

阿尔山市 2019 年温泉街集中供热一期工程 项目专项债券收益与融资自求平衡方案

编制单位：内蒙古景宏资产评估事务所（有限合伙）

实施单位：阿尔山市本级政府投资非经营性项目代建管理局

提交时间：2019 年 6 月



目录

第一章 项目总论.....	3
一、项目概况	3
二、项目编制原则	4
三、项目编制依据	4
第二章 项目背景和建设必要性.....	6
一、项目背景	6
二、项目建设的必要性	6
三、项目建设条件	8
第三章 项目现状描述.....	9
一、阿尔山市供热现状	9
二、本供热项目现状描述	10
三、存在问题	13
第四章 项目区域概况.....	15
一、自然概况	15
二、社会经济概况	16
三、交通条件	19
四、社会事业发展	19
第五章 环境保护与节能措施.....	22
一、主要污染源和主要污染物	22

二、环境保护工程措施	23
三、项目节能措施	25
第六章 项目实施计划及投资估算	28
一、项目实施计划	28
二、项目投资估算	31
第七章 项目资金筹措计划	35
一、资金筹措	35
二、资金偿还计划	35
第八章 项目预期收益分析	36
第九章 项目收益与融资平衡分析	37
一、财务现金流量表	37
二、财务评价指标	37
三、财务评价结果	39
四、项目收益平衡分析	40
第十章 项目风险及保障措施	42
一、项目风险	42
二、防范措施	43
三、主要部门职责	44
第十一章 方案研究结论	44
第十二章 附件	46

一、附表	46
二、项目区相关文件	46
三、委托方事业单位法人证书	47
四、受托方营业执照	47
五、相关政策文件	47

第一章 项目总论

一、项目概况

1. 项目名称

阿尔山市 2019 年温泉街集中供热一期工程项目专项债券收益与融资自求平衡方案

2. 项目委托方

单位名称：阿尔山市本级政府投资非经营性项目代建管理局

法定代表人：梁文龙

单位地址：阿尔山市林海街

3. 项目基本情况

(1) 建设单位：阿尔山市本级政府投资非经营性项目代建管理局

(2) 建设地点：阿尔山市温泉街

(3) 建设内容：本工程拟建干煤棚一座，建筑面积 3984.68 平方米；结构形式：钢结构；层数：1 层；建筑高度 10.85 米。引风机房一座，建筑面积 349.92 平方米；结构形式：钢结构；层数：1 层；建筑高度 10 米。锅炉房一座，建筑面积 5682.29 平方米；结构形式：

钢结构；层数：5层；建筑高度28.6米。办公楼一座，建筑面积1746.09平方米；结构形式：框架结构；层数：3层；建筑高度15.04米。脱硫、脱硝工艺楼一座，建筑面积900平方米；结构形式：钢筋混凝土结构；层数：3层；建筑高度16米。水泵房一座，建筑面积383.28平方米；结构形式：地上砖混结构，地下钢筋混凝土结构；层数：地上1层，地下1层；建筑高度4.05米。地磅房一座，建筑面积19.01平方米；结构形式：砖混结构；层数：1层；建筑高度4.2米。门房一座，建筑面积19.01平方米；结构形式：砖混结构；层数：1层；建筑高度4.2米。输煤栈桥一座，建筑面积350.15平方米；结构形式：钢结构；层数：1层；建筑高度26.91米。除尘间一座，建筑面积315.34平方米；结构形式：框架结构；层数：1层；建筑高度5.7米。外网管道4.02km，厂内管道及附属工程。

二、项目编制原则

1、在城市总体规划指导下，以阿尔山市社会经济、城市建设发展要求为出发点，从整体上进行全面布局，统筹兼顾，使项目发挥较好的社会效益、经济效益、环境效益。

2、符合国家有关法律、法规及规范，贯彻国家有关项目的建设的规定，按城市总体规划进行布局。

3、从实际情况出发，工程方案要求切实可行，并力求工程投资省，运行费用低，管理方便，安全可靠。

三、项目编制依据

- 1、《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 2、《中华人民共和国节约能源法》；
- 3、《锅炉房设计规范》 (GB50041-2008)
- 4、《城镇供热管网设计规范》 (GJJ34—2010)
- 5、《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
- 6、《工业金属管道设计规范》 (GB5316-2008)
- 7、《公共建筑节能设计标准》 (GB50189-2015)
- 8、《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087—2013)
- 9、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》
- 10、《阿尔山市城市总体规划（2010-2020）》
- 11、《内蒙古阿尔山市中心城区供热规划》
- 12、现场调研及业主提供的其他资料。

第二章 项目背景和建设必要性

一、项目背景

阿尔山市 1996 年设立县级市，是一座新兴的边境旅游疗养城市，是联合国规划的中国阿尔山—蒙古乔巴山铁路的交汇处，是拟建的两伊铁路的汇合处，为中、日、韩等东北亚连接欧洲的捷径。依托独特的资源和地缘优势，阿尔山确立了以旅游业为主导产业的发展战略，并将逐步打造成具有时代特点的“中国内陆综合性旅游度假区”和“国际型旅游名城”。阿尔山市作为重要的旅游胜地，阿尔山市委、市政府制定了“旅游立市、旅游兴市、旅游强市、旅游富市”的发展规划和战略目标。

阿尔山地区由于冬季寒冷漫长，采暖期长，日照率低，因此冬季采暖成为当地的民生大事，尤其是近几年国家提倡的供暖必需符合

环保节能的政策要求，目前处于温泉街旧热源厂不论从供热能力还是环保要求方面都已落后于当地的经济发展要求，滞后于市政府提出创建“宜居城市、旅游城市”发展的目标，因此建设一座环保、节能，满足当地热负荷发展要求的新热源是对阿尔山市地区社会经济发展，社会安定，民族团结具有积极重要的意义。依法依规解决项目运作资金问题，是保障项目持续运作经营的重要基础和保障。因此，该项目就在此项目背景下提出。

二、项目建设的必要性

1. 城市发展的需要

阿尔山城市总体规划中指出，要将阿尔山建成国际性的生态旅游度假城市，中蒙口岸贸易区、绿色产品加工基地，富有特色的北疆小城市，本工程的建设可以改善项目区周围的空气质量，取缔市内的燃煤小锅炉，改善城市环境面貌，提升城市形象。

2. 城市热负荷发展的需要

城市集中供热系统是城市重要的基础设施，体现一个城市经济社会发展的水平，是城市综合服务功能高低的具体体现。发展城市集中供热已经成为我国城市建设的一项基本政策，是国家能源政策的具体体现。

随着阿尔山市经济的发展，采暖建筑物的增加，目前的区域锅炉房的规模已不能满足本地热负荷要求，2018年采暖季供热面积达到62.5万平方米，但是现有的锅炉房名义规60MW,实际供热能力仅为39.5MW,另外的锅炉因为使用年限长久，故障不断，因此现有的锅炉房已不能满足2019年度的热负荷要求。

3. 环保、节能要球

随着国家有关节能政策贯彻落实的逐步深入，人们充分认识到发展集中供热不仅是一项温暖工程，也是一项环境工程，更是一件民心工程、节能工程。集中供热不仅能给城市提供稳定、可靠的高质量热源，改善居民生活环境，提高市民的生活质量，而且能明显发挥规模效应作用，在节约能源，减少城市污染，节省城市建设用地，落实科学发展观等诸多方面有着十分重要的意义。

目前锅炉房位于阿尔山市的温泉街，是该市的中心地带，锅炉的运煤和除渣都要经过市内的主要道路，严重影响本地的环境，而且该锅炉房没有完善的除尘、脱硫设施，锅炉的燃烧效率低，自动化程度低，单位采暖面积耗煤量大。能源浪费严重。

三、项目建设条件

1. 通讯：阿尔山市现有通讯条件基本完备，总投资4500万元的“乌—阿”（乌兰浩特—阿尔山）通讯光缆工程于1998年底竣工并投入运营，目前，阿尔山市数字移动通讯、无线寻呼、可视电话等业务

均已开通。实现四通八达，畅通无阻。

2. 供水：阿尔山市地下水资源丰富，且水质优良。本项目供水由市自来水公司供给。

3. 排水：本项目废水经污水处理站处理，污水排放采取设置化粪池沉淀处理后，排入市政污水管网统一处理。

4. 供电：投资 6.85 亿元的乌兰哈达-阿尔山 220 千伏输变电工程经过两年的建设顺利投入运行，使蒙东兴安盟北部阿尔山地区告别了 14 年依靠孤网运行的历史，供电能力从 17950 千伏安增长到 12 万千瓦安，供电能力增加了近 7 倍，改善了阿尔山地区供电质量，可满足项目用电需求。

第三章 项目现状描述

一、阿尔山市供热现状

1、现状供热区域

阿尔山市集中供热区域分为三个街区，分别为温泉街、新城街和林海街供热区域。温泉街供热区域热源主要源自温泉街热源厂，具体

热源形式为区域锅炉房，属于二级供热形式。新城街供热区域热源主要源自新城街热源厂，具体热源形式为区域锅炉房，属于直供供热形式。林海街供热区域热源主要源自林海街热源厂，具体热源形式为区域锅炉房，属于直供供热形式。

2、供热区域具体情况介绍

(1) 温泉街供热区域

温泉街现状供热区域的热源为温泉街热源厂，2018年供热面积达到62.5万平方米，温泉街热源厂建设初期安装有容量为2台7MW和1台2.8MW燃煤热水锅炉。该供热站锅炉运行了约13年，设备老化，运行期间，故障发生频率高，致使供热效果不好。于2009年和2011年分别对锅炉房进行了改建，目前安装有10.5MW热水锅炉一台、21MW和29MW热水锅炉各一台，名义供热能力50MW，实际供热能力为39.5MW。供热方式为二级供热方式：锅炉房 ↔ 一级热水管网 ↔ 热力站 ↔ 二级管网 ↔ 热用户。

温泉街共建成一级供热管网约11.0公里，二级供热管网约34公里，换热站7座，一次网管径最大为DN500，二次网管径从DN300-DN50，一、二次热力管网的敷设方式为直埋敷设。

(2) 新城街供热区域

新城街现状供热区域集中供热面积为17万左右，其余采暖建筑为

燃煤小锅炉房和小土炉供热。实施集中供热的热源厂为阿尔山市雪源热力有限责任公司的集中供热锅炉房，占地面积为 4000 平方米，总容量为 17.5MW。其中一台热水锅炉容量为 10.5MW，型号为 DZL10.5-1.0/95/70-A II，出口压力为 1.0MPa；另一台热水锅炉容量为 7MW，型号为 PZZ7-0.7/95/70，出口压力为 0.7MPa。锅炉房实际供回水温度为 70/50℃，采用直供方式。

（3）林海街供热区域

林海街供热区域的热源为林海街热源厂，该热源厂于 2015 年建成，规模为 4X29MW 锅炉一座及配套设施。位于林海街的西北方向，林海街区的供热形式为直供形式：锅炉房 ↔ 热水管网 ↔ 热用户。

供热管道采用直埋方式，钢管采用预制直埋保温管，最大管径为 DN500

二、本供热项目现状描述

1、项目现状

截止 2018 年采暖季，总供热面积为 60.5 万平方米。集中供热率为 100%，温泉街热源厂目前安装有 10.5MW 热水锅炉一台、21MW 和 29MW 热水锅炉各一台建设有热力站 7 座，供热形式为二级供热系统，其中一级网供回热温度为 110/70℃，二次网供回水温度 70/50℃。

2018 年温泉街热负荷统计表

序号	热力站名称	用地性质	供暖面积 (万m ²)	现状热指标 (W/m ²)	现状热负荷(MW)
1	热源厂换热站	住宅	8.0	70	5.6
2	武装部换热站	公共	8.0	90	7.2
3	交警队换热站	住宅	8.0	70	5.6
4	安居小区换热站	住宅	9.5	70	6.65
5	烟草公司换热站	住宅	9.5	70	6.65
6	海神酒店换热站	商业	8.5	90	7.65
7	广场换热站	商业	9.0	90	8.1
	合计		60.5		47.45

目前已完成锅炉房一层设备基础完成，供热管线铺设 2800 米，综合楼一层梁板柱浇筑完成，水泵房基础完成，干煤棚基础完成，脱硫脱硝工艺楼垫层施工完成，除尘间基础完成。

2、采暖供热指标

A、供热指标选取原则

a、参照《城镇供管网设计规范》(CJJ34-2010)和《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2005)中各类建筑物的供热指标推荐数值范围；

b、调查核实阿尔山市现有不同建筑物的组成比例和实际应用指标；

c、预测城区建设的发展趋势结合当地实际，综合确定本规划各

规划期热指标。

B、温泉街采暖热指标

《城镇供热管网设计规范》(CJJ34-2010)对采暖供热指标标准推荐值,按建筑物类型“未采取节能措施”建筑物和“采取节能措施”建筑物进行了分类。两类建筑物采暖供热指标不同,采取节能措施的建筑物供热指标比未采取节能措施的建筑物低 $10\sim 19\text{W}/\text{m}^2$ 。

现有房屋住宅建筑供热指标为 $70\text{W}/\text{m}^2$,公用建筑供热指标为 $90\text{W}/\text{m}^2$,经加权平均,则现状采暖综合供热指标为 $78.4\text{W}/\text{m}^2$ 。

C、年热负荷

根据采暖热负荷计算公式,可计算出采暖期内不同室外温度下建筑物的采暖耗热量和相应的采暖热负荷延时小时数,由此绘出采暖热负荷曲线。

a、供热范围内的生产用汽用户较少,用汽量小且分散,实施集中供汽很不经济,故暂不考虑生产用汽的集中供应。

b、生活用热水以宾馆、饭店、医院为主,用量不大,经比较现阶段实施集中供生活热水很不经济,故暂不考虑集中供生活热水,个别住宅和公建如需生活热水,可采用太阳能和小型电热水炉自行解决。

D、供热介质

根据《城镇热力网规范》推荐及当地具体情况,本工程供热介质

为热水，采用两级供热方式。一级供热系统供热介质为高温循环热水，设计供水温度 110℃，回水温度 70℃，供回水计算温差 40℃。一级供热管网采暖季首次运行注水采用市政自来水，系统补水采用除氧软化水。二级供热系统供热介质为低温循环热水，设计供水温度 85℃，回水温度 60℃，供回水温差 25℃。

三、存在问题

1、目前阿尔山市温泉街虽然实现了集中供热，但是由于热源厂建设位置位于温泉街的西侧，河堤路东侧，从整个城区看，热源处于城区的中心地带，并且位于该区域冬季盛行风向及西北风的上风向，冬季热源厂内的运煤、除渣除灰必须经过城区内的道路，严重影响了居民的正常生活。

2、热源厂由于没有完善的除尘、脱硫设备，锅炉排出有害烟气威胁着周围居民的身体健康，虽然近几年锅炉房进行许多改造，但是因为设备整体老旧，经费缺乏，每年也是局部改造，没有系统的进行改造提升，管网补水缺少软化、除氧设备，锅炉、管网系统氧腐蚀和结垢现象严重，危及供热系统的安全运行，降低了设备的使用寿命。一些大功率的电动设备如引风机、循环泵没有减震措施，造成运行噪声大，尤其是夜间影响周围居民休息。

3、由于当地旅游业的蓬勃发展，采暖建筑面积的不断增加，根据当地供热管理中心提供的数据，现有的温泉街热源的锅炉房供热能力

已不能满足增加负荷要求，造成供热范围有限，无法进一步扩展供热范围。

4、管网、热力站设计缺乏统筹规划，热力站内板换机组配备的水泵偏大，没有变频系统和完善的自控系统，致使目前管网的水力工况与压力工况混乱，失调严重，供热效果不佳、能源浪费严重。

综上所述可以看出，阿尔山市温泉街供热目前存在的主要问题是采暖面积的不断增长和现状热源厂供热能力不足的矛盾；现有热源落后的环保设备、超标排放的现状与国家日渐严格的环保政策的矛盾。热源厂、热力站落后的控制模式造成的能源浪费，安全隐患有悖于现有国家环保、节能的能源政策，以上问题的存在，与建设生态旅游度假城距离较大，影响了城市品质的提升。

第四章 项目区域概况

一、自然概况

1、历史沿革与行政区划

阿尔山市前身是兴安盟科右前旗的一个建制镇，1992年12月5日经自治区人民政府批准成立阿尔山经济开发区，实行计划单列，1996

年6月经国务院批准设立县级市。市辖五岔沟、白狼、天池三个镇和温泉、新城、林海三个街道。辖区内还有66056部队、阿尔山森工公司、五岔沟林业局、白狼林业局等县团级单位。

2、地理位置

阿尔山市位于内蒙古自治区兴安盟西北部，横跨大兴安岭西南山麓，是兴安盟林区的政治、经济、文化中心。地理坐标为东经 $119^{\circ}28' - 121^{\circ}23'$ ，北纬 $46^{\circ}39' - 47^{\circ}39'$ ，是全国纬度最高的城市之一。东邻呼伦贝尔市所辖扎兰屯市和兴安盟扎赉特旗，南至兴安盟科右前旗，西与蒙古国接壤，北和呼伦贝尔市新巴尔虎左旗、鄂温克自治旗毗连。东西长142公里，南北长118公里，总面积7408.7平方公里，辖区内中蒙边境线长93.434公里。

3、地形地貌

项目区属冲、洪积及坡积地貌，地形起伏较大，地质条件变化较大。

4、气候条件

阿尔山市处于特殊的地理环境，海拔高度由西南向东北逐渐升高，全年主要受东南海洋暖湿气流与西北干寒气流影响，属寒温带大陆性季风气候，又处于大陆型高山气候区，地方小气候特征明显。全年气温较低，气温日差较大。冬季寒冷漫长，夏季短促凉爽，植物生长期短，一般在100—120天。年平均气温 -3.1°C ，无霜期83天左右。太

阳辐射总量为 5275 兆焦耳/平方米，作物生长季内总辐射量占年值的 66-69%。年日照数为 2468 小时，年日照百分率平均为 56%，日照月份分布为 5 月份最大，平均为 255.3 小时；12 月份最小，平均为 140.1 小时。

阿尔山市气温南北温差大，冬夏寒暑悬殊。年平均温度为 -3.1°C ，其中白狼地区以南的五岔沟、西口、明水地区气温较高，白狼以北地区气温较低。阿尔山市最冷月平均气温 -25.6°C ，最高气温平均为 16.6°C 。 0°C 以上积温 1898.5 $^{\circ}\text{C}$ ， 5°C 以上积温 1738.3 $^{\circ}\text{C}$ ， 10°C 以上积温 1345.9 $^{\circ}\text{C}$ ， 15°C 以上积温 520 $^{\circ}\text{C}$ 。

阿尔山市水气压随着海拔高度的增加而递减。夏季最大，冬季最小，年平均为 5.3 毫米汞柱，在兴安盟属最低地区。相对湿度比全盟其他地区偏高，年平均湿度为 70%。每年 7-8 月份最大，约为 80%左右，春季 50%左右，冬季 76%—79%。阿尔山市降水量年平均值为 445.3 毫米，年降水量集中在 7 月份和 8 月份，占全年的 47%左右，冬季降雪量达 36.8 毫米，占全年降水量的 6.7%，比全盟其他地区多 4.5%左右。降水变率相对稳定，表现为春秋大，夏冬季小。

二、社会经济概况

2018年，我们坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，深入贯彻落实党的十九大精神，不断树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，在盟委行署和市委的正确领导下，在市人大、

市政协的监督支持下，团结依靠全市人民，抢抓机遇，务实苦干，一步一个脚印的向前迈进，较好地完成了市第六届人民代表大会第一次会议确定的目标任务。全市地区生产总值完成 17.1 亿元，增长 5%；公共财政预算收入完成 1.2 亿元，增长 6%；城乡常住居民人均可支配收入分别达到 27981 元、10444 元，分别增长 7.4%、12.6%。

改革工作扎实推进。经济和生态改革深入实施，稳步开展杜拉尔国有林场改革；连续三年在全国资源枯竭型城市评价中获优秀等次。整合 30 家事业单位职能，组建 8 个综合执法局。大力开展“减证便民”行动，清理本级各类证明 135 项；行政审批事项精简至 189 项；编制完成第一批行政审批服务“四办”事项目录；实现不动产登记一站式服务；全面实施“多证合一”，实现营业执照网上申请、登记一次性告知、企业开办时间缩减至 3 个工作日，市级领导一对一包联非公有制企业，营商环境不断优化。

对外开放取得突破。投资 1500 余万元，完成“单一窗口”智能卡口、口岸便民服务大厅等项目建设。启动边民小额贸易活动，首次吸引蒙古国商户在口岸经营短期摊位，日交易额达 10 万余元。口岸出入境 3039 人次、1178 车次、进出口货物 7385 吨，贸易总额达 53 万美元。互市贸易区、口岸国际物流园区项目列入亚洲开发银行贷款项目库。在全区率先开通 ATA 单证册签证及中蒙跨境旅游落地签服务。

旅游产业质效同增。成功召开首届阿尔山论坛，以旅游业为基础

的会展经济蓬勃发展，全年接待游客 432 万人次，旅游收入实现 53 亿元，极大促进了旅游业向全域、全季、高端方向发展，有力推动了粗放旅游向集约旅游转变。深入落实“为旅而为”发展思路，大力发展旅游扶贫，全市 60%的建档立卡户依托旅游业实现稳定脱贫。品牌营销亮点纷呈。阿尔山兴安杜鹃节、中俄蒙消夏音乐节、国际养生冰雪节实现常态化举办；持续在人民日报、新华网等主流媒体刊发稿件 1200 余篇，先后多次在新闻联播、焦点访谈等权威栏目进行全方位报道；与湖南卫视合作拍摄了《亲爱的客栈 2》，白狼镇成为凝聚人气的新亮点；在北京举办阿尔山四季风光摄影作品展，驻华使馆阿尔山风光摄影展等宣传活动，在全国 7 个省市交通广播和 334 个动车站宣传阿尔山，旅游知名度和影响力进一步提升。全域旅游多点开花。完成 5A 级景区木栈道改造、观景平台扩建。奥伦布坎成功晋升 4A 级景区。阿尔山口岸景区正式开放。启动游客集散中心项目建设。编制了《阿海满三地旅游协同发展行动方案》，区域旅游协作提上发展日程。冬季旅游逐步破题。出台 8 项冬季旅游优惠奖补政策，投资 5000 余万元，精心打造阿尔山雪村、冰雪雕园、金江沟戏雪乐园等 40 项冬季旅游产品，开发 4 条冬季旅游精品线路，接待游客 50 万人次、旅游收入 3.4 亿元，同比增长 52.3%和 39.3%，创历史之最。旅游服务质量持续提升。健全完善旅游管理制度，成立旅游警察大队、消费者维权站、景区综治中心、生态旅游检察驿站，“1+3”旅游综合监管体系逐步完善。借助“美好兴安”智慧旅游平台，新增票务、导览等 20 项系统，智慧景区功能

不断完善。

三、交通条件

阿尔山市是一个新兴的口岸旅游城市，位于内蒙古自治区东北部，地处大兴安岭西南山麓，是我国东北经济西出口，同时也是联合国开发计划署规划的东北亚运输主干线的连接点。东临森林草原交接处的边境口岸，北与著名的呼伦贝尔草原相连，南接科尔沁草原，西临蒙古草原的锡林高勒草原，阿尔山市地理位置优越，交通、通讯方便，已形成铁路、公路、航空等 3 种运输方式构成的交通运输网络。

交通网络日趋完善。投资 2 亿元，建成白狼峰至太阳谷等 3 条公路项目；深入推动天池至明水河等 3 条公路建设，城区与景区联系日益紧密。全力推动 G302、S308、S203 线等公路阿尔山段项目开工建设，助推全域旅游发展。稳步推进乌阿铁路改造提速；在现有航线基础上，实现阿尔山至杭州、海拉尔通航，完成旅客吞吐量 10.4 万人次，保障运输 1956 架次。

四、社会事业发展

脱贫攻坚有力有效。强化脱贫攻坚力量。投入扶贫资金 9946 万元；9 组驻村工作队、9 名“第一书记”，507 名帮扶干部投身脱贫一线。产业扶贫效果显著。“前借后奖”“消费扶贫”“边贸扶贫”“旅游+五小经济”等扶贫模式落地生效；开工建设京蒙帮扶“慢种慢养”

扶贫园区；光伏扶贫全容量并网发电；贫困群众人均收入 1.5 万元以上，村集体平均年收入 9.5 万元以上。“三位一体”扶贫大格局作用明显。启动京蒙扶贫协作三年行动；文旅部、北京东城区、自治区脱贫攻坚工作总队、盟直各帮扶单位、驻在军警部队和各类市场主体在资金、项目、人才等方面给予大力支持，争取帮扶资金 2456 万元，实施项目 17 个。预计全年减贫 1548 人，贫困村全部退出贫困序列，贫困发生率降低至 0.57%，顺利通过自治区第三方评估验收。

社会事业全面进步。教学环境明显改善。投资 3000 余万元，开工建设教师周转房、标准化足球馆等 9 个项目。北京二中阿尔山分校、北京市东城区教师研修中心阿尔山基地挂牌成立，全市中小学与北京东城区 6 所中小学建立合作关系；组织教师培训 2123 人次；顺利完成教育系统薪酬制度改革。医疗事业持续发展。完成新蒙中医院建设成立北京鼓楼中医院阿尔山蒙中医院培训基地，在天池镇卫生院、西口村卫生室开办中医工作室。成功获批自治区级慢性病综合防控示范区。文体事业快速发展。成立内蒙古图书馆阿尔山分馆，建成 24 小时城市书房。恢复阿尔山乌兰牧骑建制，组织基层文艺演出百余场。完成阿尔山火车站修缮工程。成功承办全国自由式滑雪空中技巧锦标赛、第五届全区青少年雪地足球赛等 6 项体育赛事，群众精神文化生活不断丰富。

民生保障持续改善。社会救助精准发力。发放各类社会救助金 3000 余万元，救助 11930 人次；率先在全盟建立“防贫保”机制，

实现“应保尽保”“应救尽救”。志智双扶成效显著。推出“六好”家庭积分制等激励模式；因地制宜开展各类技能培训 11 期；发放小额贷款 1090 万元，帮助建档立卡户在内的 600 人实现创业就业。政策兜底保障有力。投入资金 352.5 万元，实现贫困群众住有所居、饮水安全；完成 100 户残疾家庭设施改造；投资 544 万元，开工建设五岔沟夕阳红养护院项目。完成殡仪馆项目前期工作。社会环境和谐稳定。持续开展“扫黑除恶”专项斗争、“命案攻坚”专项行动，始终保持对违法犯罪行为的高压态势，连续 5 年无“两抢”案件，连续 2 年无命案发生，道路安全四项指标全面下降。设立退役军人服务窗口，有力保障退役军人权益。

第五章 环境保护与节能措施

一、主要污染源和主要污染物

燃煤锅炉房生产过程中对环境的影响，主要是锅炉烟气排放对大气环境的影响，生产废水和生活污水排放对地面水环境的影响；燃煤灰渣排放对周围环境的影响和生产过程中产生的噪声对周围环境的影响。

(1) 大气污染

锅炉燃煤排放的大气污染物主要为烟尘和二氧化硫，燃料煤在运输过程中，将产生的煤尘污染；锅炉除渣，除尘器除灰及灰渣排弃过

程中，若不采取有效措施将产生粉尘污染。

（2）水污染

锅炉房在生产过程中产生的污废水主要有化学水处理间排水，锅炉排污等。

（3）固体废物

锅炉房在生产中产生和排放的固体废物主要为燃煤灰渣和生活垃圾。

（4）噪声污染

锅炉在启动和事故排汽时将产生较高的噪声，对周围环境将产生污染。

锅炉鼓、引风机工作产生的噪声级约为 92db（A），给水泵等产生的噪声级约为 89db（A），是主厂房内主要的噪声源。

二、环境保护工程措施

1、大气污染防治措施

（1）锅炉烟气除尘脱硫

烟气除尘方面，采用布袋除尘+炉外脱硫方式。烟气出锅炉后先经布袋除尘处理，由引风机抽送到脱硫塔内进行脱硫，烟气由烟囱排入大气。布袋除尘器处理过得烟气除尘总效率>99.9%，湿法脱硫效率>90%。

经上述计算该采取技术措施后烟尘和 SO₂ 排放量远远低于《锅炉房大气污染物排放标准》要求。

（2）输煤系统煤尘防治措施

由于设有输煤廊，整个输煤过程是在封闭的系统中进行，并设有洒水措施，在煤粉起落点设置除尘器，因此基本上无煤尘污染。

（3）贮灰场及煤场粉尘防治

贮灰场和煤场设置 6-8 米高的防风抑尘墙，防止煤灰及煤粉。另外在现场周围植树绿化，再就是经常性的向煤及灰渣表面洒水抑尘，洒水水源从煤场周围的设置的洒水井解决。

2、水污染防治措施

（1）化学水处理车间废水处理

化学水处理采用反渗透加二级除盐处理。阳离子交换树脂的再生废液中通常含有钠、钙、镁等离子等，PH 值调至 7-9 后排入排水管网中。

（2）其他污水排污

其它污水主要是生产污水，轴水冷却排污，锅炉排污等等。这些污水均是碱性，无污染物，排放水质符合《污水综合排放标准》中一级新扩改标准要求。

3、固体废物处置措施

锅炉采用干式除灰渣系统，干灰渣在临时贮灰场单独存放，面向社会求购，灰渣可作为原材料，加工成建筑材料，如砖、耐火混凝土、保温材料、填料等。

4、噪声防治措施

锅炉房的噪声源主要来自锅炉内的设备运行和锅炉的排汽。

根据不同情况拟采用下列方式处理：

(1) 锅炉应在排气管出口处装设排气消声器，以保证锅炉在启动和事故排气中达到区域环境噪声要求。

(2) 锅炉的送、引风机的噪声主要是气流噪声、电机噪声及基础振动而辐射的固体声其中主以气流噪声最强烈防止措施如下：

a、在送风机的吸风道的吸入口设消声装置；

b、在送、引风机的入口装设导流装置，消除气流引起的振动，风机的外壳上敷设吸声材料；

c、要求制造厂对风机加隔音罩，在协议中明确风机的噪声不超过 85dB；

d、尺寸较大的烟道在设计时增加刚度防止振动，在转弯处加装隔振倒流板。

(3)对超过 3KW 的水泵要求装设减震器,尽量选择低噪声的设备。

(4) 集控室内采用隔声墙、吸声天棚和隔声门窗。

5、绿化设计

绿化不仅美化环境,还可以起到防尘、防噪声、改善环境和振奋工作人员精神的作用,是净化空气保护环境的重要措施,锅炉房整个厂区整个除了厂房和道路外,本次设计全部是花坪和草地,为了阻挡灰粉尘和煤灰尘飞扬,灰渣场和煤场旁边均种植了树木,林木和草坪花草面积占总面积 30%, (生活福利区的绿化系数 0.35)。

厂区内主干道两侧重点进行绿化植树,干道旁种植阔叶林树种,厂前区广场,办公楼前等重点区域进行布置花圃和草坪,让绿化带环绕整个厂区。

三、项目节能措施

本项目属于节能环保项目,项目应作好以下几个环节的节能工作:

1、热源厂、换热站中主辅设备的节能

(1) 锅炉选用高效节能产品,锅炉热效率达到 89%,提高燃料的使用率,节约能源。

(2) 除尘、脱硫设备选用高效产品,除尘效率达 $\geq 99.9\%$,脱硫效率达 $\geq 90\%$ 。

(3) 热力站选择节能效果好, 热效率高, 自动化水平高的全自动换热机组。

(4) 根据室外温度, 控制给水温度, 改变循环水泵的运行台数, 达到节能。

(5) 采用 Y 型电机及辅助节能器、节电开关、节能灯等, 以降低运行电耗。

(6) 在每个热力站内设计热计量装置, 达到强化管理, 节约能源, 降低成本的目的。

(7) 表面温度 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ 的设备、管道均进行保温以降低热损失, 达到节能的目的。

(8) 热力站运行采用计算机控制, 实行无人监控, 以达到经济调节。

2、热网的节能、节水

(1) 在热网输送方面, 选用质量可靠的聚氨酯直埋保温管, 保证管道外表面温度小于 40°C , 计算保温层厚度。

(2) 一次供热管网的敷设采用无补偿直埋敷设, 硬密封蝶阀, 确保管网的严密性, 减少管网漏水, 使管网的补水达到最小。

3、电气节能措施

(1) 采用静电电容补偿屏设备。

(2) 较大电机配备 QCK 型磁控式异步电动机软起动器。电机在起动过程中电压无级平滑地从初始值上升到全压，促使电动机起动特性变软。减小了起动电流，对设备起到了保护作用。并使供电网络减少了冲击电流，有利于安全用电，节约能源。

(3) 其他节电措施

选用 Y 系统电动机和节能变压器以及其他电器节能设备。变配电室设在负荷集中处，并合理布置车间的动力配电箱，减少电力损失。配电室及车间工段配电箱采用电力电缆敷设减少线路电耗。

4、合理利用能源

(1) 主厂房内部的工业废水等，全部回收用做冲灰水循环利用。

(2) 经济运行，在保证安全、稳定供热的基础上，实现经济合理运行，减少排汽热损失，合理利用能源，节约能源。

第六章 项目实施计划及投资估算

一、项目实施计划

1、项目计算期

根据项目实施进度计划，本项目建设期为2年，根据行业和本项目的实际情况、技术经济特点等因素，本项目经营期确定为20年，项目总周期为22年。本次项目专项债券期限为15年。

依据该实施方案的具体要求，要严格按照项目建设经营时段和顺序安排，循序渐进地推进该项工作，确保项目按期完成。

2、项目实施进度安排

（1）实施机构

本项目由阿尔山市政府领导下，由市代建局负责组织建设和运行管理。

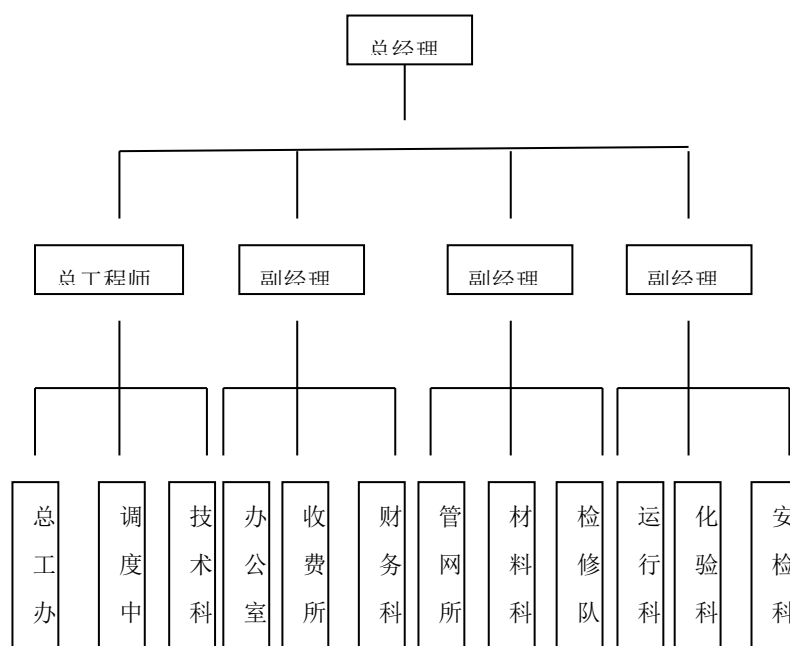
（2）实施进度

项目具体实施计划如下：计划前两年完成项目建设工作，第三年至第四年完成项目投产工作，第五年至第二十二年进入项目运营阶段。

（3）生产组织与人员定编

A、生产组织机构

本期工程建成后，由阿尔山市雪源热力公司统一负责运营和管理，其生产、经营和管理机构设置情况见图：



B、人员定编

a、热源人员编制原则

①运行人员按四班制配置。

②定员编制中未考虑临时工人。

b、生产组织

热源厂设正、副厂长及职能部门、三个车间及一个试验室。

职能部门：厂部办公室、生产技术科、经营管理科、财务科、保卫科、总务科等。

三个车间：锅炉车间、化学水处理车间、维修车间。

一个试验室：化验室。

热力站按无人值守，每个站设 1 人，三班三运行设置，每五个班设置站长 1 名。

C、劳动定员

人员编制汇总表

单位：人

岗 位	
(1) 热源厂	52 人
生产人员	24 人
司炉	6 人
司泵	3 人
化验、水处理	2 人
输煤	2 人
除灰	2 人
地磅	2 人

岗 位	
电气	2 人
热控	2 人
机修	3 人
非生产人员	28 人
其中领导干部	10 人
技术人员	12 人
财会统计	3 人
传达门卫	3 人
(2) 热力站	10
巡检人员	6 人
总工	1 人
管理人员	1 人
检修人员	2 人
总 计	62 人

d、劳动力资源计划

为了发挥项目管理的功能，提高项目整体效率，以达到项目管理的最终目标，根据所承包项目的施工范围及合同要求，建立精干、高效的组织机构，并使之正常运行。管理人员应具备其所承担管理任务相适应的技术水平、管理水平和相应资质。现场施工人员的数量，依据现有施工企业当前的施工组织管理水平、技术装备和工厂化施工的一般水平，应在加强项目管理、优化施工组织、提高施工机械化水平、提高施工人员技术水平等方面采取有效措施，以提高劳动生产率，减少现场施工人员数。

（4）工程进度控制措施和调度

按照计划做好设备材料进厂及供应工作，掌握并落实到货情况，积极做好催交、催运工作。加强设备、材料的管理力度，大力推行设备、材料仓储计算机管理系统，做到一目了然。以保证连续施工。

实行网络进度动态管理，按周、月进行进度平衡考比。对拖期节点要及时采取有力措施，调配人力，机械重点突破，达到控制进度，确保各个工期控制点按期实现。

建立统一的指挥协调系统，加强现场的组织协调工作，设现场调度室，定期召开调度会，全面掌握施工动态，保证现场各项工作有序进行。

认真抓好技术文件到位、建筑工程进度、设备到货、资金运转等外部条件。

二、项目投资估算

1、工程简要概况

本项目为阿尔山市温泉街集中供热项目一期工程，本期工程建设规模为供热面积 105 万 m²。工程内容包括：敷设热网管线 6.1Km，2×58MW 锅炉房 1 座，新建热力站 3，热力站改造 5 座，以及与工艺生产相适应的辅助设施和公用工程等。

工程投资估算按推荐的工艺流程方案为依据，结合项目实际情况

进行编制。

2、投资估算编制依据

A、资料依据

- a、本工程的文本资料和设计图纸以及相关的技术资料。
- b、建设部建标[2007]164号《市政工程投资估算编制办法》。
- c、国家和主管部门发布的有关法律、法规、规章、规程等。

B、定额依据

- a、建设部建标[2007]163号《全国市政工程投资估算指标》。
- b、内建工字[2009]209号《内蒙古自治区市政工程预算定额》、《内蒙古自治区建筑工程预算定额》、《内蒙古自治区安装工程预算定额》、内建工字[2009]208号《内蒙古自治区建设工程费用定额》，对定额或指标缺项参照类似工程的近期造价或经济指标估算。
- c、《关于建筑业营业税改征增值税调整内蒙古自治区现行计价依据实施方案》（内建工【2016】136号文件）。

C、其他依据

- a、《建设工程投资估算手册》。
- b、本单位编制的类似工程资料。

3、建设期投资估算

依据建设部建标[2007]164号《市政工程投资估算编制办法》所要求的文本格式、内容，结合国家计委计办投资[2002]15号规定，以及现行的法律、法规、投资政策等进行编制的。

预计项目建设期总投资为15512.75万元，其中第一部分工程费用11840.4万元，第二部分工程其他费用为2455.86万元；第三部分工程预备费为663.7万元；第四部分建设期债券利息为480万元；第五部分铺底流动资金为72.79万元。

(1) 第一部分：工程费用11840.4万元。其中：

①热源厂（2×58MW）工程8424.25万元。

包括建筑工程费3950.11万元、安装工程费1469.01万元、设备及工器具购置费3005.14万元。

②热力站（3座新建，5座改建）596.66万元。

包括建筑工程费114.44万元、安装工程费172.6万元、设备及工器具购置费309.62万元。

③管网工程2819.49万元。

包括建筑工程费312.85万元、安装工程费2506.65万元。

详见表1-1、1-2、1-3。

(2) 第二部分工程其他费用为 2455.86 万元。详见表 1-4。

(3) 第三部分工程预备费为 663.7 万元。详见表 1-4。

(4) 第四部分建设期债券利息为 480 万元。按照建设期 2 年进行计算。

(5) 第五部分铺底流动资金为 72.79 万元。

4. 经营期成本概算

该项目第三年至二十二年为该项目的经营期，其成本主要包括经营成本和专项债券利息。经营期总成本为 47404.88 万元，其中经营成本 44284.88 万元，债券利息 3120 万元。

① 经营成本 44284.88 万元。

主要包括原辅材料费 21773.93 万元；燃料动力费 7589.46 万元；药剂费 57.38 万元；工资及福利费 3811.6 万元；修理费 5943.6 万元；其他费用 1021.78 万元；管理费用 4087.13 万元。（详见表 2《经营期总成本费用算表》、表 2-1《外购原辅材料费和燃料动力费估算表》）。

② 债券利息 3120 万元。

主要包括项目运营期间内专项债券的利息费用，共 3120 万元。

第七章 项目资金筹措计划

一、资金筹措

项目建设期总投资为 15512.75 万元，其中申请 2019 年专项债券资金 6000 万元；自筹资本金 9512.75 万元，其中包括 2018 年专项债券 2600 万元。（详见表 5《项目建设期总投资使用计划与资金筹措表》）

二、资金偿还计划

本项目专项债券本金通过运营期间的民用采暖费用、公建采暖费用进行偿还；专项债券利息通过项目自筹资金本进行偿还。

2019 年取得地方专项债券募集资金 6000 万元，期限为 15 年，到期通过拟民用采暖费用、公建采暖费用等运营期间的收入一次性偿还债券本金；利息支付方式为按年支付，还款资金主要来源为项目自筹资本金。

第八章 项目预期收益分析

按照内蒙古自治区兴安盟工商行政管理局文件《关于调整阿尔山市雪源热力有限责任公司供热价格的通知》（兴工商价字[2008]339号）要求，阿尔山市供热价格按照建筑面积收费，居民住宅价格为35元/平方米。采暖期，其他住户价格为43元/平方米。采暖期。根

据阿尔山市供热中心提供资料分析，项目第三年阿尔山市温泉街供热建筑面积约为94.5万平方米左右，其中住宅56.7万平方米，其他住户37.8万平方米；第四年供热建筑面积约为99.75万平方米，其中住宅59.85万平方米，其他住户39.9万平方米；第五年至第二十二年，供热建筑面积约为105万平方米，其中住宅约为63万平方米，其他住户约为42万平方米。该项目预期收益为：

第三年项目预期收益=35*56.7+43*37.8=3609.9万元。

第四年项目预期收益=35*59.85+43*39.9=3810.45万元。

第五年-第二十二年项目预期年收益=35*63+43*42=4011万元。

项目预期总收益=3609.9+3810.45+4011*18=79618.35万元。（详见表3《营业收入、营业税金及附加估算表》）。

第九章 项目收益与融资平衡分析

一、财务现金流量表

通过以上分析测算，本项目总投资为 70643.25 万元，其中建设期总投资 15512.75 万元，其中此次申请专项债券 6000 万元，申请期限为 15 年；经营成本为 44284.88 万元；主营业务税金及附加 1992.43 万元；所得税 2199.37 万元。

项目运营期总收入预计为 79618.35 万元。根据财务分析需要并结合项目投资计划和运营计划，形成项目总投资现金流量表。（详见表 6 《项目总投资现金流量表》）

二、财务评价指标

财务评价是在国家现行财税制度和价格体系的前提下，从项目的角度出发，计算项目范围内的财务效益和费用，分析项目的盈利能力和清偿能力，评价项目在财务上的可行性。财务评价对于加强投资宏观调控，提高投资决策的科学化水平，引导和促进各类资源合理配置，

优化投资结构，减少和规避投资风险，充分发挥投资效益，具有重要作用。财务评价主要有静态分析和动态分析两种方法。静态分析是指采取不折现方式处理数据，不考虑资金的时间价值。动态分析是指对项目 and 方案效益、费用的计算时，充分考虑到资金的时间价值，采用复利计算方法，把不同时间点的效益流入和费用流出折算为同一时间点的等值价值。

财务评价内容的选择，应根据项目性质、项目目标、项目投资者、项目财务主体及项目对经济社会的影响程度等具体情况确定。该项目开发周期较长，供热价格会随着年份上涨，故此次采用静态分析法分析指标计算其盈利能力，包括财务净现值（FNPV）、财务内部收益率（FIRR）和投资回收周期（PT）。

（一）财务净现值（FNPV）

财务净现值是指把项目计算期内各年的财务净现金流量，按照一个给定的标准折现率折算到建设期初的现值之和，是考察项目在其计算期内盈利能力的主要评价指标。本项目折现率为0。

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$$

其中：FNPV——财务净现值；

CI——现金流入值；

CO ——现金流出值；

$(CI-CO)_t$ ——第 t 年的净现金流量；

n ——项目周期；

ic ——标准折现率。

（二）财务内部收益率（FIRR）

财务内部收益率是指项目在整个计算期内各年财务净现金流量的现值之和等于零时的折现率，也就是使项目的财务净现值等于零时的折现率，是反映项目实际收益率的一个凭借指标。

$$\sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + FIRR)^{-t} = 0$$

其中： CI 、 CO 、 $(CI-CO)_t$ 、 n 、 ic 定义与上式相同。

（三）投资回收周期（PT）

投资回收周期是指在考虑货币时间价值的条件下，以投资项目净现金流量的现值抵偿原始投资现值所需要的全部时间，以年表示。本项目回收周期从项目建设第一年开始计算年期。回收周期短，表示项目投资回收快，抗风险能力强。

$$P_t = T - 1 + \frac{\left| \sum_{i=1}^{T-1} (CI - CO)_i \right|}{(CI - CO)_T}$$

其中：T——各年累计净现金流量首次为正值的年数；

CI、CO、 $(CI-CO)_t$ 、n 定义与上式相同。

三、财务评价结果

（一）所得税前

通过计算可得本项目在扣除所得税前的财务净现值 FNPV 为 17998.12 万元，大于 0，即未来净收益可收回全部投资并有盈余，现金流收入能够完全覆盖专项债券还本付息的规模，实现收益与融资平衡；财务内部收益率 FIRR 为 7.91%，高于项目债券利息；项目投资回收期为 11.31 年，小于项目发行期 15 年。可以看出该项目有较强的盈利能力，又有较强的清偿能力，从财务角度上分析，该项目可行。

（详见《项目总投资投资现金流量表》）

（二）所得税后

通过计算可得本项目在扣除所得税后的财务净现值 FNPV 为 15798.75 万元，大于 0，即未来净收益可收回全部投资并有盈余，现金流收入能够完全覆盖专项债券还本付息的规模，实现收益与融资平衡；财务内部收益率 FIRR 为 6.94%，高于项目债券利息；项目投资回收期为 12.34 年，小于项目债券发行期 15 年。可以看出该项目有较强的盈利能力，又有较强的清偿能力，从财务角度上分析，该项目可行。（详见《项目总投资投资现金流量表》）

四、项目收益平衡分析

(一) 项目预计总收入对累计发行债券本息覆盖倍数=项目预计总收入/累计发行债券本息

1、项目预计总收入

经测算，该项目预计总收入=79618.35 万元

2、累计发行债券本息

该项目已发行债券本息和为 3640 万元。此次发行债券本金为 6000 万元。此次债券利率按照 4%进行计算，15 年期债券利息为：

利息=6000*15*0.04=3600 万元

累计发行债券本息=3640+6000+3600=13240 万元

3、项目预计总收入对累计发行债券本息覆盖倍数=项目总收入/累计发行债券本息

项目预计总收入=79618.35 万元

累计发行债券本息覆盖倍数= 13240 万元

项目预计总收入对累计发行债券本息覆盖倍数
=79618.35/13240=6.01

4、项目预计总收入对本次发行债券本息覆盖倍数=项目总收入/
本次发行债券本息

项目预计总收入=79618.35 万元

本次发行债券本息=9600 万元

项目预计总收入对本次发行债券本息覆盖倍数
=79618.35/9600=8.29

5、项目总收益对累计发行债券本息覆盖倍数=项目总收益/累计
发行债券本息

项目总收益=19352.59 万元

累计发行债券本息=13240 万元

项目总收益对累计发行债券本息覆盖倍数=19352.59/13240=1.46

6、项目总收益对本次发行债券本息覆盖倍数=项目总收益/本次
发行债券本息

项目总收益=19352.59 万元

本次发行债券本息=9600 万元

项目总收益对本次发行债券本息覆盖倍数=19352.59/9600=2.02

（详见表 7、表 8《专项债券期限内现金流量表》《融资债券保障

倍数分析》)。

第十章 项目风险及保障措施

一、项目风险

在经济活动中，风险是不以人们意志为转移地客观存在着。投资供热项目也不例外，由于预测结果的不确定性，项目经营的未来状况会与设想情况产生偏差，项目实施后的实际结果可能与预测的基本方案结果发生偏离，有可能使实际结果低于预期，因而使投资项目面临潜在的风险。

在市场经济条件下，市场的各项因素均按照其自身的规律发展、变化，许多因素在决策初期难以准确地确定其发展方向和变化程度，而这些市场因素又直接影响经营效益和成本，市政供热工程因为自身的特点，其生产过程有别于一般商品，具有产品单一、投资大、生产周期长、不确定因素多、市场因素可控性弱等特点，涉及的风险因素较多。在以往供热工程经济风险，没有指定完善的防范措施，影响工程建设的顺利实施，甚至出现严重的不良后果。

具体经济风险因素如下：

- 1、物价因素造成的经营成本提高。近年来，物价增长相对较快，

项目建成后，运行用原材料、能源、职工工资等，都存在持续增长趋势。因而，项目存在一定的物价因素造成经营成本提高的风险。

2、实际供热价格达不到预期水平或费用收缴率低。在项目投资、供热价格、经营成本等影响因素中，对项目收益水平影响最大的是供热价格。所以项目建成后，实际供热价格低于预期价格的可能性较大，造成项目运营风险较大。

3、集中供热运行负荷不足造成的单位成本提高。引起集中供热运行负荷不足的原因可能有两方面，一是该地区发展规模达不到预期，二是用户对取暖方式的选择意愿。

4、投资增加造成的折旧费、摊销费提高，从而造成总成本的提高。在项目投资估算过程中，已经考虑近年来的物价上涨情况，并同时考虑了该地区物价水平、材料运输和人工费高等情况。所以，在项目规模不调整的情况下，项目投资增加的可能性较小。

二、防范措施

1、加强运营管理，提高项目管理水平，节能减排，减少浪费。

2、加强设施维护，减少跑冒滴漏和设施事故风险。

3、强化服务质量和水平，扩大宣传力度，增强市场竞争力，提高用户满意度，从而提高用户对集中供热方式的选择率和支付意愿，维持集中供热负荷，提高费用收缴率。

4、实施政府和单位补贴与居民合理分担措施。若集中价格过高，居民确实无力承担费用，可实行低保户由政府支付，一般居民实行居民合理分担，居民所载单位和政府补贴的措施。

5、适当降低居民集中供热费用分担比例，提高其他用户价格。

6、集中供热设施分期实施。居民对集中供热和太阳能供热的选择意愿，可能会影响集中供热面积的增长。采取集中供热设施分期实施措施，以灵活应对集中供热面积随用户对供热方式选择意愿的变化。

三、主要部门职责

根据《关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预[2017]89号），阿尔山市财政局负责本地区供热专项债券额度管理和预算管理，组织做好债券发行、还本付息等工作，并按照专项债券风险防控要求审核项目资金需求。阿尔市本级政府投资非经营项目代建管理局负责审核汇总本地区供热项目规划、供热网络规划建设的资金需求，组织做好供热收费项目，及时足额缴纳供热费收入、相关专项收入等。阿尔山市财政局负责地方政府债务管理系统的衔接，配合做好本地区供热专项债券各项发行准备工作，规范使用供热专项债券资金，组织有关单位将供热专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理。供热专项债券对应项目形成的基础设施资产和供热权益，严格按照债券发行时约定的用途使用，不得用于抵质押。

第十一章 方案研究结论

该项目是改善城市环境状况、推进城市化和实施可持续发展战略的重要组成部分。通过集中供热系统项目的建设，将对项目区域内的城市基础设施建设和生态环境保护乃至社会发展产生重大的影响。

在经济方面，项目总投资为 70643.25 万元，项目总收入为 79618.35 万元，财务净现值（税前）为 17998.12 万元，投资回收期 11.31 年，财务内部收益率为 7.91%，本项目在经济方面是可行的。

在环保方面，本项目各项污染物排放浓度均满足国家排放标准要求，环境质量影响较小，本项目是可行的。

综合来看，该项目具有可观的社会效益和经济效益，实现集中供热，利国利民，势在必行。

综上所述，本方案从经济及技术分析，认为整个项目实施过程具有可操作性、国民经济分析合理、经济指标评价可行。现金流收入能够完全覆盖专项债券还本付息的规模，实现收益与融资平衡，建议尽快实施。

第十二章 附件

一、附表

表 1 概算总表

表 1-2 热源厂概算表

表 1-3 热力站概算表

表 1-4 工程其他费用及预备费概算表

表 2 经营期总成本费用概算表

表 2-1 外购原辅材料和燃料动力费估算表

表 3 营业收入、营业税金及附加估算表

表 4 营业净收入估算表

表 5 项目建设期总投资使用计划与资金筹措表

表 6 项目总投资现金流量表

表 7 专项债券期限内现金流量表

表 8 融资债券保障倍数分析表

二、项目区相关文件

- 1、项目相关批复文件
- 2、建设用地批准书
- 3、建设用地规划许可证
- 4、建设工程规划许可证
- 5、建筑工程施工许可证
- 6、项目位置示意图
- 7、项目厂区布置图

8、项目现场照片

三、委托方事业单位法人证书

四、受托方营业执照

五、相关政策文件

- 1、关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知（财预[2017]89号）
- 2、关于做好2018年地方政府债券发行工作的意见（财库[2018]61号）
- 3、关于调整阿尔山市雪源热力有限责任公司供热价格的通知（兴工商价字[2008]339号）
- 4、财政部关于做好地方政府债券发行工作的意见（财库[2019]23号）

建设期工程费用概算表

表1

工程名称：阿尔山市温泉街集中供热项目一期工程

序号	工程或费用名称	概算金额(万元)					枢纽工程占工程费用的比例(%)	各工程占建设投资比例(%)	技术经济指标		
		建筑工程费	安装工程费	设备及工器具购置费	其它费用	合计			单位	数量	指标(万元/单位)
	建设期项目总投资	4377.39	4148.25	3314.76	3672.35	15512.75		100.00			
一	第一部分：工程费用	4377.39	4148.25	3314.76		11840.40		76.69			
1	热源厂(2×58MW)工程	3950.11	1469.01	3005.14		8424.25			MW	116.00	72.62
2	热力站(3座新建,5座改建)	114.44	172.60	309.62		596.66			座	8.00	74.58
3	管网工程	312.85	2506.65			2819.49			Km	6.100	462.21
二	第二部分：工程其他费用				2455.86	2455.86		15.91			
三	第三部分：工程预备费				663.70	663.70		7.41			
四	第四部分：建设期贷款利息				480.00	480.00					
五	第五部分：铺底流动资金				72.79	72.79					
	各工程费用占总投资的比例(%)	28.22	26.74	21.37	23.67	100.00					

热源厂概算表

表1-1

工程名称：阿尔山市温泉街集中供热项目一期工程

序号	工程或费用名称	概算价值				技术经济指标		
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费用	合计（万元）	单位	数量	指标（元）
	热源厂工程	3950.11	1469.01	3005.14	8424.25	MW	116	726228.75
(一)	主厂房	1346.90	1018.67	2983.88	5349.44			
1	供热车间	912.90	883.92	2026.97	3823.79	m³	5682.29	6729.31
(1)	供热车间土方	37.87			37.87	m²	5682.29	66.65
(2)	供热车间建筑、钢构	875.02			875.02	m²	5682.29	1539.91
(3)	供热车间电气		123.36	288.60	411.96	m²	5682.29	724.99
(4)	供热车间采暖通风		31.84		31.84	m²	5682.30	56.03
(5)	供热车间给排水		19.65		19.65	m²	5682.31	34.58
(6)	供热车间火灾自动报警		8.81		8.81	m²	5682.32	15.50
(7)	供热车间锅炉设备		586.08	1685.07	2271.15	m²	5682.29	3996.90
(8)	供热车间工艺自控		114.18	53.30	167.48	m²	5682.29	294.73
2	除尘间	93.35	8.36	0.00	101.71	m³	315.34	3225.53
(1)	土方	7.17			7.17	m³	315.34	227.22
(2)	建筑装饰	86.19			86.19	m²	315.34	2733.12
(3)	电气		3.77		3.77	m²	315.34	119.51
(4)	采暖通风		2.77		2.77	m²	315.34	87.74
(5)	给排水		0.78		0.78	m²	315.34	24.79
(6)	火灾自动报警		1.05		1.05	m²	315.34	33.15
3	引风机房	78.48	12.69	0.00	91.17	m³	349.92	2605.55
(1)	土方	4.54			4.54	m³	349.92	129.77
(2)	建筑装饰	73.94			73.94	m²	349.92	2113.08
(3)	电气		4.49		4.49	m²	349.92	128.33
(4)	采暖通风		5.96		5.96	m²	349.92	170.33
(5)	给排水		2.24		2.24	m²	349.92	64.04
4	脱硫工艺楼	222.17	113.69	956.91	1292.77			
(1)	土方	6.91			6.91	m³	900.00	76.78
(2)	建筑装饰	215.26			215.26	m²	900.00	2391.75
(3)	设备安装		113.69	956.91	1070.60	MW	116	92292.95
5	40m钢质保温烟囱	40.00			40.00	座	1	400000
(二)	输煤系统	833.71	48.89	0.00	882.60			
1	贮煤棚	687.96			687.96	m³	3822	1800.00
2	受煤坑	40.00			40.00	座	1	400000.00
3	输煤栈桥	105.75	48.89	0.00	154.64	m³	423	3655.83
(1)	建筑装饰	105.75			105.75	m²	423	2500.00
(2)	电气		21.56		21.56	m²	423	509.78
(3)	采暖		10.05		10.05	m²	423	237.61
(4)	给排水		5.07		5.07	m²	423	119.84
(5)	火灾自动报警		12.21		12.21	m²	423	288.60
(三)	出渣系统	81.70	21.72	0.00	103.42			
1	除灰廊	11.20			11.20	m³	32	3500.00
2	联合除渣廊	40.50	21.72	0.00	62.22	m³	162	3840.64
(1)	建筑装饰	40.50			40.50	m²	162	2500.00
(2)	电气		3.54		3.54	m²	162	218.42
(3)	采暖通风		10.70		10.70	m²	162	660.60
(4)	给排水		4.74		4.74	m²	162	292.61
(5)	火灾自动报警		2.74		2.74	m²	162	169.00
3	储渣仓	30.00			30.00	座	1	300000.00
(四)	辅助系统	671.47	111.42	21.26	804.16			
1	综合办公楼	445.21	79.68	0.00	524.89	m³	3500	1499.67
(1)	综合楼土方	10.56			10.56	m³	3500	30.18
(2)	综合楼建筑装饰	434.64			434.64	m²	3500	1241.84
(3)	综合楼电气		21.81		21.81	m²	3500	62.31
(4)	综合楼采暖通风		30.06		30.06	m²	3500	85.90
(5)	综合楼给排水		12.93		12.93	m²	3500	36.95
(6)	综合楼火灾自动报警		14.87		14.87	m²	3500	42.50
2	消防水池	90.00			90.00	m³	500	1800.00
3	消防水泵房	106.89	29.02	21.26	157.17	m³	383.28	4100.73
(1)	泵房土方	14.35			14.35	m³	383.28	374.38
(2)	泵房建筑装饰	92.54			92.54	m²	383.28	2414.47
(3)	泵房电气		7.82	7.50	15.32	m²	383.28	399.76
(4)	泵房采暖		1.15		1.15	m²	383.29	29.89
(5)	泵房设备安装		17.64	13.76	31.40	m²	383.28	819.22
(6)	泵房火灾自动报警		2.42		2.42	m²	383.28	63.02
4	门卫	11.28	1.67	0.00	12.94	m³	19.01	6808.17
(1)	土方	1.22			1.22	m³	19.01	643.00
(2)	建筑装饰	10.05			10.05	m²	19.01	5288.45
(3)	电气		0.50		0.50	m²	19.01	264.18
(4)	采暖		0.83		0.83	m²	19.01	434.29
(5)	给排水		0.34		0.34	m²	19.01	178.25
5	地磅房	9.17	1.05	0.00	10.23	m³	19.01	5380.56
(1)	地磅房土方	1.21			1.21	m³	19.01	636.68
(2)	地磅房建筑装饰	7.96			7.96	m²	19.01	4189.02
(3)	地磅房电气		0.39		0.39	m²	19.01	207.70
(4)	地磅房采暖		0.66		0.66	m²	19.01	347.16
6	地磅基础	8.93	0.00	0.00	8.93	m³	83.42	1070.34
(1)	地磅基础土方	1.99			1.99	m³	83.42	238.79
(2)	地磅基础建筑装饰	6.94			6.94	m²	83.42	831.55
(五)	厂区配套工程	1016.33	268.31	0.00	1284.64			
1	厂区内道路	165.82			165.82	m³	5922.00	280.00
2	厂区内硬化	45.68			45.68	m³	2538.00	180.00
3	绿化	252.94			252.94	m³	16862.7	150.00
4	挡土墙工程	391.21			391.21	m	900	4346.82
(1)	挡土墙土方工程	20.35			20.35	m	900	226.08
(2)	挡土墙建筑工程	370.87			370.87	m	900	4120.75
5	围墙	85.50			85.50	m	900	950.00
6	大门	40.00			40.00	座	2	200000.00
7	厂区综合管线工程	35.18	268.31	0.00	303.48			
(1)	管网土方	35.18			35.18			
(2)	二次网采暖外线		23.50		23.50			
(3)	室外给排水管道		137.15		137.15			
(4)	室外电气预埋管		47.66		47.66			
(5)	消防外线管道		60.00		60.00			

工程概算表

表1-2

工程名称：阿尔山市温泉街集中供热项目一期工程

序号	工程或费用名称	概算价值				技术经济指标		
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费用	合计（万元）	单位	数量	指标（元）
二	热力站工程	114.44	172.60	309.62	596.66	座	8	745825.75
1	10MW热力站工程（新建）	72.40	103.98	133.96	310.34	座	2	1551712.00
(1)	建筑	27.56			27.56	座	1	275562.00
(2)	土方	8.65			8.65	座	1	86459.00
(3)	电气		14.94	14.82	29.76	座	1	297619.00
(4)	工艺自控		37.05	52.16	89.21	座	1	892072.00
2	13MW热力站工程（新建）	42.03	68.62	100.66	211.32	座	1	2113182.00
(1)	建筑	30.49			30.49	座	1	304905.00
(2)	土方	11.54			11.54	座	1	115431.00
(3)	电气		15.19	17.82	33.01	座	1	330129.00
(4)	工艺自控		53.43	82.84	136.27	座	1	1362717.00
3	热力站工程（改造）	0.00	0.00	75.00	75.00	座	5	150000.00
(1)	工艺自控			15.00	15.00	座	1	150000.00

工程其他费用及预备费概算表

表1-4

工程名称：阿尔山市温泉街集中供热项目一期工程

序号	费用名称	计算公式	金额（万元）	编制依据
一	第二部分工程其他费用		2455.86	
1	建设用地费		1350.00	
1.1	林地转换费		300.00	按当地实际土地征用及补偿标准计算
1.2	电力线缆接入费		1050.00	
2	建设管理费		281.54	
2.1	建设单位管理费		127.72	财政部财建[2016]504号文件
2.2	建设工程监理费		153.82	市场调节价
3	建设项目前期工作咨询费		64.28	市场调节价
4	勘察设计费		307.56	
4.1	工程勘察费		25.00	市场调节价
4.2	工程设计费		239.46	市场调节价
4.3	施工图预算编制费	工程设计费×10%	23.95	按建设部“建标[2007]164号”《市政工程投资估算编制办法》规定10%计取
4.4	竣工图编制费	工程设计费×8%	19.16	按建设部“建标[2007]164号”《市政工程投资估算编制办法》规定8%计取
5	生产职工培训费	40人×1000元/人	4.00	月工资按当地年平均工资计算
6	办公和生活家具购置费	40人×1000元/人	4.00	按建设部“建标[2007]164号”《市政工程投资估算编制办法》规定计算
7	联合试运转费	(设备购置费+安装工程费)×1%	74.63	按建设部“建标[2007]164号”《市政工程投资估算编制办法》规定1.0%计取
8	劳动安全卫生评审费	工程费用×0.1%	11.84	按第一部分工程费用的0.1%计取
9	环境影响评价费		20.00	按实际发生额计取
10	节能评估服务费		20.00	按实际发生额计取
11	工程保险费	工程费用×0.3%	35.52	按第一部分工程费用的0.3%计取
12	场地准备及临时设施费		236.81	
12.1	场地准备及临时设施费	工程费用×2%	236.81	按第一部分工程费用的2%计取
13	招标代理服务费		31.47	市场调节价
14	施工图审查费	工程费用×0.12%	14.21	按第一部分工程费用的0.12%计取
二	工程预备费		663.70	
1	基本预备费		663.70	按建设部“建标[2007]164号”《市政工程投资估算编制办法》规定执行
2	价差预备费			依据国家计委计投资[1999]1340号文件规定不计算。

项目建设期总投资使用计划与资金筹措表

表5

序 号	项 目	合计(人民币)	项目建设期	
			1	2
1	项目投入总资金	15512.75	12699.65	2813.10
1.1	建设投资（不含建设期利息）	14959.96	12386.86	2573.10
1.2	建设期利息	480.00	240.00	240.00
1.3	流动资金	72.79	72.79	
2	资金筹措	15512.75	12699.65	2813.10
2.1	资本金	6912.75	4099.65	2813.10
2.1.1	建设期利息	480.00	240.00	240.00
2.1.2	自有资金	6432.75	3859.65	2573.10
2.2	借款	8600.00	8600.00	0.00
2.2.1	中长期借款本金（10年）	2600.00	2600.00	0.00
2.2.2	长期借款本金（15年）	6000.00	6000.00	0.00

项目总投资现金流量表

表6

单位：万元/年

序号	项 目	合计	建设 期		投产期		达到设计能力期																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	生产负荷 (%)				90	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1	现金流入	79618.35			3609.90	3810.45	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00
1.1	主营业务收入	79618.35			3609.90	3810.45	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00
2	现金流出	63819.60	12529.82	2813.10	2272.52	2387.56	2502.61	2502.61	2502.61	2502.61	2502.61	2502.61	2502.61	2502.61	2502.61	2502.61	2326.85	2326.85	2326.85	2326.85	2326.85	2326.85	2326.85	2326.85
2.1	建设投资	15270.13	12457.03	2813.10																				
2.2	流动资金	72.79	72.79																					
2.3	经营成本	44284.88			2063.43	2144.95	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47
2.4	主营业务税金及附加	1992.43			90.34	95.35	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37
2.5	所得税	2199.37			118.75	147.26	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76								
所得税前	净现金流量		-12529.82	-2813.10	1456.13	1570.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15
	累计净现金流量	17998.12	-12529.82	-15342.92	-13886.80	-12316.65	-10632.50	-8948.34	-7264.19	-5580.03	-3895.88	-2211.73	-527.57	1156.58	2840.74	4524.89	6209.04	7893.20	9577.35	11261.51	12945.66	14629.81	16313.97	17998.12
所得税后	净现金流量		-12529.82	-2813.10	1337.38	1422.89	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15	1684.15
	累计净现金流量	15798.75	-12529.82	-15342.92	-14005.55	-12582.66	-11074.27	-9565.87	-8057.48	-6549.08	-5040.69	-3532.30	-2023.90	-515.51	992.89	2501.28	4009.67	5693.83	7377.98	9062.14	10746.29	12430.44	14114.60	15798.75
					投资回收期Pt=	12.34	年(含建设期)							静态投资回收期Pt=			11.31	年(含建设期)						
					财务内部收益率FIRR=	6.94%								财务内部收益率FIRR=			7.91%							
					财务净现值FNPV=	15798.75	(万元)							财务净现值FNPV=			17998.12	(万元)						

专项债券期限内现金流量表

表7

序号	项 目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年
	生产负荷 (%)			90	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1	现金流入			3609.90	3810.45	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00
1.1	主营业务收入			3609.90	3810.45	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00	4011.00
2	现金流出			2272.52	2587.10	2722.28	2722.70	2734.73	2779.55	2779.55	2779.55	2779.55	2779.55	2804.64	2804.64	2804.64
2.1	建设投资															
2.2	流动资金															
2.3	经营成本			2063.43	2144.95	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47	2226.47
2.4	主营业务税金及附加			90.34	95.35	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37	100.37
2.5	所得税			118.75	147.26	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76	175.76
税后净现金流量		0.00	0.00	1337.38	1422.89	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39	1508.39
累计税后净现金流量		0.00	0.00	1337.38	2760.26	4268.65	5777.05	7285.44	8793.84	10302.23	11810.62	13319.02	14827.41	16335.81	17844.20	19352.59
项目预计总收益=		19352.59 (万元)														
项目预计总收益对累计发行债券本息覆盖倍数=		累计税后净现金流量/累计发行债券本息 = 1.46														
项目预计总收益对本次发行债券本息覆盖倍数=		累计税后净现金流量/本次发行债券本息 = 2.02														

融资债券保障倍数分析

表8

工程名称：阿尔山市温泉街集中供热项目一期工程

序号	地区	项目基本情况								本次申请债券本息	项目预计总收入对累计发行债券本息覆盖倍数	项目预计总收入对本次发行债券本息覆盖倍数	项目总收益对累计发行债券本息覆盖倍数	项目总收益对本次发行债券的本息覆盖保障倍数	项目建设周期	发行期限需求
		项目名称	项目地址	项目总概算(万元)	其中			项目预计总收入(万元)	项目预计总收益(万元)							
					自有资金	历年发行政府债券额度	本次申请债券额度									
1	阿尔山市	阿尔山市温泉街集中供热项目一期工程	阿尔山市温泉街	15512.75	6912.75	2600.00	6000.00	79618.35	19352.59	9600.00	6.01	8.29	1.46	2.02	22	15