

泉港区南山片区地下管网 BT 项目

可行性研究报告

二〇一三年四月

目 录

第一章 总论	3
一、项目背景	3
二、项目概况	4
三、编制依据	5
第二章 项目建设背景及必要性	7
一、建设背景	7
二、建设必要性	8
第三章 项目选址及建设条件分析	10
一、项目选址	10
二、建设条件分析	10
第四章 建设方案	13
一、泉港北部城区市政工程管道（一）工程	13
二、市政综合管网工程	13
第五章 项目实施与管理	15
一、建设进度安排	15
二、项目管理	17
三、加强项目投资管理	18
四、加强质量管理	18
五、加强工程进度管理	18
六、加强合同管理	19
七、加强协调管理	19
八、加强安全建设管理	20
九、项目建成后机构设置	20
第六章 投融资计划	21
一、总投资及投资计划	21
二、资金筹措方案	23

第七章 经济评价	24
一、回购款的构成	24
二、项目回购资金来源	24
三、项目回购期及基准收益率	24
四、回购方式	25
五、计息基数及周期	25
六、融资费用利率及投资回报率	26
七、税费计取	26
八、收益测算	26
九、成本测算	32
十、营业税金及附加	32
十一、利润及利润分配	33
十二、现金流量测算	34
十三、财务评价	36
第八章 风险评估	37
一、风险因素识别	37
二、风险因素评估	37
第九章 可行性研究结论	40

附表：

附表一：营业收入、税金及附加表；

附表二：总成本费用分析表；

附表三：利润及利润分配表；

附表四：现金流量表。

第一章 总论

一、项目背景

1、项目名称

泉港区南山片区地下管网（以下简称“项目”或“工程”）。

2、项目建设性质

新建。

3、项目承办单位

泉州市泉港石化工业区建设发展有限公司。

4、项目 BT 投资建设单位

福建纳川管材科技股份有限公司和福建省华远建设发展有限公司。



福建纳川管材科技股份有限公司成立于 2003 年，是一家集研发、生产、销售为一体的大口径埋地塑料排水管道上市公司（股票代

码：300198），注册资本 20,883 万元人民币。

管纳百川，绿色未来，纳川以先进的智造技术研发、生产与推广利于环保、节能减排的新型排水管材，被中国工程建设标准化协会认定为“工程建设推荐产品”，先后获得多项国家级产品技术专利，被评为“高新技术企业”，是泉州市行业技术中心。公司产品年生产能力超万吨。

福建省华远建设发展有限公司是一家以建筑施工为主的建筑类型企业，公司位于福建省泉州，注册资本为 8,008 万人民币。企业主要资质：市政工程施工总承包贰级、房屋建筑工程施工总承包贰级、公路工程施工总承包贰级、土石方工程专业承包贰级、城市及道路照明工程专业承包贰级等。

二、项目概况

1、项目地理位置

项目位于泉港区南山片区南垦区西南侧。

2、项目建设周期

泉港北部城区市政工程管道（一）工程建设周期为 10 个月；市政综合管网工程根据片区实际情况进行建设，具体建设周期未定，暂定为 48 个月。

3、建设内容和规模

1) 建设内容

泉港区南山片区给水、雨水、污水、电力、通信管网的布设。

2) 建设规模

（1）泉港北部城区市政工程管道（一）工程

项目拟建泉港北部城区市政工程管道（一）工程，设计排放能力 5 万 m^3/d ，管道总长约 15km，管径 DN800。

（2）市政综合管网工程

项目拟建市政综合管网工程，雨水管网管道总长 121,176m，管径 DN300~1500；给水管网管道总长 91,988m，（其中生活给水管

道长 46,871m，管径 DN150~200；工业给水管道 45,112m，管径 DN150~1000)；电力管道 72,198m，通信管道 72,198m。

4、总投资及资金筹措

项目总投资 4,4386.20 万元（其中，尾水排海工程 8,604.06 万元，综合管网工程 35,782.14 万元），最终总投资额以项目决算造价为准。项目资金筹措采用 BT（Build-Transfer）融资模式进行，建设资金由 BT 投资建设单位负责筹集，项目建成后由项目承办单位按约定分期回购。

5、项目回购

1) 回购

项目回购期及回购方式：回购期为 3 年分 6 期回购。

回购款构成：项目合同价款（以工程决算为准，现以财政审核预算价下浮 9%后计取）、约定建设项目融资费用（建设期和回购期）、投资回报合计计算。

计息方式：附息式固定利率（单利）

建设期融资费用利率：按中国人民银行公布的同时同档贷款基准利率执行。

回购期融资费用利率：按中国人民银行公布的 1-3 年期（含三年）贷款基准利率执行。

三、编制依据

- 1、《投资项目可行性研究指南》（试用版）；
- 2、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

- 3、《产业结构调整指导目录》；
- 4、《福建省石化产业发展规划》；
- 5、《福建省人民政府关于加快产业集聚培育产业集群的若干意见（试行）》；
- 6、《泉州市“十二五”发展规划》；
- 7、《泉港石化工业区南垦片区控制性详细规划》；
- 8、项目相关资料。

第二章 项目建设背景及必要性

一、建设背景

由于泉港区具有发展石化工业得天独厚的条件和竞争优势，因此福建省和泉州市将石化产业集群作为泉港区精心培育的主导产业之一。经过近几年的持续快速发展，泉港石化工业区已初具规模，福建炼油化工有限公司、海洋集团聚苯树脂公司、谓洲湾氯碱工业公司等一批大型石化企业在区内发展建设，2005年7月，福建炼油乙烯一体化合资项目在泉港石化工业区开工建设，将把福炼公司现有的炼油能力从400万吨/年扩大至1200万吨/年，同时还将建设80万吨/年乙烯和100万吨/年芳烃装置，该项目的建设将使泉港石化工业的整体水平得到大幅度提升，并带动石化下游加工产业和相关行业的发展；同时，一批大型石化和物流项目正在建设和积极推进中。根据《泉州市“十二五”发展规划》和《福建省谓洲湾石化基地总体规划》的要求，初步建成国家级石化基地，建设成为具有国际最先进规模和水平的石油化工基地。

目前，泉港石化工业区在实施各项规划的过程中，也遇到了一定的困难，个别项目布局不尽合理、部分企业给排水能力不足等问题，急需得到解决。因此，为实现发展目标，尽快盘活土地，合理布局，确保福炼一体化二期等重点龙头项目的用地，完善区内公用工程和辅助设施等基础设施建设，优化投资环境，项目的建设是十分必要的。

二、建设必要性

1、完善区域基础设施建设，改善投资环境

泉港是中国规划建设中的大型石化港口城市，是国家规划建设
的湄洲湾石化基地的重要组成部分，是海峡西岸经济区的石化工业
龙头区域。它以港口物流为依托，以石化产业为支撑，优良的投资
环境，吸引了八方客商纷至沓来。项目的建设，将有利于进一步完
善片区基础设施建设，改善投资环境，增强对外招商引资的吸引力，
对于加快工业基地的建设步伐，加快泉港区乃至泉州市的经济发
展，有着积极的推动作用。

2、建设中国石油化工名城，形成石油化工产业链

泉港石化工业区为国家级大型石油化工基地，充分发挥基地的
辐射带动作用，能够形成较强的市场竞争力和较好的经济效益。目
前，福炼一体化项目建设全面推进，项目带动和产业集聚效应逐步
发挥，湄洲湾港口群进入建设加速期，泉港石化基地建设进入一个
新的更高层次的发展周期。以福建炼化一体化工程为龙头，带动合
成材料、有机化工、无机化工和精细化工等一系列开发，形成较强
的产业链。

因此，建设本项目对于加快泉港石油化工基地的建设，把泉港
石化工业区建设成为技术含量高、聚集效益高、国际化程度高的国
家级石油化学工业区，使泉港今后更好地发挥“先行、龙头、示范、
支撑”作用，实现“湄洲湾石化基地先导区”、“国家循环经济试点
工业园区”的战略目标，实施“项目带动”、“品牌带动”、“科技带

动”，以福炼一体化一二期为龙头，“上游带下游、下游促上游”双向推进，形成较完整的中下游产业链，都具有十分重要的意义。

3、建立现代化工业体系

本项目的建设，将提供一个良好的投资环境，满足众多拟入住企业的投资需求，从而吸引更多的高新技术成果和新的发明专利，可推动改造传统产业，加快淘汰落后工业技术和设备，实现传统产业质的提高和规模扩张，促进粗放型经营向资金、技术、人才集约型经营的转变，使产业链和产业集群得到发展，逐步建立现代化工业体系。

第三章 项目选址及建设条件分析

一、项目选址

项目位于泉港区西北部，南山片区南垦区西南侧。

二、建设条件分析

1、基础设施条件

泉港区内交通十分便利，是闽东南南北的主要通道，现有 324 国道、泉厦高速等交通要道，区内的水、电、路、通讯、码头等基础设施基本配套齐全，本工程所需的钢材、水泥、石料、砂等建筑材料可在当地采购，直接运输到项目现场。

2、自然条件

1) 地形地貌

本项目位于泉港石化工业区南垦区西南侧，所在地地势基本平坦，主要属于冲淤积平原及滩涂地貌。项目用地现状多为滩涂。

2) 工程地质条件

整个场区路域部分一般均为滩涂或覆盖厚度不大的褐土，在勘察深度范围内所揭示的底层分布及地质特征简要描述如下：

①1 淤泥(Q4m):深灰色，流动~流塑，饱和。主要由粘粒及粉粒组成，含少量石英砂和贝壳碎屑，夹腐殖质。该层在项目区域内分布较少，厚度 2 米左右，强度低。

①2 淤泥中粗砂(Q4m):深灰色，流动~流塑，饱和。主要由粘、粉粒及石英沙砾组成，混砂砾粒约 30%，夹较多的有机质和贝壳碎屑，底部含砂量较多。该层在项目区域内分布广泛，厚度

1.8~3.8 米，属高压缩、低透水性土。

①3 含泥中粗砂(Q4m):灰黄色，状态松散，饱和。主要由石英砂砾组成，颗粒不均匀，含泥约 10%，底部夹少量碎石、贝壳碎屑。该层分布较广，厚度 0.20~5.80 米。标贯 4~6 击。

②1 可塑残积砂质粘性土(Qe1):灰白、灰黄、黄褐等色，可塑，由花岗岩风化残积而成；主要矿物成分为石英、长石、云母等，>2 毫米颗粒含量约 10%。该层广布全区，厚度 1.30~10.30 米。标贯修正击数 11~32 击，地基承载力允许值 180~220kpa。

②2 硬塑残积砂质粘性土(Qe1):灰白、灰黄、黄褐等色，硬塑，由花岗岩风化残积而成，花岗岩结构清晰；主要矿物成分为石英、长石、云母等，>2 毫米颗粒含量约 10%。该层广布全区，厚度 0.50~11.30 米。标贯击数 30~49 击，地基承载力允许值 250~300kpa。

③强风化花岗岩(r):浅黄色、灰白色，主要矿物成分为石英、长石；岩芯呈砂砾状或碎块状。该层广布全区，厚度变化较大，最大达 27 米，最小 0.40 米。标贯击数大于 50 击，地基承载力允许值 350~800kpa。

④中风化花岗岩(r):灰黄、灰白、灰黑等色，主要矿物成分为石英、长石；上部裂隙较发育，岩芯较破碎，呈块状；下部较完整，呈短柱状；岩体完整性一般，岩芯采取率在 80~90%之间。

⑤微风化花岗岩(r):灰白、灰黑等色，主要矿物成分石英、长石；岩芯呈长柱状。岩体完整性一般，岩芯采取率在 90%以上。

3) 气候条件

本区属亚热带海洋性季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，终年温暖湿润，冬季多偏北风，夏季多偏南风。年平均气温为 19.8℃，历年极端最高气温为 37℃，历年极端最低气温 2.2℃。7~8 月平均气温 27.2℃，1~2 月平均气温 11.40℃。年平均气压为 1012.1 百帕，年际变化不大，一般在 1011~1013 百帕。一年中 1 月气压最高，平均 1019.6 百帕；7 月气压最低，平均 1003.9 百帕。本区域常风向为北北东，频率为 39%；强风向北东；多年平均风速 5.6 米，最大风速 24.7 米，大风日 11 天。台风多发生在 7~10 月，1956 年~1976 年共 21 年中，在福建登陆台风 45 次，其中正面袭击湄洲湾南岸惠安县 6 次。该区年平均降水量为 1033.3mm，历年最多降水量 1477.9 毫米，历年最少降水量 628.9 毫米，年平均降水天数（25 毫米）为 12 天。雾多发生在春季 3~5 月的下半夜至清晨，历年平均雾天数为 6.7 天。多年平均相对湿度为 77%，多年最大平均相对湿度 81.6%，多年最小平均相对湿度 10%。

第四章 建设方案

一、泉港北部城区市政工程管道（一）工程

管道自污水处理厂提升泵房起，分别沿南浦路，转向沿海大通道向东南，在通港路转东北方向，在通港路与沿海大通道交叉口转向沿海大通道，此后一直沿沿海大通道敷设，敷设至丰尾诚峰林场附近，转向沿峰尾环岛路敷设，至峰尾污水处理厂高位结合井止，管道全长约 17 公里。

二、市政综合管网工程

项目市政综合管网工程主要包括给水、雨水、电力、通信等管网工程。

1、雨水工程

项目雨水工程雨水管网沿区内市政道路敷设，管材采用 HDPE 增强缠绕管（B 型结构壁）总长度约 121,176m，管径 DN300~1500mm。

材料规格及工程量详见下表（具体以施工图设计为准）。

序号	材料规格	单位	数量	备注
1	雨水管网	m	121,176.00	
1.1	HDPE 增强缠绕管 d300	m	79,744.00	
1.2	HDPE 增强缠绕管 d400	m	960.00	
1.3	HDPE 增强缠绕管 d500	m	5,125.00	
1.4	HDPE 增强缠绕管 d600	m	21,275.00	
1.5	HDPE 增强缠绕管 d800	m	7,877.00	
1.6	HDPE 增强缠绕管 d1000	m	2,310.00	
1.7	HDPE 增强缠绕管 d1200	m	1,663.00	
1.8	HDPE 增强缠绕管 d1500	m	2,222.00	
2	雨水检查井	座	1,497.00	

3	雨水沉砂井	座	470	
4	双平入式进水井	座	3504	

2、给水工程

给水管道沿区内市政道路敷设，包括生活给水管网和工业给水管网，管网总长度约 91,983m，管径 DN150~1000。

工程量详见下表（具体以施工图设计为准）。

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	给水管网（生活）	m	46,871	
1.1	PE 管 DN150	m	38,147	
1.2	PE 管 DN200	m	8,724	
2	给水管网（工业）	m	45,112	
2.1	PE 管 DN150	m	4,935	
2.2	PE 管 DN200	m	16,938	
2.3	球墨铸铁管 DN300	m	4,785	
2.4	球墨铸铁管 DN400	m	3,108	
2.5	球墨铸铁管 DN500	m	1,199	
2.6	球墨铸铁管 DN600	m	9,358	
2.7	球墨铸铁管 DN800	m	2,838	
2.8	球墨铸铁管 DN1000	m	1,951	
3	合计		91,983	

第五章 项目实施与管理

一、建设进度安排

1、建设周期

根据项目建设管理有关规定、项目承办单位的要求，以及项目建设规模、功能需求、管理条件、资金到位情况，项目实施须制定建设项目总体及分阶段工程进度计划，保证建设项目的供水、供电、通讯等配套辅助设施与主体工程同步建成，确保建设任务按期完成。

根据项目前期工作进展情况、项目现场情况和资金到位情况，项目建设期暂定为 3 年（其中，泉港北部城区市政工程管道（一）工程建设期 10 个月；市政综合管网工程建设期 30 个月分四期完成），为主要建设给水、雨水、污水、电力、通讯管网等工程。

项目前期工作已经基本完成，部分工程具备开工条件。

2、项目实施进度表

根据该项目的建设方案、建设规模及外部协作条件，同时结合该项目的特点，安排建设实施进度计划，详见下表。

项目实施进度计划表

序号	项目名称	建设期					
		6	12	18	24	30	36
1	泉港北部城区市政工程管道 (一) 工程	████████████████████					
2	市政综合管网工程		████████████████████				
				████████████████████			
					████████████████████		
						████████████████████	

二、项目管理

1、组织机构

为确保工程顺利施工，应设置相应机构。为加强项目建设的领导，由承办单位成立项目建设领导小组，负责本项目全过程建设协调；由 BT 投资建设单位，福建纳川管材科技股份有限公司和组建项目公司，负责项目的投融资建设和全过程管理。本工程将实行监理制度，由承办单位委托监理单位进行工程管理中的合同管理、质量和安全管理、进度管理。

2、项目管理

一个工程的质量和成本控制在于管理，加强全过程管理是提高工程质量和效益的必由之路。

1) 落实配套资金

项目在执行过程中，必须具有资金投资计划，具备完善的资金管理制度，确保资金落到实处。

2) 强化执行阶段的监管工作

①BT 投资建设单位根据项目的管理特点和要求，确定项目高质量的管理人员，凡具备该资格的从业人员才有可能从事项目的管理工作。

②采购工作是项目的核心环节，直接影响项目的进度和质量。需加强对项目招标采购的监督管理。

3) 加强建设管理

项目由 BT 投资建设单位组建的项目公司负责实施，应做好项

目的组织协调工作，确保项目如期完工，保质保量完成建设任务。

三、加强项目投资管理

项目的投资控制着重是在施工阶段采取有效措施，随时纠正发生的偏差，把控工程投资，以求在工程项目建设中取得较好的投资效益。项目建设过程中，首先确定投资控制目标，制定工程费用支出计划并付诸实施，在计划执行过程中对其进行跟踪检查，收集有关反映费用支出的数据，将实际费用支出额与计划费用支出额进行比较，发现实际支出额与计划支出额之间的偏差，并分析产生偏差的原因，采取有效措施加以控制，以保证投资控制目标的实现。

四、加强质量管理

工程质量要达到国家现行规范要求，并经验收合格。质量管理内容主要为以下方面：

- 1、审查施工单位的资格和质量保证条件；
- 2、组织和建立本项目的质量控制体系，完善质量保证体系；
- 3、对工程质量进行跟踪、检查、监督、控制；
- 4、质量事故的报告和处置；
- 5、督促、检查工程建设是否符合设计图纸要求；
- 6、督促、检查工程建设是否符合国家有关的规范要求；
- 7、督促、检查工程材料是否符合要求。

五、加强工程进度管理

通过建立明确的工程进度管理体系，控制对投资的投放速度，控制对物资的供应，建立相应的奖励和惩罚措施等。依据规划、控

制和协调等管理职能手段，在工程的准备及实施的全过程中，对工程进度进行控制。根据目标工期编制合理的项目进度计划，定期收集反映实际进度的有关数据，同时进行现场实地检查。

六、加强合同管理

合同管理是工程建设管理的重要内容之一，是控制工程投资、进度质量的基本依据。在项目建设管理过程中，制定具体的合同管理办法，对合同管理的原则、范围、主要内容、合同管理的组织原则及职责、合同承办人的职责、对合同的订立、审查及履行的监督检查，都提出了具体要求，对合同的变更、转让、解除、纠纷等做出符合法律规定的程序要求和解决办法，使合同管理有章可循，严格按照合同进行管理，以保证项目经营管理活动的顺利进行，提高工程管理水平，实现项目工程投资、进度、质量、环保等目标，取得良好的社会和经济效益。

七、加强协调管理

在整个工程实施过程中，建设项目组织与外部各关联单位之间，建设项目组织内部各单位、各部门之间，专业与专业间、环节与环节间，以及建设项目与周围环境、其它市政建设工程间存在着相互联系、相互制约的关系和矛盾，特别是工期紧迫，需进行多头、平行作业的情况下尤为突出。因此，要取得一个建设项目的成功，通过积极有效的组织协调、排除障碍、解决矛盾，以保证实现建设项目的各项预期目标。

八、加强安全建设管理

本项目施工安全管理的好坏将直接影响到该项目的经济和社会效益。

首先，监督和要求施工单位建立健全工程项目安全生产制度。必须建立符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行制度的规定和要求。工程项目安全生产制度要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。

其次，做好安全检查。对安全检查结果必须认真对待，需要整改的必须限定整改完成时间，落实整改方案 and 责任人。

九、项目建成后机构设置

项目建成后，项目将由 BT 投资建设单位移交给承办单位，项目后期运营将由承办单位或承办单位指定的相关单位负责。

第六章 投融资计划

一、总投资及投资计划

项目总投资 4,4386.20 万元，下浮后为 40,710.58 万元（其中不可竞争费用不下浮，不可竞争费用暂定比例为 8%），最终总投资额以项目决算造价为准。实际资金投入为 33,700.8 万元，根据项目进度计划，拟定投资计划，详见下表。

项目分期投资计划表

序号	1	1.1		1.2					
项目名称	分期投资额	泉港北部城区市政工程管道（一）工程	工程合同价款（下浮后）	综合管网	工程合同价款（下浮后）	一期	二期	三期	四期
合计	33700.80		6707.90		26992.90	5619.28	6951.73	7100.75	7321.15
建设期（暂定）	1	67.08	67.08						
	2	201.24	201.24						
	3	536.63	536.63						
	4	670.79	670.79						
	5	1006.18	1006.18						
	6	1341.58	1341.58						
	7	1397.77	1341.58		56.19	56.19			
	8	1174.76	1006.18		168.58	168.58			
	9	784.94	335.39		449.54	449.54			
	10	763.16	201.24		561.93	561.93			
	11	561.93			561.93	561.93			
	12	842.89			842.89	842.89			

1 3	912.41				912.41	842.89	69.52		
1 4	1051.44				1051.44	842.89	208.55		
1 5	1118.07				1118.07	561.93	556.14		
1 6	1032.33				1032.33	337.16	695.17		
1 7	919.94				919.94	224.77	695.17		
1 8	1211.34				1211.34	168.58	1042.7 6		
1 9	1113.77				1113.77		1042.7 6	71.01	
2 0	1255.78				1255.78		1042.7 6	213.02	
2 1	1263.23				1263.23		695.17	568.06	
2 2	1127.18				1127.18		417.10	710.07	
2 3	988.14				988.14		278.07	710.07	
2 4	1273.66				1273.66		208.55	1065.1 1	
2 5	1138.32				1138.32			1065.1 1	73.21
2 6	1284.75				1284.75			1065.1 1	219.63
2 7	1295.77				1295.77			710.07	585.69
2 8	1158.16				1158.16			426.04	732.12
2 9	1016.15				1016.15			284.03	732.12
3 0	1311.20				1311.20			213.02	1098.1 7
3 1	1098.17				1098.17				1098.1 7
3 2	1098.17				1098.17				1098.1 7
3 3	732.12				732.12				732.12
3 4	439.27				439.27				439.27

3	292.85				292.85				292.85
5									
3	219.63				219.63				219.63
6									

二、资金筹措方案

1、资金来源

项目公司注册资本金由 BT 投资建设单位共同出资。根据项目实际资金需求情况，项目剩余投资额由投资单位自有资金、上市募集资金投入。

2、资金筹措的应急预案

目前，福建纳川管材科技股份有限公司拥有现有银行综合授信额度 5.40 亿元，还有上市募集资金做为后盾，即使在项目资金需求量发生大幅变化的情况下，仍将有充足的资金实力，保障项目建设资金的需求。

第七章 经济评价

一、回购款的构成

项目合同价款（以工程决算为准，现以财政审核预算价下浮后计取）、约定建设期融资费用、回购期融资费用和综合投资回报合计计算。

1、工程合同价下浮率

项目工程预算造价下浮率为 9%。

2、调整工程合同价款

根据工程合同价款下浮程度，调整后工程合同总价款 40,710.58 万元，其中泉港北部城区市政工程管道（一）工程 7,891.64 万元，市政综合管网工程 32,818.94 万元。

二、项目回购资金来源

回购资金来源为泉港区财政统筹。

三、项目回购期及基准收益率

1、项目回购期

项目回购期为 3 年，分 6 期回购。各子项目完工后即进入回购期。

泉港北部城区市政工程管道（一）工程于开工后第 11 月进入回购期；市政综合管网分期实施于开工后第 19 个月陆续进入回购期。

2、基准收益率

综合考虑通货膨胀、资金使用成本、风险等因素，项目基准收

益率设定为同期三年期贷款利率上浮 30%，假定贷款利率恒定不变为 6.15%，基准收益率取 7.995%。

四、回购方式

项目按 3 年 6 期回购，回购款支付方式如下：

①第 1 期支付的回购款=（工程建安结算造价+投资回报）
×20%+建设期融资费用×1/3+回购当期融资费用；

②第 2 期支付的回购款=（工程建安结算造价+投资回报）
×20%+建设期融资费用×1/3+回购当期融资费用；

③第 3 期支付的回购款=（工程建安结算造价+投资回报）
×15%+建设期融资费用×1/3+回购当期融资费用；

④第 4 期支付的回购款=（工程建安结算造价+投资回报）
×15%+回购当期融资费用。

⑤第 5 期支付的回购款=（工程建安结算造价+投资回报）
×15%+回购当期融资费用。

⑥第 6 期支付完毕所有剩余款项。

五、计息基数及周期

1、建设期融资费用计息基数及周期

建设期融资费用计息基数为当期投入的等值于工程合同价款的资金数额，按月计息分期累加。

2、回购期投资回报计息基数及周期

投资回报计息基数为当期未支付回购款，计息周期为 6 个月。

六、融资费用利率及投资回报率

1、建设期融资费用利率

建设期融资费用利率按中国人民银行公布的同期同档贷款基准利率执行，按项目实际建设周期确定基准利率。根据拟定的项目进度计划，利率暂定为 1 年期贷款基准利率。

2、回购期融资费用利率

各期回购期融资费用利率均按照 1-3 年期贷款基准利率执行。

3、综合投资回报率

项目综合投资回报率为 0.00%。

七、税费计取

1、营业税及附加税

根据《中华人民共和国营业税暂行条例》之规定，项目应缴纳营业税及附加税，建筑业营业税（建安税）为 3%，城建附加税 7%，教育附加税 3%，地方教育附加税 2%。

投资收益部分营业税暂按 5% 税率及附加计取。

2、企业所得税

企业所得税税率取 25%。

注：根据国家和地方相关规定，工程合同价部分营业税及附加依据当期确认的收入额进行预缴，相应的企业所得税也同时预缴。投资收益部分营业税及附加由在实际发生时由项目公司缴交。

八、收益测算

项目收益主要为工程收益、投资收益（包括建设期融资费用、回购期融资费用、综合投资回报）、HDPE 增强缠绕管材销售收益。

1、建设期融资费用测算

项目建设期融资费用总额为 1,033.70 万元。

泉港北部城区市政工程管道（一）工程：157.44 万元；

市政综合管网工程：876.27 万元。

项目建设期融资费用测算表

序号	1	1.1	1.2	2	2.1	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2				3		
项目名称	泉港北部城区市政工程管道（一）工程	分期投资额	建设期利息（年利率 6%）	综合管网	分期投资额	一期	二期	三期	四期	建设期利息（年利率 6%）				合计	建设期利息合计	
合计		7891.64	157.44		32818.94	6832.12	8452.16	8633.34	8901.32	182.42	225.67	230.51	237.67	876.27	1033.70	
建设期 (暂定)	1	78.92													0.00	
	2	236.75	3.55												3.55	
	3	631.33	9.47												9.47	
	4	789.16	22.10												22.10	
	5	1183.75	23.67												23.67	
	6	1578.33	29.59												29.59	
	7	1578.33	31.57		68.32	68.32									31.57	
	8	1183.75	23.67		205	204.96					3.76				3.76	27.43
	9	394.58	11.84		547	546.57					10.25				10.25	22.09
	10	236.75	1.97		683	683.21					24.60				24.60	26.57

序号	1	1.1	1.2	2	2.1	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2				3	
项目名称	泉港北部城区市政工程管道(一)工程	分期投资额	建设期利息(年利率6%)	综合管网	分期投资额	一期	二期	三期	四期	建设期利息(年利率6%)				合计	建设期利息合计
11		回购期初	0.00		683	683.21				27.33				27.33	27.33
12					1025	1024.82				23.91				23.91	23.91
13					1109	1024.82	84.52			30.74				30.74	30.74
14					1278	1024.82	253.56			25.62	4.65			30.27	30.27
15					1359	683.21	676.17			20.50	12.68			33.17	33.17
16					1255	409.93	845.22			10.25	30.43			40.68	40.68
17					1119	273.28	845.22			4.10	33.81			37.91	37.91
18					1473	204.96	1267.82			1.37	29.58			30.95	30.95
19					1354	回购期初	1267.82	86.33		0.00	38.03			38.03	38.03
20					1527		1267.82	259.00			31.70	4.75		36.44	36.44
21					1536		845.22	690.67			25.36	12.95		38.31	38.31
22					1370		507.13	863.33			12.68	31.08		43.76	43.76
23					1201		338.09	863.33			5.07	34.53		39.60	39.60
24					1549		253.56	1295.00			1.69	30.22		31.91	31.91
25					1384		回购期初	1295.00	89.01		0.00	38.85		38.85	38.85
26					1562			1295.00	267.04			32.38	4.90	37.27	37.27
27					1575			863.33	712.11			25.90	13.35	39.25	39.25

序号	1	1.1	1.2	2	2.1	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2				3	
项目名称	泉港北部城区市政工程管道（一）工程	分期投资额	建设期利息（年利率6%）	综合管网	分期投资额	一期	二期	三期	四期	建设期利息（年利率6%）				合计	建设期利息合计
28					1408			518.00	890.13			12.95	32.04	44.99	44.99
29					1235			345.33	890.13			5.18	35.61	40.79	40.79
30					1594			259.00	1335.20			1.73	31.15	32.88	32.88
31					1335			回购期期初	1335.20			0.00	40.06	40.06	40.06
32					1335				1335.20				33.38	33.38	33.38
33					890				890.13				26.70	26.70	26.70
34					534				534.08				13.35	13.35	13.35
35					356				356.05				5.34	5.34	5.34
36					267				267.04				1.78	1.78	1.78

2、回购期融资费用测算

项目回购期融资费用共计 4,131.11 万元。

泉港北部城区市政工程管道（一）工程：800.80 万元；

市政综合管网工程：3,330.30 万元。

项目回购期融资费用测算表

序号	项目名称	合计	建设期	回购期					
				6个月	12个月	18个月	24个月	30个月	36个月
1	泉港北部城区市政工程管道 (一) 工程								
1.1	工程合同价款(下浮后)	7891.64	7891.64						
1.3	当期支付款	5080.25	-	1873.48	1824.94	1381.83	1292.95	1256.55	1220.15
1.3.1	回购工程合同价								
	当期回购比例	100%		20%	20%	15%	15%	15%	15%
	当期回购工程合同价	7891.64		1578.33	1578.33	1183.75	1183.75	1183.75	1183.75
1.3.2	建设期融资费用								
	当期支付比例			33.33%	33.33%	33.33%			
	当期支付建设期融资费用	157.44		52.48	52.48	52.48			
1.3.3	回购期融资费用								
	计息基数			7891.64	6313.32	4734.99	3551.24	2367.49	1183.75
	回购期融资利率(年利率 6.15%)			3.08%	3.08%	3.08%	3.08%	3.08%	3.08%
	当期回购期融资费用	800.80		242.67	194.13	145.60	109.20	72.80	36.40
1.3.4	综合投资回报								
	综合投资回报率			0%					
	当期综合投资回报			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	当期投资收益	958.24		295.15	246.61	198.08	109.20	72.80	36.40
2	综合管网								
2.1	工程合同价款(下浮后)	32818.94	32818.94						
1.3	当期支付款	21348.72	-	7865.06	7663.22	5820.44	5376.97	5225.60	5074.22
1.3.1	回购工程合同价								
	当期回购比例	100%		20%	20%	15%	15%	15%	15%

	当期回购工程合同价	32818.94		6563.79	6563.79	4922.84	4922.84	4922.84	4922.84
1.3.2	建设期融资费用								
	当期支付比例			33.33%	33.33%	33.33%			
	当期支付建设期融资费用	876.27		292.09	292.09	292.09			
1.3.3	回购期融资费用								
	计息基数			32818.94	26255.15	19691.36	14768.52	9845.68	4922.84
	回购期融资利率（年利率6.15%）			3.08%	3.08%	3.08%	3.08%	3.08%	3.08%
	当期回购期融资费用	3330.30		1009.18	807.35	605.51	454.13	302.75	151.38
1.3.4	综合投资回报								
	综合投资回报率			0%					
	当期综合投资回报			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	当期投资收益	4206.57		1301.27	1099.43	897.60	454.13	302.75	151.38

3、HDPE 增强缠绕管营收测算

HDPE 增强缠绕管总收入 9,031.95 万元，管材销售利润率根据福建纳川管材料科技股份有限公司往年数据，暂按 25% 考虑。

序号	材料规格	单位	数量	材料价		材料费用		备注
				HDPE 管材	下浮后	HDPE 管材	下浮后	
1	雨水管网	m	121,176.00					
1.1	HDPE 增强缠绕管 d300	m	79,744.00	388	353	3,094.07	2,815.60	下浮率 9%
1.2	HDPE 增强缠绕管 d400	m	960.00	640	582	61.44	55.91	
1.3	HDPE 增强缠绕管 d500	m	5,125.00	807	734	413.59	376.36	
1.4	HDPE 增强缠绕管 d600	m	21,275.00	1,092	994	2,323.23	2,114.14	
1.5	HDPE 增强缠绕管 d800	m	7,877.00	1,935	1,761	1,524.20	1,387.02	
1.6	HDPE 增强缠绕管 d1000	m	2,310.00	2,889	2,629	667.36	607.30	
1.7	HDPE 增强缠绕管 d1200	m	1,663.00	3,590	3,267	597.02	543.29	
1.8	HDPE 增强缠绕管 d1500	m	2,222.00	5,600	5,096	1,244.32	1,132.33	
2	合计					9,925.22	9,031.95	

九、成本测算

综合考虑项目风险、施工难度及施工进度控制及以往工程经验，项目工程成本率暂按 15% 考虑。

详见附表二：总成本费用分析表

十、营业税金及附加

项目总营业收入为 45,875.39 万元，其中工程合同价款 40,710.58 万元；投资收益 5,164.81 万元。

详见附表一：营业收入、税金及附加表。

十一、利润及利润分配

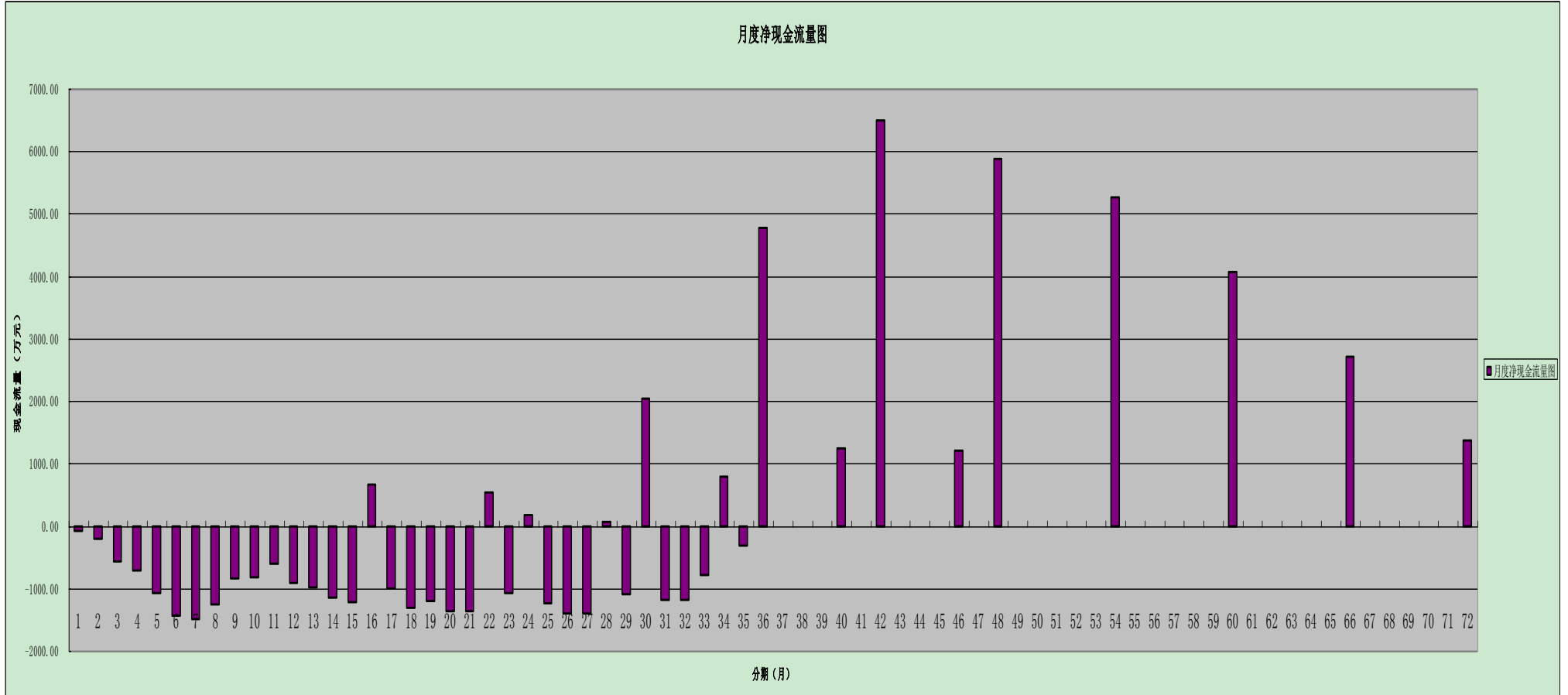
项目利润总额为 10,517.49 万元, 所得税 2,629.37 万元, 利润总额 10517.49 万元, 净利润 7,888.12 万元, 投资利润率 31.21%, 净利润率 23.41%。

详见附表三：利润及利润分配表

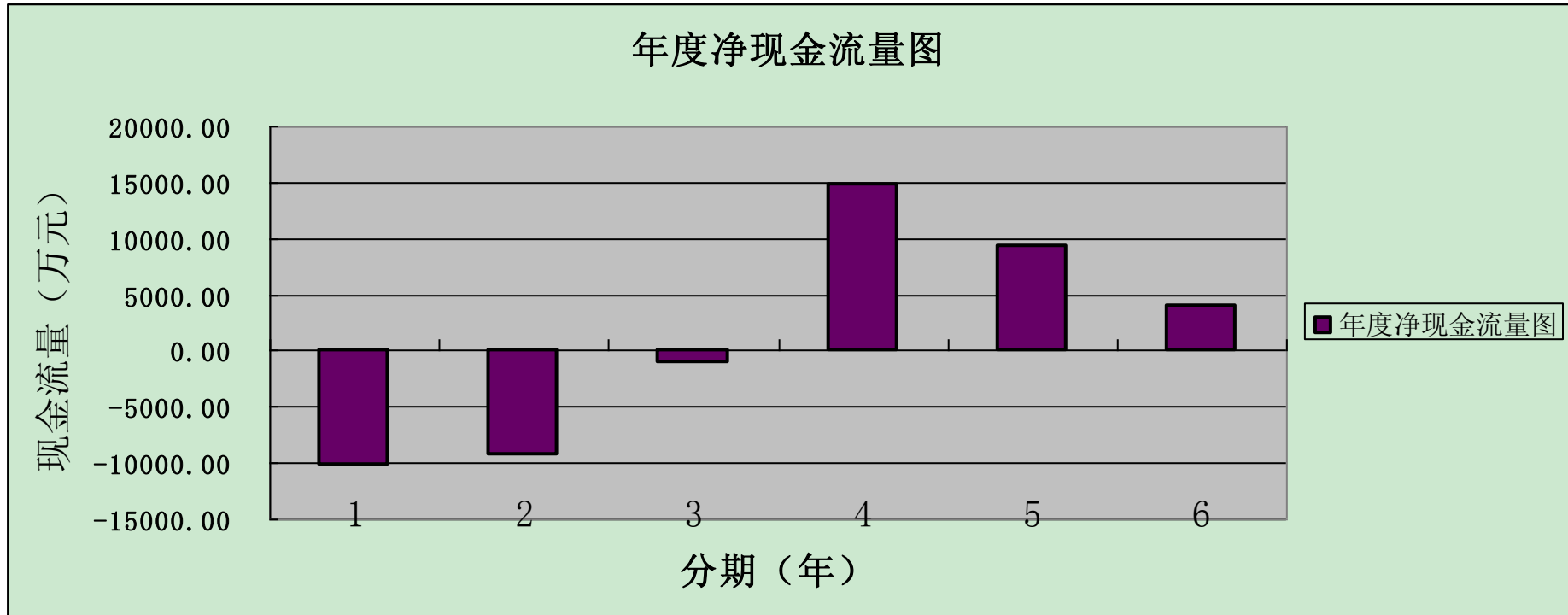
十二、现金流量测算

详见附表四：项目净现金流量表

项目月度净现金流量如下图：



年度净现金流量图：



十三、财务评价

1、项目收益

项目总营收约 45,875.39 万元，其中工程合同价款约 40,710.58 万元（含工程利润）。投资收益主要为建设期融资费用、回购期融资费用、综合投资回报、施工利润和 HDPE 缠绕增强管销售利润。详情如下：

序号	项目名称	金额（万元）	备注
1	建设期融资费用	1,033.70	
2	回购期融资费用	4,131.11	
3	综合投资回报	0.00	
4	工程利润	4,751.80	
5	HDPE 缠绕增强管销售利润	2,257.99	
6	合计	12,174.60	

2、经济指标

项目经济指标如下：

基准收益率 (ic): 7.955%;

财务内部收益率 (FIRR): 11.320%;

财务净现值 (FNPV, ic=7.955%): 1,773.76 万元;

投资利润率: 31.21%;

净利润率: 23.41%

静态投资回收期: 4.59 年 (含建设期 3 年);

动态投资回收期 (ic=7.955%): 5.44 年 (含建设期 3 年)。

从以上经济指标可以看出，项目财务净现值 (FNPV) 大于零，财务内部收益率 (FIRR) 大于基准收益率，静态投资回收期 4.59 年小于项目投资周期 6 年 (包含建设期和回购期)，净利润率 23.41%，项目具有较强的盈利能力，在经济上是可行的。

第八章 风险评估

一、风险因素识别

BT 项目主要风险因素有：法律风险、政策风险、融资风险、回购风险、利率变动风险。

二、风险因素评估

1、法律风险

目前国内没有专门的 BT 方面的法律法规，也未形成适于 BT 模式的通用合同文本。BT 项目在实际操作中也缺乏明确的法律依据，一旦合同条款、政府诚信、银行信贷、工程施工等出现问题，法律不能提供直接的保障，但通过合同的订立，参照现行国家和地方的法律法规，项目建设能够得到较为有效的法律保障。

公司对项目 BT 合同的签订工作非常重视，经与项目承办单位多次洽商，双方于 2013 年 3 月 8 日正式签订 BT 合同。BT 合同的订立能够降低项目法律风险。

2、融资风险

项目投资额较大，融资风险较高，BT 项目报酬率相对较低，企业负债融资容易造成收益率降低。

项目实际投入资金由 BT 投资建设单位自由资金和纳川管材科技股份有限公司上市募集资金为主，目前资金较为充裕，如出现资金暂时短缺可通过银行短期借贷的方式解决，融资风险较小。

3、回购风险

政府诚信、政府政策的稳定性和连续性、政府到期可支配财政无力回购

带来的风险。

项目回购资金由泉州市泉港区财政性资金支付，回购期为 3 年，分 6 期回购。回购款由回购当期约定比例工程合同价款、建设期融资费用、回购期融资费用和综合投资回报组成，预计项目于 2016 年进入回购期。详见下表：

分期回购款情况表

单位：万元

分期	第一期	第二期	第三期	第四期	第五期	第六期	合计
当期回购款	9,738.53	9,488.16	7,202.27	6,669.92	6,482.14	6,294.36	45,875.39

2010 年，泉港区实现地区生产总值 191.83 亿元，财政总收入为 74.38 亿元；2011 年，泉港区实现地区生产总值 220 亿元，财政总收入 74 亿元；2012 年地区财政总收入达到 80 亿元。目前，泉港石化工业区内中国首个一次性规划投资石化项目福建炼油乙烯一体化已投入商业运营；台湾石化专区、兄弟集团化纤产业链等项目也已开工建设，泉港石化工业区在国内石化产业的战略地位不断提升。随着各大项目落地并投产，地区财长收入将大幅增加，预计 2016 年地区生产总值将达到 450 亿元，财政总收入 150 亿元。

根据项目所在地泉港区的财政情况，项目进入回购期后，当期项目回购款占财政收入的比例较小，政府偿债能力较强，回购风险较小。

4、政策风险

政策对项目的可持续性实施有着重要影响，项目被列为泉港区着重开展项目，地区政府对项目的推进持较为积极的态度。

5、利率变动风险

BT 项目利率风险主要存在于回购期，利率的变动将对项目融资以及收益造成较大的影响，形成风险。

本项目采用根据中央银行发布的贷款利率同期同档调整，对利率变动风

险给予补偿，能够降低项目收益因利率大幅变动造成的影响。

第九章 可行性研究结论

1、项目总投资约 44,385.72 万元，计取工程合同价下浮率后为 40,710.58 万元，总营收 45,875.39 万元，利润总额 10517.49 万元，净利润 7888.12 万元，投资利润率 31.21%，净利润率 23.41%。建设周期约为 3 年，回购期为 3 年。

2、项目财务内部收益率(FIRR)为 11.320%，大于基准收益率(ic)7.955%；财务净现值(FNPV，ic=7.955%)为 1,773.76 万元大于零。项目收益情况较好，在经济上是可行的。

3、项目承办单位自行完成项目前期工作，并为项目融资创造便利条件并提供相关批文。

4、项目沿线不涉及征地拆迁问题，已具备工作面，各方积极配合有利于项目的开展。

5、预计项目主要材料 HDPE 缠绕增强管材的使用量约为 121,176m，项目的投资建设将促进福建纳川管材科技股份有限公司的主营业务 HDPE 缠绕增强 B 型结构壁管材的销售，为公司的业绩大幅增长提供有效支撑。

附表一：营业收入、税金及附加表

单位：万元

序号	项目名称	合计	投资周期（年）					
			1	2	3	4	5	6
1	营业收入	45875.39	0.00	5335.74	11549.87	15326.33	9535.06	4128.39
1.1	泉港北部城区市政工程管道（一）工程	8849.89	0.00	3698.42	2674.77	2476.69	0.00	0.00
1.1.1	工程合同价款	7891.64	0.00	3156.66	2367.49	2367.49	0.00	0.00
1.1.2	投资收益	958.24	0.00	541.76	307.28	109.20	0.00	0.00
	建设期融资费用	157.44	0.00	104.96	52.48	0.00	0.00	0.00
	回购期融资费用	800.80	0.00	436.80	254.80	109.20	0.00	0.00
	综合投资回报	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	市政综合管网	37025.51	0.00	1637.32	8875.10	12849.64	9535.06	4128.39
1.2.1	工程合同价款	32818.94	0.00	1366.42	7498.77	11167.48	8820.86	3965.40
1.2.2	投资收益	4206.57	0.00	270.89	1376.32	1682.16	714.20	162.99
	建设期融资费用	876.27	0.00	60.81	348.90	387.34	79.22	0.00
	回购期融资费用	3330.30	0.00	210.09	1027.43	1294.82	634.98	162.99
	综合投资回报	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	营业税金及附加（合并）	1657.11	373.05	587.51	547.11	100.32	40.00	9.13
2.1	营业税金及附加（工程部分）	1367.88	373.05	542.00	452.83	0.00	0.00	0.00
2.1.1	预确认课税基数	40710.58	11102.74	16130.85	13476.99	0.00	0.00	0.00
2.1.2	营业税（3%）	1221.32	333.08	483.93	404.31	0.00	0.00	0.00
2.1.3	附加税	146.56	39.97	58.07	48.52	0.00	0.00	0.00
	城建税（7%）	85.49	23.32	33.87	28.30	0.00	0.00	0.00
	教育税（3%）	36.64	9.99	14.52	12.13	0.00	0.00	0.00

序号	项目名称	合计	投资周期（年）					
			1	2	3	4	5	6
	地方教育税（2%）	24.43	6.66	9.68	8.09	0.00	0.00	0.00
2.2	营业税金及附加（投资收益部分）	289.23	0.00	45.51	94.28	100.32	40.00	9.13
2.2.1	营业税（5%）	258.24	0.00	40.63	84.18	89.57	35.71	8.15
2.2.2	附加税	30.99	0.00	4.88	10.10	10.75	4.29	0.98
	城建税（7%）	18.08	0.00	2.84	5.89	6.27	2.50	0.57
	教育税（3%）	7.75	0.00	1.22	2.53	2.69	1.07	0.24
	地方教育税（2%）	5.16	0.00	0.81	1.68	1.79	0.71	0.16

附表二：总成本费用分析表

单位：万元

序号	项目名称	合计	投资周期					
			1	2	3	4	5	6
1	分期投资额	33700.80	9348.96	13267.30	11084.55			
1.1	泉港北部城区市政 工程管道（一） 工程	6707.90	6707.90	0.00	0.00			
1.2	综合管网	26992.90	2641.06	13267.30	11084.55			
	一期	5619.28	2641.06	2978.22	0.00			
	二期	6951.73	0.00	6951.73	0.00			
	三期	7100.75	0.00	3337.35	3763.39			
	四期	7321.15	0.00	0.00	7321.15			

附表三：利润与利润分配表

单位：万元

序号	项目名称	合计	投资周期					
			1	2	3	4	5	6
1	营业收入	45875.39	0.00	5335.74	11549.87	15326.33	9535.06	4128.39
2	投资成本	33700.80	9348.96	13267.30	11084.55	0.00	0.00	0.00
3	营业税金及附加	1657.11	373.05	587.51	547.11	100.32	40.00	9.13
4	利润总额	10517.49	-9722.01	-8519.07	-81.79	15226.02	9495.07	4119.26
5	所得税	2629.37	345.18	772.18	882.23	422.76	168.55	38.47
5.1	预缴工程部分所得税 (25%)	1410.48	345.18	580.39	484.90	0.00	0.00	0.00
	预确认所得税课税基 数(工程部分)	5641.91	1380.73	2321.56	1939.62	0.00	0.00	0.00
5.2	所得税(投资收益部 分)	1218.90	0.00	191.79	397.33	422.76	168.55	38.47
6	净利润	7888.12	-10067.19	-9291.24	-964.02	14803.26	9326.52	4080.80

附表四：项目现金流量表

单位：万元

序号	项目名称	合计	投资周期					
			1	2	3	4	5	6
1	现金流入	45875.39	0.00	5335.74	11549.87	15326.33	9535.06	4128.39
1.1	工程合同价款	40710.58	0.00	4523.08	9866.27	13534.97	8820.86	3965.40
1.2	投资收益	5164.81	0.00	812.65	1683.60	1791.36	714.20	162.99
2	现金流出	37987.28	10067.19	14626.98	12513.89	523.08	208.55	47.59
2.1	投资成本	33700.80	9348.96	13267.30	11084.55	0.00	0.00	0.00
2.2	营业税及附加	1657.11	373.05	587.51	547.11	100.32	40.00	9.13
2.3	所得税	2629.37	345.18	772.18	882.23	422.76	168.55	38.47
3	净现金流量		-10067.19	-9291.24	-964.02	14803.26	9326.52	4080.80
4	累计现金流量		-10067.19	-19358.43	-20322.45	-5519.20	3807.32	7888.12
5	折现系数		1.00	0.92	0.85	0.78	0.72	0.66
6	折现净现金流量		-10067.19	-8552.12	-816.74	11544.04	6694.53	2696.16
7	折现累计净现金流量		-10067.19	-18619.32	-19436.06	-7892.02	-1197.49	1498.68

基本收益率（7.995%）：7.955%；

财务内部收益率（FIRR）：11.320%；

财务净现值（FNPV）：1,773.76 万元；

静态投资回收期：4.59 年；

动态投资回收期：5.44 年；