

# 恒大御龙天峰城三期

## 节能报告

建设单位：成都裕龙壹号房地产开发有限公司

编制单位：广西建晟咨询有限公司成都分公司

二〇一七年十二月

# 《恒大御龙天峰城三期节能报告》

编制单位：广西建晟咨询有限公司成都分公司

法定代表人：欧阳山

审定：谭起鹏 注册咨询工程师

审核：陈 蕾 注册咨询工程师

编制人员：李 丹 工程师

李文珠 工程师

编制时间：二〇一七年十二月

项目摘要表

项目概况	项目名称	恒大御龙天峰城三期				
	项目建设单位	成都裕龙壹号房地产开发有 限公司	联系人	甘丽	联系电话	13541176553
	节能分析单位	广西建晟咨询有限公司成都 分公司	联系人	钟明	联系电话	18628160162
	项目建设地点	成都市龙泉驿区同安忠北路 666 号			所属行业	房地产开发
	项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/>			项目总投资	93264.02 万 元
	投资管理类别	审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input type="checkbox"/> 备案 <input checked="" type="checkbox"/>				
	项目拟建成时间	2020 年 5 月				
	建设规模 and 主要内容	<p>项目总规划净用地面积 27947.49 平方米，项目总建筑面积 188329.03 平方米，其中计容建筑面积 139368.00 平方米，不计容建筑面积 44859.39 平方米。</p> <p>其中住宅用房建筑面积 136741.28 平方米；配套设施建筑面积 2626.72 平方米。</p> <p>地下建筑面积 44859.39 平方米，包括设备房和地下停车位，其中地下停车位 1204 个。</p>				
项目 年综合 能源消 费量	主要能源种类	计量单位	年需实物量	折标系数	折标煤量	
	电力	kW.h	$464.91 \times 10^4$	当量：0.1229kgce/kWh	571.38	
				等价：0.315 kgce/kWh	1464.47	
	天然气	m <sup>3</sup>	$29.81 \times 10^4$	1.2143 kgce/ m <sup>3</sup>	361.94	
	自来水	t	$14.07 \times 10^4$	0.0857kgce/t	13.60	
	项目年综合能源消耗总量（tce）			当量值	946.92	
				等价值	1840.01	
项目 能效 指标 比较	项目指标名称	项目指标值		参考平均水平	对比结果	
	单位建筑面积 综合能耗（住宅）	5.78kgce/m <sup>2</sup> ·a		7.14kgce/m <sup>2</sup> ·a	优于同类建筑平均水 平	
	其中：（1）电耗	24.79kW·h/ m <sup>2</sup> ·a		17.10kW·h/ m <sup>2</sup> ·a	高于同类建筑	
	（2）水耗	1.04t/ m <sup>2</sup> ·a		1.54t/ m <sup>2</sup> ·a		
	（3）气耗	2.18m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> ·a		4.04m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> ·a		

对所在地能源消费影响	对所在地能源消费增量的影响	于地方“十三五”节能规划尚未发布，根据龙泉驿区市国民经济十三五规划。项目新增能源消耗占龙泉驿区“十三五”预测能源消费增量控制数比例为 0.105%，对当地能源消费影响较小。
	项目增加值能耗影响所在地单位 GDP 源消费增量的影响	通过 n 值测算 n 值为--0.035，由此可见项目增加值能耗对龙泉驿区“十三五”单位 GDP 能耗的影响较小。
项目可研报告在节能方面存在的主要问题：无		
<p>节能分析提出的主要节能措施及节能效果：</p> <p>(1) 在总图布局上，综合考虑朝向、风向的关系，力求达到良好的自然通风、采光。</p> <p>(2) 根据《四川省居住建筑节能 65%设计导则》(2017-5-8)、《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)对围护结构进行了建筑节能设计。</p> <p>(3) 公共建筑外窗气密性不低于 6 级，玻璃幕墙的气密性不应低于《建筑幕墙》(GBT21086-2007)分级规定的 3 级。</p> <p>(4) 选用SCB11型低能耗配电变压器、高效节能型电梯等节能设备。</p> <p>(5) 目节电量共 6.38 万千瓦时，节气量 3.12 万立方米，节水量 6.79 万立方米，则项目年节约能耗折合标煤量 51.55 tce/a。</p>		

# 目录

第一章 分析评价依据.....	5
1.1 编制内容.....	5
1.2 编制过程.....	5
1.3 编制目的和原则.....	7
1.4 编制依据.....	8
第二章 项目概况.....	12
2.1 建设单位基本情况.....	12
2.2 项目简况.....	12
2.3 项目所需能源概况.....	14
2.4 项目所在地有关情况.....	14
第三章 建设方案节能分析.....	17
3.1 项目总平面布置节能分析.....	17
3.2 主要用能工艺、设备节能分析.....	19
3.3 辅助生产和附属生产设施节能分析.....	25
3.4 能源计量器具配备方案节能分析.....	25
3.5 本章分析小结.....	26
第四章 节能措施分析.....	27
4.1 能评前节能技术措施综述.....	27
4.2 能评阶段节能措施分析.....	27
4.3 节能管理方案分析.....	35
4.4 绿色建筑.....	37
4.5 本章小结.....	44
第五章 能源利用状况核算及能效水平分析.....	45
5.1 能评前能源利用状况.....	45
5.2 能评后能源利用状况.....	45
5.3 项目耗能量.....	50
5.4 能效水平分析.....	50
5.5 节能效果.....	52
第六章 能源消费增量的影响.....	53
6.1 对项目所在地能源消费增量的影响.....	53
6.2 本章分析小结.....	54
第七章 结论.....	56
附件	
附图	

## 第一章 分析评价依据

### 1.1 编制内容

为贯彻落实《国务院关于加强节能工作的决定》和国家发改委《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 44 号令）精神，做好固定资产投资项目（含规划、新、改、扩建）的节能分析工作，为落实科学发展观，从源头上把住能源、资源节约关，促进经济可持续发展，依据《四川省固定资产投资项目节能审查实施办法》等相关文件规定，恒大御龙天峰城三期项目需要进行编制节能报告。

节能分析是根据国家有关法律、法规、标准及规定的要求，针对工程项目的具体情况，对工程项目工艺、技术、设备、综合能耗、材料等资源的综合利用情况等进行分析，避免盲目投资和低水平重复建设，并针对存在的问题提出相应的整改措施。

节能分析可提高能源开发利用效率和效益、减少对环境的影响、遏制能源资源浪费的技术，包括能源资源优化开发利用技术，单项节能改造技术与节能技术的系统集成，节能型的生产工艺、高性能用能设备、可直接或间接减少能源消耗的新材料开发应用技术，以及节约能源、提高用能效率的管理技术等。

### 1.2 编制过程

该项目建成后全年综合能耗（折标准煤）为 946.92tce。根据《四川省固定资产投资项目节能审查实施办法》中关于节能报告编制的分类管理的规定：项目综合能源消费量低于 1000 吨标准煤，项目节能报告不

单独进行节能审查。

依据《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 44 号）的文件精神，节能报告应依据国家相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策，相关标准及规范，节能技术、产品推荐目录，国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录，以及相关工程资料和技术合同对项目进行下列内容的分析：

### 1、项目用能情况分析

对现有能源系统使用情况进行调研分析，对其存在的问题提出建议；对建设工程的主要能源系统和设备进行初步选择，对能源消耗种类、数量及能源使用分布情况进行分析分析。

### 2、建设方案节能分析

- （1）项目选址、总平面布置分析。
- （2）项目工艺流程、技术方案节能分析。
- （3）项目用能工艺节能分析。
- （4）项目主要耗能设备节能分析。

### 3、节能措施的分析

- （1）项目节能技术措施的分析。
- （2）项目管理措施的分析。
- （3）单项节能工程的分析。
- （4）项目能评阶段节能措施。
- （5）项目节能措施效果分析。
- （6）项目节能措施经济性分析。

#### 4、项目能源消耗及能效水平分析

- (1) 项目能源消费对所在地能源消费增量的影响预测。
- (2) 项目能源消费对所在地完成节能目标的影响预测。
- (3) 项目能源供应情况分析。
- (4) 项目能效水平分析分析。

#### 5、形成项目节能分析结论

- (1) 项目能源消费总量及结构。
- (2) 项目对所在地能源消费及万元 GDP 能耗下降等节能目标的完成情况的影响，项目是否符合所在地节能规划相关要求。
- (3) 项目能源供应及落实情况。
- (4) 项目能效指标水平，能源利用效率等。
- (5) 项目是否符合国家、地方及行业的节能相关法律法规、政策要求、标准规范；有无采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备；用能工艺、工序、设备等的能效水平；是否满足能耗限额标准要求等。
- (6) 项目采用的节能措施及效果评价。

### 1.3 编制目的和原则

#### 1.3.1 编制目的

加强固定资产投资项目节能管理，促进科学合理利用能源，从源头上杜绝能源浪费，提高能源利用效率。

1、通过对建设项目现有能源系统的实地调查分析，确定拟建项目能源系统方案和预期能耗；

2、对建设项目中采用的节能技术措施进行分析分析，确定适合拟建



项目能源系统的节能技术措施：

3、按照“节能减排、降本增效”，制定节能降耗的对策和能源管理措施，为项目合理布局、优化设计方案和能源管理提供科学依据，促进企业的社会效益和经济效益的协调和可持续发展。

### **1.3.2 编制原则**

1、分析工作严格贯彻《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第44号）文件精神；

2、分析原则包括：

（1）真实性原则；（2）可行性原则；

（3）完整性原则；（4）独立性原则。

3、项目用能品种的选用：

（1）安全可靠原则：选用的能源品种必须供应充分，供应的安全保障程度较高；

（2）经济合理原则：选用的能源品种的价格相对比较稳定，能源费用不超出用户的可承受限度；

（3）节能环保原则：优先选用清洁能源，在技术可行、经济合理的前提下提高可再生能源利用水平，积极采用节能型设备，禁止采用国家和地方明令禁止的落后淘汰产品和用能设备；

通过对拟建项目建设方案的全面节能分析，对固定资产投资项目的能源利用是否科学合理进行分析，得出明确的结论和建议，为建设单位和能源管理部门决策提供科学依据。

## **1.4 编制依据**

## 1、相关法律及政策

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第七十七号）
- (2) 《循环经济促进法》（2008年8月29日第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过）
- (3) 《节能中长期专项规划》（国家发改委发改环资[2004]2505号）
- (4) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国务院令28号）
- (5) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委[2005]第65号）
- (6) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年版）
- (7) 《国家重点节能技术推广目录（第一批~第六批）》
- (8) 《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第44号）
- (9) 《四川省固定资产投资项目节能审查实施办法》（川发改环资(2017)170号）
- (10) 《固定资产投资项目节能分析工作指南》（2014版）
- (11) 《关于在我省民用建筑工程中推广应用非浆料类建筑保温隔热材料的通知》（川建勘设科发〔2015〕430号）

## 2、主要技术标准

- (1) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- (2) 《四川省居住建筑节能65%设计导则》（2017-5-8）
- (3) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；

- (4) 《建筑幕墙》（GB/T21086-2007）；
- (5) 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010；
- (6) 《建筑采光设计标准》GB/T50033-2013；
- (7) 《综合能耗计算通则》（GB / T2589-2008）；
- (8) 《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010；
- (9) 《建筑给排水设计规范》GB50015-2003（2009 年版）；
- (10) 《用电设备电能平衡通则》GB/T 8222-2008；
- (11) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- (12) 《四川省绿色建筑设计标准》DBJ51/T 037-2015；
- (13) 《全国民用建筑工程设计技术措施--节能专篇》(建筑、给水排水、暖通空调·动力、电气)（2009）；
- (14) 《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010；
- (15) 《用电设备电能平衡通则》GB/T 8222-2008；
- (16) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- (17) 《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
- (18) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
- (19) 《外墙外保温工程技术规程》（JGJ144-2004）；
- (20) 《空气调节系统经济运行》GBT 17981-2007；
- (21) 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 12021.3-2010；
- (22) 《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》  
GB19576-2004；
- (23) 《家用燃气热水器和燃气采暖热水锅炉能效限定值及能效等级》

（GB20665-2006）；

(24) 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2013

(25) 《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2009；

(26) 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052-2013；

(27) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）

(28) 《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》GB19043-2013

(29) 《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》

(GB19044-2013)；

(30) 《单端荧光灯能效限定值及节能评价值》(GB19415-2013)；

(31) 《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分 2013 年版）；

(32) 《民用建筑电气设计规范》(JGJ16-2008)；

(33) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；

(34) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

(35) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

(36) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）；

(37) 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2011）；

(38) 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）。

(39) 建设单位提交的其他资料。

## 第二章 项目概况

### 2.1 建设单位基本情况

建设单位：成都裕龙壹号房地产开发有限公司

公司地址：四川省成都市龙泉驿区同安镇同安路 101 号

法人代表：杨珩

### 2.2 项目简况

#### 2.2.1 项目概况

(1) 项目名称：恒大御龙天峰城三期

(2) 建设地点：成都市龙泉驿区同安忠北路666号

(3) 项目性质：新建

#### 2.2.2 建设内容及规模

项目总规划净用地面积 27947.49 平方米，项目总建筑面积 188329.03 平方米，其中计容建筑面积 139368.00 平方米，不计容建筑面积 44859.39 平方米。

其中住宅用房建筑面积 136741.28 平方米；配套设施建筑面积 2626.72 平方米。

地下建筑面积 44859.39 平方米，包括设备房和地下停车位，其中地下停车位 1204 个。

项目总经济技术指标如表 2-1 所示：

**表 2-1 主要技术经济指标表**

项目综合技术经济指标表			
一	总规划净用地面积	27947.49	m <sup>2</sup>
二	总建筑面积	188329.03	m <sup>2</sup>
(一)	地上建筑面积	143469.64	m <sup>2</sup>

	其中计容面积	139368.00	m <sup>2</sup>
	(1) 住宅建筑面积	136741.28	m <sup>2</sup>
	(2) 商业建筑面积	0	m <sup>2</sup>
	(3) 配套设施面积	2626.72	m <sup>2</sup>
	① 物管用房	479.96	m <sup>2</sup>
	② 社区服务用房	0	m <sup>2</sup>
	③ 避难层建筑面积	2146.76	m <sup>2</sup>
(二)	架空层面积 (不计入总建筑面积)	4101.63	m <sup>2</sup>
三	地下建筑面积	44859.39	m <sup>2</sup>
四	停车泊位	1204	辆
	地面	0	辆
	地下	1204	辆
五	居住户数	1246	户
	居住人数	3988	人

地上建筑包括 2 栋超高层住宅及 4 栋高层住宅；

号数	高度	层数	功能
17 号楼	99.06m	33/-2F	住宅
19 号楼	99.06m	33/-2F	住宅
20 号楼	81.36	27/-2F	住宅
27 号楼	117.46	39/-2F	住宅
28 号楼	117.46	39/-2F	住宅
33 号楼	99.36	33/-2F	住宅

### 2.2.3 项目投资及进展计划

项目建设总投资约93264.02万元，项目拟在2020年5月底完工。

### 2.2.4 项目用能概况

针对本项目建设情况，结合当地能源使用现状，通过对采用的能源消耗设备进行能耗测算，测算本项目建设完成后年总耗能量。本项目能

源消耗主要包括三大部分：电力、自来水、天然气，电力为本项目主要消耗能源。

## **2.3 项目所需能源概况**

### **2.3.1 电力**

龙泉驿区已建立较为完善的市政电网工程，目前，场地内可由市政干道引入的外电源作为主电源，项目供电电源由市政电网引入，电力供应有保障，完全能满足项目建设和建成后的需要。项目周围均临市政道路，电力管网完善。项目将从市政电网引入 1 路 10kV 电源，电力供应充足，供电保障较高。

### **2.3.2 供水**

项目区域均为城市区域，周围均临市政道路，给水管网完善。将均从周边已建道路接入 DN200，在用水区域形成环状管网，供地块使用。项目所在区域供水能力有保障，可从邻近道路直接接入水管，完全满足本项目的建设需要。市政给水管网水压 0.30MPa。

分析结论：根据建设业主提交的项目周边市政自来水管网资料，项目供水条件充分，满足项目实施。

### **2.3.3 供气**

天然气作为本项目生活燃气，餐饮热源。项目区域临近市政道路，天然气管网完善，将通过从项目周边市政中压天然气管网引入项目红线，天然气输送为中压管线，气压0.4MPa，天然气供应充足。

## **2.4 项目所在地有关情况**

### **(1) 项目所在地**

本项目位于龙泉驿。龙泉驿区是四川省省会成都市所辖的 11 个市辖区之一，位于成都中心城区东部偏南、龙泉山脉中段为成都市东部副中心、成都市东部主城区，是国务院批准的成都市城市向东发展主体区域、成都经济技术开发区（国家级）所在地。素有“四时花不断，八节佳果香”之美誉，是国务院正式命名的“中国水蜜桃之乡”，全省经济综合实力十强县（区）之一。2011 年，龙泉驿区龙泉街道、大面街道、柏合镇、山泉镇、茶店镇被规划为成都天府新区的范围，其发展定位为成都国际汽车城。其西端紧接成都市成华区、锦江区，北端与成都市新都区、青白江区为邻，东端连接成都市金堂县和简阳市，南端与成都市双流区、简阳市接壤。区人民政府所在地龙泉街道城区距市中心 22 公里，距双流国际机场约 28 公里。

## （2）场地气候特征

属四川盆地中亚热带湿润气候区，具有四季分明、春早秋凉、夏无酷暑、冬无严寒的特点。历年平均气温 $16.5^{\circ}\text{C}$ ，最冷1月平均气温 $5.8^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温 $-4.6^{\circ}\text{C}$ (1980年1 月31日);最热7月平均气温 $25.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 $37.5^{\circ}\text{C}$ ，(2006年8 月14日)。年总降水量平均值895.6毫米，年平均气压为956.4hpa(百帕)，年平均相对湿度为81%，历年平均日照时数1032.9小时，年平均风速1米/秒，风向多为偏北风为46%，年平均无霜期297天。

## （3）龙泉驿区能源消费概况

根据四川省“十三五”节能规划目标进行节能减排，在2015年的基础上使万元GDP能耗下降15%。2015 年的龙泉驿区万元GDP能耗为0.623



吨标准煤/万元，因此到2020年，万元GDP能耗应达到0.530吨标准煤/万元以下。根据龙泉驿区“十三五”规划，到2020年地区生产总值应达到2010的四倍以上，年均增长8.5%左右，根据计算到2020年龙泉驿区的地区生产总值将达到1506.81亿元。因此到2020年成都总能耗量约为92929264.2吨，龙泉驿区“十三五”能源消费增量为2020年的7980762.295吨减去2015年的6244199.339，为1736562.955吨。

## 第三章 建设方案节能分析

### 3.1 项目总平面布置节能分析

#### 3.1.1 项目选址合理性分析

项目位于龙泉驿区，成都市龙泉驿区同安忠北路 666 号。为恒大御龙天峰城三期项目，恒大御龙天峰城一期已建设完成。恒大御龙天峰坐落于城东延长线中轴，东依龙泉山脉，南接经开区，西连成都平原，北临洛带古镇。成渝、成安渝高速公路过境而过，成环路贯穿其中，居于成都市半小时经济圈之内。



图 3-1 项目地理位置图

根据项目各地块的现状地形地貌特点，坚持以人为本、因地制宜的原则，注意生态环境和生活质量，强调绿化景观与休闲生活的融合，建立完善的功能组团和绿化分级系统，最大限度发挥绿化景观效应，满足项目内的居民休闲活动需求，使建筑和绿色融为一体。整个区域内的建

筑物有机地联系在一起，融为一体。

项目总平面图布局主要综合考虑地块周围交通主干道、综合管线、人行流线、景观绿化、污物流向，全年主导风向特征，最大限度在满足功能前提下考虑降低项目运行能耗。

分析小结：项目选址考虑了地块周围环境及水文地质条件，结合市政管线等基础设施建设，项目选址较合理。

### **3.1.2 总平面布局分析**

#### **3.1.2.1 总平面业态分区**

项目背靠万亩延绵群山，紧邻国际 4A 级景区紫霞山，七大湖泊星罗棋布，龙泉山脉花香飘荡。坐享不可复制的城市万亩生态资源，恢弘体量闪耀城东，以欧陆风情叠水湖景园林，构筑“人与自然”和谐共处的理想舒居社区。

本项目是建筑风格本着“绿色人文”原则，力求简洁大方、新颖，外观造型具有超前意识；总体布局在满足城市规划的前提下，更着重于整体环境效果，合理进行功能划分，进行小区的道路及景点绿化设计，力求建设成一个舒适安逸的整体环境。

建筑布局，提高住区风环境质量，达到夏季通风良好，冬季局部最大风速不超过  $5\text{m/s}$ ，建筑物前后压差不大于  $5\text{Pa}$ ，这样有利于减少住宅冷风渗透量，从而减少住宅冬季采暖负荷，达到节能的目的。

#### **3.1.2.2 竖向布置**

竖向布置采用平坡式，地表水排除方式为暗管系统，由建筑外墙向四周道路排放，然后直接排入项目内的雨水管网。室外给水管道、污水管道、电气线路、通讯电缆等均采用地下敷设。

### 3.1.2.3 交通设计

道路是联系建筑物和各种活动场的纽带，要充分考虑交通和景观的双重要求，做到人、车合理分流，将各区域设施整体有机相连，组成便捷、安全的道路网络，既可满足人流疏散，又可满足消防安全要求。每栋建筑都有独立的出入口，连接小区四周的主要干道，方便居民出行和生活。

### 3.1.2.4 消防设计

1、规划指导思想：贯彻“预防为主，防消结合”的消防工作方针，从实际出发，结合功能布局，以加强消防基础设施建设为重点，合理布局消防站点，改善消防装备，满足消防供水。

2、建筑区域道路系统，小区道路系统，根据防火规范要求合理设计消防出入口。

3、依据建筑防火规范，场地内建筑均定性为居住建筑，满足消防车道长边扑救，满足消防要求。

## 3.2 主要用能工艺、设备节能分析

本项目采用的技术方案主要有如下：

围护结构技术方案；

暖通空调技术方案；

电气系统技术方案；

给排水系统技术方案；

燃气系统技术方案。

### 3.2.1 围护结构节能技术方案

项目采用外墙外保温。项目围护结构保温材料如下：屋面类型挤塑聚苯板（燃烧等级为 B1 级）、外墙采用改性 EPS 聚苯板（燃烧等级为 A 级）、页岩多孔砖（200.0mm），外窗采用隔热金属型材窗框。

项目围护结构住宅建筑区域根据《四川省居住建筑节能 65%设计导则》（2017-5-8）取围护结构传热系数；公共建筑需满足《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）要求的外窗传热系数及太阳得热系数。

### 3.2.2 暖通空调技术方案

#### 3.2.2.1 空调设计

根据对此项目运营要求的初步了解，本项目为住宅建筑，功能主要有车库、住宅等。空调设计如下：

项目住宅建筑为普通住宅，预留分体式空调机位，由住户自理。

#### 3.2.2.2 通风设计

1、通风换气次数详下表：

房间名称	排风指标(次/h)	送风指标(次/h)	备注
地下车库	4	4	
变配电房	10	8	
水泵房	5	4	
其他设备房	6	5	
公共卫生间	10	自然进风	
电梯机房	15	排自然进风	
柴油发电机房	按机组所需要的排风	按机组所需要的送风量	

	量		
--	---	--	--

## 2、通风系统设计

(1) 地下设备用房按照建筑防火分区分别设置多个独立的机械送、排风系统，以消除设备用房内余热余湿空气。进、排风通过独立设置的土建竖井引入及排出。

(2) 地下车库通风：按照各层建筑防火分区分别设置多个独立的机械送、排风系统，以稀释车库内废气浓度。进、排风通过独立设置的土建竖井引入及排出。

(3) 吊顶内设置低噪声排风机，将浊气由各卫生间排入独立设置的排风土建竖井后，排至室外；自然进风补风。

(4) 电梯机房均设低噪声轴流式通风机进行排风。

(5) 柴油发电机房的通风利用发电机自带风扇机械排风、自然补风。柴发燃烧尾气通过柴发机厂家配套的消声器后，进入土建竖井上至塔楼屋顶排放。柴发及储油间设有换气次数不小于 5 次/h 的平时用排风系统。储油箱的油箱应密闭，且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀。

项目输配系统设置应以安全合理，节约能源为原则，水泵输配应采用变频技术，管线设置应减小路线长度并采取有效的保温措施，对空调通风系统的作用半径不宜过大，风机的单位风量耗功率应满足《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）规定的限值要求，控制及监测系统的设置应严格按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）要求执行。

2、项目变压器配置方案：负荷估算：本次设计住宅、配套按 35VA/m<sup>2</sup>估算，地下车库 25VA/m<sup>2</sup>。该项目计算容量为 5999.36 kVA，装机容量为 6250kVA，平均负荷率为 95.99%。

项目变压器配置方案：

区域	总装机容量	变压器机容量及台数	备注
住宅及配套用房	4877.88	1000（5 台）	
地下车库及设备用房	1121.48	1250（1 台）	
合计	5999.36	6250	

3、供电电源：外供电电源由临近市政 110kV 变电站提供一路 10kV 专用线路作市政电源。本工程拟在地下一层设置 2 处 10kV 高压配电房、六处低压配电房（居住用电、合居用电高低压配电房分开设置）。10kV 配电系统主接线采用单母线不分段接线方式。

4、备用电源：项目设置柴油发电机组作为一级负荷的备用电源，设置一台 500kW 柴油发电机组。

5、计量：在高压配电室 10kV 电源进线处设高压总计量；在低压侧各母线段上根据不同的负荷性质分设计量，按户设计量表，计量表柜集中于电井或地下室小配电间内安装。

### 3.2.3.2 电力及照明系统

设置正常照明、应急照明、值班照明、航空障碍照明。主要场所照度标准：

场 所	照度值 (Lx)	参考平面及高度
电梯厅、自动扶梯、卫生间、	150	地面
值班、变电所、发电机房、设备机房、	200	0.75m 水平面
接待室、前台、复印、普通住宅室、多功能厅、会议室、门厅	300	0.75m 水平面

休息室、走廊、库房	100	地面
计算机网络中心机房、通讯机房、消防及安防控制中心、弱电中心机房、主要住宅室、营业厅、商业区	500	0.75m 水平面

采用高效、节能、寿命长的光源；水泵房等潮湿场所选防水防尘灯，住宅室、弱电机房等采用嵌入式高效格栅荧光灯，门厅等采用以荧光灯为主要光源辅之以装饰性灯具，楼梯选节能吸顶灯，走道采用节能筒灯，车库、设备用房等采用 LED 节能型灯具。

在变电所、柴油机房、值班室、消防控制室、防排烟机房、消防水泵房、消防电梯机房、疏散楼梯间、前室、合用前室、疏散走道、门厅、车库等场所设置应急照明。

本工程地下车库、门厅、公共走道、路灯及室外景观及道路照明等采用智能照明控制系统进行优化控制，智能照明模块设置于各照明配电箱，模块具有电流检测和信号反馈功能，智能照明主机设于消防控制室。

项目采用的照明 LPD 规定应符合现行《建筑照明设计标准》

（GB50034-2013）要求，在各区域优化采光系统，加强自然采光的应用，同时分区域采用智能化灯光控制系统，对灯具的选择中可适当加大 LED 灯具的应用区域。控制系统可做进一步的完善。低压配电房应深入负荷中心，以减少低压线路损耗。

### 3.2.4 给排水技术方案

本项目的给水设计范围主要包括建筑内部各用水点的给水系统、消防系统、室外的给水系统等。

#### 1、给水系统

本工程属当地自来水厂供水区域，由道路现有城市主干管引入管为



DN200，低区生活给水与室外消防合用管网在小区的车库内成环状布置。

供水方案：本项目三个片区均采用分区供水，供水分为三区；

低区采用市政水压直供；

中区采用变频供水设备；

高区采用变频供水设备。

## 2、污水系统

排水采用雨水、污水分流制。高层住宅生活污水设专用通气管，住宅生活废水设伸顶通气立管以保证排水通畅和透气效果。

（1）室外污水和雨水均通过排水管（沟）有组织排水，分别排向本工程西面或者南面城市雨、污管道内。

（2）室内排水高层采用专用通气管系统，裙房采用伸顶通气系统。室内排水经立管收集后排入庭院污水井。

（3）污水经处理达当地排放环保标准后排入市政管道。

## 3、消火栓系统

（1）室外消防给水与生活给水共用管网，构成环状。

（2）采用临时高压消防给水系统，该建筑室内消火栓系统分区。立管上下端均连接成环状，下环接消防水泵，上环接屋顶消防水箱。

（3）消火栓按两支水枪的充实水柱能同时达到建筑物内的任何位置布置，其余楼栋每层一个消火栓，起火时考虑借用其他楼层消火栓灭火；各栋屋顶设试验消火栓。

### 3.2.5 燃气系统技术方案

本项目燃气系统主要消耗区域为住宅生活耗气及餐饮耗气。天然气管道由市政管网接入，经调压器调压后输配到各用气点。各用气点均设置天然气计量表及燃气超浓度报警器。用气点的天然气引入管上设快速切断阀和电磁阀，燃气超浓度报警装置与电磁阀及相应事故通风系统连锁。

在设备选择上采用高效节能设备，同时采取有效的节能管理措施，燃气技术方案对当地能源消费基本无影响。

### 3.2.6 主要耗能设备及其能耗指标和能效水平

表 3-1 项目主要耗能设备能效水平对照表

序号	主要耗能设备	能效水平标准文件	本项目耗能设备应达到的能效水平指标
1	通风机	《通风机能效限定值及能效等级》 (GB14.54761-2009)	节能评价值 2 级
2	照明	《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》(GB14.54044-2003)、 《单端荧光灯能效限定值及节能评价值》 (GB14.54415-2003) 《高压钠灯能效限定值及能效等级》 (GB14.54573-2004)	节能评价值 2 级
3	水泵	《清水离心泵能效限定值及节能评价值》 (GB14.54762-2007)	各类型泵节能评价值
4	空调	《房间空气调节器能效限定值及能效等级》 (GB12021.3-2010)	节能评价值 2 级
5	电梯	《电梯技术条件》(GB/T10058-2009)	达到节能评价值
6	变压器	《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》(GB20052-2006)	达到节能评价值

### 3.3 辅助生产和附属生产设施节能分析

无

### 3.4 能源计量器具配备方案节能分析

1、项目按《用能单位能源计量器具配备和管理原则》(GB17167-2006)设置计量器具。本项目设置电、水、气等能源计量总

表，每用能单位均设有电、水、气等能源计量、累计仪器仪表，对用户按不同功能区能源情况进行统计。

2、公共用能部分建立能源定额及考核管理办法，对物管部门实施节能奖励、处罚条例。

序号	名称		用途	安装使用地点
1	电表	各配电变压器	有功交流电能计量	主要次级用能单位
		住宅单元	有功交流电能计量	主要次级用能单位
2	水表	各给水泵	水量计量	主要用能设备
		住宅入户	水量计量	主要次级用能单位
3	气表	住宅入户	天然气计量	主要次级用能单位

### 3.5 本章分析小结

1、项目总平面图布局主要综合考虑地块周围交通主干道、综合管线、人行流线、景观绿化、污物流向，全年主导风向特征，最大限度在满足功能前提下考虑降低项目运行能耗。在项目设计阶段应对总图进一步优化。

2、技术方案中对单体建筑的适宜性还应在设计阶段进一步细化，增加对自然通风、自然采光等绿色节能技术的说明。

3、在裙房区域优化采光系统，加强自然采光的应用，同时分区域采用智能化灯光控制系统，对灯具的选择中可适当加大 LED 灯具的应用区域。控制系统可做进一步的完善。

## 第四章 节能措施分析

### 4.1 能评前节能技术措施综述

项目目前处于方案阶段，能评前期各专业详细方案未定，仅要求满足各专业的现行设计标准。

### 4.2 能评阶段节能措施分析

针对本项目技术方案，对项目建筑、给排水、暖通空调、照明、供电、管理等方面提出适宜于本项目具体的节能技术措施。

#### 4.2.1 总图节能措施

根据《民用建筑节能条例》第十二条规定，编制城市详细规划、镇详细规划，应当按照民用建筑节能的要求，确定建筑的布局、形状和朝向。

建筑总平面的布置和设计，宜充分利用冬季日照并避开冬季主导风向，利用夏季凉爽时段的自然通风。根据建筑功能要求和当地的气候参数，在总体规划和单体设计中，科学合理地确定建筑朝向、平面形状、空间布局、外观体型、间距、层高。

综合考虑建筑物之间的相对位置以及周围地形地貌、建筑朝向、风向的关系，力求达到良好的自然通风、采光。

在总平面布局时，宜做到冬季建筑防风，有效减少气流渗透，降低采暖能耗，而夏季与过渡季节的自然通风则能降低建筑空调能耗。可考虑对总平建风场CFD模拟，通过计算机辅助优化，使得室外风环境和微气候满足：

- 1、建筑物周围人行区风速低于5m/s，且室外风速放大系数小于2，

不影响室外活动的舒适性和建筑通风；

2、建筑总平面设计避开冬季主导风向，夏季利于自然通风。除迎风第一排建筑外，迎风面与背风面表面风压差不大于5Pa。

3、项目可按《四川省绿色建筑标准》中场地布局应满足建筑日照标准，同时应兼顾周边建筑的日照要求，不得影响周边建筑应达到的国家规范要求的日照标准。

#### 4.2.2 围护结构节能设计

根据项目目前的技术方案。项目围护结构保温材料如下：屋面类型挤塑聚苯板（燃烧等级为 B1 级）、外墙采用改性 EPS 聚苯板（燃烧等级为 A 级）、页岩多孔砖（200.0mm），外窗采用隔热金属型材窗框。

##### 1)住宅建筑

住宅建筑区域根据《四川省居住建筑节能 65%设计导则》(2017-5-8)取围护结构传热系数。

表 4.1.1-3 夏热冬冷地区围护结构热工性能的限值

体形系数	序号	围护结构部位	传热系数 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	
			D≤2.5	D>2.5
S≤0.43	1	屋面	K≤0.6	K≤0.8
	2	外墙	K≤0.8	K≤1.1
	3	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	K≤1.0	
	4	分隔采暖空调与非采暖空调空间的隔墙	K≤1.5	

	5	分户墙和楼板	$K \leq 2.0$	
	6	采暖空调房间通往室外的门	$K \leq 2.5$	
S > 0.43	1	屋面	$K \leq 0.5$	$K \leq 0.6$
	2	外墙	$K \leq 0.7$	$K \leq 0.9$
	3	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$K \leq 0.8$	
	4	分隔采暖空调与非采暖空调空间的隔墙	$K \leq 1.5$	
	5	分户墙和楼板	$K \leq 2.0$	
	6	采暖空调房间通往室外的门	$K \leq 2.5$	

## 2) 公共建筑

公共建筑为乙类建筑，公共区域根据《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）取围护结构传热系数和太阳得热系数。

表 3.2.1 夏热冬冷地区乙类公共建筑围护结构热工性能限值

围护结构部位	传热系数 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	太阳得热系 SHGC (东、南、西向/北向)
屋面	$\leq 0.70$	——
外墙(包括非透光幕墙)	$\leq 1.0$	——
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 1.0$	——
单一立面外窗(包括透光幕墙)	$\leq 3.0$	——
屋顶透明部分(屋顶透明部分面积 $\leq 20\%$ )	$\leq 3.0$	$\leq 0.30$

公共建筑外窗气密性不低于 6 级，玻璃幕墙的气密性不应低于《建筑幕墙》(GBT21086-2007)分级规定的 3 级。居住建筑外窗气密性不低于 6 级。

单体设计合理控制窗墙比，同时满足必要的外窗开启面积，组织自然通风。

建筑屋面及外墙采用的保温方式及保温材料严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，且满足国家标准《屋面工程技术规范》(GB 50345-2012)、《外墙外保温工程技术规程》(JGJ 144-2004)。通过节能计算使围护结构最终达到规范要求，满足居住建筑节能目标公建建筑节能目标。

#### **4.2.3 外窗及自然通风设计**

##### **1、遮阳措施**

根据《四川省居住建筑节能 65%设计导则》(2017-5-8)、《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)中夏热冬冷地区的建筑宜设置外部遮阳。

##### **2、自然通风节能设计**

在设计中应根据建筑自身的建筑特征，通过合理的建筑设计，充分利用自然通风，以减少建筑能耗。

#### **4.2.4 电气系统节能措施**

##### **1、变压器选择**

配电变压器是电力系统的末级变压器，其损耗约占全网损耗的 20% 左右，因此降低配电变压器的损耗对节能环保具有相当重要的意义。

结合各功能区变压器负载特征，项目采用低损耗的非晶合金干式变压器，分区设置变配电室，减少电缆长度，减少线路损耗。

## 2、供配电系统

(1)变配电所及配电间位置均深入负荷中心，减少线路长度及损耗。

(2)选用低能耗配电变压器。

(3)变压器低压侧设静电电容器自动补偿装置集中补偿。

(4)采取谐波预防及治理措施，减少配电线路和变配电设备中的电能损耗。

## 3、电气照明

### (1) 住宅

住宅建筑照明选用以节能荧光灯为主的照明光源。照明设计应使室内光环境实用和舒适。卧室和餐厅宜采用低色温的光源起居室的照明宜考虑多功能使用的要求，如设置一般照明、装饰照明、落地灯等，有时可在起居室设置调光装置，以满足不同功能的需要。

①公共区域部分使用 LED 光源以及住宅楼道、停车场、景观及道路照明采用 LED 灯具，户外及景观及道路照明可根据时间控制灯具的数量或电压。

②灯具控制：采用多回多开关控制方式，地下室及各楼层公共区域灯具视具体情况采用控制系统集中控制。采用照明智能控制系统，对公共区域、外部环境照明等实行自动控制与集中管理。

③公共区域严格按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）确定照明功率密度值（LPD）。



## 2) 商业区域

商业场所的基本照明应选择显色指数较高的光源，商场各商品种类不同，可选用不同的光源。天棚照明可采用均匀布灯或建筑单元化布灯。照明方式可选择嵌入式、吊灯式、吸顶式、反射式以及筒灯照明灯具。反射式照明宜采用日光灯。

采用重点照明使商品的质量突出表现，以吸引顾客，增加购买欲。常常采用投射灯，投光位置在物体前面斜上方向。光源常用低压卤钨灯、反射式白炽灯，小功率金属卤化物灯等。应采用含色光成分高的光源。

## 4、节能控制技术

(1) 本工程建筑设备监控系统(BAS)，采用直接数字控制技术，对全楼的设备、电梯系统及供配电系统和设备进行监视及节能控制。

(2) 本系统监控中心设在负一层消控室内，对全楼的设备进行监视和控制。对供配电设备进行监视和控制。

(3) 光彩照明电源，均根据室外光照及时间自动控制；

(4) 卖场、大厅及走道等公共区采用照明灯控系统进行现场自动控制；

(5) 采用能源管理系统，节约能源提高管理

## 5、项目地下室采光节能设计

(1) 应该根据地下工程的用途、空间大小、建筑形式、材料光洁度、色彩以及灯具形式全面考虑。

(2) 照度应该满足工作需求。

(3) 地下空间可使用LED智能灯。利用项目地形高差，使地下室部分

建筑采用自然通光与通风。

(4)地下室建筑面积过大，建议采用采光井。

#### 4、计量及管理

(1)对照明插座用电、空调用电、动力用电、特殊用电分项按分项、分区、分层或分户独立装设电能计量表，作为内部节能考核用。

(2)作为内部节能考核用的电能计量纳入能耗管理系统进行管理。

(3)对楼内用能系统实行能源消费分类、分项计量，采用远程传输手段及时采集能耗数据，实现能耗的在线监测和动态分析，从而达到实施能耗计量与节能管理的目的。该系统由各计量装置、数据采集器及数据中心组成。

#### 4.2.5 暖通空调节能技术措施

本项目住宅、商业及配套用房采用分体式空调系统。本项目采用多项节能技术，以减少空调通风系统能耗。

##### 住宅、商业及配套区域

(1)在设备选型过程中，必须满足国内相关行业或产品的标准，严格禁止使用淘汰产品或不满足相关规范的大能耗产品。选用风机总效率（含风机、电机及传动效率）大于 0.52。平时使用的机械通风系统的单位风量耗功率（WS）均小于 0.27。

(2)减少门窗等关闭不严的问题，防止冷气的损失；根据不同的时间、场合设定不同的温度，因为人体对温度的适应性在不同的场合是不同的。

(3)空调外机位置应配合建筑专业安排，以提高空调的热效率。

(4) 分体式空调器室内外机组之间的连接管越短越好，弯曲半径要大，以减少耗电，并且连接管还要做好隔热保温。

#### 4.2.6 给排水节能技术措施

本项目采用分区供水，供水方案：本项目采用分区供水，供水分为三区；低区采用市政水压直供；中区采用变频供水设备；高区采用变频供水设备。

本着“节能、采用新技术”的原则，水泵尽量选用低转速水泵，且均设置隔振基础，水泵进出水管设橡胶软接头，减少振动所产生的噪声；蹲便器、小便器、洗手盆采用红外感应冲洗阀和龙头，其余均采用节水型卫生器具，尽可能节省无效水量，严格执行《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010），节能措施如下：

- 1、卫生洁具采用节水型洁具和相关配件。
- 2、洗脸盆、洗手盆、洗涤池（盆）采用陶瓷片等密封耐用、公共卫生间的水龙头采用自动感应式控制。
- 3、住宅、商业分设水表，以鼓励节水。
- 4、止回阀采用微阻缓闭节能消声止回阀。
- 5、给水系统采取合理的分区，由市政管网直接供给，充分利用市政给水压力，节约能耗。在供水压力较大楼层设支管减压阀减压。控制最不利处用水器具的压力，节约用水。
- 6、选用优质高效的本专业的机电设备，以降低能耗，节约日常的设备运行费用。
- 7、建筑节水设计应符合《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010），

运行中节水率不应低于 10%。

8、绿化浇灌应根据绿地的面积大小、植物类型等因素，建议采用微喷灌、滴管等高效节水灌溉方式。

10、水池、水箱溢流水位均设报警装置，防止进水管阀门故障时，水池、水箱长时间溢流排水。

#### **4.2.7 燃气设备节能措施**

本项目主要耗气为住宅生活耗气应采取以下措施：

- 1、选用高效燃气灶具。
- 2、做好用气计量工作；
- 3、加强宣传，做好行为节能。
- 4、应采取选用高效设备并对设备大小进行合理选型。

#### **4.3 节能管理方案分析**

##### **1、成立节能管理领导小组**

成立能源管理小组对大楼用能状况进行管理，加强对后勤工作人员业务素质的提高。以各处（室）为单位设立节能管理小组：

##### **（一）节能工作领导小组：**

负责节能工作的领导，对节能工作小组和节能管理小组的节能工作进行督查，对节能项目提出指导意见、建议和工作要求

##### **（二）节能工作小组：**

负责节能工作具体项目的立项、论证及申请，按照领导小组的意见、建议和要求进行具体的方案实施。负责节能数据的收集和上报。

对正常运行的能耗数据进行统计分析、调查论证，掌握能耗状况，

及时发现用能异常情况，查找原因，制定整改措施并及时上报。不定期检查用能情况。

### （三）节能管理小组：

节能管理小组组长负责本处门日常工作的水、电节约管理以及对工作小组提出合理化建议和意见，指导和教育员工增强节约意识，监督和指导员工规范节能行为。

## 2、制定节能节水管理制度

对于日常照明维护与管理应严格按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）的要求，遵循以下规定进行管理：由专业人员负责照明维修和安全检查并做好维护记录，专职或兼职人员负责照明运行。建立清洁光源、灯具的制度，根据标准规定的次数定期进行擦拭。

按照光源的寿命或点亮时间、维持平均照度，定期更换光源。更换光源时，应采取与原设计或实际安装相同的光源，不得任意更换光源的主要性能参数。

## 3、设备设施定期维保

设备系统是日常管理节能的主要内容，对给排水系统均应定期检查、检修和保养。对于一些常年运转特别是根据季节和使用情况调节的设备，如水泵等则需定时对运行参数进行记录，记录数据不应该简单视作操作工人到岗的依据，而应该用于发现运行中存在的问题并作为分析原因以及改进和改造的判断依据。

## 4、加强节能宣传，提高节能节水意识

本项目能源消耗较为单一，照明、用水在很大程度上与建筑使用者

的节能意识相关。所以，应广泛深入地进行节能节水宣传，提高节能节水意识，使节能成为大家的自觉行动。

#### 5、 加强节能计量，实行量化管理

任何节能工作都离不开准确可靠的能源消费计量和监测管理，只有依靠能源计量和监测提供的准确、完整的数据，才能准确分析本单位能源利用状况和存在的问题，才能提供合理有效的节约措施。应按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，从节能节水的要求出发，建立专门的能源计量器具管理制度，建立能源计量台帐，凡需设置二级水表、气表、电表的地方进行二级表的安装，以利用单独计量、分表核算，并对计量器具严格按规定进行检定，保证能源计量器具的准确性。每月进行能源消耗统计，定期对能源消耗状况进行分析，以便及时发现能源管理中的漏洞和能源使用中的问题，及时解决，杜绝能源浪费。

《公共机构节能条例》颁布，要求能源消费分类分项计量，国务院公布的《公共机构节能条例》指出，公共机构应当按照规定进行能源审计，对本单位用能系统、设备的运行及使用能源情况进行技术和经济性评价，根据审计结果采取提高能源利用效率的措施。

本项目应严格落实能源分项计量方式，对照明、空调、动力等耗电设备分项计量。

### 4.4 绿色建筑

绿色建筑是指在建筑的全寿命周期内，最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和

高效的使用空间，与自然和谐共生的建筑。我国绿色建筑评定星级划分为三个等级，分别为一星、二星和三星。

按《成都市建筑绿色设计施工图审查技术要点》(2017 版)，共分为七大类：建筑专业、结构专业、给水排水专业、暖通空调专业、电气专业、景观专业、室内装修专业。

建议本项目可按《成都市建筑绿色设计施工图审查技术要点》(2017 版)中绿色建筑二星级执行。

专业	审查要点项	达标情况	备注
		是 否	
建筑专业	<b>2.1.1.1</b> 不得采用国家和四川省发布的已淘汰的技术、材料和设备，并符合国家的标准、规程、规范。	加粗字为控制项，不评分（下同）	本专业审查要点项中评分项数 1 星至少应满足 6 项；2 星至少应满足 7 项；3 星至少应满足 9 项。
	<b>2.1.1.2</b> 单体建筑预制装配率不低于 20%（政府投资项目、总建筑面积大于 20 万平方米（含）的居住建筑项目单体建筑预制装配率不低于 30%），且采用工业化生产的预制构件比例达到 15%。	——	
	<b>2.1.2.1</b> 场地设计符合各类保护区、文物古迹保护的控制要求。（涉及到各类保护区或文物古迹的项目，设计单位必须要求建设单位提交场地各类保护区和文物古迹均符合国家政策的证明文件，并提交给审查机构。）	——	
	<b>2.1.2.2</b> 建设场地选址应避开抗震不利地段，场地无洪涝灾害、泥石流及含氨土壤的威胁。场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险源。场地内无超标污染物排放。	——	
	<b>2.1.2.3</b> 不对建设场地内的自然水系进行截流、封填、河床硬化，若确需改造场地内环境状况时，应采取相应的环境修复措施。	——	
	<b>2.1.2.4</b> 机动车、非机动车停车数量应满足当地规划部门要求，室外停车场不应対居住环境产生影响。	——	
	<b>2.1.2.5</b> 新建住区的绿地率不低于 30%，人均公共绿地面积不低于 1.0m <sup>2</sup> 。	——	
	<b>2.1.2.6</b> 居住建筑人均居住用地指标 A（m <sup>2</sup> ）：3 层及以下建筑 A≤41、4~6 层建筑 A≤26、7~12 层建筑 A≤24、13~18 层建筑 A≤22、19 层及以上建筑 A≤13。	□ □	
	<b>2.1.2.7</b> 旧区改建绿地率不低于 25%，人均公共绿地不低于 0.7m <sup>2</sup> 。	□ □	
	<b>2.1.2.8</b> 合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑。	□ □	
	<b>2.1.3.1</b> 场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风：1）冬季典型风速和风向条件下：建筑物周围人行区风速小于 5m/s，且室外风速放大系数小于 2，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa；2）过渡季、夏季典型风速和风向条件下：场地内人活动区不出现涡流或无风区，且 50%以上可开启外窗室内外表面的风	□ □	

压差大于 0.5Pa。		
2.1.3.2 优化建筑空间、平面布局和构造设计，使室内形成穿堂风或改善自然通风效果。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.4.1 围护结构热工设计符合《四川省居住建筑节能 65%设计导则》及当地建筑节能的相关要求。	——	
2.1.4.2 建筑西向外窗（包括透明幕墙）应设置合理的外遮阳或中间遮阳设施。	——	
2.1.4.3 在室内设计温、湿度条件下，建筑围护结构内表面不得结露。	——	
2.1.4.4 屋顶和东西外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。	——	
2.1.4.5 围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准的规定性指标提高幅度达到 5%以上。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.5.1 建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。	——	
2.1.5.2 主要功能房间的采光系数应符合《建筑采光设计标准》GB 50033 要求。	——	
2.1.5.3 卧室、起居室的窗地面积比达到 1/6。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.5.4 改善建筑室内天然采光效果，满足下列三项中的一项：1）主要功能房间有合理的控制眩光措施；2）内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%；3）地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与首层地下室面积的比例达到 5%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.5.5 建筑设计避免产生光污染，玻璃幕墙可见光反射比不大于 0.2。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.6.1 居住空间通风开口面积不小于该房间地板面积的 8%。	——	
2.1.7.1 套住宅设有 2 个及 2 个以上卫生间时，至少有 1 个卫生间设有外窗。	——	
2.1.7.2 建筑主要功能房间具有良好的户外视野，其与相邻建筑的直接间距超过 18m。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.7.3 对建筑窗墙比进行优化设计，外窗、玻璃幕墙的可开启部分能使建筑获得良好的通风：玻璃幕墙透明部分可开启面积比例达到 5%、外窗可开启面积比例达到 30%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.8.1 卧室、起居室白天、夜间在关窗状态下噪声满足《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限标准限值要求。	——	
2.1.8.2 楼板、分户墙、户门、外窗的隔声性能满足《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限标准限值要求。	——	
2.1.8.3 主要功能空间的外墙、隔墙、楼板和外门窗的材料和构造满足相关规范的要求。	——	
2.1.8.4 建筑平面、空间布局合理，没有明显的噪声干扰。	——	
2.1.8.5 主要功能房间室内噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.8.6 主要功能房间的隔声性能良好：1）构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值；2）楼板的撞击隔声性能达到《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.1.9.1 场地内人行道和建筑物的无障碍设计应符合《无障碍设计规范》GB50763 的	——	



	规定。		
	2.1.10.1 公共使用功能的设备、管井设置在公共部位，并预留有检修门、检修通道等，便于维修、改造和更换。	——	
	2.1.11.1 不得采用国家和地方禁止和限制使用的建筑材料及制品。	——	
	2.1.11.2 明确所选用建筑材料中的有害物质含量应符合现行国家标准 GB18580~GB18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB6566 的要求。	——	
	2.1.11.3 明确所选用建筑材料和装修材料应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定。	——	
	2.1.11.4 墙体采用保温与结构一体化技术：（自）承重墙体采用保温与结构一体化技术。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.1.12.1 建筑造型要素简约，无大量装饰性构件。居住建筑纯装饰性构件造价不高于所在单栋建筑总造价的 2%。（设计单位提供概算或预算指标）。	——	
结构专业	2.2.1.1 不得采用国家和四川省发布的已淘汰的技术、材料和设备，并符合国家的标准、规程、规范。	——	本专业审查要点项中评分项数 1 星至少应满足 3 项；2 星至少应满足 4 项；3 星至少应满足 5 项。
	2.2.2.1 三星级项目不应采用特别不规则的建筑。	——	
	2.2.2.2 择优选择建筑形体，根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 的规定，尽量采用规则的建筑形体。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.2.3.1 建筑主体结构现浇混凝土应采用预拌混凝土。	——	
	2.2.3.2 混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应采用不低于 400Mpa 级的热轧带肋钢筋。	——	
	2.2.3.3 砂浆应采用预拌砂浆。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.2.3.4 合理采用高强建筑结构材料：混凝土结构竖向承重构件采用强度等级不低于 C50 的混凝土；钢结构采用 Q345 及以上高强钢材。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.2.3.5 合理采用高耐久性建筑结构材料：混凝土结构采用高耐久性混凝土；钢结构采用耐候结构钢或耐候型防腐涂料。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
给水排水专业	2.2.3.6 墙体采用保温与结构一体化技术。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	本专业审查要点项中评分项数 1 星至少应满足 9 项；2 星至少应满足 11 项；3 星至少应满足 13 项。
	2.2.3.7 采用清水混凝土饰面。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.1.1 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源。	——	
	2.3.1.2 不得采用国家和四川省发布的已淘汰的技术、材料和设备，并符合国家的标准、规程、规范。	——	
	2.3.2.1 给排水系统设置应合理、完善、安全。居住建筑给水系统的设置应符合现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB50555 的相关要求。	——	
	2.3.2.2 给水系统充分利用市政管网水压。	——	
	2.3.2.3 人工景观水体水源不得采用市政自来水和地下井水。	——	
	2.3.2.4 设有集中热水供应系统的住宅建筑，应设置完善的循环系统、保温措施和确保冷热水系统压力平衡的技术措施。	——	
	2.3.2.5 室外排水应雨污分流排放。雨污水收集、处理和排放不应周围的人和环境影响。	——	
	2.3.2.6 应按照现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的有关规定设计排水系统和通气系统，避免排水系统产生正、负气压而破坏水封。	——	

	2.3.2.7 给水系统超压用水点应采取减压限流节水措施，用水点处供水压力不应大于 0.20MPa，且不小于用水器具要求的最低工作压力。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.2.8 选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.2.9 室外埋地管道应选择适宜的管道敷设及基础处理方式。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.2.10 根据水平衡测试的要求安装分级计量水表。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.2.11 住宅给水系统按“一户一表”设置。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.2.12 住宅小区公共设施按用途分别设置水表计量。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	<b>2.3.3.1 卫生器具和设备的选用应满足现行国家标准《节水型卫生洁具》GB/T31436、《节水型生活用水器具》CJ/T164 和《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870 等的有关规定。</b>	——	
	2.3.3.2 给排水设备采用节水、节能高效产品。卫生器具用水效率等级应达到 3 级。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.3.3 二星级以上建筑其卫生器具用水效率等级应达到 2 级。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.3.4 绿化灌溉应采用滴灌、渗灌、微喷灌等高效节水灌溉方式。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.3.5 三星级建筑应设置土壤湿度感应器、雨天关闭装置等节水控制措施。或者种植无需永久灌溉植物。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.3.6 三星级建筑应有一项除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔外的节水措施。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	<b>2.3.4.1 非传统水源利用应采取保障用水安全措施，不对人体和周围环境产生不良影响。非传统水源的水质应满足相应用途的水质标准。雨水利用满足现行国家标准《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB50400 的相关要求，中水利用满足现行国家标准《建筑中水设计规范》GB50336 的相关要求。</b>	——	
	<b>2.3.4.2 当灌溉用水采用再生水时，禁止采用喷灌。</b>	——	
	2.3.4.3 采取有效措施，合理控制和利用雨水，新建项目场地年径流总量控制率不应小于 70%，改扩建项目场地年径流总量控制率不应小于 55%，且不低于当地海绵城市专项规划的要求。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.4.4 合理使用非传统水源，绿化浇灌、道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占总用水量的比例不低于 8%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.4.5 三星级项目建筑的非传统水源利用率不应低于 30%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.4.6 结合雨水利用设施进行景观水体设计，景观水体补水利用雨水，并采取控制面源污染的有效措施。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.3.4.7 利用水生动、植物进行水体净化。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
暖通空调专业	<b>2.4.1.1 不得采用国家和四川省发布的已淘汰的技术、材料和设备，并符合国家的标准、规程、规范。</b>	——	本专业审查要点项中评分项数 1 星至少应满足 3 项；2 星至少应满足 4 项；3 星至少应满足
	<b>2.4.2.1 除特殊情况以外，不应采用电直接加热设备作为供暖空调系统的供暖热源和空气加湿热源。</b>	——	
	<b>2.4.2.2 采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、最小新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的规定。</b>	——	
	<b>2.4.2.3 室内公共卫生间应有良好的通风措施。</b>	——	
	2.4.2.4 集中供暖空调系统时，冷热源效率应符合下列规定：1）电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组、直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组、单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组能效值应比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的能效限定值提高 6%，蒸汽型溴化锂机组单位制冷量蒸汽消耗量应降低 6%；2）多联式空调（热泵）机组 IPLV(C)值应比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的能效限定值提高 8%；3）燃煤和燃油燃气锅炉的额定热效	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

	率应比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的能效限定值分别提高 3%和 2%。房间空气调节器和家用燃气热水炉,其能效等级满足现行有关国家标准的节能评价要求。		5 项。
	2.4.2.5 集中供暖空调系统时,冷热源效率符合下列规定:1)电机驱动的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组、直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组、单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组能效值应比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的能效限定值提高 12%,蒸汽型溴化锂机组单位制冷量蒸汽消耗量应降低 12%;2)多联式空调(热泵)机组 IPLV(C)值应比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的能效限定值提高 16%;3)燃煤和燃油燃气锅炉的额定热效率应比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的能效限定值分别提高 6%和 4%。房间空气调节器和家用燃气热水炉,其能效等级满足现行有关国家标准的 1 级要求。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.6 集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比和风道系统的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 等的有关规定。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.7 空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷(热)比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.8 合理选择和优化供暖、通风与空调系统,供暖、通风与空调系统能耗降低幅度不小于 5%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.9 采取措施降低过渡季节供暖、通风与空调系统能耗(住宅采用分散式房间空调器、分户设多联式空调系统、分户独立供暖系统直接满足)。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.10 采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、通风与空调系统能耗(住宅采用分散式房间空调器、分户设多联式空调系统、分户独立供暖系统直接满足)。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.11 空调室外机位置和进、排风流道等设施布置合理,冷凝水单独有组织排放。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.12 冷却水系统设置水处理措施,采用加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱的方式避免冷却水系统停泵溢流或采用无蒸发耗水量的冷却技术。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.13 避免卫生间、餐厅、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间或室外活动场所。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.2.14 空调制冷系统合理采用天然冷源(冷却塔直接供冷、地道风等)。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.3.1 排风能量回收系统设计合理并运行可靠。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.3.2 合理利用余热废热解决建筑的蒸汽、供暖或生活热水需求。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.3.3 合理利用可再生能源,由可再生能源提供的生活用热水或空调用冷量和热量比例不低于 20%。地源热泵系统应优先采用地埋管或地表水地源热泵系统,当采用地下水地源热泵系统时,应进行水资源专项论证并取得相应的取水许可。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.3.4 采用分布式热电冷联供技术,系统全年能源综合利用率不低于 70%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.4.1 集中供暖、空调末端装置可独立启停的主要功能房间数量比例达到 70%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.4.2 地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.5.1 对主要功能房间采取有效的空气监测、处理措施。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.4.5.2 锅炉房、换热机房和制冷机房等的各项能量计量要求落实到设计文件中。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
电 气 专 业	2.5.1.1 不得采用国家和四川省发布的已经淘汰的技术、材料和设备,并符合国家的标准、规程、规范。	——	本专业 审查要 点项中 评分项 数 1 星
	2.5.2.1 说明用电负荷性质及容量,合理选择供电电压等级、供电容量、变电所位置、变压器台数、容量和负荷率,考虑不同季节负荷变化的节能措施。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.5.3.1 分户、分类及分项计量。		

	2.5.4.1 设计说明中所列照度设计值、一般显色指数、统一眩光值应满足《建筑照明设计标准》GB50034 规定。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	至少应满足 3 项；2 星至少应满足 4 项；3 星至少应满足 5 项。
	2.5.4.2 人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数不应小于 80。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.5.5.1 公共区域主要功能房间或场所的照明功率密度值、照度的设计值应满足《建筑照明设计标准》GB50034，且照度值对应的功率密度值应不大于 GB50034 规定的现行值。	——	
	2.5.6.1 公共场所采用声控、光控等自动控制的高效照明系统。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.5.6.2 采用满足能效限定值标准的变压器、电动机；除特殊要求的场所外，应选用高效照明光源、高效灯具及其节能附件。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.5.6.3 在有条件的地下车库等处，可采用光导管照明技术，白天利用自然光做照明。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
景观专业	2.6.1.1 不得采用国家和四川省发布的已经淘汰的技术、材料和设备，并符合国家的标准、规程、规范。	——	本专业审查要点项中评分项数 1 星至少应满足 3 项；2 星至少应满足 4 项；3 星，至少应满足 5 项。
	2.6.2.1 场地内古树名木严禁砍伐或移植，并应采取保护措施。	——	
	2.6.2.2 保护并利用场内原有地形地貌、自然水体、湿地和植被。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.3.1 种植适应当地本地气候和土壤条件的植物；种植区域覆土深度及排水能力满足植物生长需求。选用少维护、耐候性强、病虫害少、对人体无害的植物。	——	
	2.6.3.2 居住建筑绿地配置乔木不少于 3 株/100 m <sup>2</sup> 。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.3.3 配置科学合理，采用乔灌木结合的复层绿化。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.4.1 新建住区的绿地率不低于 30%，人均公共绿地面积不低于 1.0 m <sup>2</sup> 。	——	
	2.6.4.2 旧区改建绿地率不低于 25%，人均公共绿地不低于 0.7m <sup>2</sup> 。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.5.1 合理采用屋顶绿化、垂直绿化等措施。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.6.1 非机动车道路、地面停车场和其他硬质铺地根据当地的土质情况，选择铺装。适宜透水的土质要优先采用透水地面。室外透水地面面积比不小于 50%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.6.2 铺装不宜采用天然石材，尽量使用可循环利用的工业化市政材料。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.7.1 人工景观水体水源不得采用市政自来水和地下井水。	——	
	2.6.7.2 应结合场地气候条件、地形地貌、水源条件、雨水利用方式、雨水调蓄要求等，综合考虑场地内水量平衡情况，结合雨水收集等设施确定合理的水景规模。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.7.3 绿化灌溉采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.7.4 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到 30%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.7.5 合理规划地表与屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，其场地年径流总量控制率不低于当地海绵城市专项规划要求。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.7.6 结合雨水利用设施进行景观水体设计，景观水体补水利用雨水，并采取控制面源污染的有效措施。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.6.7.7 利用水生动、植物进行水体净化。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
室内装	2.6.8.1 景观照明应考虑生态和环保的要求，避免长时间照射植物，不对珍稀名木古树近距离照明，且绿化照明不能影响周围居民。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	本专业审查要点项中
	2.7.1.1 不得采用国家和地方禁止和限制使用的建筑材料及制品。	——	
	2.7.1.2 应采用节水器具。	——	
	2.7.1.3 采用通过认证的绿色装饰建材。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

修 专 业	2.7.1.4 采用耐久性好、易维护的装饰装修材料。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	评分项 数 1 星 至少应 满足 2 项; 2 星 至少应 满足 3 项; 3 星至少 应满足 4 项。
	2.7.2.1 所选用建筑材料中的有害物质含量应符合现行国家标准 GB18580~GB18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的要求。	——	
	2.7.3.1 土建与装修一体化设计的户数比例不低于 30%。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.7.3.2 采用整体化定型设计的厨房、卫浴间。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	2.7.4.1 符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的相关规定。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

本项目可在建筑专业、结构专业、给水排水专业、室内装修专业、暖通空调专业、电气专业、景观专业等方面满足绿色建筑二星要求即控制项要求。

#### 4.5 本章小结

本章针对能评阶段的节能技术方案进行了分析，对能评前措施进行了细化和补充，优化了能评前不合理的设计方案，基于《四川省绿色建筑设计标准》管理节能基础上，提出了各专业的详细的技术措施，具有显著的社会效益。

## 第五章 能源利用状况核算及能效水平分析

### 5.1 能评前能源利用状况

能评前对主要能耗区域的技术方案仅针对建筑规划，对主要耗能设备及辅助生产设备设施仅满足初步设计技术要求。

### 5.2 能评后能源利用状况

#### 5.2.1 耗电量

项目电力消耗包括：供配电及照明系统、暖通空调、插座（不含空调末端）、动力设备设施等。

照明指标依据《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）中照明功率密度目标值执行。

场 所	照 度标准 值	照明功率密度（W/m <sup>2</sup> ）	
		现行值	目标值
普通住宅室	300lx	≤6.0	≤5.0
一般走廊	50lx	≤2.5	≤2.0
高档走廊	100lx	≤4.0	≤3.5
变配电所	200lx	≤5	≤5
公共车库	50lx	≤2.5	≤2.0

照明年总运行时间是根据各区域运行规律，在建筑照明面积全负荷运行条件下，考虑同时使用时间后得到的满负荷运行时间。

#### 1、照明

照明指标依据《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）中照明功率密度目标值执行。

序号	区域	面积(m <sup>2</sup> )	耗电 指标 (w/m <sup>2</sup> )	平均每天 使用时间 (h)	年总运行 时间(天)	需要 系数	年平均 有功负 荷系数	年总耗电 (10 <sup>4</sup> kW.h)
(一)	地上建筑							

1	住宅	136741.28	5	6	365	0.5	0.75	56.15
2	商业	0	9	12	365	0.6	0.75	0.00
3	配套建筑	2626.72	8	24	365	0.6	0.75	8.28
(二)	地下建筑							
1	地下车库及设备用房	44859.39	2	24	365	0.3	0.75	17.68
(三)	景观照明	8384.247	2	11	365	1	0.75	5.05
(四)	总计							<b>87.17</b>

## 2) 暖通空调

住宅部分：使用分体式空调，该部分冷负荷估算指标  $80\text{W}/\text{m}^2$ ，该部分热负荷估算指标  $45\text{W}/\text{m}^2$ ，空调使用面积按住宅总建筑面积的 90% 计算。空调能效限值夏季取 3.2，冬季取 3.0。按龙泉驿地区空调通常运行时间，冬季取暖按 304 小时计算，夏季制冷按 360 小时计算。

住宅区域	面积( $\text{m}^2$ )	空调负荷( $\text{W}/\text{m}^2$ )	能效比	装机功率(kW)	空调有效运行时间(h)	需要系数	有功系数	年耗电量( $10^4\text{kW}\cdot\text{h}$ )
夏季制冷	123067.152	80	3.2	3076.68	360	0.5	0.75	41.54
冬季取暖	123067.152	45	3	1846.01	304	0.5	0.75	21.04
合计								<b>62.58</b>

配套用房建筑：使用分体式空调，该部分冷负荷估算指标  $120\text{W}/\text{m}^2$ ，该部分热负荷估算指标  $60\text{W}/\text{m}^2$ ，空调能效限值夏季取 3.2，冬季取 3.0。按龙泉驿区地区空调通常运行时间，冬季取暖按 720 小时计算，夏季制冷按 960 小时计算。

配套用房	面积( $\text{m}^2$ )	空调负荷( $\text{W}/\text{m}^2$ )	能效比	装机功率(kW)	空调有效运行时间(h)	需要系数	有功系数	年耗电量( $10^4\text{kW}\cdot\text{h}$ )
冬季取暖	2626.72	60	3	52.53	720	0.6	0.75	1.70
夏季制冷	2626.72	120	3.2	98.50	960	0.6	0.75	4.26
合计								<b>5.96</b>

## 3) 动力设备耗电

## 住宅部分

序号	项目	数量 (套)	运行平均 功率 (kW)	平均每天 使用时间 (h)	年总运 行天数 (天)	需要 系数	年平均有 功负荷系 数	年总耗电 (10 <sup>4</sup> kW.h)
1	电梯	24	12	6	365	0.5	0.75	23.65
2	水泵	12	8	6	365	0.5	0.75	7.88
合计								<b>31.54</b>

### 4) 插座耗电

项目其它耗电设备如住宅生活设备、电脑等常规耗电设备耗电量按每平方米插座负荷计算。

用途	面积 (m <sup>2</sup> )	用电指标 (W/m <sup>2</sup> )	功率 (kW)	需要 系数	日运 行小 时	年运 行时间(d)	年平均 有功负 荷系数	耗电量 (10 <sup>4</sup> kW.h )
住宅	136741.28	12	1640.90	0.7	6	365	0.75	188.66
配套用房	2626.72	6	15.76	0.7	8	365	0.75	2.42
合计								<b>191.08</b>

### 5) 通风设备耗电量

名称	建 筑 面 积 (m <sup>2</sup> )	高 度 ( m)	通 风 标 准	通 风 量 (m <sup>3</sup> )	单 位 风 量 耗 功 率	轴 功 率 (kW )	需 要 系 数	负 荷 系 数	日 小 时 数 (h)	年 运 行 天 数(天)	年 总 耗 电 量 (10 <sup>4</sup> k W.h)
地下车库及设备用房	44859.39	3	补风: 4次/h, 排风 5 次/h	1211203.53	0.27	327.02	0.3	0.75	24	365	64.46
合计											<b>64.46</b>

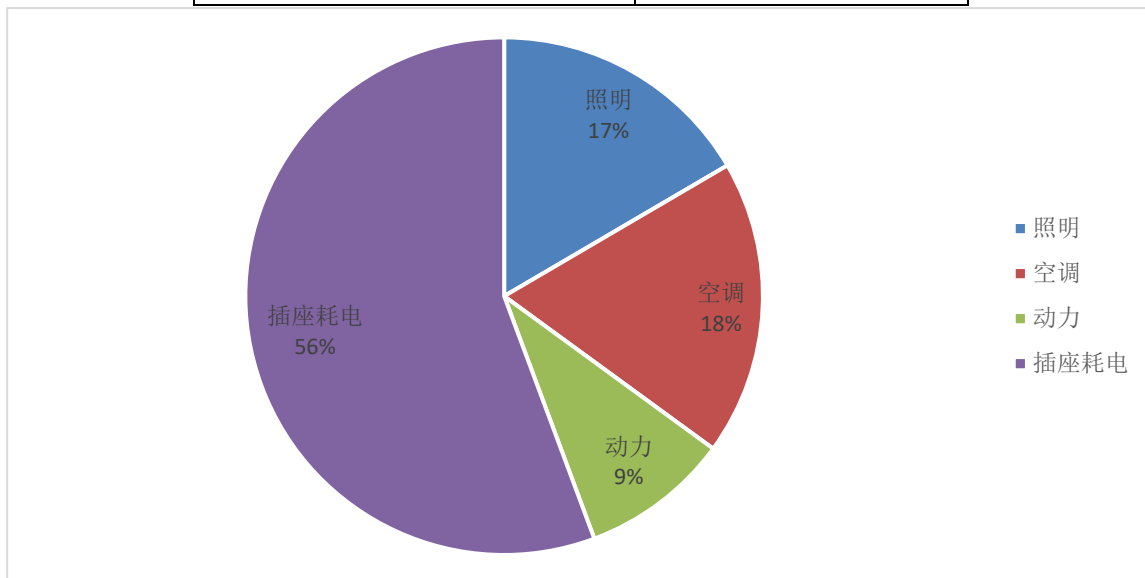
### 6) 总耗电量统计

住宅区域各用电类型耗电量统计:

项目	耗电量(10 <sup>4</sup> kW.h /a)
照明	56.15
空调	62.58
动力	31.54

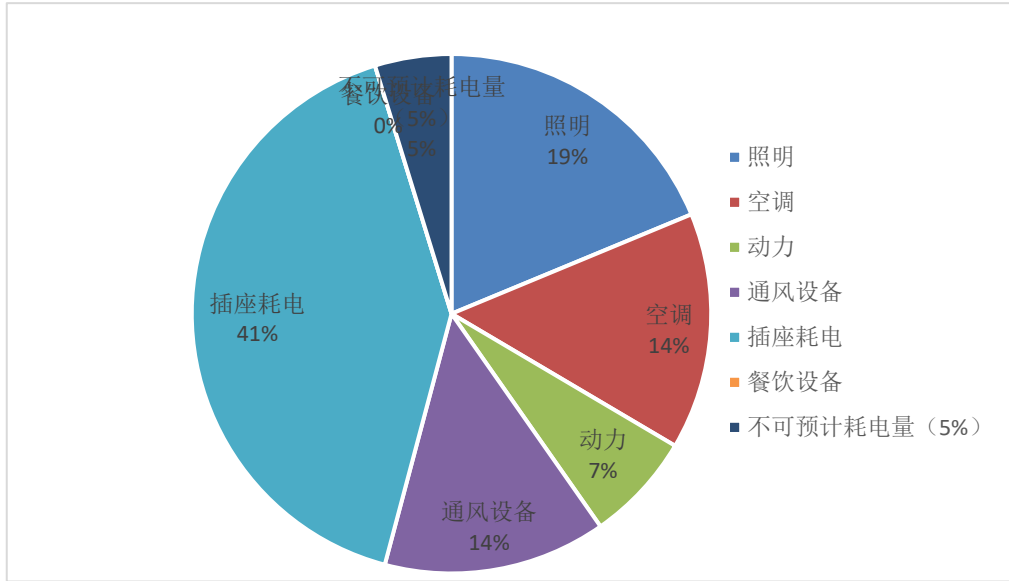


插座耗电	188.66
合计	<b>338.93</b>



### 项目总耗电量

项目	年耗电量 (10 <sup>4</sup> kW.h)	占比
照明	87.17	18.75%
空调	68.54	14.74%
动力	31.54	6.78%
通风设备	64.46	13.86%
插座耗电	191.08	41.10%
餐饮设备	0.00	0.00%
小计	<b>442.77</b>	
不可预计耗电量 (5%)	22.14	4.76%
总计	<b>464.91</b>	



### 5.2.2 耗水量计算

本项目用水为项目区域住宅生活用水，浇洒用水等。本项目住宅人数按 3.2 人/户计算，共计 3988 人，住宅用水量：140L/人·d；浇洒绿化用水量：2L/m<sup>2</sup>·次；未遇见水量按总用水量的 10% 预计。

项目年总耗水量

用水项目	用水量定额 (L)	数量	最高日用水量 m <sup>3</sup> /d	使用时间	需要系数	年用水量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> )
住宅生活用水	140 L/人·d	3988 人	558.32	365 天	0.7	14.27
绿化及道路 浇洒用水	2L/m <sup>2</sup> ·d	8384.25 m <sup>2</sup>	16.77	96 次	1	0.16
小计			575.09			14.43
未预见水量	10%		57.51			1.44
合计			<b>632.60</b>			<b>15.87</b>

### 5.2.3 天然气

项目耗气部分包括：项目区域住宅生活耗气。

项目住宅部分耗气量主要为住宅用户生活耗气量，本项目建设共涉及居民按 3988 人估算。根据《建筑燃气设计手册》中城镇居民生活用

气量指标，龙泉驿区地区居民生活用气量指标一般在 2512~2931MJ/(人.a) 之间，本项目取 2660MJ/(人.a)，按照天然气低位发热值为 35590KJ/m<sup>3</sup>计算，平均每年人均耗气量取 74.74m<sup>3</sup>，本项目运营期测算耗用天然气量见下表：

种类	人数（人）	年用气指标（m <sup>3</sup> /人.a）	全年总耗气量（10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a）
天然气	3988	74.74	29.81

### 5.3 项目耗能量

通过项目耗电量、耗水量、耗气量统计如下，折标煤系数参考标准《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）。

项目年综合能源消费量

年 耗 能 量	能源种类	计量单位	年需要实物量	参考折标系数	年耗能量（吨标准煤）
	电力	kW.h	464.91×10 <sup>4</sup>	0.1229kgce/kWh	571.38
	天然气	m <sup>3</sup>	29.81×10 <sup>4</sup>	1.2143 kgce/m <sup>3</sup>	361.94
	能源消费总量（吨标准煤）：				933.32
	耗能工质种类	计量单位	年需要实物量	参考折标系数	年耗能量（吨标准煤）
	自来水	m <sup>3</sup>	17.34×10 <sup>4</sup>	0.0857kgce / m <sup>3</sup>	13.60
	耗能工质总量（吨标准煤）:13.60				
项目年耗能总量（吨标准煤）:946.92					

### 5.4 能效水平分析

对项目年总耗电量、耗气量与耗水量的测算，并计转换为标煤指标，分别测算单位面积能耗量。

本项目建设地点为龙泉驿区，由于龙泉驿区市无参照数据。本报告拟参照以对比《成都市民用建筑能耗调查分析》（四川建筑科学研究第 36 卷 第 4 期、2010 年 8 月）调研结果，见图 1、2、3。

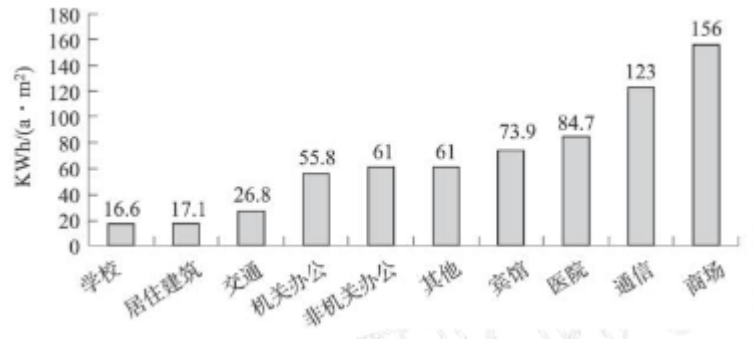


图 1 成都中小型公共建筑单位面积年均电耗

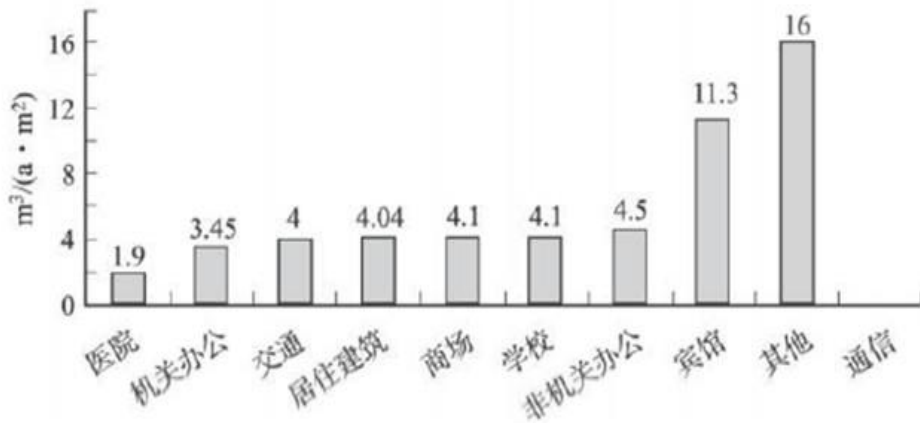


图 2 成都中小型公共建筑单位面积年均气耗

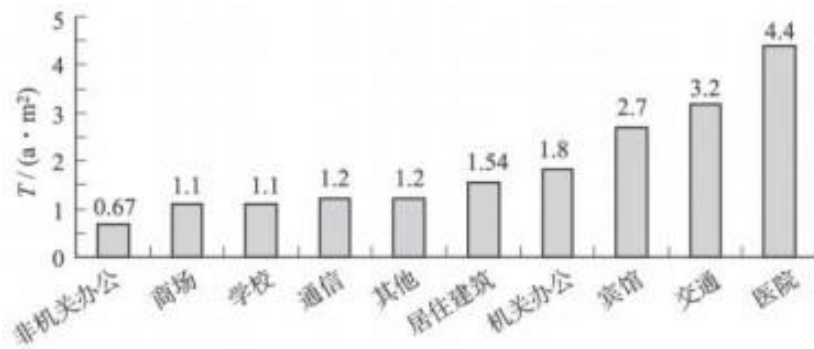


图 3 成都中小型公共建筑单位面积年均水耗

项目	单位建筑面积耗电量 (kW.h/m².a)	单位建筑面积耗 气量 (m³/m².a)	单位建筑面积耗 水量 (m³/m².a)	单位建筑面积年 总能耗量 (kgce/m².a)
住宅	24.79	2.18	1.04	5.78
住宅对标	17.10	4.04	1.54	7.14

由此可见，本项目各部分单位建筑面积能耗指标均优于同区域同

类建筑能耗水平。

同时根据《民用建筑能耗指标》GB/T51161-2016 中夏热冬冷地区综合电耗指标约束值及燃气消耗指标约束值：

项目	综合电耗指标约束值 (kW.h/H.a)	单位建筑面积耗气量 (m <sup>3</sup> /H.a)
住宅	2720.12	239.20
住宅约束值	3100	240

计算可得本项目能耗低于居住建筑综合电耗指标约束值，单位建筑面积耗气量稍高于燃气消耗指标约束值。

## 5.5 节能效果

本项目从节能方面，综合考虑了建筑设计，空调、电梯、照明灯具等设备设施的选型和安装。按本方案节能措施实施，项目节电量共 6.38 万千瓦时，节气量 3.12 万立方米，节水量 6.79 万立方米，则项目年节约能耗折合标煤量 51.55 tce/a。

## 第六章 能源消费增量的影响

### 6.1 对项目所在地能源消费增量的影响

项目在运营过程中，积极采取相关节能措施，加强对能源的计量管理，使用节能设备及产品，项目对当地能源消费影响较小。

由于龙泉驿区市相关节能规划暂未发布，因此根据四川省“十三五”节能规划目标进行节能减排，在2015年的基础上使万元GDP能耗下降15%。2015年的龙泉驿区万元GDP能耗为0.623吨标准煤/万元，因此到2020年，万元GDP能耗应达到0.530吨标准煤/万元以下。根据龙泉驿区“十三五”规划，到2020年地区生产总值应达到2010的四倍以上，年均增长8.5%左右，根据计算到2020年龙泉驿区的地区生产总值将达到1506.81亿元。

因此到2020年成都总能耗量约为92929264.2吨，龙泉驿区“十三五”能源消费增量为2020年的7980762.295吨减去2015年的6244199.339，为1736562.955吨。

国家节能中心提出固定资产投资项目对当地完成节能目标影响评价指标表，其中 m 值：项目新增能源消费量占所在地“十三五”能源消费增量控制数比例；n：项目增加值能耗影响所在地完成“十三五”单位GDP 能耗下降目标的比例。指标详细情况见下：

$$\begin{aligned} m\% &= \text{项目能耗增量} / \text{当地“十三五”能源消费增量} \times 100\% \\ &= 1840.01 \div 1736562.955 \times 100\% \\ &= 0.105\% \end{aligned}$$

表 6-1 固定资产投资项目对当地完成节能目标影响评价指标表

项目新增能源消费量占所在地“十三五”能源消费增量控制数比例（m%）	项目增加值能耗影响所在地完成“十三五”单位 GDP 能耗下降目标的比例（n%）	影响程度
$m \leq 1$	$n \leq 0.1$	影响较小
$1 < m \leq 3$	$0.1 < n \leq 0.3$	一定影响
$3 < m \leq 10$	$0.3 < n \leq 1$	较大影响
$10 < m \leq 20$	$1 < n \leq 3.5$	重大影响
$m > 20$	$n > 3.5$	决定性影响

对比表 6-1 可以发现，本项目投产运行新增的综合能源消费量对龙泉驿区市“十三五”新增能源消费量的影响程度较小。

## 6.2 本章分析小结

本项目 m% 值为  $0.105\% < 1\%$ ，对龙泉驿区“十三五”新增能源消费量的影响程度较小。

## 6.3 项目增加值能耗影响所在地单位 GDP 能耗的比例

项目增加值能耗影响所在地单位 GDP 能耗的比例：

$$n = [(a+d)/(b+e)-c]/c$$

其中：

n：项目增加值能耗影响所在地单位 GDP 能耗的比例；

a：2015 年项目所在地能源消费总量(吨标准煤)：6244199.339

吨标准煤

b：2015 年项目所在地生产总值（万元）：10021000 万元

c：2015 年项目所在地单位 GDP 能耗：万元 GDP 能耗为 0.623

吨标煤

d：项目年综合能源消费量（等价值）946.92（吨标准煤）；

e：项目年增加值 8300 万元。

通过计算可知,  $n=-0.035$  根据国家节能中心节能评审评价指标通告(第 1 号), 相关评价指标见下表。

表 5-3 固定资产投资项目对当地完成节能目标影响评价指标表

项目增加值能耗影响所在地 单位 GDP 能耗的比例 ( $n\%$ )	影响程度
$n \leq 0.1$	影响较小
$0.1 < n \leq 0.3$	一定影响
$0.3 < n \leq 1$	较大影响
$1 < n \leq 3.5$	重大影响
$n > 3.5$	决定性影响

根据以上测算可判断本项目新增能源消费量对当地“十三五”能耗增量的影响较小。

表 5-4 本项目新增能耗对所在地影响评价指标表

项目增加值能耗影响所在地 单位 GDP 能耗的比例 ( $n\%$ )	影响程度
$n=-0.035 < 0.1$	影响较小

通过  $m$  值测算, 本项目投产运行新增的综合能源消费量对龙泉驿区“十三五”新增能源消费量的影响程度较小, 对龙泉驿区新增能源消费量有一定影响。通过  $n$  值测算, 项目增加值能耗对龙泉驿区“十三五”单位 GDP 能耗的影响较小。



## 第七章 结论

本次分析针对项目所在地能源供应条件、能耗种类、数量和能源使用分布情况，在项目建设方案节能、项目能源消耗和能效水平、节能措施和技术管理及经济性等方面进行了分析分析，结论如下：

1、项目符合国家产业政策和省市有关规定，节能分析所选用的技术标准符合国家建筑节能标准要求，节能措施符合中国节能技术政策大纲和行业节能设计规范。

2、项目所在地能源状况能充分保障本项目的顺利实施，供应条件基本充分，现阶段不会影响当地能源消费。

3、本项目从节能方面，综合考虑了建筑设计，采暖、空调、照明等设备设施的选型和安装。按本方案节能措施实施，节能技术满足《《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）的规定。电力消耗按照《全国民用建筑工程设计技术措施-电气节能专篇》对本项目电力负荷比例进行测算得到，符合工程实际。

4、通过对本项目年总耗气量、耗电量、耗水量的测算，并转换为标煤指标，总能耗折合标煤数量为 946.92 吨/年，能源种类合理，耗能总量满足要求。单位建筑面积能耗水平与综合能耗水平低于同地区同类建筑能耗指标，能源消费合理，社会效益明显。

5、目前本项目处于方案设计阶段，各专业节能材料、设备选型未确定，节能分析根据建筑与节能设计方案进行，节能措施符合项目实际，达到地区同类建筑先进水平，节能措施合理可行，节能效果明显。

6、在施工图设计中，应严格按照国家规定的节能指标，选用先进

的节能设备和材料，保证实现节能专项中所提出的国家所要求节能技术。项目实施过程中，应严格遵守国家法律、法规，选用先进的节能设备和材料，保证实现节能专项中所提出的节能技术。

附件 1:

### 四川省外商投资项目备案表

填报单位: 成都裕龙壹号房地产开发有限公司

填报时间: 2017年12月18日

项目 单位 基本 情况	*单位名称	成都裕龙壹号房地产开发有限公司				
	注册地址	四川省成都市龙泉驿区同安镇同安路101号锦宏·自由假日中筒七层				
	注册资金	5145.798万元(USD)				
	证照类型	统一社会信用代码	证照号码	91510112698880504E		
	*法定代表人	杨珩	固定电话	65703939		
	项目联系人	寿昊宸	移动电话	15608031550		
项目 基本 情况	*项目名称	恒大御龙天峰城三期				
	项目类型	<input type="checkbox"/> 中外合资 <input type="checkbox"/> 中外合作 <input checked="" type="checkbox"/> 外商独资 <input type="checkbox"/> 外商投资合伙 <input type="checkbox"/> 外商并购境内企业 <input type="checkbox"/> 外商投资企业增资 <input type="checkbox"/> 外商投资企业再投资				
	建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他				
	所属行业	房地产业				
	*建设地点	四川省成都市龙泉驿区同安北路666号				
	*建设规模及内容 (200字以内)	恒大御龙天峰城三期地块用地面积约27206.01平方米,新建商品住宅及附属设施,总建筑面积约19万平方米,项目分两批次建设,一、二批次建筑面积约110723.29平方米。二批次建筑面积约83653.59平方米,具体以规划主管部门最终审定的项目总平图为准。				
项目 投资 情况	计划开工时间		2017 年 09 月		建设工期	36 个月
	*项目总投资	( 93264.02 ) 万元,折合 ( 13910.66 ) 万美元, 汇率(RMB/USD)为 ( 6.7045 ), 其中:使用外汇 ( ) 万美元				
	资本金总额	( 27929.21 ) 万元,折合 ( 4173.20 ) 万美元,汇率(RMB/USD)为 ( 6.7045 )				
	项目 资本 金 成 构	投资者名称	注册地	出资额 (万元)	出资比例 (%)	出资方式
		日讯发展有限公司	香港	34500	100	股东出资
	备案后项目单位股比		中方占 ( ) %, 外方占 ( ) %		是否中方控股或相对控股	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	资金来源	1. 自有资金		( 27929.21 ) 万元		
		2. 国内贷款		( 40000 ) 万元		
3. 其他资金		( 25284.81 ) 万元				
声明 和 承 诺	符合产业政策		备案者声明: <input checked="" type="checkbox"/> 阅读产业政策 <input type="checkbox"/> 属于《外商投资产业指导目录》下的鼓励类项目 (二选一) <input checked="" type="checkbox"/> 属于未列入《外商投资产业指导目录》的允许类项目 <input type="checkbox"/> 属于《中西部地区外商投资优势产业目录》的项目 (可选) <input checked="" type="checkbox"/> 不属于产业政策禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目 (必选)			
	填报信息真实		备案者承诺: 所提供的备案信息是真实、准确、完整和有效的,无隐瞒、虚假和重大遗漏之处,对备案项目信息的真实性负责。			
	招投标活动承诺		将按照招投标管理相关法律法规和政策规定,开展项目招投标活动。			

填写说明: 1. 请用“√”勾选“□”相应内容;“出资方式”选填“股东出资”、“自有资金”或“其他”。

2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。

3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

备注	由于工作人员操作失误，误将原有备案数据填错并撤销。原备案号：川投资备【2017-510112-47-03-235418】FGWB-0041号，现申请重新备案。
备案机关确认信息	<p style="text-align: center;">成都裕龙壹号房地产开发有限公司 (单位) 填报</p> <p>的 恒大御龙天峰城三期 (项目)</p> <p>备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定，已完成备案，备案号：川投资备【2017-510112-70-03-237246】FGWB-0063号。</p> <p>若上述备案事项发生重大变化，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。</p> <p style="text-align: right;">备案机关：龙泉驿区发展和改革局</p> <p style="text-align: right;">2017年12月18日</p>

注：

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。

2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台 (<http://www.sctz.gov.cn>) 使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。



填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容；“出资方式”选填“股东出资”、“自有资金”或“其他”。  
2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。  
3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。