

四川省工程建设地方标准

四川省被动式超低能耗建筑技术标准

Technical standard of passive ultra-low energy consumption
building in Sichuan Province

DBJ51/T 149 - 2020

主编部门：四川省住房和城乡建设厅

批准部门：四川省住房和城乡建设厅

施行日期：2020年11月1日

西南交通大学出版社

2020 成 都

四川省工程建设地方标准
四川省被动式超低能耗建筑技术标准
Technical standard of passive ultra-low energy consumption
building in Sichuan Province
DBJ51/T 149 - 2020

*

西南交通大学出版社出版、发行
(四川省成都市金牛区二环路北一段111号西南交通大学创新大厦21楼)
各地新华书店、建筑书店经销
成都蜀通印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸：140 mm × 203 mm 印张：3.75 字数：92 千

2020 年 10 月第 1 版 2020 年 10 月第 1 次印刷

定价：31.00 元

统一书号：155643 · 84

版权所有 盗版必究（举报电话：028-87600562）

图书如有印装质量问题，本社负责退换

（邮政编码 610031）

网 址：<https://www.xnjdcbs.com>

网上书店：<https://xnjtdxcbs.tmall.com>

关于发布工程建设地方标准的通知

川建标发〔2020〕183号

各市州及扩权试点县住房城乡建设行政主管部门，各有关单位：

经我厅组织专家审查通过，现批准以下6项为四川省推荐性工程建设地方标准（见附件）。

四川省住房和城乡建设厅

2020年7月3日

附件

序号	地方标准名称	主编单位	标准号	实施时间
1	四川省建筑与桥梁结构监测实施与验收标准	四川大学、重庆大学	DBJ51/T144-2020	2020.11.1
2	四川省现浇混凝土钢筋网架免拆模板保温系统技术标准	中国建筑西南设计研究院有限公司	DBJ51/T145-2020	2020.11.1
3	胶轮有轨电车交通系统设计标准	中铁二院工程集团有限责任公司，比亚迪勘察设计有限公司	DBJ51/T146-2020	2020.11.1
4	胶轮有轨电车交通系统施工及验收标准	中铁二院工程集团有限责任公司，比亚迪勘察设计有限公司	DBJ51/T147-2020	2020.11.1
5	四川省城市轨道交通矿山法隧道施工技术标准	成都轨道交通集团有限公司、中建三局集团有限公司	DBJ51/T148-2020	2020.11.1
6	四川省被动式超低能耗建筑技术标准	中国建筑西南设计研究院有限公司	DBJ51/T149-2020	2020.11.1

前 言

根据四川省住房和城乡建设厅《关于下达对工程建设地方标准 四川省被动式建筑技术规程 编制计划的通知》(川建标发〔2016〕995号)的要求,中国建筑西南设计研究院有限公司会同有关单位组成编制组,在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准共分8章和4个附录,主要技术内容包括:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 室内环境参数;5 建筑能耗指标;6 技术参数;7 技术措施;8 施工质量控制。

本标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理,由中国建筑西南设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准实施过程中,如有意见或建议,请反馈给中国建筑西南设计研究院有限公司(地址:成都市高新区天府大道北段866号;邮编:610042;电话:028-62551517;邮箱:gao3066@126.com),以便今后修订时参考。

主 编 单 位 : 中国建筑西南设计研究院有限公司

参 编 单 位 : 重庆大学

四川省建筑设计研究院有限公司

成都市建筑设计研究院

中国华西企业股份有限公司第十二建筑工程公司

四川省建筑科学研究院有限公司

成都市绿色建筑监督服务站

主要起草人：高庆龙 李 峰 冯 雅 贺 刚
毕 琼 冯 驰 钟辉智 余 龙
刘 民 朱 彬 聂 毅 窦 枚
邹秋生 黄光洪 张仕忠 王 晓
主要审查人：刘小舟 王登云 金晓西 余南阳
郭 艳 杜毅威 沈晓阳

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	5
4	室内环境参数	7
5	建筑能耗指标	8
6	技术参数	10
6.1	围护结构	10
6.2	能源设备和系统	12
7	技术措施	16
7.1	规划与建筑设计	16
7.2	能源设备和系统	18
7.3	照明、计量与监测控制	19
8	施工质量控制	22
8.1	一般规定	22
8.2	主控项目	23
附录 A	能耗指标计算方法	25
附录 B	门窗热工参数	39
附录 C	建筑气密性测试方法	42

附录 D 新风热回收装置热回收效率现场测试方法	44
本标准用词说明	47
引用标准名录	49
附：条文说明	51

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic provisions	5
4	Indoor environment parameters	7
5	Building energy consumption criteria	8
6	Technical performance index	10
6.1	Building envelope	10
6.2	Energy equipments and system	12
7	Technical measures	16
7.1	Site planning and building design	16
7.2	Energy equipments and system	18
7.3	Lighting, measurement and monitoring control	19
8	Construction quality control	22
8.1	General requirements	22
8.2	Dominant item	23
Appendix A	Calculating methods of building energy criteria	25
Appendix B	Thermal performance of windows	39
Appendix C	Testing methods of airtightness of building envelope	42
Appendix D	Field test method for efficiency of heat recovery devices	44

Explanation of wording in this standard	47
List of quoted standards	49
Addition: Explanation of provisions	51

7 技术措施

7.1 规划与建筑设计

7.1.1 城市及建筑群的总体规划应有利于营造适宜的微气候。应通过优化建筑空间布局，合理选择和利用景观、生态绿化等措施，夏季增强自然通风、减少热岛效应，冬季增加日照，避免冷风对建筑的影响。建筑的主朝向宜为南北朝向，主入口宜避开冬季主导风向。

7.1.2 高海拔严寒地区和高海拔寒冷地区被动式超低能耗建筑平面宜规则，建筑造型不宜有大的凹凸变化。建筑外形设计宜遵循加大得热面面积和减少失热面面积的基本原则，建筑平面应选择东西轴长、南北轴短的平面形状。

7.1.3 建筑方案设计应根据建筑功能和环境资源条件，以气候环境适应性为原则，以降低建筑供暖年耗热量和供冷年耗冷量为目标，充分利用天然采光、自然通风，以及围护结构保温隔热等被动式建筑设计手段降低建筑的用能需求。

7.1.4 高海拔寒冷地区和高海拔严寒地区被动超低能耗建筑宜加大南向向外窗集热面积，同时应考虑南向集热窗夏季过热和年总能耗的控制。其他气候区应根据能耗控制目标，确定适宜的窗墙面积比和屋顶透明部分面积比例。

7.1.5 被动式超低能耗建筑应采用高性能的建筑保温隔热系统及门窗系统，相关要求应符合本标准附录 B 的规定。

7.1.6 被动式超低能耗建筑应处理好夏季遮阳问题，优先采用可调遮阳措施。夏热冬冷地区和温和地区建筑外墙、屋面外饰面层宜采用浅色饰面，并采用外遮阳及绿化遮阳等隔热措施，外饰面层材料太阳辐射吸收系数宜小于 0.35。

7.1.7 被动式超低能耗建筑应充分利用自然光源，地下空间宜采用设置采光天窗、采光侧窗、下沉式广场（庭院）、光导管等措施提供天然采光，降低照明能耗。

7.1.8 被动式超低能耗建筑应对气密性处理、新风热回收及通风与供暖空调系统进行专项设计。

7.1.9 被动式超低能耗建筑宜采用建筑光伏、光热一体化系统。

7.1.10 被动式超低能耗建筑进行性能化设计时，应根据本标准规定的室内环境参数和能耗指标要求，并应利用能耗模拟计算软件等工具，优化确定建筑设计方案。

7.1.11 性能化设计流程宜按以下步骤进行：

1 设定室内环境参数和技术指标；

2 确定初步设计方案；

3 利用能耗模拟计算软件等工具进行设计方案的定量分析及优化；

4 分析优化结果并进行达标判定。当技术指标不能满足所确定的目标要求时，应修改初步设计方案并重新进行定量分析及优化，直至满足所确定的目标要求；

5 确定最终设计方案；

6 编制性能化设计计算分析报告、设计技术措施和相关参数表。

7.1.12 建筑围护结构设计时，应进行消除或削弱热桥的专项设计，保证围护结构保温层的连续性。

7.1.13 地下室外墙外侧保温层应与地上部分保温层连续，保温层应延伸到地下冻土层以下，或完全包裹住地下结构部分。无地下室时，地面保温与外墙保温应连续、无热桥。

7.1.14 建筑围护结构气密层应连续并包围整个外围护结构，建筑设计施工图中应明确标注气密层的位置。

7.1.15 围护结构洞口、电线盒、管线贯穿处等易发生气密性问题的部位应进行节点设计，并应对气密性措施进行详细说明。

7.2 能源设备和系统

7.2.1 供热供冷系统冷热源选择时，应综合考虑经济技术因素进行性能参数优化和方案比选，并应符合下列规定：

1 高海拔严寒和高海拔寒冷地区宜采用太阳能或空气源热泵，有峰谷电价的地区，可利用夜间低谷电蓄热供暖；

2 夏热冬冷地区宜采用空气源热泵、地源热泵、多联机系统或磁悬浮机组等更高能效的供冷供热系统；

3 应兼顾生活热水需求，并尽可能利用太阳能供应热水；

4 优先利用可再生能源，减少一次能源的使用。

7.2.2 被动式超低能耗建筑采用的循环水泵、通风机等用能设备应采用变频调速等变负荷调节方式。

7.2.3 被动式超低能耗建筑应根据其冷热负荷特征，选取适宜的除湿技术措施。

7.2.4 被动式超低能耗建筑应设置新风热回收系统，新风热回收系统设计应考虑全年运行的合理性及可靠性。

7.2.5 新风热回收装置类型应结合其节能效果和经济性综合考虑确定，设计时应采用高效热回收装置。

7.2.6 新风热回收系统宜设置低阻高效的空气净化装置。

7.2.7 高海拔严寒地区和高海拔寒冷地区新风热回收系统应采取防冻措施。

7.2.8 居住建筑新风系统宜分户独立设置，并按用户需求供应新风量。

7.2.9 居住建筑厨房应设独立的排油烟补风系统。补风应从室外直接引入，并应在入口处设保温密闭型电动风阀，且电动风阀应与排油烟机联动。补风管道应保温，补风口尽可能设置在灶台附近。

7.3 照明、计量与监测控制

7.3.1 应选择高效节能光源和灯具，宜选择 LED 光源，且其显色指数、色容差、色度等指标应满足国家相关标准要求。

7.3.2 被动式超低能耗建筑应采用智能照明控制系统。

7.3.3 被动式超低能耗建筑应设置室内环境质量和建筑能耗监测系统，对建筑室内环境关键参数和建筑分类分项能耗进行监测和记录，并应符合下列规定：

1 应监测建筑室内环境、人员数量和使用方式以及室外环境参数等信息；

2 应监测电、自来水、蒸汽、热水、热/冷量、燃气、油或

其他燃料的消耗量；

3 当采用可再生能源时，应对其单独进行计量；

4 应对数据中心、食堂、开水间等特殊用能单位进行独立计量；

5 用于计费结算的电、水、热/冷、蒸汽、燃气等表具，应符合国家现行有关标准的规定；

6 制备生活热水消耗的热量和燃料量应单独监测。

7.3.4 应设置楼宇自控系统。楼宇自控系统应根据末端用冷、用热、用水等使用需求，自动调节主要供应设备和系统的运行工况。

7.3.5 节能控制宜以主要房间或功能区域为控制单元，实现暖通空调、照明和遮阳的整体集成和优化控制，并宜具有下列功能：

1 在一个系统内集成并收集温度、湿度、空气质量、照度、人体存在等与室内环境控制相关的物理量；

2 包含房间的遮阳控制、照明控制、供冷、供热和新风末端设备控制，相互之间优化联动控制；

3 在满足室内环境参数需求的前提下，以降低房间综合能耗为目的，自动确定当前房间的模式，或根据用户指令执行不同的空间场景模式控制方案。

7.3.6 新风机组的运行控制应符合下列规定：

1 应根据室内二氧化碳浓度变化，实现相应的设备启停、风机转速及新风阀开度调节；

2 应在新风入口处监测新风流量；

3 应设置压差传感器检测过滤器两侧压差变化；

4 应根据最小经济温差(焓差)控制新风热回收装置的旁通阀,或联动外窗开启进行自然通风;

5 高海拔严寒和高海拔寒冷地区的新风热回收装置应具备防冻保护功能。