

# 工程 计 算 书

## ( 建筑专业-节能专篇 )



项目名称: 47 团抗旱应急水源工程管理房新建项目

子项名称: \_\_\_\_\_

工程编号: JZ2505009104

设计阶段: 施工图

计 算: 胡淑军

校 核: 陈锋

审 核: \_\_\_\_\_

审 定: 周皓

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司

2026 年 5 月 10 日

# 公共建筑节能计算分析报告书

项目名称： 47团抗旱应急水源工程管理房新建项目

项目地点： 第十四师47团

设 计 人：

校 对 人：

审 核 人：

审 批 人：

设计单位： 新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司

建设单位： 第十四师水利工程管理服务中心

设计日期： 2026.5



计算软件	PBECA建筑节能设计分析软件
研发单位	中国建筑科学研究院有限公司 北京构力科技有限公司
软件版本	20250830
计算时间	2026.5

# 新项目

## 公共建筑节能计算分析报告书

### 1 标准依据

- 1.新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）
- 2.《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016
- 3.《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106-2019
- 4.《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015

### 2 建筑概况

#### 2.1 项目基本信息

表1 项目基本信息表

建筑名称	新项目		
项目城市	新疆墨玉		
地理位置	北纬：37.20	东经：79.40	海拔：1326.00
气候分区	寒冷A地区		
建筑类型	办公		
建筑分类	乙类建筑		
结构形式	砌体结构		
建筑朝向	北偏东0.69度		
指北针角度	南偏东0.69度		
建筑面积（计算）	总面积：286.28 m <sup>2</sup>	地上：286.28m <sup>2</sup> 地下：0.00 m <sup>2</sup>	
建筑体积（计算）	总体积：971.14 m <sup>3</sup>	地上：971.14 m <sup>3</sup> 地下：0.00 m <sup>3</sup>	
外表面积和体形系数	总外表面积：571.49 m <sup>2</sup> (体形系数：0.59)		
建筑层数	地上：1 层	地下：0 层	
建筑高度	3.60 m		

## 2.2 标准层及窗墙比信息

表2 建筑标准层信息表





标准层	实际楼层	层高(mm)	建筑面积(m <sup>2</sup> )
标准层1	地上1层	3600	269.760

表3 各朝向窗墙面积比信息表

朝向	外窗面积（包括透明幕墙）(m <sup>2</sup> )	朝向面积 (m <sup>2</sup> )	朝向窗墙比
东	2.70	60.05	0.04
南	19.44	91.03	0.21
西	2.70	63.53	0.04
北	13.50	87.12	0.15
合计	38.34	301.73	0.13

## 2.3 标准层平面

表4 立面划分颜色对照表

朝向	立面名称	立面颜色
东	立面1	
南	立面2	
西	立面3	
北	立面4	

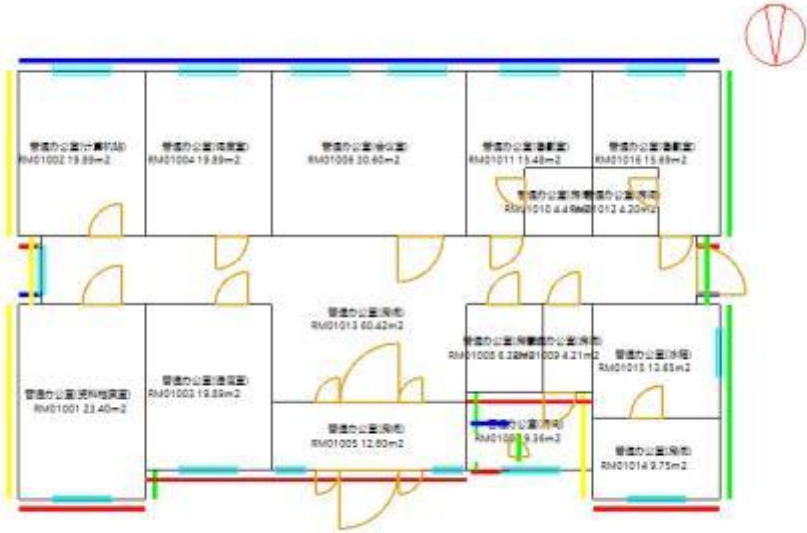


图1 标准层1

2.4 建筑模形三维效果图

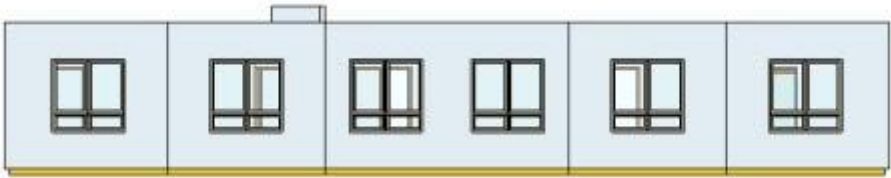


图2 后视图

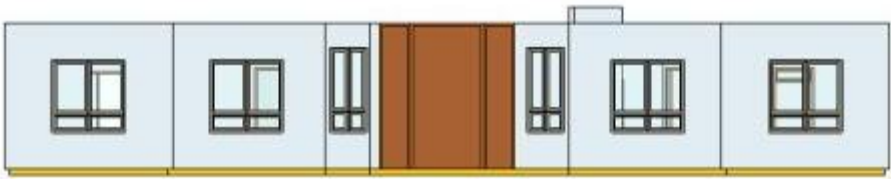


图3 前视图



图4 右视图

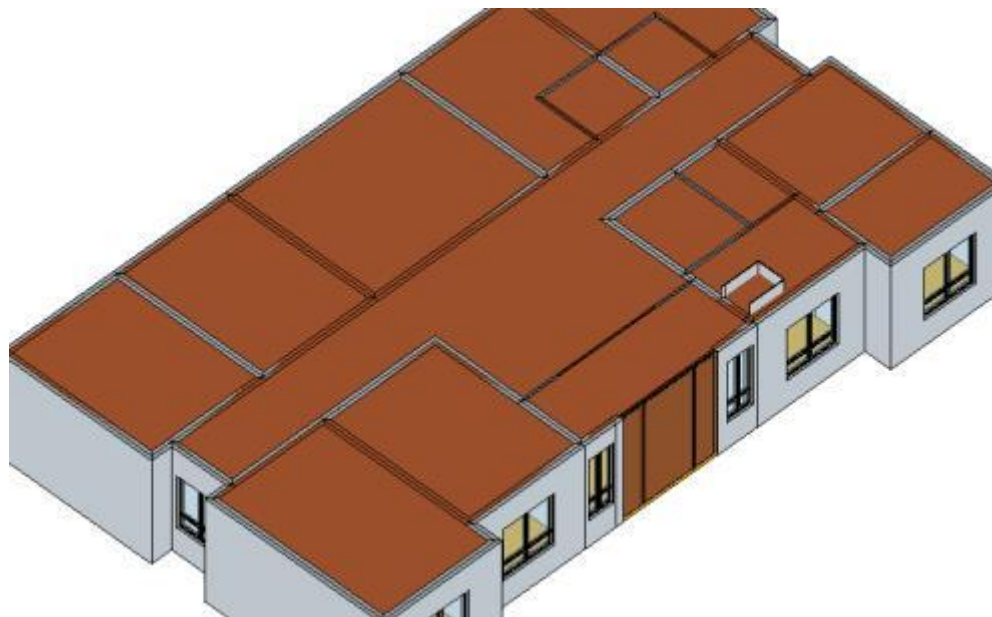


图5 轴测图



图6 左视图

### 3 建筑材料选用依据

#### 3.1 非透明材料热工参数依据

表5 非透明材料热工参数依据

材料名称	干密度 (Kg/m <sup>3</sup> )	导热系数 [W/(m·K)]	蓄热系数 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	修正系数 α		选用依据
				α	使用部位	
XPS挤塑聚苯板（带表皮）	25	0.030	0.24	1.10	首层与土壤接触的周边地面和室外挡墙 屋面	《寒冷地区居住建筑节能设计标准》 XJJ/T073-2016/ 《公共建筑节能设计标准》 XJJ034-2017
热固复合聚	40	0.040	0.75	1.10	外墙	新疆维吾尔自治区

苯乙烯泡沫保温板D型						区《公共建筑节能设计标准(75%)》(XJJ034-2022)
聚能防火保温板(含防火隔离带)	150	0.050	0.20	1.20	热桥梁 热桥过梁 热桥楼板	《现浇混凝土大模内置保温系统建筑构造》新21XJ007

## 3.2 透明材料热工参数依据

表6 透明材料热工参数依据

门窗类型	传热系数 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	玻璃太阳得热系数	应用部位	气密性等级	选用依据
铝合金(断热桥)普通中空玻璃(5+12A+4)窗	2.50	0.67	外窗	6	新07J713(图集)

## 4 围护结构构造做法

### 4.1 屋面类型(从上到下)

#### 屋面主体层3

第1层: 白石灰(2.0mm)

第2层: 水泥砂浆(20.0mm)

第3层: SBS改性沥青防水卷材(4.0mm)

第4层: SBS改性沥青防水卷材(3.0mm)

第5层: 细石混凝土(30.0mm)

第6层: 轻集料混凝土清捣(30.0mm)

第7层: XPS挤塑聚苯板(带表皮)(100.0mm)

第8层: 钢筋混凝土(120.0mm)

### 4.2 外墙类型(从外到内)

#### 填充墙1(1)

第1层：白石灰（2.0mm）

第2层：水泥砂浆（10.0mm）

第3层：热固复合聚苯乙烯泡沫保温板D型（100.0mm）

第4层：烧结多孔砖砌体（240.0mm）

第5层：水泥砂浆（10.0mm）

## 4.3 外窗类型

### 外窗3

构造：铝合金（断热桥）（普通中空玻璃（5+12A+4）窗）

热工性能：传热系数 $2.50\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，夏季玻璃太阳得热系数0.67/冬季玻璃太阳得热系数：0.67，夏季玻璃遮阳系数0.77/冬季玻璃遮阳系数：0.77，气密性为6级，可见光透射比0.60

备注：玻璃厚度仅为热工计算最小厚度，玻璃应用实际厚度以设计图纸为准。

## 5 规定性指标判定

### 5.1 建筑设计指标

#### 5.1.1 外窗有效通风换气面积占窗面积的比例

表7 外窗可开启面积占房间外窗面积最不利比值判定表

楼层名	房间名	空调房间编号	房间外窗面积( $\text{m}^2$ )	外窗可开启面积( $\text{m}^2$ )	外窗可开启面积占房间外窗面积最不利的比例	外窗可开启面积占房间外窗面积的比例限值
A-L01F	普通办公室	RM01005	3.78	2.27	0.60	0.30
标准条目	新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）第3.2.8条乙类公共建筑外窗有效通风换气面积不宜小于窗面积的30%。					
结论	满足					

### 5.2 围护结构热工性能

#### 5.2.1 屋面

屋面构造类型1（屋面主体层3）：水泥砂浆(20.0mm) + SBS改性沥青防水卷材(4.0mm) + SBS改性沥青防水卷材(3.0mm) + 细石混凝土(30.0mm) + 轻集料混凝土清捣(30.0mm) + XPS挤塑聚苯板（带表皮）(100.0mm) + 钢筋混凝土(120.0mm)



表8 屋面热工性能判定

材料名称	厚度 (mm)	导热系数 [W/(m·K)]	蓄热系数 [W/(m²·K)]	热阻值 [(m²·K)/W]	热惰性 指标	修正系数 α
水泥砂浆	20.0	0.930	11.370	0.022	0.24	1.00
SBS改性沥青防水卷材	4.0	0.230	9.370	0.017	0.16	1.00
SBS改性沥青防水卷材	3.0	0.230	9.370	0.013	0.12	1.00
细石混凝土	30.0	1.740	17.200	0.017	0.30	1.00
轻集料混凝土清捣	30.0	0.890	11.100	0.034	0.37	1.00
XPS挤塑聚苯板（带表皮）	100.0	0.030	0.240	3.030	0.80	1.10
钢筋混凝土	120.0	1.740	17.200	0.069	1.19	1.00
各层之和	307.0			3.202	3.19	
热阻 Ro=Ri+ Σ R+Re=3.362(m²·K)/W			Ri=0.110[(m²·K)/W];Re=0.050[(m²·K)/W]			
传热系数	K=1/Ro=0.30[W/(m²·K)]					
太阳辐射吸收系数	ρ = 0.70					
标准条目	新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）第3.3.2表3.3.2-1条乙类公共建筑围护结构热工性能限值。					
结论	K=0.30, D=3.19（限值：K≤0.45），满足					

### 5.2.2 外墙

**外墙构造类型1（填充墙1(1)）：**水泥砂浆(10.0mm) + 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板D型(100.0mm) + 烧结多孔砖砌体(240.0mm) + 水泥砂浆(10.0mm)

表9 外墙热工性能判定

材料名称	厚度 (mm)	导热系数 [W/(m·K)]	蓄热系数 [W/(m²·K)]	热阻值 [(m²·K)/W]	热惰性 指标	修正系数 $\alpha$
水泥砂浆	10.0	0.930	11.370	0.011	0.12	1.00
热固复合聚苯乙烯泡沫保温板D型	100.0	0.040	0.750	2.273	1.88	1.10
烧结多孔砖砌体	240.0	0.580	7.920	0.414	3.28	1.00

水泥砂浆	10.0	0.930	11.370	0.011	0.12	1.00
各层之和	360.0			2.708	5.40	
热阻 $R_o=R_i+\sum R+R_e=2.858[(m^2 \cdot K)/W]$			$R_i=0.110[(m^2 \cdot K)/W];R_e=0.040[(m^2 \cdot K)/W]$			
传热系数	$K=1/R_o=0.35[W/(m^2 \cdot K)]$					
太阳辐射吸收系数	$\rho = 0.70$					

**热桥梁构造类型1（热桥梁3）：**水泥砂浆(10.0mm) + 聚能防火保温板（含防火隔离带）(100.0mm) + 钢筋混凝土(300.0mm) + 水泥砂浆(10.0mm)

表10 热桥梁热工性能判定

材料名称	厚度 (mm)	导热系数 [W/(m · K)]	蓄热系数 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	热阻值 [(m <sup>2</sup> ·K)/W]	热惰性 指标	修正系数 α
水泥砂浆	10.0	0.930	11.370	0.011	0.12	1.00
聚能防火保温板（含防火隔离带）	100.0	0.050	0.196	1.667	0.39	1.20
钢筋混凝土	300.0	1.740	17.200	0.172	2.97	1.00
水泥砂浆	10.0	0.930	11.370	0.011	0.12	1.00
各层之和	420.0			1.861	3.60	
热阻 Ro=Ri+ Σ R+Re=2.021[(m <sup>2</sup> · K)/W]			Ri=0.110[(m <sup>2</sup> · K)/W];Re=0.050[(m <sup>2</sup> · K)/W]			
传热系数	K=1/Ro=0.49[W/(m <sup>2</sup> · K)]					

**热桥过梁构造类型1（热桥过梁3）：**水泥砂浆(10.0mm) + 聚能防火保温板（含防火隔离带）(100.0mm) + 钢筋混凝土(300.0mm) + 水泥砂浆(10.0mm)

表11 热桥过梁热工性能判定

材料名称	厚度 (mm)	导热系数 [W/(m · K)]	蓄热系数 [W/(m <sup>2</sup> · K)]	热阻值 [(m <sup>2</sup> · K)/W]	热惰性 指标	修正系数 $\alpha$
水泥砂浆	10.0	0.930	11.370	0.011	0.12	1.00
聚能防火保温板（含防火隔离带）	100.0	0.050	0.196	1.667	0.39	1.20
钢筋混凝土	300.0	1.740	17.200	0.172	2.97	1.00
水泥砂浆	10.0	0.930	11.370	0.011	0.12	1.00

各层之和	420.0			1.861	3.60	
热阻 $R_o=R_i+\sum R+R_e=2.021[(m^2 \cdot K)/W]$			$R_i=0.110[(m^2 \cdot K)/W];R_e=0.050[(m^2 \cdot K)/W]$			
传热系数	$K=1/R_o=0.49[W/(m^2 \cdot K)]$					

**热桥楼板构造类型1(热桥楼板3):** 水泥砂浆(10.0mm) + 聚能防火保温板(含防火隔离带)(100.0mm) + 钢筋混凝土(300.0mm) + 水泥砂浆(10.0mm)

表12 热桥楼板热工性能判定

材料名称	厚度 (mm)	导热系数 [W/(m · K)]	蓄热系数 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	热阻值 [(m <sup>2</sup> ·K)/W]	热惰性 指标	修正系数 α
水泥砂浆	10.0	0.930	11.370	0.011	0.12	1.00
聚能防火保温板（含防火隔离带）	100.0	0.050	0.196	1.667	0.39	1.20
钢筋混凝土	300.0	1.740	17.200	0.172	2.97	1.00
水泥砂浆	10.0	0.930	11.370	0.011	0.12	1.00
各层之和	420.0			1.861	3.60	
热阻 Ro=Ri+ Σ R+Re=2.021[(m <sup>2</sup> · K)/W]			Ri=0.110[(m <sup>2</sup> · K)/W];Re=0.050[(m <sup>2</sup> · K)/W]			
传热系数	K=1/Ro=0.49[W/(m <sup>2</sup> · K)]					

表13 外墙结构性热桥计算表

热桥位置	朝向	节点做法	线传热系数 $\Psi$ [W/(m · K)]	热桥计算长度 [m]	$\Psi * L(W/K)$
外墙-屋顶	北向	W-R1	0.332	24.200	8.023
	西向	W-R1	0.332	16.500	5.470
	南向	W-R1	0.332	24.200	8.023
	东向	W-R1	0.332	16.500	5.470
外墙-窗左右口	北向	W-WR1	0.063	19.200	1.208
	南向	W-WR1	0.063	21.600	1.359
	西向	W-WR1	0.063	3.600	0.226
	东向	W-WR1	0.063	3.600	0.226

外墙-窗下口	北向	W-WB1	0.081	7.200	0.587
	南向	W-WB1	0.081	10.800	0.880
	西向	W-WB1	0.081	1.500	0.122
	东向	W-WB1	0.081	1.500	0.122
外墙-窗上口	北向	W-WU1	0.081	7.200	0.587
	南向	W-WU1	0.081	10.800	0.880
	西向	W-WU1	0.081	1.500	0.122
	东向	W-WU1	0.081	1.500	0.122

表14 东向平均传热系数计算表

构造名称	面积(m <sup>2</sup> )	主断面传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	节点Ψ*L(W/K)
填充墙1(1)	48.86	0.35	5.94
主断面合计	48.86	0.35	5.94
墙体总面积(A)	57.35m <sup>2</sup> (其中热桥面积为8.49m <sup>2</sup> )		
东向主断面平均传热系数K	$K_m = K + \sum \Psi_j \cdot L_j / A = 0.45 [W/(m^2 \cdot K)]$		

表15 南向平均传热系数计算表

构造名称	面积(m <sup>2</sup> )	主断面传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	节点Ψ*L(W/K)
填充墙1(1)	57.87	0.35	11.14
主断面合计	57.87	0.35	11.14
墙体总面积(A)	71.59m <sup>2</sup> (其中热桥面积为13.72m <sup>2</sup> )		
南向主断面平均传热系数K	$K_m = K + \sum \Psi_j \cdot L_j / A = 0.51 [W/(m^2 \cdot K)]$		

表16 西向平均传热系数计算表

构造名称	面积(m <sup>2</sup> )	主断面传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	节点Ψ*L(W/K)
------	---------------------	-------------------------------------	------------

填充墙1(1)	46.97	0.35	5.94
主断面合计	46.97	0.35	5.94
墙体总面积(A)	56.15m <sup>2</sup> (其中热桥面积为9.18m <sup>2</sup> )		
西向主断面平均传热系数K	$K_m = K + \sum \Psi_j \cdot L_j / A = 0.46 [W/(m^2 \cdot K)]$		

表17 北向平均传热系数计算表

构造名称	面积(m <sup>2</sup> )	主断面传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> · K)]	节点 $\Psi \cdot L$ (W/K)
填充墙1(1)	47.98	0.35	10.40
主断面合计	47.98	0.35	10.40
墙体总面积(A)	59.24m <sup>2</sup> (其中热桥面积为11.26m <sup>2</sup> )		
北向主断面平均传热系数K	$K_m = K + \sum \Psi_j \cdot L_j / A = 0.53 [W/(m^2 \cdot K)]$		

表18 外墙平均传热系数判定表

构造名称	面积(m <sup>2</sup> )	主断面传热系数 K[W/(m <sup>2</sup> · K)]	节点 $\Psi \cdot L$ (W/K)
填充墙1(1)	201.67	0.35	33.43
主断面合计	201.67	0.35	33.43
墙体总面积(A)	244.33m <sup>2</sup> (其中热桥面积为42.66m <sup>2</sup> )		
考虑线性热桥后的K	$K_m = K + \sum \Psi_j \cdot L_j / A = 0.49 [W/(m^2 \cdot K)]$		
热惰性指标Dm	$D_m = (D1.S1 + D2.S2 + D3.S3 + D4.S4 + D5.S5) / \sum S(m^2) = 5.08$		
标准条目	新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》(XJJ034-2022)第3.3.2表3.3.2-1条乙类公共建筑围护结构热工性能限值。		
结论	K=0.49, D=5.08 (限值: K≤0.55), 满足		

### 5.2.3 底部接触空气的架空楼板

无此项

### 5.2.4 地下车库与供暖房间之间的楼板

无此项

### 5.2.5 外窗（含透明幕墙）传热系数

外窗构造类型1（外窗3）：铝合金（断热桥）普通中空玻璃（5+12A+4）窗

表19 外窗传热系数判定

朝向	立面	窗墙面积比	规格型号	面积 (m <sup>2</sup> )	传热系数 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	加权传热系数 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	传热系数限值 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
东	立面1	0.04	铝合金（断热桥）普通中空玻璃（5+12A+4）窗	2.70	2.50	2.50	2.5
南	立面2	0.21	铝合金（断热桥）普通中空玻璃（5+12A+4）窗	19.44	2.50	2.50	2.5
西	立面3	0.04	铝合金（断热桥）普通中空玻璃（5+12A+4）窗	2.70	2.50	2.50	2.5
北	立面4	0.15	铝合金（断热桥）普通中空玻璃（5+12A+4）窗	13.50	2.50	2.50	2.5
标准条目		新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）第3.3.2表3.3.2-2条乙类公共建筑外窗（包括透光幕墙）热工性能。					
结论		满足					

### 5.2.6 窗的气密性等级

表20 窗的气密性等级

楼层	类型	单位缝长指数	单位面积指数	气密性等级	气密性等级限值
A-L01F	铝合金（断热桥）普通中空玻璃（5+12A+4）窗	1.50	4.50	气密性6级	≥6级
标准条目	新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）第3.3.5条外门窗的气密性要求。				
结论	满足				

### 5.2.7 透明幕墙的气密性等级

无此项

### 5.2.8 外门的气密性等级

表21 外门的气密性等级

楼层	类型	单位缝长指数	单位面积指数	气密性等级	气密性等级限值
A-L01F	节能门1	2.50	7.50	气密性4级	≥4级
标准条目	新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）第3.3.5条外门窗的气密性要求。				
结论	满足				

### 5.2.9 屋顶透光部分传热系数

无此项

### 5.2.10 屋顶透光部分太阳得热系数

无此项

### 5.2.11 底层大堂非中空玻璃幕墙面积占整个立面窗面积比例

无此项

## 6 规定性指标结论

### 6.1 规定性指标判定情况

表22 规定性指标判定情况

序号	建筑构件	设计值	标准限值	是否达标
1	屋面满足新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）第3.3.2表3.3.2-1条的要求	K=0.30	$K \leq 0.45$	满足
2	外墙满足新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）第3.3.2表3.3.2-1条的要求	K=0.49	$K \leq 0.55$	满足
3	外窗（含透明幕墙）传热系数满足新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》（XJJ034-2022）第3.3.2表3.3.2-2条的要求	K=2.5	$K \leq 2.5$	满足
4	窗的气密性等级满足新疆维吾尔自治区《公共建筑	6级	≥6级	满足

	节能设计标准(75%)》(XJJ034-2022)第3.3.5条的要求			
5	外门的气密性等级满足新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》(XJJ034-2022)第3.3.5条的要求	4级	$\geq 4$ 级	满足
6	外窗有效通风换气面积占窗面积的比例满足新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》(XJJ034-2022)第3.2.8条的要求	0.60	$\geq 0.30$	满足

## 6.2 强制性条文判定情况

表23 强制性条文判定情况

序号	建筑构件	设计值	标准限值	是否达标
1	屋面	$K=0.30$	$K \leq 0.45$	满足
2	外墙	$K=0.49$	$K \leq 0.55$	满足
3	外窗(含透明幕墙)传热系数	$K=2.5$	$K \leq 2.5$	满足
4	窗的气密性等级	6级	$\geq 6$ 级	满足
5	外门的气密性等级	4级	$\geq 4$ 级	满足

**规定性指标判定结论:** 本项目规定性指标满足新疆维吾尔自治区《公共建筑节能设计标准(75%)》(XJJ034-2022)的规范要求。