

可再生能源供热制冷系统项目可行性研究报告

1 总体说明

项目名称：可再生能源供热制冷系统项目

投资主体：浙江盾安人工环境股份有限公司下属盾安（天津）节能系统有限公司
（暂名）

建设地点：天津

2 市场预测和产品方案

2.1 市场前景

我国建筑能耗占社会总能耗的比例在2009年为30%，且该指标近年来一直呈上升趋势，而在建筑能耗中暖通系统的能耗占比高达60%；建设部统计数字显示，我国每年城乡新建房屋建筑面积近20亿m²，其中80%以上为高能耗建筑，既有建筑近400亿m²，其中95%以上是高能耗建筑。因此，要达到我国节能减排的社会发展目标，尤其是要实现2020年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40%-45%的量化目标，大力建设绿色低碳建筑、发展可再生能源供热制冷系统势在必行。

在上述背景下，基于热泵技术的可再生能源供热制冷方案由于热源广泛且相较传统化石燃料具有显著的节能环保优势，在近年来得到了快速的应用和发展，市场规模迅速增长。仅以水（地）源热泵技术为例，据《政府采购信息报》不完全统计，2010年水（地）源热泵空调采购量占空调总量的比例为5%，水（地）源热泵空调已成为中央空调市场增长最快的产品类型之一，对比美、欧等发达国家的水（地）源热泵空调系统占有所有空调系统总量的比重结构（美国约40%，欧洲约70%），仍有很大的市场发展空间。

公司及下属子公司一直致力于推广以污水源热泵技术为核心，利用以城市污水为主，以及江、河、湖、海水、工业废水及余热等在内的多种热源的可再生能源供热制冷系统方案，这几类热源的应用不存在对地表水、地下水和地理环境的破坏，且污水源热泵技术和工业废水源热泵技术兼具循环经济的优势，因而是整个可再生能源热泵技术中推广价值较高、社会和经济效益较好的类型。

2.2 市场预测

截止2010年，天津市集中供热面积（含公共建筑）达到了23650万平方米，其中住宅面积为18040万平方米，全市的集中供热率达到85.2%，中心城区住宅的供热率更是高达95.5%，基本接近饱和，难以满足后续的城市高速发展需要，尤其是新城区、工业区建设所带来的居民和商业、工业供暖需求。

天津城市发展总体规划中，已经明确提出资源节约和环境友好原则，确立了建设生态城市以及节能减排的总体目标；同时，基于区域内巨大的人口保有规模和全国第四大工业基地的地位，天津具有充足丰富的城市原生污水、工业废水和余热等资源；另外根据《天津市建筑节能管理规定》，至“十一五”末，天津应用可再生能源供热制冷的建筑将达到2000万平方米，并建立既有建筑节能改造专项资金，推进天津市既有建筑节能改造工作，因此在天津实施可再生能源供热制冷系统工程的条件十分优越。

天津作为中国四个直辖市之一，是中国北方最大的沿海开放城市，也是我国北方的海运与工业中心，在天津实施可再生能源供热制冷系统工程将对整个中国北方地区的城市有极为重大的示范意义，并可以辐射全国。根据国家发改委制定的《可再生能源发展“十一五”规划》，至“十一五”末，全国应用可再生能源供热制冷的建筑将达到30060万平方米，估计在“十二五”期间将有更大幅度的增长，因为整体市场空间巨大。

2.3 项目方案

在天津建设以污水源热泵技术为核心，以污水源热泵技术为核心，以城市原生污水源、工业废水和余热等为主要热源的可再生能源供热制冷系统工程，建设总供热制冷面积500万 m^2 ，并以BOT、合同能源管理等商业模式实施工程后续运营。项目将分三年实施，第1年建成供热制冷面积约100万 m^2 ，第2年和第3年每年建成供热制冷面积200万 m^2 。

3 技术优势

污水源热泵技术的原理为利用城市原生污水（指市政管网内尚未流入污水处理厂进行集中处理的城市生活污水）、工业废水等冬季水温高于大气温度、夏季水温低于大气温度的特点，冬季从污水取热供暖，夏季向污水排热制冷，一套系统、冬夏两用，另外还可以选择性提供生活热水，俗称“三连供”。原生污水源热泵技术供热制冷方案相较传统的采用燃烧煤炭、石油、天然气等化石能源供热

制冷，具有显著的节能环保优势：

➤ 节能：

原生污水源热泵技术将污水中蕴含的热能连同热泵机组本身产生的热能一并转移到室内，能效比高达 4.5-6.0，采用污水源热泵技术供热方案下的采暖费与燃煤供热相比为 70%，与燃气相比为 50%，与燃油相比为 30%，系最为高效节能的供热方式之一；

➤ 环保：

我国北方地区冬季采暖长期来主要是依靠煤、石油、天然气等化石燃料的燃烧来获取，使得采暖与环保成为一对难以解决的矛盾，原生污水源热泵技术不需要锅炉，没有燃烧过程，也不存在固体废弃物、有毒有害气体或烟尘的排放问题，不仅省去了燃煤、燃气等锅炉房系统，还避免了排烟污染。

根据公司已成功运行的案例测算，一座 10 万平方米的小区，在运用了该项技术安装了新装置后，每年可节煤 1,650 吨，减少排放二氧化硫 50 吨，NO_x减排 6.6 吨，烟尘 33 吨、颗粒物 963 吨、二氧化碳 4325 吨；减少排放炉渣 421 吨、废水 200 吨。

➤ 经济：

夏季时，利用污水源热泵供冷无需设冷却塔，可以节约大量水资源。

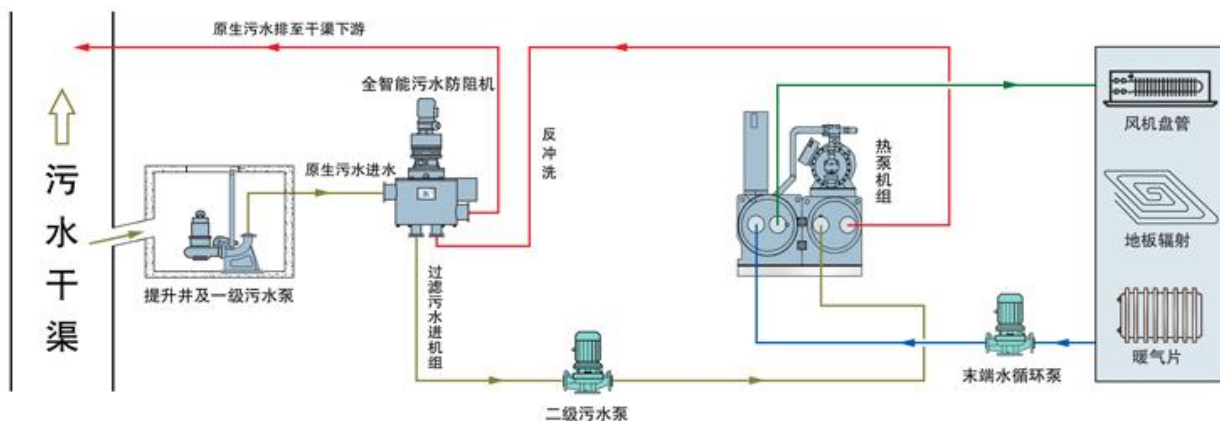
污水源热泵技术供热制冷相较地表水能、地下水能、土壤热能及太阳能及等可再生能源利用技术，投入成本和运行费用均较低，且大多数城市都具有应用的自然条件，具有多城市、大面积推广的经济可行性。

4 工程技术方案

4.1 系统运行原理

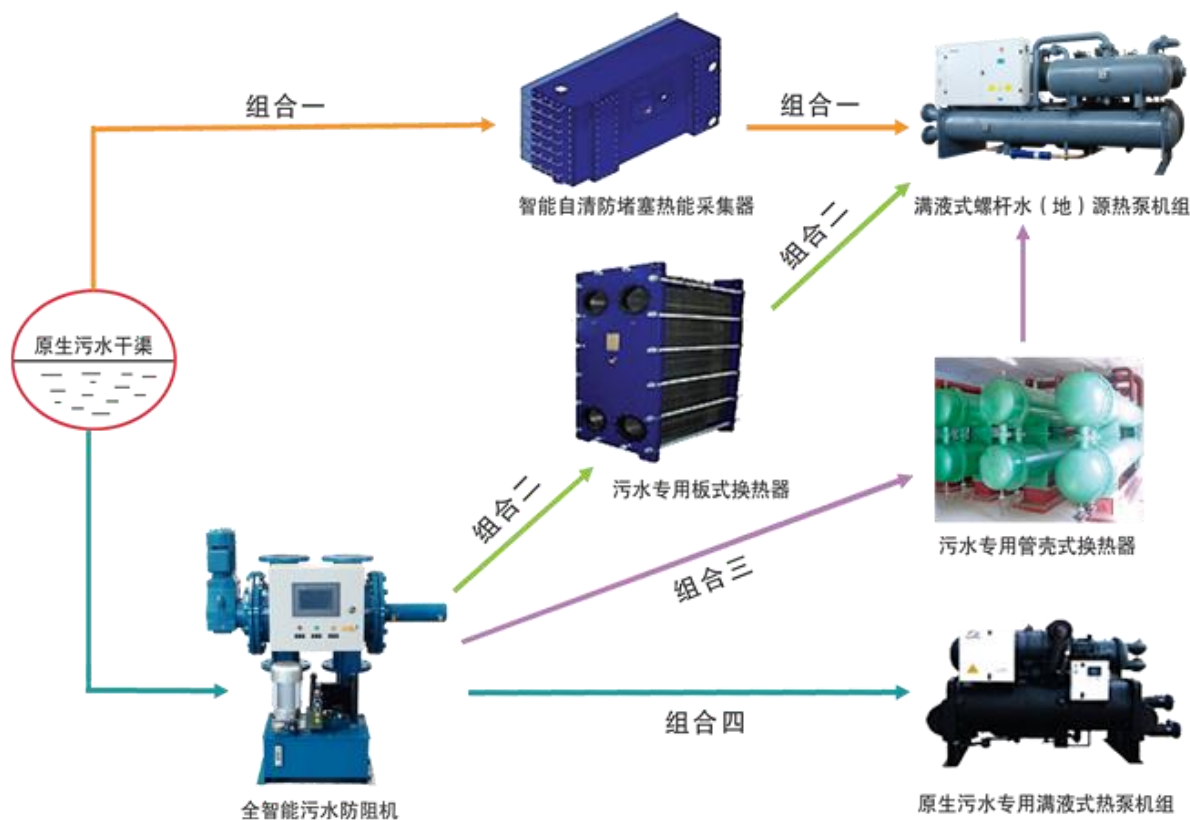
主要原理如下图所示：

城市原生污水源热泵空调系统原理图



4.2 系统组合

可再生能源供热制冷系统可有多种组合方式，如下图所示。



5 总投资估算和资金筹措

5.1 项目投资

序号	项目	金额 (万元)	占总投资比例
1	固定资产投资	52,500	97.17%
1.1	设备购置	37,905	70.16%

1.1.1	主机设备	10,060	18.62%
1.1.2	辅助设备	6,365	11.78%
1.1.3	水源提取设施	4,100	7.59%
1.1.4	空调末端设施	17,380	32.17%
1.2	其它工程和费用	10,765	19.92%
1.3	其他费用	1,022	1.89%
1.4	不可预计费用	2,808	5.20%
2	铺底流动资金	1,529	2.83%
3	合计	54,029	100.00%

5.2 资金筹措

本项目总投资 54029 万元，其中固定资产投资 52500 万元，流动资金 1529 万元。

总投资与注册资本之间的差额通过融资解决。

6 技术经济分析

6.1 销售收入

第 1 年建成供热制冷面积 100 万 m²，第 2 年和第 3 年每年建成供热制冷面积 200 万 m²；第 2 年 100 万 m² 产生供热制冷收入，第 2 年 300 万 m² 产生供热制冷收入，从第 4 年开始每年有 500 万 m² 产生供热制冷收入。

按 31 年运行期进行测算，各年销售收入见下表。由表可见，本项目正常年度销售收入 14250 万元。

各年销售收入

单位：万元

序号	项目内容	投产期		达产期	
		2	3	4	5-31
1	供热制冷收入	2850	8550	14250	14250
	合计	2850	8550	14250	14250

6.2 财务评价

主要技术经济指标详见下表。

主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	投资规模及产品方案 以污水源热泵技术为核心，城市	万 m ²	500	

	原生污水源、工业废水和余热等为主要热源的可再生能源供热制冷系统			
2	总投资	万元	54029	
	固定资产投资	万元	52500	
	流动资金	万元	1529	
3	年销售收入	万元	14250	
4	年总成本费用	万元	4500	
5	年销售税金及附加	万元	1380	
6	年利润总额	万元	8370	
	所得税	万元	2093	
	净利润	万元	6278	
7	财务评价指标			
	投资利润率	%	15.49	达产年
	投资利税率	%	18.05	达产年
	销售利润率	%	58.74	达产年
	销售利税率	%	68.42	达产年
	投资回收期（静态）	年	7.77	含建设期
	投资回收期（动态）	年	11.87	含建设期
	全部投资内部收益率	%	17.86	
财务净现值（ic=12%）	万元	21117		

备注：上述经济测算未考虑部分项目建成后一次性收取的接入费及政府补贴因素。

7 结论

项目的实施，不仅有利于本公司调整产品结构，提高核心竞争力，而且可为当地创造良好的社会和经济效益。

项目财务评价指标良好，财务内部收益率大于基准收益率，项目回收期不长，对经营成本等变化具有较强的抗风险能力，具有较好经济效益。

项目实施地自然条件、经济基础、原料供应和人员素质，均能保证本项目的顺利实施。

通过以上分析,本报告认为该项目具备了技术上的先进性、经济上的合理性、实施上的可行性,因此是切实可行的。

浙江盾安人工环境股份有限公司

董 事 会

2011年2月24日