11/8	2012/11/8	原始取得	全部权利
11	自动化焊接控制多运动操作软件 V1.0	软著登字第 0502949 号	2012SR134913	2012/11/1	2012/11/1	原始取得	全部权利
12	催化剂制造焊接工序自动化控制软件 V1.0	软著登字第 0502954 号	2012SR134918	2012/9/28	2012/9/28	原始取得	全部权利
13	天河鸿途选择性催化还原法脱硝物料平衡计算软件 V1.0	软著登字第 0659040 号	2013SR153278	2013/10/17	2013/10/18	原始取得	全部权利
14	天河鸿途电力设备运行检测预警软件 V1.0	软著登字第 0661249 号	2013SR155487	2013/11/14	2013/11/15	原始取得	全部权利

序号	设计软件名称	证书号	登记号	开发完成日期	首次发表日期	权利取得方式	权利范围
15	天河鸿途水力脱硫监测控制软件 V1.0	软著登字第 0661246 号	2013SR155484	2013/12/1	2013/12/1	原始取得	全部权利
16	天河鸿途脱硫前后空气监测软件 V1.0	软著登字第 0661243 号	2013SR155481	2013/11/09	2013/12/3	原始取得	全部权利
17	天河鸿途石膏脱水干法脱硫控制软件 V1.0	软著登字第 0660641 号	2013SR154879	2013/12/12	2013/12/12	原始取得	全部权利
18	天河鸿途脱硫系统设备测点监控软件 V1.0	软著登字第 0659258 号	2013SR153496	2013/12/5	2013/12/5	原始取得	全部权利
19	天河鸿途电力燃煤除渣吹灰控制软件 V1.0	软著登字第 0659031 号	2013SR153269	2013/12/3	2013/12/3	原始取得	全部权利
20	天河鸿途石膏湿法脱硫操控软件 V1.0	软著登字第 0659035 号	2013SR153273	2013/11/26	2013/11/26	原始取得	全部权利

3、租赁土地使用权和房产情况

2015 年 1 月 19 日,天河环境与自然人魏慧颖签署《北京市房屋租赁合同》,租赁房屋坐落于北京市海淀区长春桥路 11 号 4 号楼 1204、1205 室,建筑面积 376.6 平方米,租赁用途为办公。租赁期限自 2015 年 2 月 1 日至 2017 年 2 月 28 日。月租金为 64,700 元,年租金合计为 776,400 元。

2014 年 3 月 11 日,北京天河与南方兵器装备产业有限公司签订了《兵器大厦写字楼租赁合同》,南方兵器装备产业有限公司将位于紫竹院路 69 号的房屋 21、22 层出租给北京天河,建筑面积为 1,564.15 平方米,租赁期限为自 2014 年 5 月 18 日至 2016 年 5 月 17 日,月租金为 233,123.52 元,年租金为 2,797,482.27

元，租金每六个月支付一次。

（六）天河环境股权权属情况、主要负债和对外担保情况

截至本预案公告日，天河环境股权权属清晰，不存在质押、冻结等限制股权转让的情形。

截至 2015 年 3 月 31 日，天河环境经审计的负债总计为 281,236,905.71 元，主要为短期借款、应付账款、应交税费和预收款项。

截至本预案公告日，天河环境不存在对外担保的情形。

（七）天河环境财务状况

本节有关天河环境财务数据均引自信永中和会计师事务所出具的 XYZH/2015CDA30041 号《审计报告》。

1、合并资产负债表主要数据

单位：元

项目	2015 年 3 月 31 日	2014 年 12 月 31 日
资产总额	491,470,051.86	479,636,838.01
负债总额	281,236,905.71	280,343,646.57
所有者权益总额	210,233,146.15	199,293,191.44

2、合并利润表主要数据

单位：元

项目	2015 年一季度	2014 年度
营业收入	66,070,032.05	356,994,700.89
营业利润	12,781,986.12	120,758,378.93
利润总额	12,781,986.12	120,787,138.13
净利润	10,939,954.71	103,451,252.03

3、合并现金流量表主要数据

单位：元

项目	2015 年一季度	2014 年度
经营活动产生的现金流量净额	-593,160.08	-24,805,439.04

项目	2015 年一季度	2014 年度
投资活动产生的现金流量净额	-5,371,994.53	-63,981,910.68
筹资活动产生的现金流量净额	1,989,578.16	76,446,481.47
现金及现金等价物净增加额	-3,975,576.45	-12,340,868.25

(八) 天河环境原高管人员的安排

天河环境现有管理层在脱硝催化剂、环境保护及化学行业拥有丰富的从业经验，对行业具有深刻的理解。因此，本次交易完成后，将保持天河环境现有管理层的稳定性及其经营管理的相对独立性。

天河环境财务总监由华西能源委派人员担任。

(九) 《股权收购协议》内容摘要

1、合同主体、签订时间

甲方：华西能源工业股份有限公司

乙方 1：李庆丰

乙方 2：王丽娜

乙方 3：刘静

乙方 4：赵跃群

乙方 1、乙方 2、乙方 3、乙方 4 为天河（保定）环境工程有限公司股东，以下合称“乙方”；其中，乙方 1、乙方 3、乙方 4 以下合称“股权转让方”。

目标公司：天河（保定）环境工程有限公司

签订时间：2015 年 6 月 5 日

2、股权转让

股权转让方是目标公司的部分股东，本次收购前，目标公司股权结构如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
1	李庆丰	3,300.18	55.003
2	王丽娜	600.00	10.000

3	刘静	1,199.82	19.997
4	赵跃群	900.00	15.000
合计		6,000.00	100.000

股权收购方收购股权转让方持有的目标公司合计 60% 股权，股权转让方亦同意将标的股权转让予股权收购方，具体转让情况如下：

序号	股权转让方	转让出资额（万元）	转让出资比例（%）
1	李庆丰	1,500.18	25.003
2	刘静	1,199.82	19.997
3	赵跃群	900.00	15.00
合计		3,600.00	60.00

本次收购完成后，目标公司股权结构变更如下：

序号	股东姓名或名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	华西能源工业股份有限公司	3,600.00	60.00
2	李庆丰	1,800.00	30.00
3	王丽娜	600.00	10.00
合计		6,000.00	100.00

3、收购价格及支付方式

各方同意，以 2015 年 3 月 31 日为评估基准日，以《评估报告》作为本次收购的定价依据。根据《评估报告》，目标公司截至基准日的股东全部权益评估值为 280,300.00 万元。

根据《评估报告》确认的评估结果，经各方协商，确定目标公司全部股权价格为 280,000.00 万元。因此，本次收购的标的股权交易对价为 168,000.00 万元（280,000.00 万元×60%）。

股权转让方获得股权收购价款具体情况如下：

序号	股权转让方	获得股权收购价款（万元）
1	李庆丰	70,008.40
2	刘静	55,991.60
3	赵跃群	42,000.00
合计		168,000.00

股权收购方以本次发行募集资金支付上述对价。

4、标的股权的交割及股权收购价款的支付

(1) 标的股权的交割前提

1) 本协议签署日至标的股权交割日期间，目标公司的生产经营没有出现重大不利变化，并不存在以下影响目标公司持续盈利能力的情形：

①目标公司的经营模式、产品或服务的品种结构已经或者将发生重大不利变化；

②目标公司的行业地位或所处行业的经营环境已经或者将发生重大不利变化；

③目标公司正在使用的重要资产或技术的取得或者使用存在重大不利变化的风险；

④目标公司的财务状况已经或者将发生重大不利变化；

⑤目标公司在任何资产或财产权利上设定新的权利或担保，或以任何方式直接或间接处理其主要资产或承担任何重大债务；

⑥目标公司增加或减少注册资本，以及清算、解散、合并、分立或变更公司形式；

⑦重要经营合同解除；

⑧目标公司或股权转让方侵害股权收购方合法利益的行为；

⑨其他可能对目标公司持续盈利能力构成重大不利影响的情形。

2) 本协议签署日至标的股权交割日期间，目标公司若存在上述情形，股权收购方有权终止本次收购。

(2) 标的股权的交割

各方同意，在满足本条第 1 款的前提下，对标的股权予以交割。标的股权的交割应于本次收购获得中国证监会的核准文件之日后且在核准文件有效期内

办理完毕。股权转让方应负责办理标的股权过户至股权收购方名下的工商变更登记手续，股权收购方予以配合。除本协议约定的股权转让方应继续履行的义务之外，自标的股权交割日起，股权收购方享有与标的股权相关的一切权利、权益和利益，承担标的股权的相关责任和义务。

(3) 股权收购价款的支付

1) 本协议签署之日起 15 个工作日内，股权收购方向股权转让方合计支付 5,000 万元预付款(股权转让方各自获得的款项按其因本次收购获得的全部股权转让对价占本次收购的标的股权交易对价的比例确定，下同)；如本次收购未获得中国证监会核准，则自中国证监会作出不予核准决定之日起 5 个工作日内，股权转让方将其收取的 5,000 万元预付款返还给股权收购方。

2) 本次发行股份募集资金到达股权收购方募集资金存储专户后且标的股权交割日起 15 个工作日内，股权收购方向股权转让方合计支付 146,200 万元。

3) 《利润承诺与补偿协议》约定的目标公司 2016 年净利润实现且于股权收购方聘请的审计机构为目标公司出具审计报告之日起 15 个工作日内，股权收购方向股权转让方合计支付 8,400 万元；《利润承诺与补偿协议》约定的目标公司 2017 年净利润实现且于股权收购方聘请的审计机构为目标公司出具审计报告之日起 15 个工作日内，股权收购方向股权转让方合计支付 8,400 万元。如目标公司未实现《利润承诺与补偿协议》约定的 2016 年或 2017 年净利润且股权转让方未按期支付补偿金额，则从本款规定的股权收购价款中抵偿。

4) 上述股权收购价款的具体支付情况如下表：

单位：万元

序号	股权转让方	第一次	第二次	第三次	第四次	合计
1	李庆丰	2,083.5833	60,923.9767	3,500.4200	3,500.4200	70,008.4000
2	刘静	1,666.4167	48,726.0233	2,799.5800	2,799.5800	55,991.6000
3	赵跃群	1,250.0000	36,550.0000	2,100.0000	2,100.0000	42,000.0000
	合计	5,000.0000	146,200.0000	8,400.0000	8,400.0000	168,000.0000

5) 如本次实际募集资金净额不足以支付上述股权收购价款，不足部分股权收购方可以自筹方式解决。

5、过渡期的安排

各方确认，自本协议签署日起至标的股权交割日止的期间为过渡期。在过渡期内，股权转让方应保证目标公司在正常业务过程中按照以往一致的方式经营并维持目标公司所有资产及资质完好；除正常经营所需或者各方另有约定的以外，非经股权收购方同意，股权转让方保证目标公司：

(1) 不进行利润分配、借款、除关联公司股权业务整合之外的资产处置等行为，股权转让方确认本协议签署日前目标公司没有任何关于利润分配的安排；

(2) 不得为其股东或其他关联方、第三人提供资金、资产或担保（为目标公司合并报表范围内子公司提供资金和担保除外）；

(3) 不得故意从事任何导致其财务状况、经营状况发生不利变化的交易、行为；

(4) 不得解聘目标公司的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员。

(5) 不进行任何可能实质改变目标公司现有股权结构、业务或财务状况的行为。

6、滚存未分配利润及期间损益的归属

(1) 目标公司截至基准日的未分配利润以及基准日至标的股权交割日期间的盈利由本次收购完成后的新老股东按照出资比例享有。

(2) 基准日至标的股权交割日期间内，目标公司的亏损由股权转让方承担。

(3) 标的股权交割日后，由股权收购方聘请具有从事证券业务资格的审计机构对目标公司进行专项审计并出具专项审计报告，确定基准日至标的股权交割日期间标的股权产生的损益。若交割日为当月 15 日（含 15 日）之前，则期间损益审计基准日为上月月末；若交割日为当月 15 日之后，则期间损益审计基准日为当月月末。经审计，标的股权如发生亏损，股权转让方应当于前述专项审计报告出具之日起五个工作日内将亏损金额以现金方式向目标公司补足。

(4) 基准日至标的股权交割日期间，因经营亏损或其他非经营性原因（包括但不限于被政府部门处罚或责令限产或停产、被其他人索偿、被司法机关裁

决承担义务或冻结资产等)导致目标公司净资产减少的,股权转让方亦应按照前款规定的专项审计结果及时间向目标公司补足。

7、股权质押

(1) 李庆丰、王丽娜同意,自标的股权交割日起,其持有的标的公司全部股权将作为其业绩承诺的担保,质押给股权收购方,并按照相关规定办理股权质押登记。

(2) 李庆丰、王丽娜依照本协议及《利润承诺与补偿协议》履行利润承诺补偿义务前,未经股权收购方书面同意,李庆丰、王丽娜不得将其持有的标的公司股权质押给其他任何方。

8、本次收购完成后的相关安排

(1) 本次收购完成后,目标公司的董事会由7名董事组成,其中,股权收购方向目标公司委派4名董事;目标公司设立监事会,由3名监事组成,其中,股权收购方向目标公司委派1名监事。

(2) 李庆丰、王丽娜承诺,自标的股权交割日起24个月内,将其持有的目标公司其余股权全部转让予股权收购方,股权转让价格不低于股权转让协议签署的上一年经审计确定的目标公司每股净利润的10倍市盈率,具体价格将根据股权收购方聘请的审计机构出具的盈利预测报告由双方协商确定。股权收购方承诺,自标的股权交割日起24个月内,就收购李庆丰、王丽娜持有的目标公司其余股权事宜完成股权收购方内部审批程序,并按照实时政策及市场惯例预留相应的监管部门审批期限。如该等股权收购事宜无法预期完成,则股权收购方承诺将于标的股权交割日起24个月后促使目标公司股东会按照实际经营情况作出利润分配决议。

9、关于任职期限的承诺

(1) 为保证目标公司持续发展和竞争优势,李庆丰、王丽娜承诺,自标的股权交割日起,其本人及目标公司核心骨干于承志在目标公司任职至少满48个月。

(2) 如李庆丰或王丽娜违反任职期限承诺，则违反任职期限者应按照如下约定向股权收购方支付补偿：

①如自标的股权交割日起任职期限不满 12 个月，应将其持有的目标公司股权的 100% 无偿转让给股权收购方。

②如自标的股权交割日起任职期限已满 12 个月不满 24 个月，应将其持有的目标公司股权的 50% 无偿转让给股权收购方。

③如自标的股权交割日起任职期限已满 24 个月不满 36 个月，应将其持有的目标公司股权的 25% 无偿转让给股权收购方。

④如自标的股权交割日起任职期限已满 36 个月不满 48 个月，股权收购方有权向其追究责任，包括但不限于要求赔偿损失。

(3) 如於承志在目标公司任职未满足本协议约定的期限，则李庆丰按照如下约定向股权收购方支付补偿：

①如自标的股权交割日起任职期限不满 12 个月，应向股权收购方支付赔偿金 5,000 万元。

②如自标的股权交割日起任职期限已满 12 个月不满 24 个月，应向股权收购方支付赔偿金 2,500 万元。

③如自标的股权交割日起任职期限已满 24 个月不满 36 个月，应向股权收购方支付赔偿金 1,250 万元。

④如自标的股权交割日起任职期限已满 36 个月不满 48 个月，股权收购方有权追究责任，包括但不限于要求赔偿损失。

(4) 存在以下情形的，不视为违反任职期限承诺：

①丧失或部分丧失民事行为能力、被宣告失踪、死亡或被宣告死亡而当然与目标公司终止劳动关系的；

②因被股权收购方或目标公司解聘导致其离职的；

③因目标公司终止、解散、清算或股权收购方将其所持有的目标公司股权

全部转让给第三方的。

10、竞业禁止

(1) 本协议约定的竞业禁止义务人包括乙方及目标公司核心骨干於承志。

(2) 竞业禁止义务人承诺其在目标公司任职期间，未经股权收购方书面同意，不在其他与股权收购方（包括下属子公司）和目标公司有竞争关系的任何其他企业兼职。

(3) 竞业禁止义务人于本协议签订之日同时作出不竞争承诺，即自目标公司离职之日起2年内：

①其本人不从事与股权收购方（包括下属子公司）及目标公司相同或相似业务，亦不通过其直接或间接控制的经营主体从事与股权收购方（包括下属子公司）及目标公司相同或相类似的业务；

②不在与股权收购方（包括下属子公司）及目标公司存在相同或者相似业务的任何实体任职，亦不得以担任名义或实质顾问或任何其他形式参与或为与股权收购方（包括下属子公司）及目标公司存在相同或者相似业务的实体提供建议或指导；

③不得以股权收购方（包括下属子公司）及目标公司以外的名义为目标公司的既有或实时客户提供服务。

(4) 如竞业禁止义务人违反上述承诺，则所得收益归股权收购方所有，并赔偿股权收购方或目标公司的全部损失。

(5) 股权转让方承诺自本协议签署后五日内，敦促并确保於承志与目标公司按照本协议的约定条款签署竞业禁止协议；如因未及时或未按照本协议约定条款签署竞业禁止协议，则股权转让方将对於承志违反竞业禁止义务承诺连带责任。

11、协议生效的先决条件

(1) 本协议自股权收购方的法定代表人或授权代表签字并加盖公章，股权转让方签字之日起成立，自以下条件全部成就且其中最晚成就之日起生效：

①本次收购事项获得股权收购方股东大会审议通过；

②本次收购事项获得中国证监会的核准。

(2) 上述任一条件未满足，本协议不生效，各方互不承担责任。

12、协议的变更和解除

(1) 协议各方同意，将根据中国证监会、深圳证券交易所等相关部门新发布的相关规定及对本次收购的审核意见，以补充协议的方式对本协议条款进行必要的修改、调整、补充和完善。本协议的变更或补充，须经各方协商一致，并达成书面变更或补充协议。在变更或补充协议达成以前，仍按本协议执行。

(2) 除本协议另有约定外，本协议可依如下规定解除：

①因本协议一方实质性违约导致本协议无法履行或已无履行之必要，守约方有权解除本协议；

②出现本协议约定的不可抗力情形致使本协议无法履行的，各方可协商解除本协议；

③过渡期内，发生如下情形的，股权收购方有权单方解除本协议终止本次收购，并根据本协议的约定追究股权转让方的违约责任，要求股权转让方连带赔偿包括但不限于为筹划本次收购发生的中介机构服务费、差旅费等实际经济损失：

股权收购方发现股权转让方、目标公司及其关联方存在重大未披露事项、未披露重大可预见性风险以及违法违规行为，导致目标公司无法正常经营或继续经营将导致股权收购方或目标公司遭受较大经济损失，或导致本次收购预期无法获得中国证监会审核批准。

(十)《利润承诺与补偿协议》内容摘要

1、合同主体、签订时间

甲方：华西能源工业股份有限公司

乙方 1：李庆丰

乙方 2：王丽娜

乙方 3：刘静

乙方 4：赵跃群

乙方 1、乙方 2、乙方 3、乙方 4 为天河（保定）环境工程有限公司股东，以下合称“补偿责任人”或“乙方”

签署日期：2015 年 6 月 5 日

2、合同主要内容

第一条 补偿的前提条件

1、各方同意，若目标公司于标的股权交割日后连续三个会计年度（含标的股权交割当年）的任一年度内实现的扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润数（合并报表口径，以甲方聘请的会计师事务所出具的专项审计报告为准）低于利润承诺期间的补偿责任人承诺的利润数，则补偿责任人应依据本协议的约定向甲方做出补偿。目标公司财务报表编制应符合《企业会计准则》及其他法律、法规的规定并与甲方会计政策及会计估计保持一致。

2、本协议项下补偿责任人对甲方补偿的实施，以标的股权的交割为前提。

3、利润承诺期间为本次收购的标的股权交割日当年起的三个会计年度，即指 2015 年度、2016 年度及 2017 年度；如标的股权交割日延后，则利润承诺及补偿年度顺延，顺延年度具体利润承诺及补偿事项由双方重新签署协议予以约定。

第二条 承诺净利润数

各方一致同意，补偿责任人承诺目标公司 2015 年度、2016 年度、2017 年度实现的扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润数分别为 20,047 万元、25,916 万元和 33,930 万元。

第三条 实际净利润数的确定

各方一致同意，自本次收购的标的股权交割后，甲方委托会计师事务所对

目标公司在利润承诺期间实现的扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润数进行专项审计并单独披露。

第四条 利润承诺补偿

1、补偿金额的确定

(1) 各方一致同意, 根据会计师事务所出具的专项审计报告, 若利润承诺期间目标公司实际实现的扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润数小于补偿责任人承诺的目标公司同期净利润数的, 则甲方应在该年度的专项审计报告披露之日起五个工作日内, 通知补偿责任人关于目标公司在该年度实际净利润数小于承诺净利润数的事实, 并要求补偿责任人向甲方进行利润补偿, 当年补偿金额的计算公式为:

当年应补偿金额= (截至当年年末目标公司累计承诺净利润数-截至当年年末目标公司累计实际净利润数) ÷ 目标公司利润承诺期间承诺净利润数总和 × 本次收购的标的股权交易对价-累计已补偿金额

前述净利润数均以目标公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润数确定。

利润承诺期间各年度计算的补偿金额小于 0 时, 按 0 取值, 即已经补偿的金额不予冲回。

(2) 根据会计师事务所出具的专项审计报告, 补偿责任人不负有补偿义务的, 甲方无需另行通知。

(3) 如目标公司未达到乙方承诺的净利润数系因不可抗力原因造成, 且乙方在按照相关法律规定或协议约定及时履行通知和补救措施的前提下, 则经双方协商可适当减少补偿金额; 如乙方未及时履行通知义务, 或未及时采取补救措施, 则补偿金额不予减少。

2、补偿方式

(1) 补偿责任人应当首先以现金方式予以补偿。

(2) 如补偿责任人在约定期限内未以现金方式补偿或以现金不足以支付补

偿金额，甲方有权要求补偿责任人以其持有的目标公司股权予以补偿；目标公司股权按照最近一年经审计净资产（以甲方聘请的会计师事务所出具的审计报告为准）确定价值。如补偿责任人持有的目标公司股权价值高于其应补偿金额，则高于补偿金额部分仍由补偿责任人持有并在利润承诺期间的补偿义务未完全履行完毕前继续质押给甲方；如补偿责任人持有的目标公司股权价值不足以弥补补偿金额，则须以其拥有的其他资产变现后继续履行补偿责任。

(3) 补偿责任人按本次收购前持有目标公司的股权比例（即李庆丰 55.003%、王丽娜 10%、刘静 19.997%、赵跃群 15%）计算各自应补偿金额，并相互承担连带责任。

3、利润承诺与补偿的支付

补偿责任人应于甲方聘请的会计师事务所出具专项审计报告之日起 30 日内支付完毕。

第五条 减值测试及补偿

1、各方一致同意，在利润承诺期间届满时，应由甲方聘请的会计师事务所对目标公司做减值测试，并出具专项审核意见。如果期末减值额大于利润承诺期间已补偿金额，则补偿责任人应另行补偿。

2、补偿金额的确定

(1) 应补偿金额=期末减值额-补偿责任人已累计支付的补偿额。

(2) 根据前述公式计算出来的减值补偿金额小于或等于 0 的，则补偿责任人当年无需补偿。

(3) 如因不可抗力原因导致目标公司非正常减值，且补偿责任人在按照相关法律规定或协议约定及时履行通知和补救措施的前提下，则经双方协商可适当减少补偿金额；如补偿责任人未及时履行通知义务，或未及时采取补救措施，则补偿金额不予减少。

3、补偿方式

(1) 补偿责任人应当首先以现金方式予以补偿。

(2) 如补偿责任人在约定期限内未以现金方式补偿或以现金不足以支付补偿金额，甲方有权要求补偿责任人以其持有的目标公司股权予以补偿；目标公司股权按照最近一年经审计净资产（以甲方聘请的会计师事务所出具的审计报告为准）确定价值。如补偿责任人持有的目标公司股权价值高于其应补偿金额，则高于补偿金额部分仍由补偿责任人持有；如补偿责任人持有的目标公司股权价值不足以弥补补偿金额，则须以其拥有的其他资产变现继续履行补偿责任。

(3) 补偿责任人按本次收购前持有目标公司的股权比例计算各自应补偿金额，并相互承担连带责任。

(4) 期末减值额应为本次收购中确定的目标公司全部股权价值减去期末目标公司全部股权价值并排除利润承诺期间内股东增资、接受赠与以及利润分配等对股权价值的影响数。

(5) 补偿责任人应于甲方聘请的会计师事务所出具专项审核意见之日起30日内支付完毕。

第六条 补偿责任人的承诺与保证

补偿责任人承诺：将严格按照本协议的要求履行承诺，如有违反，愿意接受中国证监会、证券交易所根据证券监管相关法律、法规及规范性文件作出的处罚。

第七条 税费承担

各方因履行本协议而应缴纳的有关税费，由各方依据有关税收法律、法规确定的义务人各自承担及缴纳。

第八条 违约责任

除本协议其他条款另有规定外，本协议项下任何一方违反其于本协议中作出的陈述、保证、承诺及其他义务而给其他方造成损失的，应当全额赔偿其给其他方所造成的全部损失。

第九条 协议生效

1、本协议自甲方法定代表人或授权代表签字并加盖公章、乙方签字之日起

成立，与《股权收购协议》同时生效。

2、本协议为《股权收购协议》的补充协议，本协议没有约定的，适用《股权收购协议》。如《股权收购协议》被解除、被认定为无效或自动终止，本协议亦应解除、失效或终止。

第十一条 协议的变更

本协议的变更必须由本协议各方以书面形式进行，并按约定的方式生效。协议各方同意，将根据中国证监会、证券交易所等相关部门新发布的相关规定及对本次收购的审核意见，以补充协议的方式对本协议条款进行必要的修改、调整、补充和完善。

三、偿还银行贷款

（一）偿还银行贷款项目

本次上市公司拟将本次非公开发行募集资金中的 25,000.00 万元用于偿还银行贷款。

（二）偿还银行贷款的必要性

2015 年 3 月 31 日本公司资产负债率为 63.69%，高于同行业可比上市公司的平均资产负债率水平。华西能源与同行业可比上市公司资产负债率比较如下：

单位：%

证券简称	2015 年 3 月 31 日	2014 年 12 月 31 日	2013 年 12 月 31 日	2012 年 12 月 31 日
海陆重工	47.17	48.38	43.60	39.27
华光股份	66.59	66.06	68.92	67.63
杭锅股份	54.73	55.12	56.72	60.83
川润股份	37.80	35.28	38.73	27.51
平均值	51.57	51.21	51.99	48.81
华西能源	63.69	61.72	66.22	66.95

数据来源：可比上市公司年报、2015 年第一季度报告

公司 2014 年利息支出 7,161.49 万元，占上市公司同期净利润 14,910.35 万元的 48.03%。2015 年 3 月 31 日本公司有息负债率为 36.79%，远高于同行业可

比上市公司平均水平。华西能源与同行业可比上市公司有息负债率比较如下：

证券简称	2015年3月31日	2014年12月31日	2013年12月31日	2012年12月31日
海陆重工	13.86	10.23	17.09	18.60
华光股份	20.97	20.81	25.59	37.05
杭锅股份	14.80	15.01	22.22	27.50
川润股份	47.78	33.64	46.64	26.12
平均值	24.35	19.92	27.89	27.32
华西能源	36.79	37.58	45.44	47.94

注：以上统计中有息负债包括短期借款、一年期到期的非流动负债、长期借款、应付债券，数据来源为可比上市公司年报、2015年第一季度报告。

综上，华西能源资产负债率及有息负债率均高于与同行业可比上市公司平均水平。现有的资产负债结构在增加偿债风险的同时，也对公司收益水平造成了一定的影响，同时也限制了公司进一步利用信贷等债务方式融资的空间，公司迫切需要补充权益资本、偿还银行贷款以降低资产负债率。

本次非公开发行股票募集资金到位后，将用于偿还银行贷款 25,000.00 万元。这将有助于公司减少财务成本、改善财务结构，增强公司抗风险能力。随着公司资本债务结构的改善，可进一步拓宽公司的融资空间，与本次非公开发行后公司业务规模扩大和进一步完善产业布局的资金需求相适应。

四、补充流动资金

（一）补充流动资金项目

本次非公开发行募集资金用于收购天河环境 60% 股权后，剩余部分将用于上市公司偿还银行贷款 25,000.00 万元、补充流动资金 102,000.00 万元（未考虑发行费用扣减）。

（二）补充流动资金的必要性

1、公司流动比率、速动比率低于同行业可比上市公司平均水平，短期偿债压力和流动性压力较大

公司与同行业可比上市公司流动比率对比如下：

单位：次

证券简称	2015年3月31日	2014年12月31日	2013年12月31日	2012年12月31日
海陆重工	1.56	1.53	1.65	1.78
华光股份	1.25	1.24	1.16	1.16
杭锅股份	1.79	1.77	1.51	1.40
川润股份	1.90	2.00	1.88	2.92
平均值	1.63	1.64	1.55	1.81
华西能源	1.38	1.43	1.31	1.49

数据来源：可比上市公司年报、2015年第一季度报告

公司与同行业可比上市公司速动比率对比如下：

单位：次

证券简称	2015年3月31日	2014年12月31日	2013年12月31日	2012年12月31日
海陆重工	0.88	0.86	1.12	1.24
华光股份	0.99	0.91	0.86	0.78
杭锅股份	1.52	1.50	1.25	1.13
川润股份	1.52	1.57	1.51	2.22
平均值	1.23	1.21	1.19	1.34
华西能源	0.71	0.80	0.83	1.05

数据来源：可比上市公司年报、2015年第一季度报告

公司流动比率、速动比率皆显著低于同行业可比上市公司的平均水平，表明公司存在较大的短期偿债压力，在导致公司面临较高的财务风险的同时掣肘了公司业务经营中的资金投入，制约了公司进一步扩大业务规模、优化业务结构。

2、公司工程总包及装备制造业务规模扩大需要持续投入资金

随着公司工程总承包及装备制造业务规模的不断扩大，公司的流动资金需求不断增长。华西能源 EPC 项目的主要客户为钢铁、冶金、化工等高能耗企业，受外部经济环境及工程进度和其他不可预测因素的影响，公司工程应收款回收较慢。虽然资金压力部分可以转移给公司下游企业，但公司后期应收款及占用资金较多，营运资金需求较大。目前行业要求客户扣留 10% 履约保证金和 10%

质量保证金的支付，并结合项目的整体利润率和部分付款转嫁给分包单位，工程前期占用款占公司流动资金总数量比重较大。

随着公司工程总包及装备制造业务规模不断扩大，公司自身积累难以完全满足业务快速发展对资金的需求，本次利用部分募集资金补充流动资金，将有利于缓解公司流动资金压力，保障公司持续稳定发展。

3、海外业务拓展需要大量资金投入

受益于“一带一路”政策，公司海外总包业务拓展取得突破，对流动资金需求进一步加大。2014年公司在海外业务方面做了很多布局和前期工作，目前公司在印度、巴基斯坦、泰国、韩国、孟加拉等都有多个大型电站总包跟踪项目，并完成了印度市场驻外布点。2015年1月，公司中标西非约11.27亿元热力供气EPC总包项目，2015年3月，公司签署了巴基斯坦燃煤电站项目EPC工程总包合同，约11.83亿元。截至目前，公司2015年以来已签订的海外订单总金额已超过2014年全年订单金额。随着“一带一路”政策的推进，预计公司2015年订单量比2014年将较大幅度地增加。公司还与巴基斯坦旁遮普省签订合作备忘录，涉及电站总投资约92亿人民币。海外大项目金额高，一般执行周期2-3年，对流动资金的需求进一步加大。本次利用部分募集资金补充流动资金，将为公司海外业务的拓展提供有力的资金支持，有利于公司把握“一带一路”政策带来的重大发展机遇，实现可持续发展。

4、收购完成后天河环境需要补充部分流动资金

在环保政策颁布日益频繁且执行力度逐步加大的大背景下，本次收购的标的公司天河环境未来发展仍存在很大空间，营业收入仍将持续增长，企业需要补充流动资金用于提升现有蜂窝式催化剂、平板式催化剂的市场份额，并积极开展脱硝催化剂再生及回收业务、柴油机脱硝催化剂业务。此外，为维持既有的技术领先优势和产品优势，天河环境需要持续资金支持加大研发投入。

五、董事会关于资产定价合理性的讨论与分析

（一）天河环境的评估及作价情况

1、评估结论

根据《评估报告》，截止评估基准日 2015 年 3 月 31 日，天河（保定）环境工程有限公司的股东全部权益价值评估结果如下：

（1）资产基础法评估结果

根据《评估报告》，截止评估基准日 2015 年 3 月 31 日，经资产基础法评估，天河（保定）环境工程有限公司的股东全部权益价值为 60,616.64 万元，股东全部权益评估价值较账面价值评估增值 39,458.23 万元，增值率为 186.49%。评估结果与账面值差异情况如下：

项 目	账面净值	评估值	增减额	增减率%
	A	B	C=B-A	D=C/A
流动资产	28,035.32	34,048.33	6,013.01	21.45
非流动资产	21,217.37	54,421.87	33,204.50	156.50
其中：长期股权投资	200.00	67.82	-132.18	-66.09
固定资产净额	17,484.66	17,770.82	286.16	1.64
无形资产净额	3,211.14	36,583.23	33,372.09	1,039.26
长期待摊费用	23.69	-	-23.69	-100.00
递延所得税资产	297.88	-	-297.88	-100.00
资产总计	49,252.69	88,470.20	39,217.51	79.63
流动负债	27,994.28	27,853.56	-140.72	-0.50
非流动负债	100.00	-	-100.00	-100.00
负债总计	28,094.28	27,853.56	-240.72	-0.86
净资产	21,158.41	60,616.64	39,458.23	186.49

（2）收益法评估结果

根据《评估报告》，截止评估基准日 2015 年 3 月 31 日，在持续经营前提下，经收益法评估，天河（保定）环境工程有限公司的股东全部权益价值为 280,300.00 万元，股东全部权益评估价值较账面价值评估增值 259,141.59 万元，增值率为 1,224.77%。

1) 收益法的评估思路

通过估算被评估资产的未来预期收益并折算成现值，借以确定被评估资产价格。运用收益法评估资产价值的前提条件是被评估资产必须是能够用货币衡

量其未来期望收益的单项或整体资产，且产权所有者所承担的风险也必须是能用货币来衡量的。

2) 评估模型

本次评估采用收益法通过对企业整体价值的评估，扣减有息负债从而间接获得股东全部权益价值。

本次收益法评估的企业整体价值按下列公式计算。

企业整体价值=营业性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值

股东权益价值=企业整体价值-有息债务

有息债务：指基准日账面上需要付息的债务。

其中：营业性资产价值按以下公式确定：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

式中：P 为营业性资产价值；

r 为折现率；

i 为预测年度；

Fi 为第 i 年净现金流量；

Fn 为第 n 年终值；

n 为预测第末年。

3) 预测期

本次评估收益期按照无限期计算。本次评估的评估基准日为 2015 年 3 月 31 日，根据公司的经营情况及本次评估目的，对 2015 年 4 月至 2020 年采用详细预测，假定 2020 年以后年度委估企业的经营业绩将基本稳定在预测期 2020 年的水平。

4) 折现率

①折现率模型

按照收益额与折现率口径一致的原则，本次评估收益额口径为企业自由现金流量，则折现率选取加权平均资本成本（WACC）。公式如下：

$$WACC=K_e \times W_e + K_d \times (1-t) \times W_d$$

其中，WACC：加权平均资本成本

K_e ：公司普通权益资本成本

W_e ：权益资本在资本结构中的百分比

K_d ：公司债务资本成本

W_d ：债务资本在资本结构中的百分比

t：公司所得税税率

②权益资本成本的确定

权益资本成本 K_e 采用资本资产定价模型（CAPM）计算，公式如下：

$$K_e = R_f + ERP \times \beta + R_c$$

其中， R_f ：无风险报酬率

ERP：市场风险溢价

β ：权益预期市场风险系数

R_c ：企业个别风险调整系数

A. 无风险报酬率 R_f 的确定

本次估值选取万得资讯金融终端证券交易所上市交易的长期国债（截止评估基准日剩余期限超过 10 年）到期收益率平均值 4.28% 作为无风险报酬率。

B. 市场风险溢价 ERP 的确定

结合中国股票市场相关数据进行研究，评估师按如下方式计算中国的市场风险溢价：

确定衡量股市整体变化的指数：在估算中国 ERP 时选用沪深 300 指数。沪深 300 指数是 2005 年 4 月 8 日沪深交易所联合发布的第一只跨市场指数，该指数由沪深 A 股中规模大、流动性好、最具代表性的 300 只股票组成，以综合反映沪深 A 股市场整体表现。

收益率计算年期的选择：考虑到中国股市股票波动的特性，本次对具体指数的时间区间选择为 2001 年到 2013 年。

指数成分股的确定：沪深 300 指数的成分股每年是发生变化的，在估算时采用每年年底时沪深 300 指数的成分股。

数据的采集：评估人员借助万得资讯的数据系统选择每年末成分股的各年末交易收盘价作为基础数据进行测算。由于成分股收益中应该包括每年分红、派息和送股等产生的收益，因此评估人员选用的成分股年末收盘价是包含了每年分红、派息和送股等产生的收益的复权年末收盘价格，以全面反映各成分股各年的收益状况。

无风险收益率的估算：选择每年年末距到期日剩余年限超过 10 年的国债收益率。

估算结论：经过计算，当前国内的市场风险溢价约为 8.3%。

C. β 系数的确定

β 系数是衡量委估企业相对于资本市场整体回报的风险溢价程度，也用来衡量个别股票受包括股市价格变动在内的整个经济环境影响程度的指标。天河环境公司属于环保相关行业，评估师选取了类似行业的 3 家上市公司，通过万得资讯金融终端查询了其调整后 β 值，将参考公司有财务杠杆 Beta 系数换算为无财务杠杆 Beta 系数。

其计算公式：

具体计算如下：

企业	有息负债 d/所有者权益 e	所得税率 t	调整后 β	剔除杠杆调整系数	剔除财务杠杆的 beta
----	----------------	--------	-------------	----------	--------------

国电清新	0.0687	15%	0.8939	1.0584	0.8446
中电远达	0.0555	25%	0.8946	1.0416	0.8589
三聚环保	0.1140	15%	0.7685	1.0969	0.7006
平均值	0.0794	18%	0.8523	1.0656	0.8014

参考公司的平均财务杠杆系数（D/E）为 0.0794，将剔除杠杆调整 β 均值 0.8014 按照平均财务杠杆系数换算为被评估公司目标财务杠杆 β 为 0.8555。

因此 $R_0 = 4.28\% + 8.3\% \times 0.8555 = 11.4\%$ 。

D.个别风险溢价 R_c 的确定

和上市公司相比，天河环境规模相对较小，业务范围相对较少。天河环境正在投资新建柴油车催化剂项目，催化剂再生业务尚未取得正式的经营许可资质，存在一定的经营风险，资产负债率尚可。因此，个别风险取 3%。

因此，本次评估采用的权益资本成本 K_e 为 14.4%。③债务资本成本的确定

目前在中国，只有极少数国营大型企业或国家重点工程项目才可以被批准发行公司债券。事实上，尽管有一些公司债券是可以交易的，但是中国目前尚未建立起真正意义上的公司债券市场。本次通过查询中国人民银行公布的在评估基准日有效的五年期以上贷款利率是 5.90%。评估师采用该利率作为被评估企业债权年期期望回报率。

④加权资本成本的确定

结合企业未来盈利情况、管理层未来的筹资策略，确定上市公司资本结构为企业目标资本结构比率。

企业名称	$W_d = d/(d+e)$	$W_e = 1 - W_d$
国电清新	6.4%	93.6%
中电远达	5.3%	94.7%
三聚环保	10.2%	89.8%
平均值	7.3%	92.7%

参照选取的样本企业， W_d 为 7.3%， W_e 为 92.7%。则

$$WACC = K_e \times W_e + K_d \times (1-t) \times W_d$$

$$= 14.4\% \times 92.7\% + 5.90\% \times (1 - 15\%) \times 7.3\%$$

$$= 13.7\%$$

本次评估采用的加权平均资本成本为 13.7%，即折现率为 13.7%。5) 净现金流量的确定

本次评估采用的收益类型为企业自由现金流量，企业自由现金流量指的是归属于股东和付息债务的债权人在内的所有投资者的现金流量，其计算公式为：

$$\text{企业自由现金流量} = \text{税后净利润} + \text{折旧与摊销} + \text{利息费用（扣除税务影响后）} - \text{资本性支出} - \text{净营运资金变动}$$

单位：万元

年份	2015年 4-12月	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年 及以后
一、营业收入	49,866.10	73,095.00	92,025.00	117,120.00	138,340.00	138,340.00	
减：营业成本	20,736.79	32,625.00	40,185.00	51,270.00	60,870.00	60,870.00	
营业税金及附加	658.83	987.19	1,385.45	1,761.70	2,077.09	2,077.09	
营业费用	952.57	1,690.46	2,125.95	2,703.25	3,191.42	3,191.42	
管理费用	4,330.72	6,052.25	7,110.13	8,433.71	9,519.74	9,519.74	
财务费用	889.94	1,250.50	1,300.50	1,350.50	1,400.50	1,400.50	
资产减值损失	-	-	-	-	-	-	
加：公允价值变动 收益	-	-	-	-	-	-	
投资收益	-	-	-	-	-	-	
二、营业利润	22,297.24	30,489.60	39,917.97	51,600.84	61,281.25	61,281.25	
加：营业外收入	-	-	-	-	-	-	
减：营业外支出	-	-	-	-	-	-	
三、利润总额	22,297.24	30,489.60	39,917.97	51,600.84	61,281.25	61,281.25	
减：所得税费	3,344.59	4,573.44	5,987.70	7,740.13	9,192.19	9,192.19	
四、净利润	18,952.65	25,916.16	33,930.28	43,860.71	52,089.06	52,089.06	52,089.06
归属母公司净利润	18,952.65	25,916.16	33,930.28	43,860.71	52,089.06	52,089.06	52,089.06
加：利息支出*（1- 所得税率）	671.45	892.93	892.93	892.93	892.93	892.93	892.93
加：折旧和摊销	1,200.08	1,975.10	2,600.10	2,600.10	2,600.10	2,600.10	2,600.10

年份	2015年 4-12月	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年 及以后
减：资本性支出	8,700.08	9,475.10	2,600.10	2,600.10	2,600.10	2,600.10	2,600.10
减：营运资金追加	8,669.85	5,355.12	5,256.77	7,042.09	4,673.37	-	
五、自由现金流	3,454.25	13,953.96	29,566.43	37,711.54	48,308.62	52,981.99	52,981.99

6) 经营性资产价值评估结果表

年份	2015年 4-12月	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年 及以后
自由现金流	3,454.25	13,953.96	29,566.43	37,711.54	48,308.62	52,981.99	52,981.99
折现率	13.7%						
年份	0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.75	
折现系数	0.9082	0.7988	0.7025	0.6179	0.5434	0.4799	3.4883
折现值	3,137.15	11,146.42	20,770.42	23,301.96	26,250.90	25,320.09	184,817.08
经营性资产 价值	294,700						

7) 溢余资产及非经营性资产价值的确定

溢余资产是指与企业收益无直接关系、超过企业经营所需的多余资产。主要包括溢余现金、收益法评估未包括的资产等。非经营性资产是指与企业收益无直接关系、不产生效益的资产。溢余资产和非经营性资产价值视具体情况采用成本法、收益法或市场法进行评估。

溢余资产及非经营性资产的处理与企业的资产负债结构密切相关。评估基准日，该公司其他应收款中，应收关联方广安贝腾环保科技有限责任公司 2,887 万元和安国市跃丰房地产开发有限责任公司 199 万元，为关联方的资金拆借，本次评估作为溢余资产加回。

因此，该公司溢余资产为 3,086 万元。

8) 有息负债的确定

评估基准日，天河环境公司账面合并短期借款 17,500 万元，无其他有息负债。因此，有息负债合并账面值 17,500 万元。

9) 权益资本价值

项目	金额
经营性资产价值	294,700
加：溢余资产	3,086
减：溢余负债	
企业价值	297,800
减：有息负债	17,500
企业股东权益	280,300

(3) 评估结果的确定

经评估，委估企业在评估基准日收益法的评估值较资产基础法高出约人民币 219,683.36 万元。

两种方法评估结果差异的主要原因有下述几点：

①两种评估方法考虑的角度不同，资产基础法是从资产的再取得途径考虑的，反映的是企业现有资产的重置价值。收益法是从企业的未来获利能力角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力。

②收益法在评估过程中不仅考虑了被评估单位申报的账内账外资产，同时也考虑了如企业拥有的稳定客户资源、科学的生产经营管理水平、雄厚的新产品研发队伍等对获利能力产生重大影响的因素，而这些因素未能在资产基础法中予以体现。

③资产基础法仅为单项资产价值叠加，而收益法考虑了各项资产共同作用的协同效应。

④委托方即看中天河环境公司未来的发展前景方有此次经济行为的产生。根据本项评估目的和委估资产的具体情况，在资产价值实现的最大化原则下，依照企业规划的经营管理模式和客户资源条件，收益法更能体现企业整体价值。

天河环境公司目前专业从事 SCR 平板式及蜂窝式脱硝催化剂的研发、制造、销售、售后及再生服务。政府政策是中国脱硝催化剂行业发展的主要动力，受益于政策机遇，天河环境公司正处于快速发展时期。该公司股权价值除了固定资产、营运资金等有形资源之外，还包括公司的客户关系、销售网络、技术优势、研发能力、管理团队等重要的无形资源的贡献。而资产基础法仅对各单项

有形资产、无形资产进行了评估，不能完全体现各个单项资产组合对整个公司的贡献，也不能完全衡量各单项资产间的互相匹配和有机组合因素可能产生出来的整合效应。而公司整体收益能力是企业所有环境因素和内部条件共同作用的结果，鉴于本次评估目的，收益法评估的途径能够客观合理地反映天河环境公司的价值。

本次评估以收益法的结果作为最终评估结论。

2、交易定价

参照评估结果，经华西能源与天河环境股东协商，本次华西能源收购李庆丰等股东所持有的天河环境 60% 股权交易价格为 168,000.00 万元。

(二) 董事会对天河环境定价合理性的讨论与分析

1、评估机构的独立性

本次交易的评估机构为立信评估，立信评估是拥有证券期货相关业务评估资格的评估机构。本次评估结论是在独立、客观公正、科学的原则下做出的，遵循了有关的法律、法规和资产评估准则的规定。立信评估机构及签字评估师所有参加评估的人员与公司、交易对方及本次交易标的公司委托方及有关当事人之间无任何特殊利害关系，亦不存在现实的及预期的利益或冲突。公司董事会认为，立信评估在本次资产评估中具备独立性。

2、本次评估假设前提合理性

本次评估的特定假设前提为：

(1) 委估企业的资产在评估基准日后不改变用途，仍持续使用；

(2) 委估企业全体股东对 2015-2017 年预计可实现利润做出了承诺。委估企业的现有和未来经营者是负责的，且企业管理能稳步推进公司的发展计划，尽力实现预计的经营态势，同时主要高管不在天河环境公司以外的经济实体从事与天河环境公司竞争的相关业务，并将长期在天河环境公司任职，积极推进天河环境公司的经营发展；

(3) 委估企业遵守国家相关法律和法规，不会出现影响公司发展和收益实

现的重大违规事项；

(4) 委估企业提供的历年财务资料所采用的会计政策和进行收益预测时所采用的会计政策与会计核算方法在重要方面基本一致；

(5) 委估企业在评估目的实现后，仍将按照现有的经营模式持续经营，继续经营原有产品或类似产品，企业的供销模式、与关联企业的利益分配等运营状况均保持不变。

(6) 所有的收入和支出均发生于年末；

(7) 被评估单位的生产能力能够实现并在预期内保持基本稳定，未来销售和成本控制计划和目标能如期实现，生产经营符合国家环保政策和满足国家环保要求；

(8) 假设天河环境公司催化剂产品的生产和销售不涉及知识产权侵权。

(9) 天河环境公司于 2013 年被认定为高新技术企业，享受企业所得税优惠税率 15%，期限为 2013-2015 年三个年度，考虑到天河环境公司技术先进，各项条件符合高新技术企业的认定标准，本次评估假设天河环境公司高新技术企业资格到期可正常延续，以后年度企业所得税率为 15%。

(10) 天河环境重型柴油车 SCR 脱硝催化剂产品的主体配方已基本研发完成，正在进行产品配方优化和生产工艺的研发，计划投资年产 30 万件重型柴油车尾气净化 SCR 脱硝催化剂生产项目。该公司目前正在购置柴油车脱硝催化剂生产线，土地已在现有厂区内预留。该公司预计于 2016 年 4 月第一期生产线(年产能 15 万件重型柴油车脱硝催化剂)开始正式投产，2017 年初第二期生产线开始正式投产，重型柴油车脱硝催化剂年产能达 30 万件(约合 2,400,000 立升)。本次评估假设天河环境年产 30 万件重型柴油车尾气净化 SCR 脱硝催化剂生产项目按照上述投资额和时间节点进行，2016 年 4 月开始规模化生产和销售重型柴油车脱硝催化剂产品，产品能达到国家对柴油车脱硝的检测要求。

公司董事会认为，立信评估出具的评估报告采用的假设前提能按照国家有关法律、法规执行，综合考虑了市场评估过程中通用的惯例或准则，符合本次交易标的的实际情况，评估假设前提具有合理性。

3、评估方法与评估目的的相关性

本次评估以持续经营为前提，根据评估目的、评估对象的实际情况和评估方法适用的前提条件，综合考虑各种影响因素，立信评估采用资产基础法和收益法两种方法对天河环境的股东全部权益价值进行了评估，并最终选取收益法的评估结果作为本次以股权转让为目的的评估结果。上述评估方法符合相关规定与评估对象的实际情况，与评估目的具有相关性。公司董事会认为：本次标的资产的评估所选取的评估方法是适当的，与评估目的相关。

4、相关参数的合理性

公司董事会认为，本次评估立信评估采用资产基础法和收益法两种方法，并最终选取收益法的评估结果作为本次以股权转让为目的的评估结果。评估师在利用收益法评估天河环境价值时，在分析天河环境经营情况基础上，结合天河环境当前经营状况及未来发展趋势，对预测期、未来收入及成本、未来资本支出、折现率等因素进行了谨慎分析和评估。评估过程中，运用的相关参数、评估模型合理。

5、评估结论的合理性和交易价格的公允性

本次评估实施了必要的评估程序，遵循了独立性、客观性、科学性、公正性等原则，评估结果公允、准确地反映了评估基准日评估对象的实际情况，各类资产的评估方法适当。

根据《评估报告》，截止评估基准日 2015 年 3 月 31 日，在持续经营前提下，经收益法评估，天河（保定）环境工程有限公司的股东全部权益价值的评估结果为 280,300.00 万元，较其账面净资产 21,158.41 万元增值 259,141.59 万元，增值率为 1,224.77%。立信评估最终选择收益法获得的评估结果作为本次评估结论。

公司董事会认为，评估机构独立、评估假设前提合理、评估方法与评估结果相关、其选用的评估参数、评估模型合理。经过多年的发展，天河环境除拥有支撑生产规模所需的固定资产、营运资金等有形资源外，还拥有稳定客户资源、销售网络、技术优势、研发能力、管理团队等重要的无形资源。账面资产

仅对各单项有形资产、可辨认无形资产进行了列示，不能完全体现各个单项资产组合对整个公司的贡献，也不能完全衡量各单项资产间的互相匹配和有机组合因素可能产生出来的整合效应。而公司整体收益能力是企业所有环境因素和内部条件共同作用的结果，收益法评估的途径能够客观合理地反映天河环境的价值，故本次评估采用收益法的评估结果较账面价值增值较多是合理的。

综上，公司董事会认为，于评估基准日 2015 年 3 月 31 日，天河环境全部股东权益的评估值为 280,300.00 万元是合理的，标的资产以评估值作为定价基础，交易价格公平、合理，不会损害公司及广大中小股东的利益。

六、本次募集资金使用的可行性分析

（一）加快节能环保行业布局，培育新的利润增长点

本次非公开发行股票部分募集资金用于收购天河环境 60% 股权，收购完成后，天河环境将成为公司控股子公司。天河环境专业从事脱硝催化剂的研发、生产与销售业务，在我国快速发展的脱硝催化剂行业处于领先地位，具备较强的技术优势和良好的客户资源。收购天河环境后，公司将进入脱硝催化剂行业领域，加大在电厂烟气处理，重型卡车尾气处理，催化剂等危废处理技术与市场的投入，抓住脱硝催化剂行业发展机遇，充分发挥华西能源与天河环境资源，培育新的利润增长点，为环保中国做出贡献，给投资者创造价值。

（二）发挥协同效应，提升公司核心竞争力

公司装备制造板块主要产品为锅炉，通过燃烧燃料转换热能并排出烟气，烟气中所含的粉尘、二氧化硫、氮氧化物等物质是大气污染的主要来源。在烟气脱硝治理环节，目前脱硝技术可分为窑炉脱硝（前端脱硝）及烟气脱硝（后端脱硝），窑炉脱硝是通过锅炉本身的部件及结构设置达到初步减少污染物的效果，烟气脱硝则是通过增加关键内容为脱硝催化剂的脱硝装置实现烟气净化目的。烟气脱硝被视为较有效的脱硝技术，选择性催化还原是全球燃煤电厂最常用的烟气脱硝技术。本次拟收购的天河环境为专业从事 SCR 平板式及蜂窝式催化剂的研发、制造、销售、售后及再生服务的公司。

华西能源的锅炉产品和天河环境的脱硝催化剂产品分属能源产业链条的能

源转换和烟气治理环节，两家公司主要下游行业均为电力及其他工业领域，客户具有较高的一致性，可以实现交叉销售。天河环境同时向五大中国发电集团提供蜂窝式及平板式脱硝催化剂，还向部分主要的非五大中国发电集团、主要的非专属脱硝 EPC 服务供应商及玻璃厂提供蜂窝式及平板式脱硝催化剂。一方面，天河环境目前所处的脱硝催化剂行业竞争日益激烈，下游客户开发能力在市场竞争中至关重要，此次收购完成后，天河环境可以利用华西能源现有配套渠道和较高市场认知度，实现其脱硝催化剂产品与华西能源产品的捆绑销售，提高其销售门槛与市场份额；另一方面，华西能源可以利用天河环境现有销售渠道及客户资源扩大锅炉产品及其在锅炉高效超净排放产品的销售，进一步提升其市场份额；第三，华西能源目前大力发展电力等工程总承包、电厂运营等业务，此次收购完成后，天河环境可以为公司电力工程总承包、电厂代运营等业务提供稳定、质量优越且低成本的催化剂产品来源，且使公司有能力和电力等行业客户提供能源及烟气治理一体化系统解决方案的同时也获得稳定的市场。天河环境为目前国内外仅有的几家能同时制造蜂窝式及平板式脱硝催化剂的供应商之一，可以灵活应对客户对最合适种类的催化剂的需求转变，具备为客户提供多种产品组合的能力，提升公司响应客户诉求能力提升公司核心竞争力。

（三）华西能源与天河环境优势互补，可持续发展能力得到加强

天河环境具有技术及研发优势，通过生产配方及生产工艺的改进，以及使用生产废料回收技术，使其产品的单位成本在行业中具有竞争力，华西能源资源丰富，在危废牌照获得、废料回收工厂布局方面的优势可进一步发挥天河环境的技术成本优势。本次收购完成后，华西能源及天河环境实现双赢的同时可持续发展能力将得到加强。

（四）增强公司资本实力，为公司持续发展提供支撑

公司在积极拓展节能环保领域的业务版图（当前业务包括装备制造、工程总包、投资营运等板块，涵盖清洁燃烧与节能减排、生物质及新能源利用、垃圾发电、循环经济等领域）的同时，借助国家“一带一路”战略，在巴基斯坦、泰国、印度、德国等市场上订单增长迅猛，PPP 项目亦在积极筹划。随着公司业务的快速发展，公司存在大量的资金需求。通过本次非公开发行股票募集部

分资金用于偿还银行贷款和补充流动资金，将有利于缓解公司发展过程中面临的资金压力，增强公司资本实力，为公司内涵式增长及外延式扩张奠定良好基础。

七、本次非公开发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次非公开发行对公司经营管理的影响

本次非公开发行完成后，一方面，公司将进入脱硝催化剂业务领域，加快在节能环保产业的布局；另一方面，公司发展所需的流动资金得到补充，资本实力得以加强。本次非公开发行将增强公司的持续盈利能力和抗风险能力。

（二）本次非公开发行对公司财务状况的影响

本次非公开发行完成后，公司总资产与净资产规模将有所增加，资金实力得到提升，资产负债率有所下降，财务结构将更趋合理，财务风险进一步降低。

八、结论

综上，经审慎分析论证，董事会认为：公司本次非公开发行的募集资金投向符合国家产业政策和公司发展的需要，投资项目具有较强的盈利能力和较好的发展前景。通过本次募集资金投资项目的实施，公司将加快在节能环保产业的布局，将对公司经营业务产生积极影响，改善公司的持续盈利能力和抗风险能力，有利于公司的可持续发展，符合公司及公司全体股东的利益。本次募集资金投资项目是必要且可行的。

华西能源工业股份有限公司董事会
二〇一五年六月八日