

建设项目基本情况

项目名称	乌鲁木齐市既有公共建筑节能改造工程项目				
建设单位	乌鲁木齐市建筑节能墙体材料革新办公室				
法人代表	郁利华	联系人	余良		
通讯地址	乌鲁木齐市南湖南路西一巷 31 号				
联系电话	6192642	传 真		邮政编码	830000
建设地点	乌鲁木齐市天山区、沙区、水区、米东区、高新区（新市区）、经济技术开发区（头屯河）等主城区				
立项审批部门	—		批准文号	—	
建设性质	改建	行业类别及代码		其他土木工程建筑[4729]	
占地面积 (m ²)		绿化面积 (m ²)			
总投资 (万元)	64513	其中：环保投资(万元)	64513	环保投资占总投资比例	100%
评价经费 (万元)		预期投产日期		2019 年	
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目背景</p> <p>自 2005 年以来，乌鲁木齐市委、市政府高度重视建筑节能工作，将其作为落实节能减排，治理大气污染还蓝天的重要工程常抓不懈，一方面落实新建建筑的节能措施，另一方面重点解决既有公共建筑节能改造。截止 2010 年底，乌鲁木齐市已对 545 万 m² 既有建筑进行了节能改造，如自治区工信委办公楼、市人大政协办公楼、市政府南湖小区等节能改造工程。</p> <p>已经实施的 545 万 m² 既有工程作为一项民生工程收到了良好的节能与环境效果，得到了市民的一致赞许；改造后的良好节能减排效果，极大地调动了各级政府及社会力量参与既改的积极性。迅速扩大既有公共建筑节能改造规模已成为乌市各级政府和市民的共同目标。根据乌鲁木齐市《中长期供热与建筑节能规划》评估，集中供热领域具备改造价值的既有建筑为 3594 万 m²，而“十一五”期间仅完成 545 万 m²，占总面积的 15%。</p>					

续上表

为了更大范围的开展既有建筑的节能改造，本项目共筹集建设资金 6.45 亿元，拟对 126 万 m^2 既有公共建筑进行改造。项目实施后将推进首府的节能减排和大气污染治理工作，形成良性循环机制，实现节能、环保、增效和改善市民生活环境的预期目标，推动城市经济、环境的可持续发展。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，2013 年 8 月乌市建筑节能墙体材料革新办公室和乌市供热改革和建筑节能国际技术合作项目办公室委托我所编制“乌鲁木齐市既有公共建筑节能改造工程项目”的环境影响评价报告。我单位在实地调查的基础上，按照建设项目环境影响评价工作程序，依据国家相关法律法规、评价导则，编制完成了该项目环境影响报告表，由建设单位报请环境管理部门审批后将作为建设单位在项目建设和运行过程中作好各项环保工作及主管部门环境管理的依据。

二、项目建设的必要性

截止 2010 年底，乌鲁木齐市公共建筑面积为 3200 万 m^2 ，其中非节能公共建筑达 1800 万 m^2 。这些公共建筑多为上世纪九十年代期间建造的，其中框架或框剪结构的建筑居多。这批建筑围护结构保温性能差，耗能高，舒适度差，房屋配套设施也存在诸多问题。据统计，2010 年乌鲁木齐建筑供热消耗燃煤 350 吨，约占全市总能耗的 20%，其中单体公共建筑存量、能耗高、能源浪费现象严重，具有巨大的节能改造潜力。根据中国建筑节能年度发展研究报告（2007），一般公共建筑的能耗约为住宅的 1~2 倍，大型公共建筑的能耗为住宅的 5~15 倍。因此公共建筑的耗煤量远大于同等建筑面积的居住建筑的耗煤量。

被列入本项目的 126 万 m^2 节能改造的单体公共建筑项目，建筑物均为 1990 年后建成的，这些建筑的平均房龄约 15 年，而且建筑地段优越。按照乌鲁木齐市现在的社会经济状况及生活水平，将其拆除重新建设为节能建筑是不现实的，只有进行建筑节

续上表

能改造才是唯一的有效途径。根据《外墙保温工程技术规程》(JGJ144-2004)的要求,在合理使用和正常围护的前提下,外墙外保温系统的合理使用年限为25年,而需进行节能改造的建筑物设计使用年限为50年。因此,进行既有公共建筑的节能改造,外墙外保温的寿命周期均在建筑物的总寿命周期内,综合经济效益、社会效益和环境效益三方面都将得以充分发挥。

三、国家产业政策符合性

为实现国民经济长期、快速且可持续发展,国家“十二五”经济发展规划确立了建设节约型社会的指导思想,明确提出建筑节能是贯彻落实科学发展观、保证国家能源安全的重要措施。

党中央国务院做出建设节约型社会决策以来,各级政府提出了在建设领域贯彻“节地、节能、节水、节材”的方针。自治区党委政府又做出了扩大投资,拉动消费、惠及民生的决策。而既有公共建筑的节能改造工程作为落实中央、国务院和自治区党委、政府决定的具体实践工程,具有特殊的意义。

住房和城乡建设部编制的“十二五”建筑节能专项规划中,对建筑节能目标提出了明确要求,即到“十二五”期末,建筑节能形成1.16亿吨标准煤的节能能力。因此本项目建设符合国家产业政策。

四、工程内容及规模

1、项目名称

乌鲁木齐市既有公共建筑节能改造工程建设项目

2、建设单位

乌鲁木齐市建筑节能墙体材料革新办公室

3、公共建筑节能改造项目建设规模

续上表

本项目需改造的既有公共建筑共计 126 万 m²，160 项单体工程项目，建造年代均为 1990 年后建造的框架、框剪结构或砖混结构，建筑层数均为 3 层及 3 层以上的建筑。

项目中各单体工程根据权属关系，均为自治区和乌鲁木齐市属政府机构及社会团体，教育、卫生、医疗等社会事业单位的既有公共建筑，包括办公建筑、学校建筑、医院建筑及公共活动建筑等。由于受权属、用途、资金等因素制约，本次选定的公共建筑节能项目各单项工程，在市区呈分散布置状态，具体项目清单见附表。

4、改造内容及规模

本项目公共建筑节能改造将从围护结构、采暖系统、通风及空气调节系统、电气系统等各方面根据单体的具体情况进行节能改造。

A 围护结构节能改造 主要针对建筑物的外墙、屋面、外门窗、地面、非采暖地下室顶部、采暖地下室外墙、接触室外空气的外挑楼板等方面进行节能改造，以实现整体节能目标。

B 采暖计量、采暖系统改造 主要是通过分室增设温控阀、每栋建筑采暖总入口设置压差控制阀及热计量装置；采暖系统改为带跨越管的水平单管形式等方式进行节能改造。

C 电气系统的节能改造 通过对原有建筑照明装置、原有动力系统控制装置、低压配电系统功率因数补偿装置更换进行节能改造。

5、节能目标

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005 要求公共建筑节能改造应在原建筑能耗的基础上达到节能不低于 50% 的目标，项目既有公共建筑的节能改造参照 65% 的目标且不低于 50%。建筑围护结构的热工性能应满足标准及《公共建筑节能设计标准新疆维吾尔自治区实施细则》XJJ034-2006 要求。在建筑的气候分区上乌鲁木齐市属于严寒地区 B 区，围护结构各部位的传热系数限值应满足表 1 的要求。

6、节能量

根据项目可研，拟进行的节能改造公共建筑，126 万 m² 既有公共建筑节能改造后总的节能量为 15209 (t) 标煤，节能率为 56.77%。

续上表

表 1 严寒地区（B）区公共建筑围护结构传热系数限值

围护结构部位		体形系数 ≤ 0.3 传热系数 $\text{kw}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$	$0.3 < \text{体形系数} \leq 0.4$ 传热系数 $\text{kw}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$
屋面		≤ 0.45	≤ 0.35
外墙（包括非透明幕墙）		≤ 0.50	≤ 0.45
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤ 0.50	≤ 0.45
非采暖房间与采暖房间的隔墙或楼板		≤ 0.8	≤ 0.8
单一朝向外 窗（包括透 明幕墙）	窗墙面积比 ≤ 0.2	≤ 3.2	≤ 2.8
	$0.2 < \text{窗墙面积比} \leq 0.3$	≤ 2.9	≤ 2.5
	$0.3 < \text{窗墙面积比} \leq 0.4$	≤ 2.6	≤ 2.2
	$0.4 < \text{窗墙面积比} \leq 0.5$	≤ 2.1	≤ 1.8
	$0.5 < \text{窗墙面积比} \leq 0.7$	≤ 1.8	≤ 1.6
屋项透明部分		≤ 2.6	

7、既有公共建筑围护结构改造技术方案

A 消除耗能隐患：包括建筑的气密性、热桥部位的处理等；

B 节能改造的范围：包括外墙保温、屋面保温、门窗节能、地面及地下室保温、暖通及电气改造等。

8、项目总投资

项目计划总投资 6.45 亿元，其中申请利用欧洲投资银行贷款 4000 万欧元（约合 3.2 亿元），另外计 3.25 亿元资金，由国内资金配套。项目投资均视为环保投资。

9、设备及物资

根据工程所属专业分标，鼓励专业性承包商竞标，确保专业资历丰富的承包商有机会中标，从而保证工程建设质量。

货物采购包括保温材料采购、门窗采购、防水材料采购三大部分。

截止 2012 年底，乌鲁木齐市保温材料达到阻燃要求的产品依次分为 A（不燃）、B₁（难燃）、B₂（可燃）级，主要有：

模塑聚苯板（EPS 板）企业达 70 余家，年供应量 120 万 m³；

挤塑聚苯板（XPS 板）企业 30 余家，年供应量 60 万 m³；

续上表

硬泡聚氨酯板（PUR 板）全疆企业 6 家，年供应量 20 万 m³；

硬质酚醛板（PF 板）全疆企业 20 余家，年供应量 30 万 m³；

硬质岩棉板，由于价格较高，本地没有规模化生产，基本靠外地调入，故在本项目中未被大量应用。故本项目所需的保温材料供应是有保障的。

10、施工进度计划

2011 年 12 月~2014 年 5 月为项目前期工作时间；2014 年 6 月~2019 年 10 月为项目实施时间。节能改造单体公建项目的施工期约为 60~90 天。

续上表

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目的 160 个单体项目均已建成运行，不存在原有环境问题，但既有公共建筑在节能方面存在以下主要问题：

一、围护结构存在的主要问题

- 1、屋面的保温材料多为干铺炉渣，水泥珍珠岩、加气混凝土等低效保温材料；
- 2、外墙体多为粘土实心砖、陶粒混凝土砌块自承重墙、加气混凝土等自承重墙；
- 3、建筑物窗户多为采用单框单玻双层实腹钢窗，单框双玻铝合金窗，单框双玻塑钢窗等。窗户传热系数大，开窗面积偏大，密闭性差，不严密，冷空气渗透量大。
- 4、既有公共建筑的地面未做保温处理，不采暖地下室的顶板、采暖地下室的外墙均未做保温处理。

二、热工缺陷

1、建筑物外围护结构保温性能差，一层温度偏低，门厅冬季温度更低，热舒适度差；装饰面层有空鼓、开裂现象，建筑屋面有漏水现象。部分建筑在山墙内转角位置处出现发霉、结露现象。围护结构各部位传热系数满足不了《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005 及《公共建筑节能设计标准新疆维吾尔自治区实施细则》(XJJ034-2006) 要求。

2、建筑耗热量过大，根据项目能耗分析，节能改造前每年每平方米建筑面积的耗标煤量达到 $74.65\text{kgce}/\text{m}^2$ 。冬季室内采暖温度达不到设计标准。

三、采暖系统缺陷

室内采暖系统多数采用单管系统，均未设置热计量装置和温室调控装置。

四、电气系统存在缺陷

照明装置为淘汰陈旧产品，耗能较大，光效较低。主要表现在照明装置采用金属反射罩，反射罩表面刷漆处理。光源采用 T10 光源，发光效率较低，只能达到 $50\text{lm}/\text{W}$ 。电气附件采用电感型镇流器，部分装置未安装电容补偿器作为就地补偿，造成照明装置功率因数低，基本保持在 $0.6\sim 0.8$ 。

续上表

现在动力设备控制装置为陈旧设备，其中，采暖换热动力设备的控制装置无变频控制，耗能较大。

部分公建低压配电系统设备陈旧，无功率因数补偿装置，造成功率因数较低，能耗较大等问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境概况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

乌鲁木齐市位于亚欧大陆腹地，地处北天山北坡，准噶尔盆地南缘，是世界上距离海洋最远的内陆城市。辖区东与吐鲁番市接壤；西以头屯河与昌吉市为界；南与托克逊县相邻，在夏格泽山脊线以南与和硕县毗连；西南与和静县为邻；北部沿博格达山脊与吉木萨尔县、阜康市分界。地理坐标：东经 $86^{\circ}37' \sim 88^{\circ}58'$ ，北纬 $42^{\circ}45' \sim 44^{\circ}08'$ 。南北长约 153km，东西最长约 190km，全市面积按新区规划调整后为 1.42 万 km^2 ，建成区面积 365.88km^2 。乌鲁木齐市三面环山，地势东南高，西北低，自然坡度 $12\% \sim 15\%$ ，海拔 480~920m。详见乌鲁木齐市地图。

二、水文地质

乌鲁木齐地区可分为五大水系，即乌鲁木齐河水系、头屯河水系、柴窝堡水系、达板城水系和东山水系。它们均属于内陆河系，水源补给来自大气降水和冰川融雪。地表水主要来自泉水和天山冰雪融化水，穿越市区的主要有乌鲁木齐河和东山水系中的水磨河。乌鲁木齐河属于季节性河流，纵贯全市，流程 160km，年径流量 $1.802 \sim 2.906 \times 10^8 \text{m}^3$ ，汇水面积 924km^2 ；水磨河流程约 60 km，年径流量 $0.46 \times 10^8 \text{m}^3$ ，汇水面积 66km^2 。乌鲁木齐城市用水以地下水为主，地下水主要有天山融雪水渗流和乌鲁木齐河（和平渠）潜流水系和渗漏补给，其次由农灌水回渗以及降水回渗补给。

市区的乌鲁木齐河流域，地下水与地表水互相转化并相互联系为同一水资源。地下水的补给与形成主要靠各河溪出山口后的垂直渗漏和基岩裂隙的潜流补给。地下水的径流是沿乌鲁木齐河自南向北潜流。

三、气候特征

乌鲁木齐市位于天山北麓、准噶尔盆地南缘，气候类型为中温带大陆干旱性气候，

续上表

根据乌鲁木齐市气象站多年气象资料可知，项目所在区的年平均气温6.3℃，7~8月极端最高气温为35.7℃，1~2月极端最低气温-19.1℃，平均无霜期172天，平均降水量为266.9mm，蒸发量为2730mm，春秋较湿润，夏季气候较干旱，年均风速2.7m/s，年平均以北风和西北风居多。四季均有逆温出现，冬季逆温出现频率高，逆温强度大。

乌鲁木齐市全年主导风向为西北风，频率为11.9%；次主导风向为北风，频率为9.3%。春季主导风向为西北偏北风，频率为13.3%；次主导风向为北风，频率为12.9%。夏季主导风向为西北风，频率为19.9%；次主导风向为西北偏北风，频率为10.5%。秋季主导风向为西北风，频率为11.0%；次主导风向为东南偏南风，频率为8.9%。冬季主导风向为东北风，频率为10.7%；次主导风向为西北偏西风，频率为7.6%。

静风：乌鲁木齐市全年平均静风出现频率为15.8%；冬半年静风出现频率最高，为26.8%，秋季次之，为18.8%，夏季最少，为9.2%。

社会环境简况（社会经济、教育、文化、文物保护等）：

乌鲁木齐市是新疆维吾尔自治区的首府，全疆政治、经济、文化和科技的中心，与北京、上海、广州并称为我国对外开放的四大门户，是我国大西北重要的对外窗口，也是世界第二亚欧大陆桥的中国桥头堡。全市总面积 1.42 万 km²，建成区面积 365.88km²，据第六次人口普查和 2012 年公安人口年报资料测算，年末全市常住人口 335 万人，与上年相比增加 13.79 万人。

据 2012 年乌鲁木齐市国民经济和社会发展统计公报：2012 年全年实现地区生产总值（GDP）2060 亿元，三次产业结构比例为 1.2：42.6：56.2。全年城镇居民人均可支配收入 18385 元，农民人均纯收入 10356 元。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量状况及主要环境问题

一、水环境质量现状与评价

1、概述

本项目建设范围覆盖天山区、沙区、高新区（新市区）、水区、米东区、经济技术开发区等主城区，故引用乌鲁木齐市环境监测中心站 2011 年对乌鲁木齐市的地下水监测结果来对项目所在区的地下水环境质量进行评价。

2、评价标准

GB/T14848-93《地下水质量标准》III类标准。

3、评价方法

采用单因子污染指数法，公式如下：

$$P_i = C_i / C。$$

式中： P_i ——单因子污染指数

C_i ——污染物实测浓度值(mg/m^3)

$C。$ ——评价标准值(mg/m^3)

pH 的评价方法略有不同，其公式为：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH}ij} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{pH}_j \geq 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH}ij} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0)$$

式中： $S_{\text{pH}ij}$ —— 某污染物的污染指数；

pH_j —— j 点实测 pH 值；

pH_{sd} —— 标准中 pH 值的下限值为 6.5；

pH_{su} —— 标准中 pH 值的上限值为 8.5。

4、评价结果

2011 年乌鲁木齐市环境监测中心站对全市的地下水水质监测及评价结果见表 2。

续上表

表2 全市地下水水质监测及评价结果 (单位: mg/l, PH 值除外)

序号	指标	平均值	标准值	单因子指数
1	pH 值	7.41	6.5~8.5	0.27
2	总硬度	755	450	1.68
3	氨氮	0.025	0.2	0.13
4	亚硝酸盐氮	0.004	0.02	0.20
5	硝酸盐氮	16.3	20	0.81
6	挥发酚	0.0008	0.002	0.40
7	氰化物	0.020	0.05	0.39
8	砷	0.0005	0.05	0.01
9	汞	0.00001	0.001	0.01
10	六价铬	0.003	0.05	0.06
11	阴离子表面活性剂	0.05	0.3	0.17
12	铅	0.001	0.05	0.02
13	镉	0.0001	0.01	0.01
14	总大肠菌群 (个/升)	3	3.0	1.00
15	氟化物	0.67	1.0	0.67
16	铜	0.05	1.0	0.05
17	锌	0.02	1.0	0.02
18	硫酸盐	686	250	2.74
19	氯化物	206	250	0.82
20	锰	0.01	0.1	0.10
21	铁	0.03	0.3	0.10
22	硒	0.0005	0.01	0.05
23	高锰酸盐指数	1.34	3.0	0.45
24	溶解性总固体	1071	1000	1.07

由监测结果可以看出, 乌鲁木齐市地下水的二十四项监测指标中有总硬度、硫酸盐和溶解性总固体三项指标超标, 超标倍数分别为 0.68、1.74、0.07 倍, 其余的监测指标的单因子指数均小于 1。总硬度、硫酸盐、溶解性总固体指标超标主要是由环境地质原因造成的, 属原生环境问题。

续上表

二、大气环境质量现状与评价

1、监测项目与分析方法

为说明项目区的大气环境质量现状，本次评价引用 2012 年 2 月 10~16 日、5 月 20~26 日乌鲁木齐市环境监测中心站对乌鲁木齐市的空气质量监测结果，对项目区环境空气质量现状进行评价。监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀。

监测方法：按《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求进行，各项目的监测分析方法见表 3。

表 3 大气监测项目及其分析方法

编号	项目名称	采样吸收方法	分析方法	最低检出浓度(mg/m ³)
1	SO ₂	24 小时自动连续监测	紫外荧光法	0.003
2	NO ₂	24 小时自动连续监测	化学发光法	0.002
3	PM ₁₀	24 小时自动连续监测	β 射线法	±0.002

2、评价标准与评价方法

根据乌鲁木齐市环境空气质量功能区划分规定，本次评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，详见表 4。

表 4 环境空气质量标准 (GB3095-2012)二级标准 单位：ug/m³

污染物名称	取样时间	浓度限值(mg/Nm ³)	
		一级标准	二级标准
二氧化硫 SO ₂	年平均	0.02	0.06
	24 小时平均	0.05	<u>0.15</u>
	1 小时平均	0.15	0.50
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均	0.04	0.07
	24 小时平均	0.05	<u>0.15</u>
二氧化氮 NO ₂	年平均	0.04	0.04
	日平均	0.08	<u>0.08</u>
	1 小时平均	0.20	0.20

评价方法采用单因子污染指数法。计算公式为：

$$Pi = Ci / C。$$

续上表

式中： Pi —— 单因子污染指数
 Ci —— 污染物实测浓度值 (mg/m³)
 C_i —— 评价标准值 (mg/m³)

3、监测结果及评价分析

2012年2月10~16日、5月20~26日乌鲁木齐市主要大气污染物监测及评价结果见表5。

表5 全市空气质量现状监测及评价结果 单位：mg/m³

时间		项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
		二级标准	0.15	0.08	0.15
采暖季	2012年2月10日	0.230	0.089	0.204	
	2012年2月11日	0.203	0.099	0.300	
	2012年2月12日	0.226	0.117	0.415	
	2012年2月13日	0.191	0.104	0.307	
	2012年2月14日	0.091	0.087	0.341	
	2012年2月15日	0.122	0.088	0.347	
	2012年2月16日	0.189	0.085	0.164	
非采暖季	2012年5月20日	0.007	0.031	0.064	
	2012年5月21日	0.007	0.047	0.098	
	2012年5月22日	0.012	0.053	0.136	
	2012年5月23日	0.013	0.055	0.099	
	2012年5月24日	0.010	0.057	0.103	
	2012年5月25日	0.013	0.057	0.139	
	2012年5月26日	0.015	0.051	0.132	
结果	超标数	5	7	7	
	超标率	35.7%	50%	50%	
	最高一次超标倍数	0.53	0.46	1.77	

由表5中监测数据的统计可知，乌鲁木齐市的首要污染物为PM₁₀和NO₂，其次为SO₂。PM₁₀、NO₂、SO₂的部分日均值浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准，超标率分别为50%、50%和35.7%，最大超标倍数为1.77倍、0.46倍和0.53倍，并且非采暖季的空气质量明显好于采暖季，主要原因是受冬季燃煤、大气容量小及多雾天气的影响。

续上表

三、声环境质量现状与评价

1、概述

因本项目涉及全市大部分区域，为了解乌鲁木齐市的区域声环境质量现状，本环评引用乌鲁木齐市环境保护局《乌鲁木齐市2012年环境质量公报》中关于全市声环境质量的统计公报内容，对本项目声环境质量现状进行评价。

2、评价结果

(1) 区域环境噪声

2012年乌鲁木齐市区域环境噪声平均等效声级值为54.3 [dB(A)]，声环境质量属于“较好”等级。

(2) 道路交通噪声

2012年道路交通噪声等效声级平均值为67.4 dB(A)，未超过国家标准，属于“好”等级。

(3) 功能区噪声

其中1类功能区（居住、文教区）昼间等效声级年平均值为49.5分贝，未超标。夜间等效声级年平均值为42.4分贝，未超标；2类功能区（居住、商业混杂区）昼间等效声级年平均值为53.8分贝，未超标。夜间等效声级年平均值为46.0分贝，未超标；3类功能区（工业区）昼间等效声级年平均值为54.4分贝，未超标。夜间等效声级年平均值为46.3分贝，未超标；4类功能区（交通干线道路两侧）昼间等效声级年平均值为67.1分贝，未超标。夜间60.0分贝，超标5.0分贝。

综上所述，乌鲁木齐市的声环境质量现状较好。

续上表

主要环境保护目标：

本项目施工区域范围内部分既有公共建筑周围有居民住宅区、医院、学校、办公楼等敏感目标，且本项目的各单体建筑也是环境敏感目标，因此本项目的**主要环境保护目标**为：

1、采取严格措施控制施工噪声，确保施工噪声达标排放，保护施工区域的声环境质量；

2、采取严格措施降低施工扬尘污染，保护施工区的大气环境质量维持现有水平；

3、确保项目施工产生的各类固体废物得到合理妥善的处置，不对施工区环境产生不良影响。

评价适用标准

环境 质 量 标 准	<p>一、《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类区标准</p> <p>二、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准</p> <p>三、《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>一、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p> <p>二、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准</p>
总 量 控 制 指 标	<p>由于本项目为节能改造项目，运营后不产生环境污染问题，故本环评不对 其设制总量控制指标。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

工艺流程：

1、热桥部位的处理

A 外墙主体结构部件，如梁、柱、圈梁、门窗洞口、过梁等均应加强保温措施。

B 外墙出挑构件及附墙部件，如女儿墙、阳台、雨蓬、外挑不采暖阳台、空调室外机搁板、附壁柱、装饰线等均应采取隔断热桥和保温措施。

C 顶层烟道、气道和各种出屋面管道，应加强局部的保温措施。

D 暖气罩拆除改为明装，选择散热面大的暖气片。

2、外墙外保温

外墙外保温即将保温材料复合在墙体外侧，其保温效果好，能够避免热桥，不占用室内面积，在室外施工，对建筑物内的人员工作学习干扰少。本项目既有公共建筑节能改造基本采用外墙外保温的做法。

3、屋面保温

根据屋面结构层能承受的荷载情况，结合屋面功能、造型要求等确定合理的改造方案。优先选用实体材料层保温屋面，按照保温层与防水层的相对位置分为正置式（去除已老化渗漏的原防水层、找平层和保温层，重新做保温层、找平层和防水层）和倒置式（原有防水层可靠和保温材料较好情况下，可考虑在上面加铺一层4厚SBS改性沥青防水卷材，再做保温层）两种形式。

4、门窗节能

相对于墙体和屋面，门窗的绝热性能最差，由于外窗数量较外门多，故外窗的节能改造尤为重要。列入节能改造的项目除部分近期更换过的单框双层中空玻璃窗及单框中空玻璃铝合金（断热桥）窗外，窗户全部更换为四腔三密封双层中空玻璃（三玻）塑钢窗或单框双层中空玻璃（三玻）铝合金（断热桥）窗。

5、地下室保温

采暖地下室的外墙（与土壤接触的墙）应进行保温处理；非采暖地下室的顶板也应进行保温处理。

续上表

6、供暖系统改造

将现有的水平串联系统全部改为双管系统或单管跨越式水平串联系统，对于高层公建在地下室设集分水器，按照高低区设置系统；在各水平、立管上设静态平衡阀，要求设计改造时必须给出每一环路的流量并调试到位。

7、散热器改造

将有沙铸铁散热器拆除，更换为钢制散热器；将暗装散热器一律改为明装。

8、温控器与调控

在每一组散热器上增设一用户可自主调节的散热器恒温阀；在学校、办公等改造公建热力入口增设分时段温控装置，以降低放假时段楼栋整体室内供热温度。

9、热计量及热力入口

在楼栋地下室的热力入口增设超声波热表和压差控制器；对于楼栋内设有换热站的，核对换热器、水泵大小，增设气候补偿、压差控制循环水泵变频控制装置。

10、其他保温

楼梯间、管井、地下室内保温损坏、不完善的，应按照设计要求重新改造完善。

11、通风系统改造

进行有组织的通风改造，我国积极推广运用新风热回收技术来回收排风中的热量，热回收效率 80%时就意味着仅消耗原来的 30~40%左右的热量，即可满足通风要求。

12、空调系统改造

除会议室外，一般的办公室不应再设空调设施；对已设有的集中空调的建筑建议采用高温冷水供冷、减少空调开启时间；对个别设有分散式空调机的办公室建议本次改造期间一律拆除。

13、电气改造

更换高能耗设备，在有吊顶的房间采用高铝镜面格栅灯盘，配电子镇流器，T528W 直管荧光灯光源；按照动力设备功率和控制要求，整体更换动力设备控制装置，采用

续上表

变频控制器，增设自动调节系统，根据采暖系统负荷的实际变化，调整动力设备功率输出，达到节能标准；更换低压配电设备，增加功率因数补偿装置，减少系统无功功率，从而提高低压配电系统运行效率。

续上表

主要污染工序：

本项目为既有公共建筑节能改造工程，环境影响主要来自项目施工期，具体污染因子如下：

一、施工期：

- 1、外墙保温、屋面保温和地下室外墙保温施工过程中产生的施工扬尘污染；
- 2、运输车辆噪声、施工机械噪声及振动影响；
- 3、施工人员产生的生活污水，主要污染因子为 COD、BOD5、SS 等；
- 4、施工期建筑垃圾、拆除的原有门窗等废弃物及施工人员产生的生活垃圾。

二、营运期：

本项目营运期没有污染物排放，对环境不产生影响。项目改造完成后，对降低建筑物能耗，减少集中供热大气污染物排放，改善工作居住环境具有重要意义。

主要污染物及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污染物	施工扬尘	TSP、PM ₁₀ 泡沫塑料颗粒	少量	少量
水污染物	施工生活 污水	少量	少量	少量
固体废物	施工弃料 (拆除的旧建筑垃圾、门窗等)		由于各单体施工方案 不一, 数量较难量化	
	施工生活垃圾		少量	少量
噪声	施工机械噪声源强在 70~90dB(A)之间, 运输车辆噪声源强在 80~85 dB(A) 之间, 本项目施工期间会对周边声环境敏感目标及自身造成一定影响。			
<p>主要生态影响:</p> <p>项目所有公共建筑已建成, 不新增占地, 因此基本不存在生态环境影响问题。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析：

项目建设期为 2014 年 6 月~2019 年 10 月，由于项目共有 160 个单体项目，每个单体项目的建筑年代及具体情况各有不同，故施工建设方案和内容也会不同，产生的环境影响也不同，综合分析主要有以下几方面：

一、施工期扬尘对环境的影响

对整个施工期而言，主要产生大气污染的环节主要在外墙外保温、屋面保温、地下室的外墙保温等施工阶段，施工扬尘主要集中在保温层施工前期的基层清理和处理工段；屋面防水、找平和保温施工工段。铲除原有墙面上的残余砂浆、污垢、灰尘过程；铲除原有屋面的防水层、找平层和保温层；屋面处理处置等过程会产生扬尘污染。这些施工过程中产生的粉尘和扬尘均为无组织排放，对工地周围 50~100 米内的大气环境会产生一定影响。

根据相关专业资料，一般情况下，一栋 17 层的楼房，18000 平方米，外墙保温正常施工大约一个月，不包括准备的时间。国家及地方没有对外墙和屋面保温工期作明确的规定，一般控制在两个月以内，但也不能少于一个月。本项目大多数外墙保温的面积小于 18000 平方米，故施工期较短，本次评价对施工单位提出以下扬尘污染防治措施，降低施工期产生的大气环境影响。

1、所有建设施工均有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。所有建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。

2、施工工地周边百分百围挡。施工工地周边必须设置 1.8 米以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁；

3、物料堆放百分百覆盖。施工工地内堆放易产生扬尘污染物料的，必须密闭存放

续上表

或覆盖；工程主体施工阶段必须使用密目或安全网进行封闭；

4、出入车辆百分之百冲洗。车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路；

5、施工现场地面百分之百硬化。施工现场的主要道路应铺设混凝土或沥青路面，场地内的其它地面应进行绿化或硬化处理；

6、原有墙面和屋面拆除和铲除过程中必须采取喷水等措施减少扬尘；

7、施工期间，从屋顶将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭装袋方式输送，不得凌空抛撒；

8、优先采用商品混凝土，在施工现场搅拌砂浆混凝土必须在封闭工棚中进行；使用已剪切好的保温材料，尽量减少现场切割，避免泡沫塑料小颗粒的散逸。

9、工程项目竣工后 30 日内，施工单位必须平整施工工地，并清除积土、堆物；

10、出现五级以上大风天气时，禁止进行拆除和铲除等易产生扬尘污染的施工作业；

本评价要求将扬尘污染防治措施纳入工程监理合同，对在施工过程中未按上述要求进行扬尘污染防治的施工单位，将不予验收并依法进行行政处罚。

二、施工期噪声影响分析

本项目施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由部分施工过程造成，如拆除屋面旧防水层；铲除墙面旧涂层、灰层；临时切割少部分不规则保温板材；拆换门窗、暖气管罩等过程，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、电锯切割声、拆装模板、门窗的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 6。

表 6 建筑施工场界环境噪声排放标准

单位：Leq[dB(A)]

昼间	夜间
70	55

续上表

项目施工期主要设备声源强度在 70~90dB (A) 之间, 且施工场地较小, 高噪声设备运行时将造成施工场界噪声超标。类比同类施工场地, 各噪声源在 40 米处衰减到相当于背景值水平 (即 50 分贝左右)。项目施工期的施工机械和运输车辆产生的噪声会对施工区周围声环境产生影响, 建设方必须选用低噪声设备, 运输车辆出入应低速并禁止鸣笛。

由于本项目改造范围较大, 施工现场分布有居民楼、办公楼等敏感目标, 必须严格控制施工时间, 在中午 13: 30~16: 00 以及夜间应禁止任何产生噪声的施工活动, 保证周边居民等声敏感目标休息时间不受影响。施工期环境影响只是暂时的, 随着施工期的结束而结束, 在严格落实环评提出的污染防治措施后, 施工噪声产生的环境影响是可以接受的。

三、施工期生活废水影响分析

施工期建筑工人基本在外租住, 生活废水主要是建筑工人的清洗及冲厕废水。生活废水由所施工的建筑供给, 直接排入所施工区域的城市下水管网。因此, 该建设项目施工期的废水对周围环境影响较小。

四、施工期固体废物影响分析

项目施工期的固体废物分为两类, 一类为建筑垃圾及建筑废料, 另一类是生活垃圾。

建筑垃圾主要为施工过程中拆除、铲除的废土、废沙、废石、碎砖等, 以及改造屋面和墙面时多余的保温层和防水层等建筑垃圾, 要求建设单位及时清运施工期产生的固体废物, 可直接送城市建筑垃圾填埋场填埋。建筑废料主要为拆除的门窗、暖气管阀等可回收利用的废料, 由废品收购部门收购。

另外, 本环评要求项目所用的外墙保温材料均为加工好的成品, 但有少量部分需要现场切割, 这部分保温材料如 EPS 板、XPS 板等, 在切割过程中会产生一部分小颗粒散逸在项目区周围, 在小范围内产生一定的污染。建设方应及时清扫, 避免其随风散逸。

项目施工人员生活垃圾产生量较小, 集中收集后由环卫部门运至垃圾填埋场填埋处理。

续上表

综上所述，对各类固体废弃物分类处置后，本项目产生的固体废物对施工区环境影响较小。

五、施工期景观影响分析

项目施工现场，特别是屋面和墙面的改造，由于部分建筑物拆除和铲除，原料和机械的堆放，会造成与周围环境的不和谐，产生景观影响，建设方应合理安排原料堆放场地，加盖篷布；合理安排施工时间，尽快完成每个单体公共建筑的外部改造工程，施工完成后及明清理清扫施工现场，则施工产生的景观影响是可逆的、短期的，项目建成后影响自行消除。

续上表

营运期环境影响分析

本项目为节能改造项目，运营期不排放任何污染物，改造完成后将产生较好的社会效益、经济效益和环境效益。

一、社会效益分析

目前国家及乌鲁木齐市对既有公共建筑的节能改造均执行 50%的节能标准。本次节能改造按照 65%的标准参照执行，是新疆和国家的节能政策导向所在，对乌鲁木齐市、新疆乃至全国的建筑节能工作的发展及对既有公共建筑按更高标准进行节能改造，具有巨大的推广性、示范性。项目完成后，将改善市民的生活环境，提高广大市民宣传建筑节能的意识，对国家能源的可持续发展和实现节能减排目标具有重要意义，可以大幅提高乌鲁木齐市既有建筑的节能水平。

二、节能效益分析

根据项目方提供的资料，以 160 个单体建筑中的 9 个单体项目单位建筑的原始能耗、节能改造后能耗及其节能量单位建筑面积的平均值作为参考，得出本项目的平均节能效率为 56.77%。项目改造完成后的节标煤量为 15209t，或节约天然气 1449 万 m³。

三、环境效益分析

根据《环境保护实用数据手册》的单位燃料燃烧排放系数可知，分别按照项目实施后每年减少 15209t 标煤或减少 1449 万 m³ 天然气折算，本项目可减少污染物的排放量见表 7，由此可见其对乌鲁木齐市冬季采暖期的大气环境改善有着重要意义。

表 7 项目实施节能改造后燃煤或燃气可减少的污染物排放量

使用燃料	排放系数	烟尘	一氧化碳	二氧化硫	氮氧化物
煤炭	燃烧 1 吨煤 (kg/t)	12	22.7	16	3.62
	本项目减少排放量(t)	182.5	345.2	243.3	55.1
天然气	燃烧 1000m ³ 天然气 (g/1000 m ³)	200	272	20.9	1920
	本项目减少排放量(t)	2.9	3.9	0.3	27.8

续上表

四、经济效益

项目节能改造按燃煤计，可节能 15209t 标煤，节约资金 319 万元；按燃烧天然气计，可节能 1449 万 m³ 天然气，节约资金 1985 万元。因此，既有公共建筑节能改造后将有着极大的经济效益。前期投入改造资金 6.45 亿元，资金回收期静态为 18 年，动态为 25 年以上。

自 2011 年开始，乌鲁木齐市政府为治理冬季大气污染，减少污染物的排放，对全市的燃煤集中供热站进行了天然气改造，取得了一定的成效，但同时也造成了冬季采暖成本的大幅提高，只有提高既有公共建筑节能改造的标准，减少天然气的消耗量，才是降低采暖成本的有效出路。

综上所述，本项目的实施必将对减少能源消耗、提高能源利用率、改善市民生活环境、减轻大气污染排放、提高环境空气质量、提升乌鲁木齐市建筑节能效率、促进建筑业的技术进步具有十分重要的意义。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物		无		
水 污染物		无		
固体 废物		无		
噪声	无			
其它				
<p>生态保护措施及预期效果：</p>				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

乌鲁木齐市既有公共建筑节能改造工程建设项目由乌鲁木齐市建筑节能墙体材料革新办公室承担，工程总投资 6.45 亿元。本次改造的范围涉及天山区、沙区、水区、经济技术开发区（头屯河区）、高新区（新市区）、米东区等主城区。需改造的既有公共建筑共计 126 万 m²，160 项单体工程项目，建造年代均为 90 年代后建造的框架、框剪结构或砖混结构，建筑层数均为 3 层及 3 层以上的建筑。

2、环境质量现状评价结论

（1）水环境：乌鲁木齐市地下水二十四项监测指标中有总硬度、硫酸盐和溶解性总固体三项指标超标，超标倍数分别为 0.68、1.74、0.07 倍，其余的监测指标的单因子指数均小于 1。总硬度、硫酸盐、溶解性总固体指标超标是由环境地质原因造成的，属原生环境问题。

（2）空气质量：乌鲁木齐市的首要污染物为 PM₁₀和NO₂，其次为SO₂。PM₁₀、NO₂、SO₂的部分日均值浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准，超标率分别为50%、50%和35.7%，最大超标倍数为1.77倍、0.46倍和0.53倍，并且非采暖季的空气质量明显好于采暖季，主要原因是受冬季燃煤、大气容量小及多雾天气的影响。

（3）声环境：2012 年乌鲁木齐市区域环境噪声平均等效声级值为 54.3 [dB(A)]，声环境质量属于“较好”等级。交通噪声等效声级平均值为 67.4 dB(A)，未超过国家标准，属于“好”等级。各功能区昼间等效声级均达标，各功能区夜间等效声级中仅 4 类功能区（交通干线道路两侧）超标 5.0 分贝。故乌鲁木齐市的声环境质量现状较好。

3、环境影响评价结论

① 项目施工期有部分建筑外部施工工段会产生扬尘污染，项目方应合理安排施工工期，并按照遵守《乌鲁木齐市防治扬尘污染实施方案》中的相关规定，采取严格的

续上表

扬尘污染控制措施，降低施工期扬尘污染。

②项目施工期的主要噪声源为施工机械和施工车辆噪声，噪声源在 40 米处可衰减到 50 分贝。在严格落实环评提出的污染防治措施后，施工噪声产生的环境影响是可以接受的。

③本项目产生的施工期废水主要是建筑工人的生活废水。生活废水排入施工区域的城市下水管网。因此对水环境影响较小。

④项目施工期的固体废物主要为建筑垃圾、建筑废料和生活垃圾。建筑垃圾应及时清运送至城市建筑垃圾填埋场填埋；门窗等建筑废料可回收利用；生活垃圾集中收集后由环卫部门运至垃圾填埋场填埋处理。对各类固体废弃物分类处置后对施工区的环境影响较小。

⑤本项目施工期产生的景观影响较小。

⑥本项目为节能改造项目，符合国家产业政策，总投资均为环保投资。运营期不产生环境影响，改造完成后将产生良好的环境效益、社会效益和经济效益。

4、主要污染防治措施

①物料堆放百分百覆盖。施工工地内堆放易产生扬尘污染物料的，必须密闭存放或覆盖；工程主体施工阶段必须使用密目或安全网进行封闭；

②原有墙面和屋面拆除和铲除过程中应采取喷水等措施减少扬尘；

③施工期间，从屋顶将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭装袋方式输送，不得凌空抛撒；

④施工选用低噪声施工设备，运输车辆出入应低速并禁止鸣笛；建设方严格控制施工时间，在中午 13:30~16:00 以及夜间应禁止高噪声设备施工，保证居民的生活和休息不受影响。

综上所述，乌鲁木齐市既有公共建筑节能改造工程建设项目符合国家“十二五”

续上表

经济发展规划和《乌鲁木齐市建筑节能管理条例》的要求，项目实施后将对减少能源消耗、提高能源利用率、改善市民生活环境、减轻大气污染、提高环境空气质量、提升乌鲁木齐市建筑节能高品质、促进建筑业的技术进步具有十分重要的意义。因此从环境保护的角度考虑，该项目的建设是可行的。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

上一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项目进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价导则》中的要求进行。