



## 山西省某区改造回迁安置小区建设项目 节能评估报告案例

编制单位：北京尚普信息咨询有限公司

联系电话：010-82885739      传真：010-82885785

邮编：100083      邮箱：[hfchen@shangpu-china.com](mailto:hfchen@shangpu-china.com)

北京总部：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 1118 室

网址：<http://plan.cu-market.com.cn>

<http://www.shangpu-china.com>

# 目录

前言 .....	1
第一章 编制说明 .....	1
第一节 评估目的和意义 .....	1
一、评估的目的 .....	1
二、评估的意义 .....	1
第二节 评估过程 .....	1
第二章 项目概况介绍 .....	1
第一节 项目建设单位概况 .....	1
第二节 项目建设方案 .....	1
一、项目基本情况 .....	1
三、项目工艺方案 .....	2
四、建设内容及总平面布置 .....	2
五、主要经济技术指标 .....	3
六、项目进度计划 .....	3
第三节 项目用能情况 .....	3
一、电力 .....	3
二、供热 .....	3
三、水 .....	3
四、天然气 .....	4
五、项目资源能源消耗汇总 .....	4
第三章 项目所在地概况及能源消耗、供应情况 .....	4
第一节 项目所在地能源供应条件及消费情况 .....	4
一、项目所在地能源生产供应条件 .....	4
二、项目所在地能源消耗情况 .....	4
第二节 项目能源消费对当地能源消费的影响 .....	4
第三节 本章评估小结 .....	5
第四章 项目建设方案节能评估 .....	5
第一节 项目选址、总平面布置节能评估 .....	5

一、项目选址分析 .....	5
二、总平面布置分析 .....	5
第二节 建设方案节能评估 .....	5
一、建设方案节能分析 .....	5
二、建筑围护结构热工设计节能分析 .....	6
第三节 主要用能工艺和工序节能评估 .....	6
一、工序能耗情况 .....	6
二、主要用能工序节能评估 .....	6
第四节 主要耗能设备节能评估 .....	6
一、设备能耗情况 .....	6
二、主要设备节能评估 .....	7
第五节 辅助生产和附属生产设施节能评估 .....	7
一、电气单元 .....	7
二、照明系统单元 .....	8
三、采暖、通风系统单元 .....	8
四、给排水单元 .....	8
五、建筑节能单元 .....	8
第六节 本章评估小节 .....	8
第五章 项目能源消耗及能效水平评估 .....	8
第一节 项目能源消费种类、来源及消费量评估 .....	8
一、项目能源消费种类 .....	8
二、能源来源 .....	9
三、项目用能核算 .....	9
四、项目能源消耗汇总 .....	9
第二节 能源加工、转换、利用情况分析评估 .....	10
第三节 能耗水平评估 .....	10
一、项目综合能耗 .....	10
二、单位产品综合能耗的计算 .....	11
三、项目能源消耗分析 .....	11
第四节 本章评估小节 .....	12

第六章 节能措施评估 .....	12
第一节 项目节能措施概述 .....	12
一、产品 .....	12
二、工艺设计节能 .....	12
三、电气节能 .....	12
四、采暖节能 .....	13
五、节水措施 .....	13
六、建筑节能 .....	13
七、资源综合利用 .....	14
第二节 单项节能工程 .....	14
第三节 节能措施管理 .....	14
第四节 节能措施效果评估 .....	14
一、建筑节能 .....	14
二、采暖节能 .....	14
三、节电 .....	14
四、节水措施效果 .....	15
第五节 节能措施经济性评估 .....	15
第六节 本章评估小结 .....	15
第七章 存在问题及建议 .....	15
第一节 存在问题 .....	15
第二节 建议 .....	15
第八章 结论 .....	15

## 前言

### 第一章 编制说明

#### 第一节 评估目的和意义

##### 一、评估的目的

##### 二、评估的意义

#### 第二节 评估过程

### 第二章 项目概况介绍

#### 第一节 项目建设单位概况

#### 第二节 项目建设方案

##### 一、项目基本情况

**项目名称：**山西某区改造回迁安置小区建设项目

**建设地点：**朔州市某房地产开发有限公司

**建设性质：**新建

**建设规模：**本项目总占地面积 69630m<sup>2</sup>，约合 104.44 亩。项目规划建设 8 栋单元式住宅楼，1#、2#、5#、6#四栋楼为 28 层，4#、7#为 26 层，3#、8#楼为 27 层，局部设沿街 2 层配套商业，设地下一层，主要作为车库。总建筑面积 277890m<sup>2</sup>，地上总建筑面积 208890m<sup>2</sup>，其中住宅建筑面积 196890m<sup>2</sup>，商业建筑面积 9500m<sup>2</sup>，幼儿园 2270m<sup>2</sup>，物业 230m<sup>2</sup>，地下建筑面积 78000m<sup>2</sup>，其中地下车库 62400m<sup>2</sup>，地下储藏室为 15600m<sup>2</sup>，住宅总套数 1660 套，主要户型为 80m<sup>2</sup> 和 90m<sup>2</sup> 两种户型。

##### 二、产品方案

### 三、项目工艺方案

### 四、建设内容及总平面布置

本项目建设地点位于朔城区鄯阳街西延线北侧、怡西路西，具体位置详见地理位置图。

项目八栋住宅楼分南北 2 排布置，各栋住宅楼均为正南北朝向，北排 4 栋与南排 4 栋南北间距为 110~125 米，各栋楼墙间距 20~50 米，小区居委会、综合管理处等管理配套用房设置在小区北部沿街商业处。

#### 1、道路结构

住宅建筑群内部车行主入口 2 个分别设于八完小路和怡西路上，内部车道形成环路，进入社区后短距离内设地下车库入口将车流就近引入地下，实现人车上下分流，地面道路原则上实现无车化管理，全部作为景观步行道及广场；北侧商业街地面设临时停车位，不干扰内部住宅环境。人行主入口设于怡西路上，次入口设于八完小路上，与车行入口分设且间距较大。

#### 2、消防车道设置

消防车道与小区内部道路结合设置，小区内部的环道，作为消防主通道。小区内部庭院路通达各住宅单元，即可作为消防通道，满足消防车通行要求，又能保证步行系统的完整和院落空间的丰富，局部高层住宅沿东西设消防车道及消防登高面。

#### 3、绿地景观系统规划

绿地系统以发展移步换景的丰富空间景观的园林环境为目标，营造亲和、共享、和谐、可感知和具有最大景观效益的绿化生态体系。

规划绿地系统由道路绿地、小区集中绿地、组团绿地和庭院绿地组成，采用点、线、面结合的原则分层次离开，均衡分布于小区的每部分，使住户充分享受与自然亲近的乐趣。小区入口绿化、集中绿化节点是绿化的点要素，沿路绿地是绿化的线要素，由此形成点线面完整结合的绿化系统，强调了全区的空间序列，使人与自然更加亲近和谐。

小区集中绿地：规划结合中心区域集中绿地，设置点式住宅间的绿化花园，将绿化住宅布置要素相结合，浑然一体，从视觉心里和空间上都达到完美的效果。

庭院绿地：庭院绿地贯穿于住宅之间居民使用频率最高，是小区内分布最广，面积最大的绿化空间，本次规划均衡庭院绿地的设置，使住户更好地亲近绿化，享受绿化，构筑城景交融的景观。庭院绿地内以绿化为主，局部少量点缀水景，起到画龙点睛的作用。绿地结合宜人尺度布置小广场、座椅小品、花架、运动器械等，并形成儿童游戏、运动健身、老年休闲、亲情交流等不同主题空间，成为居民休闲、运动、交往的公共空间。

节点绿地：规划在小区入口上设置若干绿化景观节点，形成恰当的节奏感，各节点配合不同的铺装和绿化，使整个绿化系统丰富而又具有特色。

## 五、主要经济技术指标

## 六、项目进度计划

### 第三节 项目用能情况

#### 一、电力

本项目用电主要为小区居民照明、空调、通风及厨房等生活用电；公共建筑用电以及配套设备用电，根据项目用电量核算，项目年耗电量为 996.61 万 kwh，本工程拟采用二台 2000KVA 变压器，可满足用电需求。

#### 二、供热

项目采用市政热力管网集中供暖，由朔州市朔城区金沙供热站集中供热。住宅年耗热量为 32850.51GJ；公共建筑年总耗热量 5811.20GJ；考虑换热站及管网损失，项目建成后年耗热量为 43687.74GJ。

#### 三、水

项目用水主要为住宅用水，公建用水、换热站补水，绿化道路洒水、地下车库洒水及其他，考虑厂区内输水管网损失等消耗性用水，项目建成后年耗水量为 37.72 万 m<sup>3</sup>。

## 四、天然气

本项目用户所需天然气由朔州市富华燃气有限公司提供。项目建成后居民年消耗天然气 45.34 万 m<sup>3</sup>/a, 幼儿园耗天然气 1.06 万 m<sup>3</sup>/a, 配套底商耗天然气 10.26 万 m<sup>3</sup>/a, 物业管理年耗天然气 0.16 万 m<sup>3</sup>/a, 预计项目总用气量为 56.82 万 m<sup>3</sup>/a。

## 五、项目资源能源消耗汇总

朔城区西街棚户户区改造回迁安置小区金沙国际建设项目设计资源能源消耗指标详下表。

序号	项目	消耗量	单位	备注
1	热力	43687.74	GJ/a	
2	电力	996.61	万 kwh/a	
3	天然气	56.82	万 m <sup>3</sup> /a	
4	新鲜水	37.72	万 m <sup>3</sup> /a	

资源能源消耗指标

## 第三章 项目所在地概况及能源消耗、供应情况

### 第一节 项目所在地能源供应条件及消费情况

#### 一、项目所在地能源生产供应条件

#### 二、项目所在地能源消耗情况

### 第二节 项目能源消费对当地能源消费的影响

经计算项目建成后年综合能耗为 3437.74tce/a, 其中年耗热量为 43687.74GJ, 折标煤量 1490.63tce, 占总消耗能源比例为 43.371%; 年电耗 996.61 万 kwh, 折标煤量为 1224.84tce, 占总消耗能源比例为 36.638%; 年耗天然气 56.82 万 m<sup>3</sup>, 折标煤量 689.95tce, 占总消耗能源比例为 20.074%; 年耗水量 37.72 万 m<sup>3</sup>, 折标煤量 32.33tce, 占总消耗能源比例为 0.917%。

根据山西省“十二五规划”, 山西省万元 GDP 能耗下降 3.5%, 计算得出 2013



年朔州市能源消费增长量为 193.26 万 tce,朔城区能源消费增长量为 50.92 万 tce。

项目实施后,占朔州市当年能源消费增长量的 0.15%,占朔城区当年能源消费增长量的 0.60%,对朔城区乃至朔州市“十二五”期间节能目标的影响较小。

### 第三节 本章评估小结

经过收集项目所在地各种能源供应和消费条件的资料,经分析,项目建成实施后年能源消耗不会对当地能源的供应产生负面影响。

## 第四章 项目建设方案节能评估

### 第一节 项目选址、总平面布置节能评估

#### 一、项目选址分析

#### 二、总平面布置分析

##### 1、平面布置方案

项目依托现有地形,合理规划建设小区住宅楼及公用建构筑物,同时小区配套的供电线路、供暖管线、供气管网、供水管网布局合理、紧凑,线路及管线敷设不存在迂回交叉。项目总平面布置合理,同时也满足消防、节能的要求。

.....

##### 2、平面布置节能分析

.....

### 第二节 建设方案节能评估

#### 一、建设方案节能分析

根据《严寒与寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ26-2010)规定,依据不同的采暖度日数(HDD18)和空调度日数(CDD26)范围,朔州市 HDD18 参照河曲县为 3913℃·d,属严寒(C)区。

##### 1、建筑物朝向

朔城区全年主导风向为西南风,全年静风频率 30%,本项目建设地点位于朔

城区鄯阳街西延线北侧、怡西路西，在考虑地形因素的前提下建筑朝向尽量为南北向，本项目住宅朝向为南北向，符合《严寒、寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ26-2010）和《公共建筑节能设计规范》（GB50189-2005）关于建筑物朝向宜采用南北向或接近南北向，在冬季能获得足够的日照并避开主导风向。

2、体形系数

可研报告中建筑体形系数数据依据不足，由于项目区属于严寒（C）区，为满足居住建筑节能目标，建筑物的体形系数应满足下列要求：严寒地区居住建筑≥14层建筑物体形系数限值为0.25。

3、窗墙面积比

.....

二、建筑围护结构热工设计节能分析

第三节 主要用能工艺和工序节能评估

一、工序能耗情况

二、主要用能工序节能评估

第四节 主要耗能设备节能评估

一、设备能耗情况

项目主要耗电设备主要包括：加压泵、换热站变频循环水泵。

1、加压泵

水泵效率测算分析			
基础参数数据	水泵输出功率= $\rho gQH/1000=$	13.90	KW
	水的密度 $\rho =$	1000	kg/m <sup>3</sup>
	重力加速度 $g=$	9.81	m/s
	流量 $Q=$	60	m <sup>3</sup>
	压头（扬程） $H=$	85	m
	小时=	3600	s
	轴功率=	17.03	KW
	水泵效率 $\eta =$	81.61	%
	$n=$	1450	r/min
	比转速 $ns=$	24.41	

测算指标分析	查表, 按 $n_s < 120$ 离心泵效率图得, 当 $Q=60m^3/h$ 时	水泵未修正效率值 $\eta =$	75.8	%
		效率修正值 $\Delta \eta =$	8.8	%
	水泵规定点效率值 $\eta_1 = \eta - \Delta \eta =$		67	%
	水泵能效限定值 $\eta_2 = \eta_1 - 3\% =$		64	%
	泵效率 $\eta$ (%)	81.61	> 泵能效限定值 $\eta_2$ (%)	64
	因此, 水泵选型合理			
	水泵节能评价价值 $\eta_3$ (%) = $\eta_1 + 2\%$	69	< 泵效率 $\eta$ (%)	81.61
	因此, 水泵选型符合节能泵要求			

项目能耗情况一览表

2、换热站变频循环水泵

.....

## 二、主要设备节能评估

### 第五节 辅助生产和附属生产设施节能评估

#### 一、电气单元

##### 1、供配电系统

本小区电源由市政提供, 供电电压 10kV, 具体引入方式由当地供电部门负责。区内用电设备供电电压为 380/220 伏。规划小区考虑到供电半径, 同时为提高供电质量和经济指标、充分发挥电缆线路的供电能力, 采用箱形分布式较为合理。放射式与树干式结合配电, 两路电源互为备用, 满足一级负荷供电要求。

引入住宅楼内的低压电缆一般采用直埋或穿钢管敷设方式。电缆由箱变引出后至各楼用电的 II 接箱, 采用树干式和放射式供电。为了保证供电的可靠性, 每座独立住宅之间敷设联络电缆, 构成开环供电方式。

##### 2、节能分析

## 二、照明系统单元

## 三、采暖、通风系统单元

## 四、给排水单元

## 五、建筑节能单元

### 第六节 本章评估小节

本报告经过对该项目选址、平面布置、建筑方案等方面系统分析，该项目建成后在满足居民生活需求的前提下，能够有效节约能源的消耗，优化设备选型，选用节能产品，节能效果显著。因此，评估认为从节能评估角度出发，本项目的建设是可行的。

## 第五章 项目能源消耗及能效水平评估

### 第一节 项目能源消费种类、来源及消费量评估

#### 一、项目能源消费种类

本项目能源消费种类为：采暖热力、电、天然气，耗能工质为水。

采暖热力：小区供暖采用市政热力管网集中供暖方式，项目建成后供热拟由朔州市朔城区金沙供热站集中供热。

电力：根据中心区供电工程图，张辽南路铺设 10kv 电力电缆，与鄯阳西街十字路口设有 10kv 开闭所，本项目供电由其提供，小区内设置 2 台 2000kVA 变压器。

天然气：由朔州市富华燃气有限公司提供气源，由城市天然气管网引入小区天然气调压箱，经调压后再接入各用户。

水：项目用水主要为住宅用水、公建用水、道路绿化洒水、地下车库用水及消防用水等，小区用水由市政管网供给。

## 二、能源来源

### 三、项目用能核算

#### 1、天然气用量核算

##### (1) 新建小区居民用气量

根据朔州市居民实际用气情况，并参照气候条件和生活习惯相近的城市耗热定额情况，确定居民生活耗热定额为 2680MJ/（人·年），天然气用量指标按 0.23m<sup>3</sup>/d·人计，项目居民 1660 户，按 3.2 人/户计算，小区内居民 5312 人，用气时间 365 天/a，小区居民年用天然气量为 45.34 万 m<sup>3</sup>/a。

居民天然气计算如下：

$$Q=0.23\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}\times 1660\times 3.2\text{人}/\text{户}\times 365\div 1000=45.34\text{万 m}^3$$

##### (2) 公建用气量

项目幼儿园可容纳 200 人，按照幼儿园耗热定额为 1675MJ/人·a 计，按照 0.22m<sup>3</sup>/d·人计，年耗气量为 1.06 万 m<sup>3</sup>/a。

幼儿园天然气计算如下：

$$Q=0.22\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}\times 200\times 240\div 1000=1.06\text{万 m}^3$$

临街底商用气量按 0.03m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d，小区临街底商面积 9500m<sup>2</sup>，则年总用气量 10.26 万 m<sup>3</sup>。

临街底商天然气计算如下：

$$Q=0.03\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}\times 9500\times 365\div 1000=10.26\text{万 m}^3$$

物业管理按 30 人，天然气用量指标按 0.15 m<sup>3</sup>/人·d 计，年耗气量为 0.16 万 m<sup>3</sup>/a。

物业管理天然气计算如下：

$$Q=0.15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}\times 30\times 365\div 1000=0.16\text{万 m}^3$$

综上所述，项目年天然气年总用量为 56.82m<sup>3</sup>/a。

#### 2、电力核算

.....

## 四、项目能源消耗汇总

州市万鑫房地产开发有限公司朔城区西街棚户户区改造回迁安置小区金沙国

际建设项目能源消耗指标详见下表。

各种能源及耗能工质折标准煤参考系数参照《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)。电力当量值折标系数采用 1.229tce/万 kWh，天然气当量值折标系数采用 1.2143kgce/m<sup>3</sup>；采暖热力当量值折标系数采用 0.03412kgce/MJ；新鲜水为折标系数采用等价值 0.0857kgce/t。

序号	名称	单位	全年 能耗	折标系数		折标煤 (tce)	占总能 (%)
				当量值	单位		
一	能源种类						
1.1	采暖热力	GJ	43687.74	0.03412	Kgce/MJ	1490.63	43.361%
1.2	天然气	万 m <sup>3</sup>	56.82	1.2143	Kgce/m <sup>3</sup>	689.95	20.070%
1.3	电力	万 kw·h	996.61	0.1229	Kgce/kwh	1224.84	35.629%
二	耗能工质						
2.1	新鲜水	万 m <sup>3</sup>	37.72	0.0857	Kgce/t	32.33	0.940%
三	合计					3437.74	100.00%

资源能源消耗指标

由上表、图可以看出，按当量值计项目总能耗为3437.74tce，其中采暖热力、电力、天然气为主要能耗，分别占到总能耗比例为43.361%，35.629%，20.070%。

## 第二节 能源加工、转换、利用情况分析评估

项目能源消耗种类包括采暖热力、电力、天然气和新鲜水，采暖热力、电力和天然气分别经换热站、变压器、调压箱后直接消费，新鲜水由市政管网供应，为外购直接消费。因此，本项目不存在加工、转换。

## 第三节 能耗水平评估

### 一、项目综合能耗

综合能源消耗是指用能单位的统计报告期内实际消耗的各种能源实物量，按

规定的计算方法和单位分别折算后的总和，其计算公式如下：

式中：E——综合能耗；

n——消耗的能源品种数；

ei——消耗的第i种能源实物量；

pi——第i种能源的折算系数，按能量的当量值或能源等价值折算。

根据上述公式计算，本项目综合能耗当量值为：

$$\begin{aligned} &= (996.61 \times 104 \text{kwh} \times 0.1229 \text{kgce/kwh} + 43687.74 \times 103 \text{ MJ} \times \\ &0.03412 \text{kgce/MJ} + 37.72 \times 104 \text{m}^3 \times 0.0857 \text{kgce/m}^3 + 56.82 \times 104 \\ &\text{m}^3 \times 1.2143 \text{kgce/m}^3) / 1000 \\ &= 3437.74 \text{tce/a} \end{aligned}$$

## 二、单位产品综合能耗的计算

## 三、项目能源消耗分析

### 1、建筑物能耗指标的计算

单位面积能耗的计算公式如下：

$$e = E/P$$

式中：e——单位面积综合能耗；

E——项目综合能耗；

P——项目建筑面积。

项目单位面积能耗为：

$$= 12.37 \text{kgce/m}^2$$

### 2、单位面积耗热量指标

$$q = Q/P$$

式中：q——单位建筑面积耗热量；

Q——项目采暖总耗热量；

P——项目建筑面积。

单位建筑面积耗热量为：

$$= 209.14 \text{MJ/m}^2$$

### 3、节能分析

.....

## 第四节 本章评估小节

经过分别对该项目各种能源消费、各个系统能源消费、设备能源消费进行了核算、比对，经核算，本项目建成实施后年耗采暖热力43687.74GJ，电力996.61万kWh，天然气56.82万m<sup>3</sup>，新鲜水37.72万m<sup>3</sup>，综合能耗当量值为3437.74tce，单位面积能耗为12.37kgce/m<sup>2</sup>，低于同行业能耗水平，因此评估认为从节能评估角度讲本项目建设是可行的。

## 第六章 节能措施评估

### 第一节 项目节能措施概述

#### 一、产品

#### 二、工艺设计节能

#### 三、电气节能

1、建筑的走廊、楼梯等部位安装使用节能灯具，并采用高效灯具、节能型光源，配用高效节能镇流器等，满足规范要求的照度前提下，尽量减小照明灯具的安装功率，并采用声、光控制装置。

2、安装用电分项计量装置。照明设备适当增加照明分支回路，增设照明开关，采用分区控制方式，以减少不必要的照明。

3、布线就简洁合理，采用放射式供电。母线采用铜芯线穿管敷设，降低线路电损。

4、设备选型时，采用节能新技术、新工艺及新设备，电器元件选用节能、高效元件。

5、变电所要深入电力负荷中心，尽量减少线路长度，降低损耗，保证电压偏移符合国家电气标准。采用节能型变压器并按经济运行方式运行，提高功率因数，降低配电网络能耗。



6、配变电所尽量设置与负荷中心，设置集中低压电容器补偿柜，补偿后功率因数不小于0.92，采用高效节能光源并加装电子镇流器，对公共照明、室外照明灯进行集中控制。对于靠外窗的灯具道路设立回路控制，以达到白天节能的目的。

7、项目小区商场、路灯均采用集中控制，以节约用电。

### 三、采暖节能

1、设计集中采暖系统时，管路按南、北向分环供热原则进行布置并分别设置室温调控装置。

#### 2、控制室内外采暖系统计算温度

温度取值的高低与能好多少有密切关系，在加热工况下，室内计算温度每降低1℃，能耗可减少5%~10%，为节省能源，应避免冬季采用过高的室内设计温度，室内计算温度严格按照国家有关节能规定取值。

3、散热器外表刷非金属性涂料，且采用明装方式。

4、集中采暖系统供水或回管的分支管路上，设置水力平衡装置，在每个供暖系统的入口处设置热量装置。

5、冬季最大限度的利用自然热来取暖，多获得热量和减少损失；夏季最大限度的减少并利用自然能来降温冷却，以达到节能的目的。

## 四、采暖节能

## 五、节水措施

## 六、建筑节能

1、本项目根据建筑功能和当地的气候参数，建筑总平面布置和设计利用冬季日照并避开冬季主导风向，利用夏季自然通风。结合现有场地，总图设计中将建筑的主朝向定为南北方向。

#### 2、结构、形体

在结构中采用剪力墙结构，建筑形体简洁以减少建筑形体系数。注意了室外环境设计，减少大面积混凝土地面反射热量，增加绿化面积，利用植被改善环境。

#### 3、围护结构热工设计

居民住宅屋顶采用65mm厚防火岩棉板；外墙表面采用200mm厚加气混凝土砌

块，和100mm防火岩棉板，外墙内面抹20mm厚水泥砂浆保温，楼梯间内隔墙采用30mm厚玻化微珠，接触室外空气的楼板采用70mm防火岩棉板。

公共建筑屋顶采用60mm厚防火岩棉板；外墙表面采用200mm厚加气混凝土砌块和60mm防火岩棉板，外墙内面抹20mm厚水泥砂浆保温，接触室外空气的楼板采用70mm防火岩棉板。

## 七、资源综合利用

### 第二节 单项节能工程

### 第三节 节能措施管理

### 第四节 节能措施效果评估

#### 一、建筑节能

建筑从总图布局、体形系数、窗墙面积比及热工围护结构方面采用以上措施可满足居住建筑节能65%和公共建筑节能50%的要求。

#### 二、采暖节能

(1) 换热站内设置气候补偿器，通过采集室外温度、供回水温度等信号并对运行温度控制曲线进行分时段修正，保证用户室内温度在室外温度发生变化时处于基本稳定状态，实现供需基本平衡，项目气候补偿系统预计可减少热力损耗5~10%，约844.89GJ/a，折合标煤28.83tce。

(2) 采暖采取分户计量和室温调控，参考已采用供热“一户一表”试点用热量，实际用热量约为其他用户的45%左右，项目采用分户计量和室温调控可节约采暖热力19659.48GJ，折合标煤670.78tce。

#### 三、节电

(1) 变电所设置集中低压电容器补偿装置，功率因数由0.85提高至0.96，可减少电力损耗约10%，则年可节电5.9万kwh；

(2) 项目对加压泵、循环泵等采用变频控制，节电率约为20%，节电约7.4

万kwh;

(3) 本项目需配备二台2000kVA变压器，用SCB11替换SCB10，SCB11比SCB10空载损耗减少0.33kw，每年因损耗减少电量为 $2 \times 0.33 \times 24 \times 365 = 5781.6$ kwh。

#### 四、节水措施效果

采用节水器具和设备，输水管网采取防渗漏措施，综合节水率不低于10%，每年可节水约3.1万m<sup>3</sup>。

### 第五节 节能措施经济性评估

### 第六节 本章评估小结

由以上分析可以看出，本项目在建筑热工设计、采暖与通风的节能设计方面，严格执行国家相关方面的标准、规范，通过选用高效节能设备、材料和技术方案等节能措施，达到在传统建筑能耗标准上住宅部分建筑节能65%和配套公建节能50%的要求。

项目严格遵循节能设计相关标准及规范、相关终端用能产品能效标准，不采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备，在节能措施中积极采用新工艺、新技术、新产品，所有设备均选用先进、成熟、可靠、高效率、低能耗节能型设备，最大程度降低能耗。

## 第七章 存在问题及建议

### 第一节 存在问题

### 第二节 建议

## 第八章 结论

## 尚普咨询各地联系方式

**北京总部：**北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 1118 室  
联系电话：010-82885739

**河北分公司：**河北省石家庄市长安区广安大街 16 号美东国际 D 座  
联系电话：0311-80775186

**天津分公司：**天津市河西区乐园道 38 号银河大厦 1006 室  
联系电话：022-58512376

**江苏分公司：**江苏省南京市白下区洪武路 23 号隆盛大厦 1506 室  
联系电话：025-86870380

**山东分公司：**山东省济南市历城区华龙路嘉恒商务大厦 A 座 701 室  
联系电话：0531-82861936

**上海分公司：**上海市静安区南京西路 580 号南证大厦 B 座 1102 室  
联系电话：021-51860656

**西安分公司：**西安市高新区科技五路北橡树星座 B 座 2602 室  
联系电话：029-89574916

**深圳分公司：**深圳市南山区南山大道 1153 号天源大厦 A 座 1602 室  
联系电话：0755-61285630