建筑节能设计说明专篇(绿色建筑)-居住建筑

一、设计依据

（一）、国家、省市现行的相关建筑节能评价标准、规范、图集：

1）《四川省居住建筑节能设计标准》DB51/5027-2019

2）《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》(GB/T 7106-2019)

3）《建筑幕墙》(GB/T 21086-2007)

4）《外墙外保温工程技术标准》JGJ144-2019

5）《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411-2019

6）《建筑节能门窗(一)》(06J607-1)

7）《外墙外保温建筑构造》(10J121)

8）《屋面保温隔热建筑构造》(06J018)

9）《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230-2010

10）《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018年版)

11）四川省住房和城乡建设厅《不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板应用技术导则》

12）《四川省居住建筑节能设计标准》DB51-5027-2019

13）《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

14）《四川省聚酯纤维复合卷材建筑地面保温隔声工程技术标准》DBJ51/T 098-2018

二、计算软件及版本

斯维尔节能设计BECS2020

三、建筑概况

1、项目名称：环球融创未来城-乐源95亩　　子项目名称：3#楼　　建筑物地区：四

2、建筑分类：居住建筑 建筑物所处气候分区：夏热冬冷地区；建筑形式：☑点式☐

3、其它：

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章
四川省中锦工程咨询有限公司
审查内容范围：房屋建筑施工图节能一类；市政行业（给水、排水、道路、桥梁、城市隧道、风景园林）施工图节能一类
编号：22861　有效期至：2024年12月31日

建筑物性质	建筑朝向	节能计算建筑面积(M^2)	节能计算建筑总数	节能计算建筑高度(M)	体系系数	是否设置商业服务网点	是否设置种植屋面	功能转换楼板设置方式	备注
居住建筑	北偏82度	14498m²	26层	76.7m	0.35	是☐ 否■	是☐ 否■	架空D分户■无☐	

四、建筑选用建筑材料及构造做法

（一）、外墙热工性能判定：

部位	墙体主要构造材料名称（由外向内）	厚度（mm）	容重（Kg/m³）	导热系数（W/m·K）	热惰性指标D=R.S	导热系数修正系数	选用图集或详图
外墙填充墙	抗裂砂浆	5	1800	0.93	0.061	1.00	详见节能构造大样
	不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型）	40	150~250	0.065	0.415	1.20	
	水泥砂浆找平	20	1800	0.93	0.245	1.00	
	烧结页岩多孔砖	200	1200	0.51	2.344	1.00	
	水泥砂浆	20	1800	0.93	0.245	1.00	
	适用部位：所有外墙填充墙						
外墙热桥梁柱	抗裂砂浆	5	1800	0.93	0.061	1.00	详见节能构造大样
	不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型）	40	150~250	0.065	0.415	1.20	
	水泥砂浆找平	20	1800	0.93	0.245	1.00	
	钢筋混凝土梁或柱	详结构	2500	1.74	1.977	1.00	
	水泥砂浆	20	1800	0.93	0.245	1.00	
	适用部位：所有外墙热桥梁柱						
凸窗顶板	水泥砂浆20mm+不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型）(ρ=150~250)A2级40mm+防水涂膜1mm+钢筋混凝土100mm						
凸窗侧板	抗裂砂浆5mm+不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型）(ρ=150~250)A2级35mm+水泥砂浆20mm+页岩多孔砖100mm+水泥砂浆20mm						
凸窗底板	C20细石混凝土(ρ=2300)30mm+钢筋混凝土100mm+不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型）(ρ=150~250)A2级40mm+抗裂砂浆5mm						

注：1、本表外墙做法仅为计算参考用，具体外墙大样构造做法以建筑总说明工程做法为准。

2、外墙饰面材料为深色涂料太阳辐射吸收系数0.7。

3、本工程外墙保温为外墙外保温

（二）、屋面热工性能判定：

部位	主要构造材料名称（由上向下）	厚度（mm）	容重（Kg/m³）	导热系数（W/m·K）	热惰性指标D=R.S	导热系数修正系数	选用图集或详图
屋面	C20细石混凝土	40	2300	1.51	0.202	1.00	详见地标13J06第15页详见节能构造大样
	难燃型挤塑聚苯板	40	35	0.030	0.341	1.20	
	水泥砂浆	20	2000	0.93	0.245	1.00	
	膨胀珍珠岩	最薄处30	400~800	0.056	0.450	1.00	
	钢筋混凝土	详结构	2500	1.74	1.186	1.00	

注：1、本表外墙做法仅为计算参考用，具体外墙大样构造做法以建筑总说明工程做法为准。

2、外墙饰面材料为深色涂料太阳辐射吸收系数0.7。

3、本工程是面为倒置式屋面，根据JGJ230-2010规定保温层厚度需比计算值增厚25%，故本屋面保温实际施工厚度为50mm。

（三）、分户墙热工性能判定：

部位	主要构造材料名称（由外向内）	厚度（mm）	容重（Kg/m³）	导热系数（W/m·K）	热惰性指标D=R.S	导热系数修正系数	选用图集或详图
分户墙	水泥砂浆	20	1800	0.93	0.245	1.00	
	烧结页岩多孔砖	200	1200	0.51	2.344	1.00	
	水泥砂浆	20	1800	0.93	0.245	1.00	

（四）、外窗、阳台门热工性能：

门窗类型	玻璃	传热系数（W/m²·K）	遮阳系数	可见光透射比	备注
隔热铝合金型材（窗框窗洞面积比20%）	5透明+12A+5透明-隔热金属窗框	3.2	0.82	0.77	附录，不允许，玻璃阳，窗框阳（面积<5.0m²）
多腔隔热铝合金型材（窗框窗洞面积比20%）	5中透光Low-E+12A+5透明	2.0	0.45	0.49	附录，数据，外窗（外窗面积<5.0m²）
多腔隔热铝合金型材（窗框窗洞面积比20%）	5高透光双银Low-E+12Ar+5透明	1.7	0.41	0.60	附录，数据，外窗（外窗面积<5.0m²）

备注：玻璃面积超过2平米需要6mm厚的玻璃

1. 门窗气密性指标需满足GB/T7106-2019）《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》，建筑外门窗气密性以建筑节能计算分析报告书为准，水密性为3级，隔声性能为3级，抗风压性能为4级，幕墙气密性指标满足（GB/T 21086-2007）《建筑幕墙》，1~6层的幕墙的气密性等级不应低于2级，7层及7层以上不低于3级，水密性为3级，隔声性能为3级，抗风压性能为4级。

2. 本楼栋采取二次装修设计时安装具有新风换气功能的空调器，从而未满足采暖和空调季节换气次数1.0次/h的要求。

3. 根据《四川省居住建筑节能设计标准》DB51-5027-2019附录H表H.0.2-2注，由5mm玻璃组成的不同品种及规格的整窗传热系数可参考6mm玻璃组成的整窗传热系数选用。

4. 本项目外窗厚度选用应满足单片玻璃面积>2m²，外窗玻璃厚度>5mm；单片玻璃面积>3m²，外窗玻璃厚度>6mm；单片玻璃面积>4m²，外窗玻璃厚度>8mm的要求；单片玻璃面积>6m²，外窗玻璃厚度>10mm；单片玻璃面积>8m²，外窗玻璃厚度>12mm。

（五）、首层室内地面 ☐ 地下室外墙：☐

部位	墙体主要构造材料名称（由上向下）	厚度（mm）	容重（Kg/m³）	导热系数（W/m·K）	热惰性指标D=R.S	导热系数修正系数	选用图集或详图
地面	C25细石混凝土	40	2500	1.51	0.404	1.00	
	聚酯纤维复合卷材	10	30~40	0.039	0.45	1.15	
	钢筋混凝土	详结构	2500	1.74	1.186	1.00	

（六）、户门类型

节能外门	传热系数2.47W/m²K

（七）、底面接触空气的架空楼板及外挑楼板：

部位	墙体主要构造材料名称（由上向下）	厚度（mm）	容重（Kg/m³）	导热系数（W/m·K）	热惰性指标D=R.S	导热系数修正系数	选用图集或详图
架空楼板	C25细石混凝土	40	2300	1.51	0.404	1.00	
	聚酯纤维复合卷材	11	30~40	0.039	0.45	1.15	
	钢筋混凝土	详结构	2500	1.74	0.99	1.00	
	不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型）	35	150~250	0.065	0.415	1.20	
	抗裂砂浆	5	2000	0.93	0.061	1.00	

（八）、分户楼板及功能转换楼板：

部位	墙体主要构造材料名称（由上向下）	厚度（mm）	容重（Kg/m³）	导热系数（W/m·K）	热惰性指标D=R.S	导热系数修正系数	选用图集或详图
分户楼板	C25细石混凝土	40	2300	1.51	0.404	1.00	详见节能构造大样
	聚酯纤维复合卷材	10	30~40	0.039	0.45	1.15	
	钢筋混凝土	详结构	2500	1.74	1.186	1.00	
功能转换楼板	C25细石混凝土	40	2300	1.51	0.404	1.00	
	聚酯纤维复合卷材	10	30~40	0.039	0.45	1.15	
	钢筋混凝土	详结构	2500	1.74	1.186	1.00	

备注：首层与车库之间的功能转换楼板。

五、围护结构热工性能参数汇总表

序号	不透明维护结构部位		传热系数K（W/m²·K）		
			标准限值		设计值
			热惰性指标D≤2.5	热惰性指标D>2.5	
1	屋面		-	0.80	0.52
2	外墙		-	1.20	1.11
3	凸窗不透明板		-		-
4	架空楼板或外挑楼板		1.20		0.95
	分户墙（含楼梯间隔墙、外走廊隔墙）		1.50		1.51
	分户楼板		1.80		1.76
5	户门	非封闭空间	-		-
		封闭空间	-		-
6	供暖空调房间	地下室（半地下室）外墙	-		-
		与土壤直接接触的地面	-		-
7	透明维护结构朝向	窗墙面积比	传热系数K（W/m²·K）		太阳得热系数SHGC
		标准限值　设计值	标准限值	设计值	标准限值　设计值
	东	0.11　0.11	2.93	1.83	0.45　0.35
	南	0.30　0.30	2.47	2.05	0.50　0.35
	西	0.14　0.14	2.81	1.86	0.45　0.35
	北	0.26　0.26	2.42	2.00	0.45　0.35
	屋顶天窗	窗墙比≤10%			
	气密性	外窗	1~6层		4级　6级
			≥7层		6级　6级
		玻璃幕墙	--		3级　6级
8	防结露是否达标		是■　否☐		
9	采暖和空气调节能耗(W/m²·K)		限值	计算值	节能率
			28.62	27.71	

六、建筑设计

1）项目用地地块位于四川省且山市仁寿县天府新区眉山片区。

2）防空、人防室（厅）、书房及卫生间的外窗通风开口面积，不应小于该房间地面面积的1/20；厨房外窗的通风开口面积不应小于厨房地面面积的1/10，且不得小于0.60m2。

3）建筑平面和立面设计充分考虑空调器（机组）室外的安装位置，不影响立面美观，并便于清洗和维护室外换热器；空调器室外机宜布置在南、北或东南、西南向的室外场地，空调机组设置在屋面上；　空调器（机组）室外机的安装应有利于通风换热，在建筑外立面的室内凹槽内或后布置室外机时，凹槽的宽度不应小于2.5m，室外机置于凹槽的深度不应大于4.2m；　空调器（机组）室外机同的排风口不应相对，相对时其水平间距应大于4m；室外机位置换热器的防雨百叶遮挡，排风通畅，散热条件好；　安装牢固，不存在安全隐患。

七、防结露措施及设计情况

本项目热桥采用不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型），屋面采用难燃型挤塑聚苯板，经计算，热桥和屋面内表面温度均大于露点温度，不会发生结露。详见计算书表1：采暖建筑围护结构结露设计。

八、安全设计

1）、防火安全：a.外墙采用烧结页岩多孔砖；b.屋面采用燃烧性能B1级的难燃型挤塑聚苯板；c.不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型）。

2）外墙采用文化石装饰面时，需经得相关职能部门认可后方可实施。

九、节能材料热工参数及抽样送检要求

1、填充墙体主要材料（材料名称：烧结页岩多孔砖　）砌体的导热系数（限值λ≤0.51W/m·K），干密度（1200 kg/m³），燃烧性能A级，抗压强度等级 ≥5MPa

2、外墙热桥保温隔热材料（材料名称：不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型））的导热系数（限值λ≤0.065W/m.K），干密度（150~250kg/m³），燃烧性能A级 抗压强度≥0.20MPa，抗拉强度≥0.10MPa。

3、屋面保温隔热材料（材料名称：难燃型挤塑聚苯板（B1级）的导热系数（限值λ≤0.03W/m.K），干密度（ 35　kg/m³），燃烧性能B1级，压缩强度 ≥250KPA

4、功能转换处楼板保温材料聚酯纤维复合卷材的导热系数（限值λ=0.039W/m·K）、30≤干密度≤40kg/m、燃烧性能B1级。

5、架空楼板用保温隔热材料（材料名称：不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型））的导热系数（限值λ≤0.065W/m.K），干密度（150~250 kg/m³），燃烧性能A级，燃烧性能A级 抗压强度 ≥0.20MPa，抗拉强度 ≥0.10MPa

6、门窗洞口处构造采用不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板（颗粒型），参数同第2条；

7、地面保温隔热材料（材料名称：聚酯纤维复合卷材）的导热系数（限值λ≤0.039W/m.K）、干密度（30~40 kg/m³），燃烧性能B1级。

8、隔墙主要材料（材料名称：普通烧结页岩空心砖砌体　）砌体的导热系数（限值λ≤0.51W/m·K），干密度（≤1000 kg/m³），燃烧性能A级，强度等级不低于MU3.5MPa。

9、住宅塔楼底层商业服务网点保温材料及厚度同该栋塔楼。

10、门窗的传热系数、玻璃的遮阳系数、中空玻璃气密性、可见光透射比应符合设计要求。

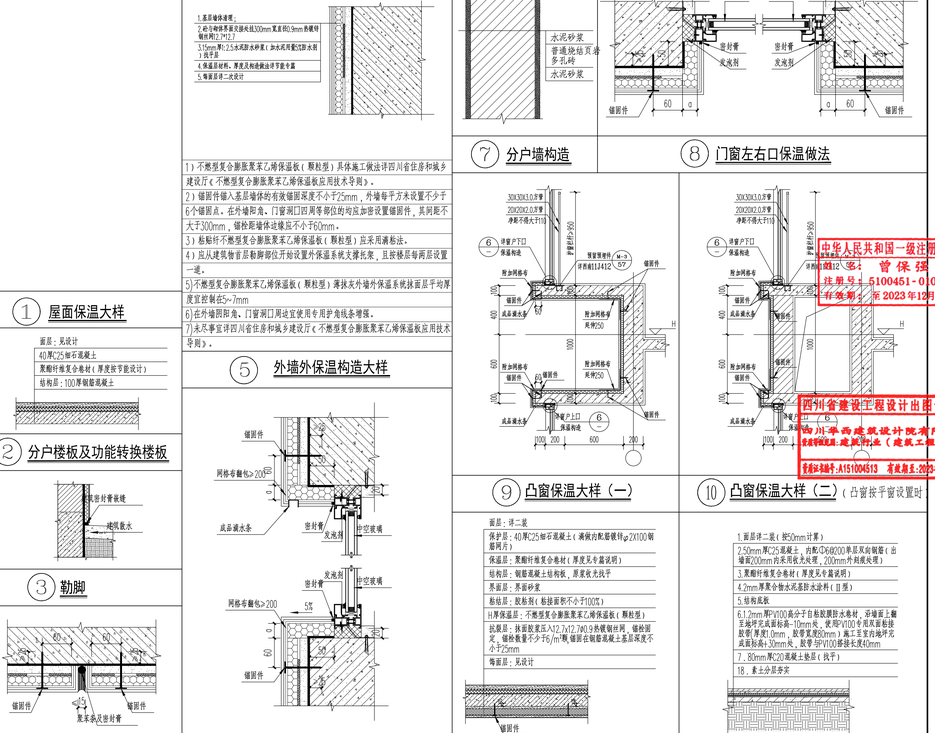
11、以上项目在施工安装前应须由监理人员督促施工单位抽样送检合格并签字后方可施工。

十、本工程节能设计其他要求

1、通过施工图审查后，施工现场由于任何原因需引起的节能保温材料及砌体材料的变更、门窗大小改变，均应通知设计人员重新复核节能计算，并且重述施工图再次审查，保得主管部门同意后方可施工。

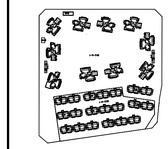
2、施工前，施工单位及业主单位应认真读图，熟悉节能材料的选用，并组织设计人员针对节能设计现场交底，明确材料选用及特殊细部做法。现场开始大面积保温材料施工前，应先做样板，待设计、监理多方认可后，且监理人员督促施工单位抽样送检合格后，方可进行大面积施工。施工单位应处理好基层、保证其平固及安全性，处理好结构热桥部位及机械锚固的外墙部位的保温及防水。

十一、典型节能大样



1 屋面保温大样　2 分户楼板及功能转换楼板　3 勒脚　4 保温分格缝大样　5 外墙外保温构造大样　6 门窗上下口保温做法　7 分户墙构造　8 门窗左右口保温做法　9 凸窗保温大样（一）　10 凸窗保温大样（二）（凸窗按平窗设置时　11 架空楼板　12 地面

注释 / Notes



版本 / Revision		
版次 Rev.	日期 Date	备注 Remark
B	2021.04	

注册执业栏 Registered Architect/Engineer

姓名 Name	曾保强
注册证书编号 Certificate No.	195101908
注册印章编号 Stamp No.	5100451-010
专业注册章 / Stamp for Certified	

工程设计出图专用章 / Stamp for Engineering Design

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：曾保强
注册号：5100451-010
有效期至：2023年12月

建设单位 / Client：四川省环融中军文化旅游开发有限公司

设计单位 / Design Corporation：四川华西建筑设计院有限公司 Sichuan Huaxi Architecture Design Institute Co., Ltd. 甲级工程设计证书编号:A151004513

地址:成都市高新区益州大道中段555号星辰国际B座27楼 电话:028-85152147

四川省建设工程设计出图专用章
四川华西建筑设计院有限公司
专业审定范围：建筑行业（建筑工程）甲级
有效期至：2023年12月31日
证书编号：A151004513

工程名称 / Proj. Name：环球融创未来城-乐源 95亩

子项名称 / Sub-Proj. Name：3#楼

项目编号 / Proj. Number：CD-202001006

项目经理 Proj. Manager	宋金龙	宋金龙
设计总负责人 Proj. Chief	曾保强	曾保强
审定 Approved	宋春来	宋春来
审核 Examined	宋金龙	宋金龙
专业负责人 Chief	曾保强	曾保强
	周　刚	周刚
校对 Checked	颜小宇	颜小宇
设计 Designed	彭祖杰	彭祖杰
制图 Drawn	彭祖杰	彭祖杰

图纸比例 Scale	1:100	出图日期 Date	2021.04
图纸类别 Category	建施	当前版本 Current Rev.	B

图纸名称 / Drawing Title：节能设计说明

图纸编号 / Drawing Number：A-03-006