

关于

神华宁夏煤业集团化学工业园区

高含盐水零排放 BOT 项目

之

可行性研究报告

北京万邦达环保技术股份有限公司

北京

2014 年 10 月



目 录

目 录.....	1
第一节 项目概况.....	2
一、项目背景	2
二、项目简介	3
三、项目设计思路	3
第二节 项目投资情况.....	4
一、投资总额	4
二、资金来源	4
第三节 项目实施的必要性及可行性分析.....	4
一、项目实施的必要性	4
二、项目实施的可行性	5
第四节 效益分析.....	6
一、地区优势效益	6
二、经济效益	7
第五节 风险分析.....	7
一、政策风险	7
二、技术风险	8
三、施工风险	8
四、资金风险	8
第六节 报告结论.....	8



第一节 项目概况

一、项目背景

煤炭是我国的重要化石能源，也是许多重要化工品的主要原料。随着社会经济的持续、快速发展，近年来我国能源、化工品的需求也呈现较高的增长速度，煤化工在我国能源、化工领域中已占有重要地位，煤炭工业也成为关系国家经济命脉和能源安全的重要基础产业。“十二五”期间，我国煤化工总投资计划达到 8,500 亿元，其中将新建 4 套煤制油示范项目、12 套煤制天然气示范项目、13 套煤制烯烃示范项目和 8 套煤制乙二醇示范项目。但与煤化工行业快速发展相伴生的，是一系列的环保问题。我国为了解决煤化工业发展带来的环境问题，颁布了一系列文件以推进煤炭深加工示范项目建设，促进资源高效清洁利用。国家能源局发布的《煤炭工业发展“十二五”规划》中就提出，“在内蒙古、陕西、山西、云南、贵州、新疆等地选择煤种适宜、水资源相对丰富的地区，重点支持大型企业开展煤制油、煤制天然气、煤制烯烃、煤制乙二醇等升级示范工程建设，加快先进技术产业化应用。”

煤化工行业的工艺流程多且复杂，耗水量巨大，大型煤化工项目年用水量通常高达几千万立方米，吨产品耗水量在 13 吨左右。然而我国煤炭资源和水资源分布极不均衡。昆仑山-秦岭-大别山一线以北地区煤炭资源量占全国总量的 90% 以上，而水资源仅占全国总量的 21%。煤化工污水最主要的特点就是含有毒有害物质、污染物浓度高并且难生物降解，是很难有效处理的工业污水。在二级处理后很难达标，如不经合理处置直接排入水体会对水域周边的人畜及农作物造成严重危害。水资源缺乏和地表水环境容量有限等问题已经成为制约煤化工产业发展的瓶颈，有些地区甚至没有纳污水体。黄河、淮河等污染严重的流域已禁止工业企业污水排放到地表水体。因此，寻求投资额低、处理效果好、工艺稳定性强、运行费用低的污水处理工艺，最大限度地实现节水，已经成为煤化工行业发展的迫切需求。

宁东煤化工基地是国家级循环经济示范区，根据宁东基地规划要求，为保护环境、节约用水，园区工业废水须实现零排放。这一政策对改善当地水环境、保



护地下水资源、增强可利用水资源的总量，缓解宁东地区缺水的现状以及对污染综合治理都具有重要意义。

二、项目简介

项目全称：神华宁夏煤业集团化学工业园区高含盐水零排放项目甲醇厂和甲醇制烯烃项目高盐水零排放装置 BOT 项目

建设地点：宁夏回族自治区宁东煤化工园区 A 区-神华宁煤集团甲醇制烯烃项目区，占地面积 26 亩

项目业主：神华宁夏煤业集团有限责任公司

设计规模：700m³/h

该项目为神华宁夏煤业集团有限公司（以下简称“神华宁煤”）已建设完成的甲醇厂、甲醇制烯烃项目的附属环保设施，由宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会环保局授权，北京万邦达环保技术股份有限公司（以下简称“万邦达”或“公司”）承担该项目投资、建设，并在经营期届满后将高盐水处理零排放项目及相应的设施设备全部无偿移交给神华宁煤。项目建设期三个月，经营许可期限为 20 年（不含项目建设期），从建设期满后实际投产运营之日起开始计算。

万邦达系为煤化工、石油化工、电力等下游行业大型项目提供工业水处理系统全方位、全寿命周期服务的工业水处理专业服务商。公司具有完整的污水处理经营资质，与大型石油化工、煤化工、电力等企业合作多年，拥有 BOT 项目相关经验，自主创新能力强，在国内工业水处理市场处于行业领先地位。

三、项目设计思路

本项目浓水进水含盐量约在 3000mg/L 左右，需要进入后续单元进一步进行脱盐处理。对于这种含盐量的浓水而言，结合工程经验，在经过预处理后可以采用反渗透进一步对浓盐水进行回收；经过反渗透段处理后产生的浓水含盐量已经上万，同时易于结垢的各种离子浓度已经很高，再通过传统膜反渗透分离技术进一步浓缩已经难以实现，常规做法是将这部分浓水进入蒸发结晶进行处理，但是



在实际运行中蒸发结晶具有高投资、高运行费用、高故障率的不足，因此，浓缩技术考虑选用比蒸发结晶具有更高性价比的叠式振动工艺进行处理（该技术在国内外已有 20 多年的应用实例，处理效果显著，并且整体投资、运行成本较低）；叠式振动膜产生的渗滤液同深度处理其他工艺段产生的淡水混合后进行回用。

第二节 项目投资情况

一、投资总额

本项目的投资总额预计为 2.12 亿元（数据四舍五入），基本构成如下：

单位：万元

建筑工程	设备购置	安装费用	主要材料	其他费用	合计
4,226.00	13,613.00	744.00	985.00	1,628.00	21,196.00

二、资金来源

公司拟使用超募资金 16,000.00 万元，占比 75.47%，其余由公司自筹方式解决。

第三节 项目实施的必要性及可行性分析

一、项目实施的必要性

（一）迎合国家绿色发展，建设资源节约型、环境友好型社会的需要

环境保护、资源节约是我国目前实现社会经济可持续发展的重要组成部分。“十二五”规划纲要中明确提出：“面对日趋强化的资源环境约束，必须增强危机意识，树立绿色、低碳发展理念，以节能减排为重点，健全激励与约束机制，加快构建资源节约、环境友好的生产方式和消费模式，增强可持续发展能力，提高生态文明水平”；纲要中也指出，要“加强水资源节约”，“大力发展循环经济”，“实现废水循环利用”。同时，《国家环境保护“十二五”规划》提出要“大力推动以污水



处理、垃圾处理、脱硫脱硝、土壤修复和环境监测为重点的装备制造业发展”。该项目的实施，可以有效地提升甲醇厂和甲醇制烯烃项目生产过程中产生的废水的水资源再利用率，并降低了工业废水排放量，从而迎合国家保护环境、节约资源的可持续发展战略规划的需要。

（二）市场目标明确，经济效益可观、稳定

甲醇厂、甲醇制烯烃项目高盐水零排放 BOT 项目根据原水水质和出水水质的描述，结合高含盐浓水深度处理系统的水平衡及盐平衡，实现废水减量化，最终实现废水零排放。神华宁煤集团煤化工园区甲醇厂、甲醇制烯烃项目所排出的废水量稳定，项目市场目标明确。

根据公司中标确认书，公司高盐水处理价为 10.53 元/m³（不含税），按照 700m³/h 的设计规模计算，该项目能够为公司带来可观的经济收益。此外，鉴于本项目的经营期为 20 年，意味着公司可以在项目建成后的 20 年内各年均可拥有一笔稳定的营业收入和营业利润，从而能够带来稳定的经济收益，提升公司的持续盈利能力。

二、项目实施的可行性

（一）符合国家产业政策，并将带来良好的社会效益

本项目完全符合国家对于节能环保、可持续发展的行业发展政策，并将为煤化工行业的清洁生产带来一定的示范效应，符合《煤炭工业发展“十二五”规划》中提到的“推进煤炭深加工示范项目建设”的重点任务要求。通过对业主方甲醇制烯烃项目产生的废水进行脱盐处理和循环水利用，一方面能够降低业主方投资和运行的成本，另一方面能够实现节能减排，实现工业废水的零排放，达到资源回收利用的目的。

随着煤化工行业的发展及国家对环境保护投入的增加，实现化工企业零排放的必要性大大增强。同时，国家和地方政府的政策导向、产业规划和环保需要为项目开展提供了有利的政策支持。通过本项目的实施，公司的社会效益也可得以有效提升。



（二）公司拥有丰富的 BOT 项目运营经验

万邦达是为煤化工等下游行业大型项目提供工业水处理的专业服务商，自 2007 年起开始提供给水、排水、中水回用全方位水处理服务，2009 年 12 月首个 BOT 项目为公司以创新性模式开展大型工业水处理系统建设与运营提供了宝贵的实践经验。处于行业领先地位的技术、研发优势及多年的 BOT 项目运营经验为项目的顺利实施提供了保障。同时，该项目的顺利实施也将为公司积累更多的 BOT 项目运营经验，为公司未来项目拓展创造良好的条件。

（三）工艺技术成熟、可靠，且能够进一步提升公司的研发水平

项目的设计浓水进水含盐量约在 3000mg/L 左右，需要进入后续单元进一步进行脱盐处理。常规蒸发结晶的处理方法具有高投资、高运行费用、高故障的不足。公司针对上述不足进一步研发，引进了国外先进适用的工艺技术，将高含盐水送入中和混凝反应单元软化处理后，再通过超滤和反渗透装置进行脱盐处理，成品水作为循环水补充用水，浓盐水继续进行多次脱盐处理，且具有成本低、出水水质稳定的特点。

工业水处理行业属于技术密集型产业，及时将科研成果转化是获得竞争优势的关键。该项目为公司将科研成果转化提供了良好的契机，有利于公司进一步提升研发水平，提升工业水处理的服务质量，进一步保持行业领先地位。

第四节 效益分析

随着我国市场经济体制的完善和建立，越来越多的水处理设施开始采用社会资金进行建设，委托专业的水务运营公司运行，建立合理污水处理收费体系，对投资给予合理的回报，将水处理设施纳入正常的经济活动中来。万邦达在行业内拥有丰富的 BOT 项目经验，拥有多项专利、专有技术，客户认可度高。

一、地区优势效益

根据公司 2014 年半年报，公司前五名客户占公司全部营业收入比例为 99.39%；其中神华宁煤占公司全部营业收入的 52.11%。该项目的顺利实施将在

一定程度上增强客户认可度，扩大公司在该区域的竞争优势，为公司未来对大客户的深度开发打下坚实的基础。

二、经济效益

（一）经营指标预测

高盐水零排放 BOT 项目预计投资总额 2.12 亿元。预计项目达产后，将为公司增加年收入 5,602 万元，净利润 1,633 万元，净利率可达 29.16%。

（二）投资收益分析

经测算，高盐水零排放 BOT 项目投资回收期为 6.72 年（税后，不含建设期），项目总投资收益率为 10.24%，内部收益率为 15.90%（税后），财务净现值为 9,213 万元（税后）。该项目建成后，将为公司带来稳定的收益，有助于公司改善收入结构，增强盈利能力，为公司带来新的盈利增长点。

（三）敏感性分析

经敏感性分析，该项目投资回收期稳定：

序号	变化内容	投资回收期(年)	财务内部收益率(%)
1	投资增加 10%	7.29	14.13%
2	经营成本增加 5%	6.99	14.99%
3	销售价格下降 5%	7.36	13.84%

第五节 风险分析

一、政策风险

本项目直接服务于国家节能减排环保工程，是国家鼓励发展的项目，符合国民经济发展的需要；同时，本项目是根据宁东煤化工基地规划要求，在园区工业废水实现“零排放”这一政策的背景下实施的。因此，该项目符合国家及地区政策，项目建设的政策风险较小。



二、技术风险

煤化工行业工艺的复杂性决定了其排放的污水具有成分复杂，处理难度高的特点，项目不可避免的存在技术风险。

万邦达拥有良好的自主创新研究基础和技术积累，拥有较强的研发能力。经过多年经营，公司已经在环保行业内建立了较强的技术优势和较完善的研发体系，与北京师范大学、大连理工大学等国内重点院校的合作及资源的整合将保证该项目未来可能面临的技术风险能得到快速解决。

三、施工风险

项目各建筑建设已趋于标准化。公司所选用的标准设备及分析实验仪器为先进、成熟、可靠的、经多方客户多年应用的通用设备，可在国内外市场采购；选用的非标设备为企业自主研发的、经多次应用并不断完善的可靠设备。经初步踏勘，项目的建设场地的气候、地质、土壤条件均符合项目建设要求，供水、供电等各项基础建设条件良好，在工程建设上可最大程度排除施工风险。

但是在项目施工过程中，仍然有可能存在因管理不到位、操作不当、不可抗力等原因而造成施工风险。公司可借鉴以往项目中积累的经验并根据具体情况加以改善，以减轻施工风险可能造成的损害。

四、资金风险

本项目总投资为 2.12 亿元，所需资金来源明确。万邦达目前经营状况良好，市场前景良好，资金实力较强，因此资金风险较小。

第六节 报告结论

综上所述，神华宁夏煤业集团化学工业园区高含盐水零排放项目甲醇厂和甲醇制烯烃项目高盐水零排放装置 BOT 项目符合国家和地区环保政策的要求，风险可控。项目的顺利实施有利于公司增强区域优势，提高客户认可度，提升公司技术、科研水平，积累 BOT 项目运营经验。该项目实施后将为公司带来新的盈



利增长点，提升股东价值，为公司的可持续发展做出贡献。因此公司认为本项目的投资是可行的。

北京万邦达环保技术股份有限公司

2014 年 10 月