重庆市工程建设标准

绿色建筑检测标准

Standard for inspection of green building

DBJ50/T-211-2014

主编单位:重庆市建筑科学研究院
重庆市绿色建筑专业委员会
批准部门:重庆市城乡建设委员会
施行日期:2015年4月1日

重庆工程建设

2014 重 庆

重庆工程建设

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发〔2014〕107号

重庆市城乡建设委员会
关于发布《绿色建筑检测标准》的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区、北部新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设管理局,有关单位:

现批准《绿色建筑检测标准》为我市工程建设推荐性标准,编号为:DBJ50/T-211-2014,自2015年4月1日起施行。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市建筑科学研究院负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会

二〇一四年十二月二十九日

重庆工程建设

重庆工程建设

关于同意重庆市《玻化微珠无机保温板建筑保温系统应用技术规程》等三项地方标准备案的函

建标标备〔2015〕2号

重庆市城乡建设委员会：

你委《关于工程建设地方标准〈玻化微珠无机保温板建筑保温系统应用技术规程〉备案的请示》、《关于工程建设地方标准〈电气火灾监控系统设计、施工及验收规范〉备案的请示》、《关于工程建设地方标准〈绿色建筑检测标准〉备案的请示》，收悉。经研究，同意三项标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为：

《玻化微珠无机保温板建筑保温系统应用技术规程》 J12902-2015

《电气火灾监控系统设计、施工及验收规范》 J12903-2015

《绿色建筑检测标准》 J12904-2015

该三项标准的备案号，将刊登在国家工程建设标准化信息网和近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二〇一五年一月九日

重庆工程建设

重庆工程建设

前　言

根据重庆市城乡建设委员会《关于下达绿色建筑系列标准编制任务的通知》(渝建[2013]7号)的要求，重庆市建筑科学研究院会同相关单位参考国家及重庆市相关标准，结合重庆市的地方特点、总结国内外绿色建筑方面的实践经验和成果，在广泛征求意见的基础上制定本标准。

本标准的主要技术内容是：总则、术语和符号、基本规定、室外环境检测、室内环境检测、围护结构热工性能检测、暖通空调系统性能检测、给水排水系统性能检测、供配电与照明系统性能检测、可再生能源系统性能检测、监测与控制系统核查、建筑年供暖空调能耗和总能耗核查、绿色建筑温室气体排放计算及相关附录。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责日常管理，由重庆市建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。请各单位在本标准执行过程中，总结经验，积累资料，并将有关意见和建议寄送至重庆市建筑科学研究院(地址：江北区建新东路建东二村50号，邮政编码：400020，电话：023-61880200，传真：023-61880201)，以便今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查人员：

主 编 单 位：重庆市建筑科学研究院

重庆市绿色建筑专业委员会

参 编 单 位：重庆市建设工程质量检验测试中心

重庆市绿色建筑工程技术研究中心

重庆对外建设（集团）公司

重庆市渝北区建设工程质量监督站检测所

重庆建工集团股份有限公司

重庆市江北区建设工程质量监督站

重庆大学

北京世纪建通环境技术有限公司

重庆开元环境监测有限公司

主要起草人：吴　波　张京街　董孟能　吕　忠　丁　勇

雷映平　刘　猛　杨长辉　林文修　周　光

唐鸣放　郑开丽　蒋良伟　陈金华　李志坤

赵本坤　侯长勇　何　丹　宴维江　曹兴松

吴明华　任　跃　廖袖锋　曹兴隆　赵齐恒

张文磊　潘　群　刘保全　李丹蕊　谢晓东

张庆明　李　婷　夏　宏　武　斌　哈志强

陈万才　解天宝　向　鹏　赵　丹　赵战军

赵兴华　李　知

审 查 人 员：王卫民　卢　军　张智强　陈怡宏　姜洪麟

（按姓氏笔画排序）祝怡虹　彭志春

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 1
2　术语和符号 …… 2
2.1　术语 …… 2
2.2　符号 …… 3
3　基本规定 …… 4
4　室外环境检测 …… 5
4.1　一般规定 …… 5
4.2　场地土壤氡浓度检测 …… 5
4.3　场地周围电磁辐射检测 …… 6
4.4　光污染检测 …… 6
4.5　环境噪声检测 …… 7
4.6　废水排放检测 …… 7
4.7　废气排放检测 …… 8
5　室内环境检测 …… 10
5.1　一般规定 …… 10
5.2　室内环境污染物浓度检测 …… 10
5.3　室内噪声检测 …… 10
5.4　结构传播固定设备噪声检测 …… 11
5.5　声学设计指标检测 …… 11
5.6　隔声性能检测 …… 12
5.7　室内采光系数检测 …… 16
5.8　室内平均温度、湿度检测 …… 16
5.9　室内换气次数检测 …… 16
5.10　室内二氧化碳浓度检测 …… 17
6　围护结构热工性能检测 …… 18

重庆工程建设

6.1 一般规定 …… 18
6.2 非透光外围护结构热工性能检测 …… 18
6.3 透光外围护结构热工性能检测 …… 18
7 暖通空调系统性能检测 …… 20
7.1 一般规定 …… 20
7.2 冷热源系统实际性能检测 …… 20
7.3 冷热水泵耗电输冷(热)比检测 …… 22
7.4 风机单位风量耗功率检测 …… 22
7.5 新风量检测 …… 23
7.6 空调排风热回收装置热回收效率检测 …… 23
7.7 热电冷三联供系统性能检测 …… 23
7.8 空调机组漏风率检测 …… 24
8 给水排水系统性能检测 …… 25
8.1 一般规定 …… 25
8.2 非传统水源进(出)水水质检测 …… 25
8.3 污水排放水质检测 …… 26
8.4 管网漏损检测 …… 26
8.5 生活给水系统入户管表前供水压力检测 …… 27
9 供配电与照明系统性能检测 …… 28
9.1 一般规定 …… 28
9.2 照度值检测 …… 28
9.3 一般显色性指数检测 …… 28
9.4 照明功率密度值检测 …… 28
9.5 灯具效率检测 …… 29
9.6 配电变压器及配电回路性能检测 …… 29
10 可再生能源系统性能检测 …… 30
10.1 一般规定 …… 30
10.2 太阳能热利用系统性能检测 …… 30
10.3 太阳能光伏系统性能检测 …… 31
重庆工程建设

10.4 地源热泵系统性能检测 …… 32
11 监测与控制系统核查 …… 34
11.1 一般规定 …… 34
11.2 活动遮阳监控系统核查 …… 34
11.3 送(回)风温、湿度监控系统核查 …… 34
11.4 空调冷源水系统压差监控系统核查 …… 35
11.5 照明及动力设备监控系统核查 …… 36
11.6 室内空气质量监控系统核查 …… 36
11.7 智能化系统核查 …… 37
12 建筑年供暖空调能耗和总能耗核查 …… 38
12.1 一般规定 …… 38
12.2 建筑年供暖空调能耗核查 …… 38
12.3 居住建筑年总能耗核查 …… 39
12.4 公共建筑年总能耗核查 …… 40
13 绿色建筑温室气体排放量计算 …… 42
13.1 一般规定 …… 42
13.2 温室气体计算方法 …… 42
附录A 绿色建筑检测项目表 …… 44
附录B 冷热源机组性能系数计算 …… 47
附录C 系统能效比计算 …… 49
本标准用词说明 …… 50
引用标准名录 …… 51
条文说明 …… 55

重庆工程建设

重庆工程建设

Contents

1 General Provisions ····· 1
2 Terms and Characters ····· 2
2.1 Terms ····· 2
2.2 Characters ····· 3
3 Basic Requirements ····· 4
4 Inspection of Outdoor Environment ····· 5
4.1 General Requirements ····· 5
4.2 Inspection of Radon Concentration for Site Soil ····· 5
4.3 Inspection of Electromagnetic Radiation Around Site ····· 6
4.4 Inspection of Light Pollution ····· 6
4.5 Inspection of Ambient Noise ····· 7
4.6 Inspection of Waste Water ····· 7
4.7 Inspection of Exhaust Gases ····· 8
5 Inspection of Indoor Environment ····· 10
5.1 General Requirements ····· 10
5.2 Inspection of Pollutant Concentration for Indoor Environment ····· 10
5.3 Inspection of Indoor Sound Pressure Level ····· 10
5.4 Inspection of Structure-borne Noise From Fixture Transmitted into Room ····· 11
5.5 Inspection of Indoor Acoustic Design Index ····· 11
5.6 Inspection of Indoor Sound Insulation ····· 12
5.7 Inspection of Indoor Daylight Factor ····· 16
5.8 Inspection of Indoor Average Temperature and Humidity ····· 16

重庆工程建设

5.9 Inspection of Indoor Air Change Rate ····· 16
5.10 Inspection of Carbon Dioxide Concentration for Indoor Environment ····· 17
6 Inspection of Building Envelope Thermal Performance ····· 18
6.1 General Requirements ····· 18
6.2 Inspection of Non-Transparent Building Envelope Thermal Performance ····· 18
6.3 Inspection of Transparent Building Envelope Thermal Performance ····· 18
7 Inspection of Heating, Ventilating and Air-Conditioning System Performance ····· 20
7.1 General Requirements ····· 20
7.2 Inspection of Real Performance for Cold and Heat Source System ····· 20
7.3 Inspection of Rate of Electricity Consumption to Transferred Cold (Hot) Quantity for Cold and Heat Source Water Pump ····· 22
7.4 Inspection of Enegy Consumption per Unit Air Volume for Fan Transportation ····· 22
7.5 Inspection of Fresh Air Volume ····· 23
7.6 Inspection of Heat Recovery Efficiency for Exhaust Air Heat Recovery Device in Air-conditioning ····· 23
7.7 Inspection of Combined Cooling, Heating and Power System Performance ····· 23
7.8 Inspection of Air Leakage Rate for Air-Conditioning Unit ····· 24
8 Inspection of Water Supply and Drainage System Performance ····· 25
8.1 General Requirements ····· 25

8.2 Inspection of Influent and Effluent Water Quality for Non-Traditional Water Source 25
8.3 Inspection of Water Quality for Sewage Discharges 26
8.4 Inspection of Pippeline Leakage 26
8.5 Inspection of Water Supply Pressure at Water Inlet on Domestic Water Supply System 27
9 Inspection of Power Supply, Distribution and Illumination Systems Performance 28
9.1 General Requirements 28
9.2 Inspection of Illuminance Value 28
9.3 Inspection of General Color Rendering Index 28
9.4 Inspection of Lighting Power Density 28
9.5 Inspection of Luminaire Efficiency 29
9.6 Inspection of Power Distribution Transformer and Circuit Performance 29
10 Inspection of Renewable Energy Source System Performance 30
10.1 General Requirements 30
10.2 Inspection of Solar Thermal Utilization System Performance 30
10.3 Inspection of Solar Photovoltaic System Performance 31
10.4 Inspection of Ground-Source Heat Pump System Performance 32
11 Checking of Monitoring Systems 34
11.1 General Requirements 34
11.2 Checking of Movable Shading Monitoring System 34
11.3 Checking of Supply (Return) Air Temperature and Humidity Monitoring System 34

11.4 Checking of Differential Pressure for Air-Conditioning Cold Source System ····· 35
11.5 Checking of Illumination and Power Equipment Monitoring System ····· 36
11.6 Checking of Indoor Air Quality Monitoring System ····· 36
11.7 Checking of Intelligent System ····· 37
12 Checking on Annual Heating Ventilation and Air-Conditioning Energy Consumption Together with Total Energy Consumption of Building ····· 38
12.1 General Requirements ····· 38
12.2 Checking on Annual Heating Ventilation and Air-Conditioning Energy Consumption of Building ····· 38
12.3 Checking on Total Energy Consumption for Residential Building ····· 39
12.4 Checking on Total Energy Consumption for Public Building ····· 40
13 Metering of Greenhouse Gases Emission for Green Building ····· 42
13.1 General Requirements ····· 42
13.2 Metering Method of Greenhouse Gases ····· 42
AppendixA The Table of Inspecting Items for Green Building ····· 44
AppendixB The Calculation of Cold and Heat Source Units Performance Coefficient ····· 47
AppendixC The Calculation of System Energy Efficiency Ratio ····· 49
Note The Wording of The Order ····· 50
List of Quoted Standards ····· 51
Explanation of Provisions ····· 55

1 总 则

1.0.1 为推动绿色建筑的评价，规范绿色建筑检测内容和检测方法，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆地区绿色建筑的检测。

1.0.3 绿色建筑检测除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

重庆工程建设

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 绿色建筑 green building

在全寿命期内，最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境、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。

2.1.2 检测 inspection

对被检测项目的特征、性能进行量测、试验等。

2.1.3 绿色建筑检测 inspection of green building

为绿色建筑评价而实施的检测。

2.1.4 可再生能源 renewable energy

从自然界获取的、可以再生的非化石能源，包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能和海洋能等。

2.1.5 再生水 reclaimed water

污水经适当处理后，达到规定的水质标准，满足一定使用要求，可在生活、市政、环境等范围内使用的非饮用水。

2.1.6 非传统水源 nontraditional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水等。

2.1.7 监测与控制系统 monitoring and control system

对建筑物内及其周边的设备或系统进行集中监测、控制与管理，来实现安全运行、节能降耗、提高管理水平等目标的一些相关单元的组合，简称监控系统。

2.1.8 温室气体活动数据 greenhouse gas activity data

温室气体排放活动的测量值。

2.1.9 全球变暖潜值 global warming potential(GWP)

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

2.2 符 号

AD 温室气体活动数据；

COP_L 冷水(热泵)机组的制冷性能系数；

COP_H 冷水(热泵)机组的制热性能系数；

COP_x 溴化锂吸收式冷水机组的实际性能系数；

COP_{SL} 冷水(热泵)系统的制冷能效比；

COP_{SH} 冷水(热泵)系统的制热能效比；

COP_{sys} 冷源系统能效系数；

ER 空气调节冷热水系统的输送能效比；

E_a 单位建筑面积年供暖、空调能耗(tce/m^2)；

E_i 建筑暖通空调系统一年的供暖，通风，空调能耗(tce)；

E_{ta} 单位建筑面积年总能耗(tce/m^2)；

E_{ti} 各耗能系统一年的能耗(tce)；

E_s 节能措施的节能量(tce)；

E_r 报告期能耗(tce)；

E_{ab} 基准能耗(tce)；

EF 温室气体排放因子；

$GHG\ Emissions$ 温室气体排放量；

GWP 全球变暖潜值。

3 基本规定

3.0.1 绿色建筑检测应根据申报绿色建筑评价内容，按照附录A编制检测方案，确定检测项目、检测方法、检测数量以及检测实施阶段，指导绿色建筑检测实施过程。

3.0.2 检测数量及检测方法应符合下列要求：

1 各检测项目的检测数量及检测方法应符合本标准的规定；

2 对于本标准未列出的检测方法应按国家现行相关标准规定执行；无规定的检测方法应通过评审认定。

3.0.3 下列情况可不再进行相应项目的检测：

1 已进行检测的项目，且检测方法、检测数量等符合本标准要求；

2 按照本标准的要求，提供相关证明文件的检测项目。

3.0.4 从事绿色建筑检测的机构应具备相应资质。

重庆工程建设

4 室外环境检测

4.1 一般规定

4.1.1 室外环境的检测包括：场地土壤氡浓度、场地周围电磁辐射、光污染、环境噪声、废水排放、废气排放等检测。

4.2 场地土壤氡浓度检测

4.2.1 室外环境对土壤氡浓度或土壤表面氡析出率的检测布点应符合下列要求：

1 土壤氡浓度测定以间距10m作网格，各网格点即为测试点，当遇较大石块时，可偏离±2m，但布点数不应少于16个，布点位置应覆盖基础工程范围；

2 土壤表面氡析出率测定以20m×20m网格布点，网格点交叉处进行土壤氡析出率测量。

4.2.2 室外环境对土壤氡浓度或土壤表面氡析出率的检测方法按《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325的规定进行，并符合下列要求：

1 已进行过土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率区域性测定的民用建筑工程，当土壤氡浓度测定结果平均值不大于10000Bq/m^3或土壤表面氡析出率测定结果平均值不大于0.02Bq/(m^2·s)，且工程场地所在地点不存在地质断裂构造时，可不再进行土壤氡浓度测定。其他情况均应进行工程场地土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率测定；

2 当民用建筑工程场地土壤氡浓度大于20000Bq/m^3或土壤表面氡析出率大于0.05Bq/(m^2·s)时，按《民用建筑工程室内

环境污染控制规范》GB 50325 采取防氡工程措施，并按土壤表面氡析出率测定方法进行复验。

4.3 场地周围电磁辐射检测

4.3.1 对场地电磁辐射的监测应按《辐射环境保护管理导则一电磁辐射环境影响评价方法与标准》HJ/T10.3、《辐射环境保护管理导则一电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2 的规定执行。

4.3.2 对场地周围 50m 以内存在 110kv 及以上的高压输电线、设备或其他电磁辐射源时，应对辐射源进行电磁辐射监测，并按《环境电磁波卫生标准》GB 9175 的规定进行评价。

4.3.3 已进行电磁辐射监测并达到《环境电磁波卫生标准》GB 9175-88 的要求或场地周围不存在电磁辐射危害的民用建筑工程，可不再进行电磁辐射的监测。如未达到要求的应按《电磁辐射防护规定》GB 8702 的规定采取防护措施，并进行复验。

4.4 光污染检测

4.4.1 建筑立面采用玻璃幕墙时，应对玻璃的可见光反射比进行检测。

4.4.2 对幕墙玻璃可见光反射比进行检测时，抽样数量应符合下列要求：

1 相同设计、相同厂家的同一型号材料的幕墙工程可划分为一个检验批；

2 每个检验批每 $100m^2$ 应至少抽查一处，每处不得少于 3 块。

4.4.3 玻璃可见光反射比的检测应按《建筑玻璃可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 的规定进行。

4.5 环境噪声检测

4.5.1 对场地周边环境噪声进行监测时，应按照《声环境质量标准》GB 3096 的规定可采用定点监测法，对影响声环境的每个方位至少设置 1 个监测点，噪声敏感建筑应在离该建筑物最近的方位至少增加 1 个监测点。

4.5.2 对施工场地进行环境噪声监测时，应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523 的规定进行，并符合下列要求：

1 当场地周围存在噪声敏感建筑时，在对噪声敏感建筑物影响较大、距离较近的声源位置至少设置 1 个监测点；

2 一般情况在建筑施工场地周边四个方位各布设 1 个监测点，监测点设在场界外 1m、高度 1.2m 以上的位置；当场界有围墙且周围有噪声敏感建筑物时，测点应设在场界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置；当场界无法测量到声源的实际排放时，测点可设在噪声敏感建筑物户外 1m 处，且位于施工噪声影响的声照射区域。

4.5.3 建筑物建设竣工后对环境噪声进行监测，应按照《声环境质量标准》GB3096 的规定进行，并符合下列要求：

1 距离户外交通干线或永久性噪声源距离最近的小区内，至少设置 3～5 个监测点；单独建筑在建筑四周各设置 1 个监测点；

2 建筑周边有工业企业时，应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定，至少对靠近小区的敏感点检测 2 个点，分别对昼间、夜间两个时段进行监测，并符合相关要求；

3 建筑周边有产生社会生活噪声时，应按照《社会生活环境噪声排放标准》GB22337 的规定，至少对靠近小区的敏感点检测 2 个点，且分别对昼间、夜间两个时段进行监测，并符合相关要求。

4.6 废水排放检测

4.6.1 对施工场地的施工废水和生活污水的检测应按照《污水

综合排放标准》GB 8978 和《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343 的规定进行，并符合下列要求：

1 采样点：应取污废水处理设施总排出口水样进行检测；

2 检测项目：pH 值、色度、悬浮物(SS)、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD_5)、动植物油、氨氮、阴离子表面活性剂(LSA)、总磷；

3 监测频次：每天至少采集 4 次样品，2h 采集 1 次，共采集 2d；

4 监测时间：主体结构完成 50%。

4.6.2 建筑投入使用后，对废水和生活污水的检测应按照《污水综合排放标准》GB 8978 和《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343 的规定进行，并符合下列要求：

1 采样点：应取污废水处理设施总排出口和雨水井总排出口水样进行检测；

2 检测项目：pH 值、色度、悬浮物(SS)、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD_5)、动植物油、总氮、氨氮、阴离子表面活性剂(LSA)、总磷、粪大肠菌群等；

3 监测频次：每天至少采集 4 次样品，2h 采集 1 次，共采集 2d。最高允许排放浓度按日均值计算；

4 监测条件：入住率达到 20%及以上。

4.7 废气排放检测

4.7.1 对施工场地废气排放的监测应按照《大气污染物综合排放标准》GB16297 的规定进行，并符合下列要求：

1 采样点：按照《大气污染综合排放标准》GB16297 规定的方法设置检测点；

2 监测项目：二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_x)、总悬浮颗粒物(TSP)、苯系物(苯系物包含苯、甲苯、二甲苯)(在使用涂装油

漆时)、非甲烷总烃(在使用涂装油漆时)和甲醛(在使用脲醛树脂板时);

3 监测频次:每个监测点每天采样4次,采集7d;

4 监测时间:主体结构完成50%后;

4.7.2 建筑竣工投入使用后,对废气排放的监测应按照《环境空气质量标准》GB3095的规定进行,并符合下列要求:

1 监测项目:二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)和可吸入颗粒物(PM_{10});

2 监测条件:入住率达到20%及以上。

重庆工程建设

5 室内环境检测

5.1 一般规定

5.1.1 室内环境的检测包括：室内环境污染物浓度、室内噪声、结构传播固定设备噪声、隔声性能、室内采光系数、室内平均温湿度、室内换气次数等检测。

5.2 室内环境污染物浓度检测

5.2.1 对室内环境污染物浓度的检测，抽样数量应符合下列要求：

1 每个单体建筑抽检有代表性的房间，抽检数量不得少于房间总数的5%，每个建筑单体不得少于3间；房间总数少于3间时，应全数检测；

2 进行了样板间室内环境污染物浓度检测且检测结果合格的，抽检量减半，但不得少于3间。

5.2.2 对室内环境污染物浓度的检测应按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325的规定进行，并符合下列要求：

1 室内环境污染物浓度的检测应至少在工程完工7d以后，工程交付使用前进行；

2 室内污染物浓度的检测对象包括甲醛、苯、氨、氡和TVOC。

5.3 室内噪声检测

5.3.1 对室内噪声的检测，抽样数量应符合下列要求：

1 住宅建筑：距离户外噪声源和室内噪声源空间垂直分布最近的主要功能房间，每类户型不少于1套（含卧室、起居室、客房）；

2　公共建筑：距离户外噪声源和室内噪声源空间垂直分布最近的主要功能房间（办公室、会议室、餐厅、商店、教室、病房、客房等）。每类功能房间抽检数量不得少于房间总数的5%，并不得少于3间；房间总数少于3间时，应全数检测。

5.3.2　室内噪声级的检测应按照《民用建筑隔声设计规范》GB 50118的规定进行，并符合下列要求：

1　室内噪声的检测应在工程完工后，工程交付使用前进行；

2　测量应选择在对室内噪声较不利的时间进行；

3　测量应在影响较严重的噪声源发声时进行；

4　测定室内噪声级时应关闭门窗。

5.4　结构传播固定设备噪声检测

5.4.1　对位于建筑内部固定噪声设备的噪声检测，抽样数量应满足下列要求：

1　距离固定噪声设备最近的A类房间或B类房间抽测1间；

2　有可能受固定噪声设备影响的房间（如用户投诉的其他房间）抽测1间。

5.4.2　结构传播固定设备噪声的检测应按照《社会生活环境噪声排放标准》GB22337的规定进行，并满足下列要求：

1　结构传播固定设备噪声的检测应在工程完工后，工程交付使用前进行；

2　测量应在固定噪声设备正常工作的情况下进行；

3　测量时应关闭房间的门窗。

5.5　声学设计指标检测

5.5.1　对有专项声学设计要求的房间应根据设计要求检测相应

的声学设计指标，声学设计指标检测包括扩声特性、背景噪声、反射声时间分布、混响时间、再生混响时间和声音清晰度的检测。

5.5.2 扩声特性、背景噪声、反射声时间分布、混响时间和再生混响时间的检测应按《厅堂扩声特性测量方法》GB/T4959 的规定进行，声音清晰度的检测应按照《声学 语言清晰度测试方法》GB/T15508 的规定进行。

5.6 隔声性能检测

5.6.1 对外墙、隔墙、分户墙、门窗构件及楼板隔声性能的检测，抽样数量和抽检点应符合下列要求：

1 住宅建筑：每类户型不少于 1 套（含卧室、起居室、客房），每类功能房间不少于 1 处，具体检测内容及抽样点见表 5.6.1-1：

表 5.6.1-1 住宅隔声性能检测内容及抽样点

分户构件空气声隔声	分户墙
	分户楼板
	分隔住宅和非居住用途空间的楼板
房间之间空气声隔声	卧室、起居室（厅）与邻户房间之间
	住宅和非居住用途空间分隔楼板上下的房间之间
外窗空气声隔声	交通干线两侧卧室、起居室（厅）的窗
	其他窗
外墙、门、分隔墙空气声隔声	外墙
	户（套）门
	户内卧室墙
分户楼板撞击声隔声性能	卧室、起居室

2 学校建筑：每类功能房间不少于 1 处，具体检测内容及抽样点见表 5.6.1-2：

表 5.6.1-2　学校建筑隔声性能检测内容及抽样点

隔墙、楼板空气声隔声	语言教室、阅览室的隔墙与楼板
	普通教室与各种产生噪声的房间隔墙与楼板
	普通教室之间的隔墙与楼板
	音乐教室、琴房之间的隔墙与楼板
相邻房间之间的空气声隔声	语言教室、阅览室之间
	普通教室与各种产生噪声房间
	普通教室之间
	音乐教室、琴房之间
外墙、外窗和门的空气声隔声	外墙
	临交通干线的窗
	其他外窗
	产生噪声房间的门
	其他门
楼板撞击声隔声	语言教室、阅览室与上层房间之间的楼板
	普通教室、实验室、计算机房与上层产生噪声的房间之间的楼板
	琴房、音乐教室之间的楼板

3　医院建筑：每类功能房间不少于 1 处，具体检测内容及抽样点见表 5.6.1-3：

表 5.6.1-3　医院建筑隔声性能检测内容及抽样点

隔墙、楼板空气声隔声	病房与产生噪声的房间之间隔墙与楼板
	手术室与产生噪声的房间之间隔墙与楼板
	病房之间及病房、手术室与普通房间之间的隔墙与楼板
	诊室之间的隔墙与楼板
	听力测听室的隔墙与楼板
	体外震波碎石、核磁共振室的隔墙、楼板

重庆工程建设

续表 5.6.1-3

相邻房间之间的空气声隔声	病房与产生噪声的房间之间
	手术室与产生噪声的房间之间
	病房之间及手术室、病房与普通房间之间
	诊室之间
	听力测听室与毗邻房间之间
	体外震波碎石室、核磁共振室与毗邻房间之间
外墙、外窗和门的空气声隔声	外墙
	外窗
	门
楼板撞击声隔声	病房、手术室与上层房间之间的楼板
	听力测听室与上层房间之间的楼板

4　旅馆、酒店建筑：每类功能房间不少于 1 处，具体检测内容及抽样点见表 5.6.1-4：

表 5.6.1-4　旅馆、酒店建筑隔声性能检测内容及抽样点

隔墙、楼板空气声隔声	客房之间的隔墙、楼板
	客房与走廊之间的隔墙
	客房外墙
相邻房间之间、室外与客房之间的空气声隔声	客房之间
	走廊与客房之间
	室外与客房
外窗、门的空气声隔声	客房外窗
	客房门
楼板撞击声隔声	客房与上层房间之间的楼板

5　办公建筑：每类功能房间不少于 1 处，具体检测内容及抽样点见表 5.6.1-5：

表 5.6.1-5　办公建筑隔声性能检测内容及抽样点

隔墙、楼板空气声隔声	办公室、会议室与产生噪声的房间之间的隔墙、楼板
	办公室、会议室与普通房间之间的隔墙、楼板
相邻房间之间的空气声隔声	办公室、会议室与产生噪声的房间之间
	办公室、会议室与普通房间之间
外窗、门的空气声隔声	外墙
	临交通干线的办公室、会议室外窗
	其他外窗
	门
顶部楼板撞击声隔声	办公室、会议室顶部的楼板

6　商业建筑：每类功能房间不少于 1 处，具体检测内容及抽样点见表 5.6.1-6：

表 5.6.1-6　商业建筑隔声性能检测内容及抽样点

隔墙、楼板空气声隔声	健身中心、娱乐场所等与噪声敏感房间之间的隔墙、楼板
	购物中心、餐厅、会展中心等与噪声敏感房间之间的隔墙楼板
噪声敏感房间与产生噪声房间之间的空气声隔声	健身中心、娱乐场所等与噪声敏感房间之间
	购物中心、餐厅、会展中心等与噪声敏感房间之间
噪声敏感房间顶部楼板的撞击声隔声	健身中心、娱乐场所等与噪声敏感房间之间的楼板

5.6.2　隔声性能的检测应符合下列要求：

1　隔声性能的检测应在工程完工后，工程交付使用前进行；

2　建筑室内主要功能房间的分户墙空气声隔声、房间之间空气声隔声、外墙与外墙构件空气声隔声、楼板空气声隔声和撞击声隔声应分别按照《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 4 部分：房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4、《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 5 部分：外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GBT 19889.5、《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 7 部分：

楼板撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7 的规定进行。

5.7 室内采光系数检测

5.7.1 室内采光系数的检测，抽样数量应符合下列要求：

1 住宅建筑：每类户型不少于 1 套（含卧室、起居室、厨房），每类功能房间不少于 1 间；

2 公共建筑：主要功能房间（办公室、客房、会议室、餐厅、商店）的采光系数检测，每类功能房间抽检数量不得少于房间总数的 5%，并不得少于 3 间；房间总数少于 3 间时，应全数检测。

5.7.2 建筑室内主要功能房间的采光系数的检测应按照《采光测量方法》GB/T 5699 的规定进行。

5.8 室内平均温度、湿度检测

5.8.1 室内平均温度、湿度的检测，抽样数量应符合下列要求：

1 设有集中供暖空调系统的建筑物，室内温度、湿度的检测数量应按供暖空调系统分区进行选取。当系统形式不同时，应对每种系统形式均应检测。相同系统形式应按系统数量的 20%进行抽检。同一个系统检测数量不应少于总房间数量的 10%；

2 未设置集中供暖空调系统的建筑，温度、湿度的检测抽样数量不应少于房间总数的 10%。

5.8.2 公共建筑、居住建筑室内主要功能房间的温度、湿度的检测应分别按照《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177、《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 的规定进行。

5.9 室内换气次数检测

5.9.1 室内空气换气次数的检测，抽样数量应符合下列要求：

1　住宅建筑：每类户型不少于1套（含卧室、起居室、书房、厨房），每类功能房间不少于1间；

2　公共建筑：主要功能房间（办公室、客房、会议室、餐厅、商店）的换气次数检测。每类功能房间抽检数量不得少于房间总数的5%，并不得少于3间；房间总数少于3间时，应全数检测。

5.9.2　建筑室内换气次数的检测应按《公共场所室内换气率测定方法》GB/T 18204.19的规定进行。

5.10　室内二氧化碳浓度检测

5.10.1　室内二氧化碳（CO_2）浓度的检测，抽样数量应符合下列要求：

1　住宅建筑：每类户型不少于1套（含卧室、起居室、书房、厨房），每类户型的典型房间不少于一间；

2　公共建筑：选择典型的功能房间，每类功能房间抽检数量不得少于房间总数的5%，并不得少于3间；房间总数少于3间时，应全数检测。

5.10.2　室内二氧化碳（CO_2）浓度的检测应按《室内空气质量标准》GB/T18883的规定进行。

重庆工程建设

6 围护结构热工性能检测

6.1 一般规定

6.1.1 建筑围护结构热工性能检测包括：非透光外围护结构热工性能与透光外围护结构热工性能的检测。

6.1.2 围护结构热工性能检测应符合《建筑节能工程质量验收规程》GB50411 及重庆市建筑节能工程质量验收中的有关规定。

6.2 非透光外围护结构热工性能检测

6.2.1 外围护结构传热系数检测应按《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177、《居住建筑节能检测标准》JGJ/T132 的规定进行。

6.2.2 外围护结构冬季热桥部位内表面温度、外围护结构内表面最高温度和外围护结构热工缺陷应按《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 的规定进行。

6.3 透光外围护结构热工性能检测

6.3.1 外窗的传热系数检测应按《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T8484 的规定进行。

6.3.2 玻璃的遮阳系数、可见光透射比等参数检测应按《建筑玻璃可见光透射比、太阳直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T2680 中的规定进行。外窗及玻璃幕墙综合遮阳系数应按现行的节能设计标准规定的计算确定。当外窗有遮阳设施时，应按《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 的规定进行检验。

6.3.3 透明幕墙及采光顶热工性能应按《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定进行检测和计算核验。

6.3.4 当外围护结构采用通风双层幕墙时，其隔热性能应按《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定进行检测和判定。

6.3.5 外窗气密性应按《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 的规定进行检测和判定。

6.3.6 中空玻璃露点检测应按《中空玻璃》GB/T11944 的规定进行。

重庆工程建设

7 暖通空调系统性能检测

7.1 一般规定

7.1.1 暖通空调系统的检测包括：冷热源系统实际性能、冷热水泵耗电输冷(热)比、风机单位风量耗功率、新风量、空调排风热回收装置热回收效率、热电冷三联供系统性能、空调机组漏风率等检测。

7.2 冷热源系统实际性能检测

7.2.1 对冷热源系统实际性能检测前，住宅建筑应先依据该建筑热工设计和暖通空调设计资料对其进行核查，公共建筑应根据设计资料对冷热源系统性能进行核查。

7.2.2 冷热源系统实际性能的检测包括：室内温湿度、冷热源机组性能系数、系统能效比。

7.2.3 室内温湿度检测应符合下列要求：

1 室内温湿度测试应在系统正常运行期间，且建筑物达到热稳定后进行。机组测试期间室外温湿度监测应与室内监测同时进行；

2 室内温湿度测试持续时间为 6h；

3 抽取标准层内建筑主朝向的两个典型房间进行室内温湿度测试，数据记录时间间隔不得大于 600s；

4 室内温湿度测试按季节分为冬季测试和夏季测试。

7.2.4 冷热源机组性能系数检测应符合下列要求：

1 冷热源机组性能系数检测包括：蒸气压缩式冷水(热泵)机组性能系数、锅炉热效率和吸收式冷水机组性能系数；

2　测试期间，蒸气压缩式冷水（热泵）机组制热、制冷性能系数的测试工况应尽量接近机组的额定工况，机组的负荷率宜达到机组额定值的80%以上；

3　蒸气压缩式冷水（热泵）机组的测试应在机组运行工况稳定后1h进行，测试周期不得低于2h，机组的各项参数记录应同步进行，记录时间间隔不得大于600s；

4　锅炉性能系数的检测应在系统正常运行120h后进行，检测持续时间不应少于24h；检测期间，系统应处于正常运行工况，燃油和燃气锅炉瞬时运行负荷率不应小于30%，锅炉日累计运行时间不应少于10h；

5　吸收式冷水机组性能系数的测试条件与测试方法按照《直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组》GB/T 18362和《蒸汽和热水型溴化锂吸收式冷水机组》GB/T 18431的规定进行；

6　蒸气压缩式冷水（热泵）机组性能系数的测试参数包括机组热源侧流量、机组用户侧流量、机组热源侧进出口水温、机组用户侧进出口水温和机组输入功率等；

7　锅炉热效率的测试参数包括锅炉的耗油量/耗气量、锅炉的输出热量、检测持续时间内燃油和燃气的低位发热值等；

8　吸收式冷水机组性能系数的测试参数包括流过机组各部件（蒸发器、吸收器、冷凝器、温水交换器）的流量和进出口温度、消耗电功率等；

9　蒸气压缩式冷水（热泵）机组性能系数、锅炉热效率和吸收式冷水机组性能系数的计算按照本标准附录B的相关规定进行。

7.2.5　系统能效比现场测试抽样数量应按冷热源系统的类型和规格分别抽样，对于同一类型和规格的冷热源系统应测试其总数量的5%，且不得少于1套。系统能效比检测应符合下列要求：

1　系统性能比检测包括蒸气压缩式冷水系统的系统能效比检测和蒸气压缩式热泵系统的系统能效比检测；

2　蒸气压缩式冷水（热泵）系统的测试应在系统正常运行后

进行，测试周期为 2d；

3　系统能效比的测试参数包括系统热源侧流量、系统用户侧流量、系统热源侧进出口水温、系统用户侧进出口水温、机组消耗的电量、系统热源侧及用户侧所有循环水泵消耗的电量等；

4　蒸气压缩式冷水（热泵）系统的系统能效比计算应按本标准附录 C 的规定进行。

7.3　冷热水泵耗电输冷（热）比检测

7.3.1　进行冷热水泵耗电输冷（热）比检测前，应先核查各环路间水力平衡是否满足相关设计规范。

7.3.2　冷热水循环水泵耗电输冷（热）比的检测参数包括水泵扬程、流量、效率和系统供回水温差，结果计算应按《居住建筑节能检测标准》JGJ/T132 的规定进行。

7.3.3　冷热水循环水泵耗电输冷（热）比检测结果应满足《绿色建筑评价标准》DBJ/T50-066 的规定。

7.4　风机单位风量耗功率检测

7.4.1　对风机单位风量耗功率进行检测，抽样数量应符合下列要求：

1　抽样比例不应少于空调机组总数的 20%；

2　不同风量的空调机组检测数量不应少于 1 台。

7.4.2　风机单位风量耗功率的检测应符合下列要求：

1　应在空调通风系统正常运行工况下进行；

2　风机单位风量耗功率的检测应按照《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定进行。

7.4.3　风机单位风量耗功率检测结果应符合重庆市建筑工程标准《公共建筑节能（绿色建筑）设计标准》DBJ50-052 的规定。

7.5 新风量检测

7.5.1 对室内新风量的检测，抽样数量应符合下列要求：

1 抽检比例不应少于新风系统数量的20%；

2 不同风量的新风系统不应少于1个。

7.5.2 室内环境新风量检测方法应符合下列规定：

1 新风量检测应在系统正常运行后进行，且所有风口应处于正常开启状态；

2 新风量检测应按照国家标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177中风管风量的检测方法进行。

7.6 空调排风热回收装置热回收效率检测

7.6.1 对空调热回收装置热回收效率进行检测前，应先对室外进、排风口规格、数量、安装位置及连接方式进行校核，核查其是否满足设计要求。

7.6.2 空调排风热回收装置热回收效率的检测应符合下列要求：

1 检测参数包括：室外空气温湿度（新风进风温湿度）、排风进风温湿度以及新风出风温湿度；

2 各参数的检测应在建筑各参数达到稳定后进行；

3 测试期间，排风热回收装置的测试工况应尽量接近装置的额定工况；

4 空调排风热回装置的热回收效率的计算应按照《空气—空气能量回收装置》GB/T 21087的规定进行。

7.7 热电冷三联供系统性能检测

7.7.1 热电冷三联供系统性能检测应按《燃气冷热电三联供工

程技术规程》CJJ145 的规定进行，分别采用各分系统的检查方法对各项参数进行检测。

7.7.2 热电冷三联供系统性能的检测结果应符合《燃气冷热电三联供工程技术规程》CJJ145 的规定。

7.8 空调机组漏风率检测

7.8.1 对空调机组漏风量的检测，抽样数量应符合下列要求：

1 抽检比例不小于机组总量的 20%；

2 不同风量的机组不应少于 1 台。

7.8.2 空调机组漏风量的检测和漏风率的计算应按《组合式空调机组》GB/T 14294 的规定进行。

7.8.3 空调机组漏风率的检测结果应符合《组合式空调机组》GB/T 14294 的规定。

重庆工程建设

8 给水排水系统性能检测

8.1 一般规定

8.1.1 给水排水系统的检测包括：非传统水源进（出）水水质，污水排放水质、建筑管网漏损量、生活给水系统入户管表前供水压力等检测。

8.1.2 非传统水源利用情况应进行现场核查。

8.2 非传统水源进（出）水水质检测

8.2.1 当采用再生水作为景观用水时，水质检测应按《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 的规定进行，并符合以下要求：

1 采样点：再生水总出水口；

2 监测项目：pH、五日生化需氧量（BOD_5）、悬浮物（SS）、浊度（NTU）、溶解氧、总磷（以 P 计）、总氮、氨氮（以 N 计）、粪大肠菌群、余氯、色度、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）；

3 监测频次：每天 2h 采集 1 次样品，采集 4 次样品，采集 2d；

4 监测条件：入住率达到 20%及以上。

8.2.2 当采用再生水作为车辆清洗、区域绿化等城市杂用水时，水质检测应按《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》GB/T 25499 的规定进行，并符合以下要求：

1 采样点：再生水总出水口；

2 监测项目：pH、色度、嗅、浊度（NTU）、溶解总固体

(TDS)、五日生化需氧量(BOD_5)、氨氮(以 N 计)、阴离子表面活性剂(LAS)、铁、锰、溶解氧、总余氯、总大肠菌群;

3 监测频次:每天 2h 采集 1 次样品,采集 4 次样品,采集 2d;

4 监测条件:入住率达到 20%及以上。

8.2.3 当采用自然河流、湖泊作为景观用水时,水质检测应按《地表水环境质量标准》GB3838 的规定进行,并符合以下要求:

1 采样点:地表水处理设施的总进水口和总出水口;

2 监测项目:水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD_5)、氨氮(NH_3-N)、总磷(以 P 计)、总氮、铜、锌、氟化物(以 F 计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂(LAS)、硫化物、粪大肠菌群;

3 监测频次:每天 2h 采集 1 次样品,采集 2 次样品,采集 2d;

4 监测条件:入住率达到 20%及以上。

8.3 污水排放水质检测

8.3.1 对污水水质检测按《污水综合排放标准》GB 8978 的规定进行。采样点、监测项目、监测频次、监测时间同本标准 4.6.2 的规定。

8.3.2 污水排放出口水质检测项目结果应符合《污水综合排放标准》GB 8978 的规定。

8.4 管网漏损检测

8.4.1 管网漏损检测包括居住小区和公共建筑区给水管网的漏水检测和漏损率计算,检测应在运营阶段进行。

8.4.2 管网漏水检测和漏损率计算方法应符合《城市供水管网漏损控制及其评定标准》CJJ92 的规定。

8.5 生活给水系统入户管表前供水压力检测

8.5.1 生活给水入户表前水压力可采用现场核查水压表的方法进行。

8.5.2 生活给水入户表前供水压力应符合现行国家标准《建筑给排水设计规范》GB 50015 的规定，并满足下列要求：

1 生活给水系统入户管表前供水压力不大于 0.3MPa；

2 当高层采用减压分区时，每区供水压力不大于 0.45MPa。

重庆工程建设

9 供配电与照明系统性能检测

9.1 一般规定

9.1.1 供配电与照明系统检测包括：照度值、一般显色性指数、照明功率密度值、灯具效率、配电变压器及配电回路性能等检测。

9.2 照度值检测

9.2.1 对照度值检测抽样时，每类功能房间或场所至少抽测1个。

9.2.2 照度值的检测按《照明测量方法》GB/T 5700规定的方法进行。

9.3 一般显色性指数检测

9.3.1 对一般显色性指数检测时，每类功能房间或场所至少抽测1个。

9.3.2 一般显色性指数的检测和计算应分别按《照明光源颜色的测量方法》GB/T7922和《光源显色性评价方法》GB/T 5702的规定进行。

9.4 照明功率密度值检测

9.4.1 对照明功率密度值检测时，每类功能房间或场所至少抽测1个。

9.4.2 照明功率密度值的检测按《照明测量方法》GB/T 5700的

规定进行。

9.5 灯具效率检测

9.5.1 对灯具效率检验时，同类型灯具应抽测总数量的5%，最少不低于1套。

9.5.2 灯具效率的检测按《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T 9468的规定进行。

9.6 配电变压器及配电回路性能检测

9.6.1 三相配电变压器性能检测包括空载损耗、负载损耗、谐波电压、谐波电流及功率因素。

9.6.2 谐波电压和谐波电流检测数量应符合下列规定：

1 变压器出线回路应全部检测；

2 照明回路应抽测总数量的5%，且不得少于2个回路；

3 配置变频设备的动力回路应抽测总数量的2%，且不得少于1个回路；

4 配置大型UPS的回路应抽测总数量的2%，且不得少于1个回路。

9.6.3 配电变压器的空载损耗和负载损耗检测应按是否满足《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052中的2级规定，进行谐波电压、谐波电流和功率因数检测应按《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177的规定进行。

10 可再生能源系统性能检测

10.1 一般规定

10.1.1 可再生能源系统性能检测主要包括：太阳能热利用系统、太阳能光伏系统、地源热泵系统等检测。

10.1.2 可再生能源系统性能检测以现场短期测试为主。

10.2 太阳能热利用系统性能检测

10.2.1 太阳能热利用系统主要包括太阳能热水、供暖和空调系统。太阳能热利用系统的检测包括：集热系统得热量、集热系统效率、系统总能耗、太阳能空调制冷机组性能系数、贮热水箱热损系数、室内温度以及供热水温度。

10.2.2 太阳能热利用系统的测试，抽样方法应符合下列规定：

1 应测试同一类型太阳能供热水系统总数量的2%，且不得少于1套；

2 应测试同一类型太阳能供暖空调系统总数量的5%，且不得少于1套。

10.2.3 太阳能热利用系统的集热系统得热量、集热系统效率、系统总能耗、太阳能空调制冷机组性能系数、贮热水箱热损系数、室内温度以及供热水温度的检测和相关计算应按照《可再生能源建筑应用工程评价标准》GBT50801 的规定进行，并符合下列要求：

1 太阳能建筑应用光热系统所采用的太阳能集热器、太阳能热水器、制冷机、制冷设备等关键设备应具有相应的国家级安全性能合格的检测报告，符合国家相关产品标准的要求；

2　太阳能热利用系统的测试时间应不少于 4d，测试前系统应至少连续正常运行 3d。测试应在连续运行的状态下完成，测试期间的运行工况应尽量接近系统的设计工况，系统平均负荷率应不小于设计值的 50%。室内温度的检测应在建筑物达到热稳定后进行；

3　测试期间，室外环境的平均温度 t_a 应满足下列要求：

1）太阳能热水系统：t_a 允许范围为年平均环境温度±10℃；

2）太阳能供暖系统：当地供暖室外计算温度≤t_a≤12℃；

3）太阳能空调系统：25℃≤t_a≤当地夏季空气调节室外计算干球温度；

4　测试期间，环境空气的平均流动速率不大于 4m/s；

5　测试期间，至少应有 4d 的太阳辐照量实验结果分布在下列四个区间：

1）$J<8MJ/m^2 \cdot d$；

2）$8\ MJ/m^2 \cdot d \leqslant J<12MJ/m^2 \cdot d$；

3）$12MJ/m^2 \cdot d \leqslant J<16MJ/m^2 \cdot d$；

4）$16MJ/m^2 \cdot d \leqslant J$。

10.3　太阳能光伏系统性能检测

10.3.1　太阳能光伏系统性能主要检测光电转换效率。

10.3.2　太阳能光伏系统现场检测，抽样数量应符合不同光伏电池类型的太阳能光伏系统，对于同一类型太阳能光伏系统，应检测其总数量的 5%，且不得少于 1 套。

10.3.3　太阳能光伏系统性能的检测应符合下列要求：

1　光电转换效率的检测参数包括：测试期间的光伏系统发电量及光伏电池表面上总太阳辐照量、光伏电池板的面积、光伏电池背板表面温度、环境温度和风速；

2　在测试前，应确保系统安装调试合格，并在正常负载条件下连续运行 3d，检测期内的负载变化规律应与设计文件一致；

3　检测开始前，应切断所有外接辅助电源，安装调试好太阳辐射表、电功率表、温度自记仪和风速计，并测量太阳能电池方阵面积；对于独立太阳能光伏系统，电功率表应接在蓄电池组的输入端；对于并网太阳能光伏系统，电功率表应接在逆变器的输出端；

4　检测起止时间为当地太阳正午时前 0.5h 到太阳正午时后 0.5h，共计 1h；

5　检测期间，环境条件应满足下列要求：

1）室外环境平均温度 t_a 应满足：t_a 允许范围为年平均环境温度±10℃；

2）检测期间，环境空气的平均流动速率不大于 4m/s；

3）检测期间，太阳总辐照度不应小于 700W/m²。

6　检测期间数据记录时间间隔不得大于 600 s，采样时间间隔不得大于 10 s。

10.3.4　光电转换效率的计算应符合《可再生能源建筑应用工程评价标准》GBT50801 的规定。

10.4　地源热泵系统性能检测

10.4.1　地源热泵系统性能的检测项目包括：室内温湿度、热泵机组制热性能系数（COP）、制冷能效比（EER）、热泵系统制热性能系数（COPsys）、热泵系统制冷能效比（EERsys）。

10.4.2　对不同类型不同规格的热泵机组分别抽样，对于同一类型同一规格的地源热泵系统，应检测其总数量的 5%，且不得少于 1 套。

10.4.3　热泵机组性能的检测应符合下列规定：

1　系统包括不同型号的机组的时候，应分别对不同型号机

组进行抽检；

2 对于2台及以下(含2台)同型号机组，应至少抽取1台；

3 对于3台及以上(含3台)同型号机组，应至少抽取2台。

10.4.4 地源热泵系统的检测应按照《可再生能源建筑应用项目系统能效检测标准》DBJ50T-183的规定进行。

重庆工程建设

11　监测与控制系统核查

11.1　一般规定

11.1.1　监控系统性能核查包括：活动遮阳监控系统、送(回)风温、湿度监控系统、空调冷源水系统压差监控系统、照明及动力设备监控系统、室内空气质量监控系统、智能化系统等核查。

11.1.2　监控系统性能的检测应在系统安装调试成功后，试运行连续投运时间不少于1个月后进行。

11.2　活动遮阳监控系统核查

11.2.1　活动遮阳监控系统核查数量应符合下列规定：

1　对单控的活动遮阳监控系统的核查数量为总数的10%，且不应少于1套；

2　对群控的活动遮阳监控系统应全部核查。

11.2.2　活动遮阳监控系统核查方法应符合下列要求：

1　应在系统完成5次以上的全程调整后进行；

2　通过监控系统对活动外遮阳系统进行伸展、收合、开启、闭合、停止等各种动作，记录各种动作执行过程的状态及动作完成时间。

11.2.3　活动遮阳监控系统应能正常完成设计要求中规定的伸展、收合、开启、闭合、停止等动作，且动作完成时间满足设计要求。

11.3　送(回)风温、湿度监控系统核查

11.3.1　送(回)风温度、湿度监控系统核查数量应符合下列规

定：

1 每类机组抽查数量为总数的20%，且不少于3台；

2 不足3台时，应全部核查。

11.3.2 送(回)风温度、湿度监控系统核查方法应符合下列要求：

1 夏季工况核查时，应在中央监控计算机上，将温度、相对湿度起始值设定为空调设计参数，待控制系统稳定到此参数后，将温度调高2℃，相对湿度降低10%；

2 冬季工况核查时，应在中央监控计算机上，将温度、相对湿度起始值设定为空调设计参数，待控制系统稳定到此参数后，将温度降低2℃，相对湿度调高10%；

3 调整完成2s时，应开始记录送(回)风风温度、相对湿度，记录时间不应少于30min，记录间隔宜为5min。

11.3.3 送(回)风温度、湿度监控系统核查判别方法应符合下列规定：

1 送(回)风温度控制偏差应为±2℃，控制系统动态响应时间不宜大于30min；

2 送(回)风湿度控制偏差应为±15%，控制系统稳定时间不宜大于20min。

11.4 空调冷源水系统压差监控系统核查

11.4.1 空调冷源水系统压差控制功能应全部核查。

11.4.2 空调冷源水系统压差控制功能核查方法应符合下列要求：

1 应在中央监控计算机上，将压差设定值调整到合理范围之内并稳定30min，然后在计算机上关闭50%的空调末端，同时记录计算机上显示的压差值；

2 应在中央监控计算机上，开启20%的空调末端，同时记

录计算机上显示的压差值；

3　记录间隔宜为5min，记录时间不少于30min。

11.4.3　压差控制值应满足设计要求；当无设计要求时，压差设定值应设置在水泵的额定扬程之内，控制偏差不宜大于设定值的10%，动态响应时间不宜大于30min。

11.5　照明及动力设备监控系统核查

11.5.1　照明及动力设备监控系统核查数量应符合下列规定：

1　照明主回路核查数量为总数的20%，且不应少于1个回路；

2　动力主回路核查数量为总数的20%，且不应少于1个回路。

11.5.2　照明及动力设备监控系统核查方法应符合下列要求：

1　应采用测量仪表对所抽测回路所显示的所有电气参数进行比对；

2　比对时间不应少于10min。

11.5.3　照明及动力设备监控系统核查判别应符合下列规定：

1　监控系统应具有对照明或动力主回路的电压、电流、有功功率、功率因素、有功电度等电气参数进行监测记录的功能，以及对供电回路电器元件工作状态进行监测、报警的功能；

2　比对数值误差不应大于2%。

11.6　室内空气质量监控系统核查

11.6.1　对室内空气质量监控系统的核查数量为总数的20%，且不应少于1个系统。

11.6.2　室内空气质量监控系统核查方法应符合下列要求：

1　采用测量仪表对所抽查系统上显示的监控参数进行比

对；

2　采用人为改变监控系统传感器附件的湿度、二氧化碳浓度、有害气体浓度、新风量的方法，记录监控系统的动作情况。

11.6.3　空气质量监控系统的运行效果应符合设计要求。

11.7　智能化系统核查

11.7.1　绿色建筑评价时，应先核查智能化系统验收的相关资料。

11.7.2　智能化系统核查应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的规定。

重庆工程建设

12　建筑年供暖空调能耗和总能耗核查

12.1　一般规定

12.1.1　建筑年供暖空调能耗和年总能耗宜以单栋建筑为统计对象。

12.1.2　建筑年供暖空调能耗和总能耗宜采用全年统计或计量的方式进行。

12.2　建筑年供暖空调能耗核查

12.2.1　建筑年供暖空调能耗应包括供暖空调系统耗电量、其他类型的耗能量(燃气、蒸汽、煤、油等),及区域集中冷热源供热、供冷量。

12.2.2　当一栋建筑物的空调系统采用不同的能源时,宜通过换算将能耗计量单位统一为标准煤,各种能源折算标准煤的换算系数应以当年国家发改委公布的数据为准。

12.2.3　建筑年供暖空调能耗应分别采用年供暖空调总能耗和单位面积年供暖空调能耗两个指标分别进行统计。

12.2.4　对于供暖空调系统设备无分项计量的建筑,建筑物年供暖空调能耗可根据建筑物全年的运行记录,供暖空调设备的实际运行参数和建筑的实际使用情况等统计分析得到。统计时应符合下列规定:

1　对于冷水机组,水泵,空调机组,冷却塔,新风机组和通风机以及电锅炉,运行记录中记录了实际运行功率和运行电流,运行数据经校核后,对全年运行时间进行积分统计得到设备的年运行能耗;

2　当运行记录中无相关电功率和电流数据时，应通过现场测试设备一个完整运行周期的电功率和电流数据，并从运行记录中得到设备的实际运行时间，再进行全年积分得到设备的年运行能耗。

12.2.5　对于供暖空调设备设置分项计量的建筑，建筑物年供暖空调能耗可直接通过对分项计量仪表的记录数据进行统计，得到该建筑年供暖空调能耗。

12.2.6　单位建筑面积年供暖空调能耗应按下列公式进行计算：

$$E_a = \frac{\sum E_i}{A} \tag{12.2.6}$$

式中：E_a　单位建筑面积年供暖、空调能耗；

E_i　建筑暖通空调系统一年的供暖，空调能耗；

A　供暖空调面积(m^3)。

12.3　居住建筑年总能耗核查

12.3.1　居住建筑年总能耗包括供暖空调，照明，以及生活热水等所有耗能系统及设备的耗能总量。耗能的种类包括电能、燃气、蒸汽等各种能源形式。

12.3.2　对于不同类型能源形式，应统一单位折算为标准煤当量值，单位为吨标准煤(tce)。

12.3.3　建筑年总能耗宜进行分类统计，对不同用能系统宜计算其占总能耗的百分数。

12.3.4　居住建筑年总电耗可通过大楼的总计量电表或分项计量电表数据统计得到。

12.3.5　居住建筑年总燃气耗量可通过各入户分项计量燃气表数据统计得到。

12.3.6　对于采用集中式供冷供热系统的建筑，建筑总的年供冷量和供热量可通过供冷供热面积加权平均的方式进行，然后通过

冷热源总的热表和冷表计量数据计算得到。对于各户有分项计量热表和冷表的建筑，可直接通过冷表、热表的计量数据统计得到。

12.3.7 建筑年总能耗应按照单位建筑面积年总能耗指标进行计算，公式如下：

$$E_{ta} = \frac{\sum E_{ti}}{A} \tag{12.3.7}$$

式中：E_{ta} 单位建筑面积年总能耗；

E_{ti} 各耗能系统一年的能耗；

A 建筑面积（m^2）；

12.3.8 建筑年总能耗报告应至少包括以下内容：

1 建筑基本概况；

2 报告年份气候状况；

3 建筑功能及使用情况；

4 能源系统运行管理情况；

5 分类能耗统计数据及汇总数据。

12.4 公共建筑年总能耗核查

12.4.1 公共建筑年总能耗包括暖通空调系统，照明系统，办公系统，动力设备，生活热水等所有耗能系统的耗能总量。耗能的种类包括电能、燃气、燃油、蒸汽等各种能源形式。

12.4.2 对于不同类型能源形式，应统一单位折算为标准煤当量值，单位为吨标准煤（tce）。

12.4.3 公共建筑年总能耗宜进行分类统计，对不同用能系统宜计算其占总能耗的百分数。

12.4.4 公共建筑年总耗电能耗可通过大楼总的计量电表或分项计量电表数据统计得到。

12.4.5 公共建筑年总耗燃气能耗可通过大楼总的燃气计量表

或者分项计量表数据统计得到。

12.4.6 公共建筑年总耗油能耗可通过计量表或者各月耗油账单使用数据进行统计得到。

12.4.7 对于采用集中式供冷供热系统的建筑，建筑年总的供冷量和供热量可通过供冷供热面积加权平均的方式进行，然后通过冷热源总的热表和冷表计量数据计算得到。对于整幢大楼装有分项计量热表和冷表的建筑，可直接通过冷表、热表的计量数据统计得到。

12.4.8 建筑年总能耗应按照单位建筑面积年总能耗指标进行计算，公式如下：

$$E_{ta} = \frac{\sum E_{ti}}{A} \tag{12.4.8}$$

式中：E_{ta} 单位建筑面积年总能耗；

E_{ti} 各种能源形式一年的总能耗；

A 建筑面积(m^2)；

12.4.9 建筑年总能耗报告应至少包括以下内容：

1 建筑基本概况；

2 报告年份气候状况；

3 建筑功能及使用情况；

4 能源系统运行管理情况；

5 分类能耗统计数据及汇总数据。

重庆工程建设

13 绿色建筑温室气体排放量计算

13.1 一般规定

13.1.1 温室气体计算应以单栋建筑或建筑群为对象。

13.1.2 温室气体计算范围为建筑运行过程的一次能源、二次能源使用所产生的温室气体以及建筑产生的废水、废气所排放的温室气体。

13.1.3 温室气体计算周期应为1年，以建筑投入运行使用后进行，应有连续3年的报告数据。

13.1.4 温室气体计算应以年温室气体排放总量和单位建筑面积年温室气体排放量进行统计和报告，其中年温室气体排放总量单位为吨/年(t/year)，单位建筑面积年温室气体排放量单位为千克/(平方米·年)(kg/(m^2·year))。

13.1.5 温室气体一般计算步骤如下：

1 温室气体源的识别；

2 量化方法的选择；

3 温室气体活动数据的选择和收集；

4 温室气体排放因子的选择和确定；

5 温室气体排放量的计算。

13.2 温室气体计算方法

13.2.1 温室气体一般计算方法如下：

$$\text{GHG Emissions} = AD \times EF \times GWP \qquad (13.2.1)$$

式中，AD 活动数据

EF 排放因子

GWP　　全球变暖潜值

13.2.2　温室气体排放量化方法应科学合理，能将计算结果不确定性降到最低，并能得出准确、一致、可再现的结果。

13.2.3　温室气体活动数据来源应准确可信。对于各种数据来源，应给出其可信度，并对计算的结果由此产生的不确定性进行评价。

13.2.4　温室气体排放因子选择应合理可靠，优先采用政府间气候变化委员会(IPCC)或国家权威部门最新公布的数值。

13.2.5　温室气体报告应包括以下内容：

1　建筑基本概况；

2　报告所覆盖的边界(包括时间边界、系统边界)；

3　针对每种温室气体排放进行量化(包括量化方法学、排放系数选定)；

4　对量化中任何温室气体源的排除作出解释；

5　对可再生能源和植被等碳汇的说明；

6　不确定性分析。

重庆工程建设

附录 A　绿色建筑检测项目表

分类	检测项目		实施阶段	检测方式
室外环境检测	土壤氡浓度/土壤表面氡析出率		设计阶段	现场检测
	周围电磁辐射		设计阶段	现场检测
	光污染	玻璃可见光反射比	施工阶段	产品检测
	环境噪音	场地周边环境噪声	设计阶段	现场检测
		施工场地环境噪声	施工阶段	现场检测
		环境噪声	竣工阶段 运行阶段	现场检测
	场地污染源	场地废水排放	设计阶段 施工阶段 运行阶段	现场抽样
		场地废气排放		现场检测
室内环境检测	室内环境污染物浓度	甲醛、苯、氨、氡、TVOC	竣工阶段 运行阶段	现场检测
	室内噪声级		竣工阶段 运行阶段	现场检测
	结构传播固定设备噪声		竣工阶段 运行阶段	现场检测
	声学设计指标		竣工阶段 运行阶段	现场检测
	隔声性能	构件空气隔声、楼板撞击隔声	竣工阶段 运行阶段	现场检测
	室内采光系统		竣工阶段 运行阶段	现场检测
	室内空气温度、湿度检测			
	室内换气次数			
	室内二氧化碳浓度检测		运行阶段	现场检测

重庆工程建设

续附录 A

分类	检测项目		实施阶段	检测方式
围护结构热工性能	非透光围护结构	围护结构传热系数	竣工阶段 运行阶段	现场检测
		围护结构冬季热桥部位内表面温度检测	运行阶段	现场检测
		围护结构夏季内表面最高温度检测		现场检测
		围护结构热工缺陷检测	竣工阶段	现场检测
	透光围护结构	外窗传热系数	施工阶段 竣工阶段	产品检测 现场检测
		玻璃遮阳系数	施工阶段	产品检测
		玻璃可见光透射比	施工阶段	
		玻璃幕墙热工性能	施工阶段 竣工阶段	产品检测 现场检测
		采光顶热工性能		
		双层幕墙隔热性能	施工阶段 竣工阶段	产品检测 现场检测
		外窗气密性		
暖通空调系统	冷热源机组实际性能		竣工阶段 运行阶段	型式检测 三方检测
	风机单位风量耗功率			
	新风量			
	冷热水泵耗电输冷(热)比			
	空调排风热回收装置热回收效率			
	热电冷三联供系统性能			
	空调机组漏风率			
给水排水系统	非传统水源进、出水水质	景观用水、车辆清洗、区域绿化等城市杂用水、自然河流湖泊水	运行阶段	现场抽样
	污水排放水质		运行阶段	现场抽样
	管网漏损	入户管表前供水压、高层分区水压、管网漏损	竣工阶段	现场检测
			竣工阶段	现场检测

续附录 A

分类	检测项目	实施阶段	检测方式
供配电与照明系统	照度	竣工阶段 运行阶段	现场检测
	一般显色性指数	竣工阶段 运行阶段	产品检测
	照明功率密度值	竣工阶段 运行阶段	
	灯具效率	竣工阶段 运行阶段	
	配电变压器及配电回路性能检测	竣工阶段 运行阶段	型式检测 三方检测
可再生能源系统	太阳能热利用系统性能	竣工阶段 运行阶段	型式检测 三方检测
	太阳能光伏系统性能		
	地源热泵系统性能		
监测与控制系统性能	活动遮阳监控系统性能	施工阶段	核查
	送(回)风温、湿度监控系统性能	运行阶段	现场检测
	空调冷源水系统压差监控系统性能	运行阶段	现场检测
	照明及动力设备监控系统性能	运行阶段	型式检测 三方检测
	室内空气质量监控系统性能		
建筑年供暖空调能耗和总能耗核查		竣工阶段 运行阶段	计算复核 计算复核
建筑温室气体排放			

重庆建设标准

附录 B　冷热源机组性能系数计算

B.0.1　蒸气压缩式冷水(热泵)机组性能系数按下列公式计算：

$$COP_L = \frac{Q_L}{N_i} \tag{B.0.1-1}$$

$$COP_H = \frac{Q_H}{N_i} \tag{B.0.1-2}$$

式中：COP_L　冷水(热泵)机组的制冷性能系数；

COP_H　冷水(热泵)机组的制热性能系数；

Q_L　测试期间机组的平均制冷量(kW)；

Q_H　测试期间机组的平均制热量(kW)；

Ni　测试期间机组的平均输入功率(kW)。

机组测试期间的平均制冷(热)量按下式计算：

$$Q = V\rho c\Delta t_w/3600 \tag{B.0.1-3}$$

式中：V　热泵机组用户侧平均流量(m^3/h)；

Δt_w　热泵机组用户侧进出口介质的平均温差(℃)；

ρ　冷(热)介质平均密度(kg/m^3)；

c　冷(热)介质平均定压比热(kJ/kg·℃)。

B.0.2　锅炉热效率按下列公式计算：

$$\eta_{z,a} = \frac{Q_{a,t}}{Q_i} \times 100\% \tag{B.0.2-1}$$

$$Q_i = G_c \cdot Q_c^y \cdot 10^{-3} \tag{B.0.2-2}$$

式中：$\eta_{z,a}$　检测持续时间内供暖锅炉日平均运行效率；

$Q_{a,t}$　检测持续时间内锅炉输出热量(MJ)；

Q_i　检测持续时间内供暖锅炉的输入热量(MJ)；

G_c　检测持续时间内供暖锅炉的燃油量(kg)或燃气量(Nm^3)；

Q_c^y　检测持续时间内燃用油的平均低位发热值(kJ/kg)

或燃用气的平均低位发热值(kJ/Nm^3)。

B.0.3 吸收式冷水机组性能系数按下列公式计算：

$$COP_x = \frac{Q_0}{(Wq/3600)+p} \qquad (B.0.2\text{-}3)$$

式中：COP_x 溴化锂吸收式冷水机组的实际性能系数；

W 检测工况下机组平均燃气消耗量(m^3/h)，或燃油消耗量(kg/h)；

q 燃料发热值(kJ/ m^3 或 kJ/kg)；

p 检测工况下机组平均电力消耗量(折算成一次能，kW)；

Q_0 溴化锂吸收式冷水机组的制冷量(kW)。

重庆工程建设

附录C　系统能效比计算

C.0.1　蒸气压缩式冷水(热泵)系统的系统能效比根据测试结果,按下列公式计算:

$$COP_{SL}=\frac{Q_{SL}}{\sum N_i+\sum N_j} \qquad (C.0.1\text{-}1)$$

$$COP_{SH}=\frac{Q_{SH}}{\sum N_i+\sum N_j} \qquad (C.0.1\text{-}2)$$

式中:COP_{SL}　冷水(热泵)系统的制冷能效比;

COP_{SH}　冷水(热泵)系统的制热能效比;

Q_{SL}　系统测试期间的总制冷量(kWh);

Q_{SH}　系统测试期间的总制热量(kWh);

$\sum N_i$　系统测试期间,所有冷水(热泵)机组所消耗的电量(kWh);

$\sum N_j$　系统测试期间,所有水泵所消耗的电量(kWh)。

系统测试期间的总制冷(热)量按下式计算:

$$Q_s=\sum_{i=1}^{n} q_{ti}\cdot\triangle Ti \qquad (C.0.1\text{-}3)$$

式中:n　总记录数;

q_{ti}　第i时段冷水(热泵)机组的制冷(热)量(kWh);

$$q_{ti}=V_i\cdot\rho_i\cdot c_i\cdot\triangle t_i/3600 \qquad (C.0.1\text{-}4)$$

式中:V_i　第i次记录热系统用户侧的平均流量(m^3/h);

Δt_i　第i次记录冷水(热泵)机组用户侧工质进出口的平均温差(℃);

ρ_i　第i次记录冷(热)工质平均密度(kg/m^3);

c_i　第i次记录冷(热)工质平均定压比热(kJ/kg·℃)。

$\triangle T_i$　第i时段持续时间(h)。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的：

采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（要求）”或“应按……执行”。

重庆工程建设

引用标准名录

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325

《辐射环境保护管理导则一电磁辐射环境影响评价方法与标准》HJ/T10.3

《辐射环境保护管理导则一电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2

《环境电磁波卫生标准》GB9175

《电磁辐射防护规定》GB8702

《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210

《建筑玻璃可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测评》GB/T 2680

《声音环境质量标准》GB3096

《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348

《社会生活环境噪声排放标准》GB22337

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》

《污水综合排放标准》GB8978

《大气污染物综合排放标准》GB16297

《环境空气质量标准》GB3095

《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T55

《民用建筑隔声设计规范》GB50118

《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分:房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4

《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第5部分:外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GBT 19889.5

《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分:楼板撞击声隔声

的现场测量》GB/T 19889.7

《社会生活环境噪声排放标准》GB22337

《采光测量方法》GB/T 5699

《建筑采光设计标准》GB/T 50033

《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177

《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132

《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411

《厅堂扩声特性测量方法》GB/T4959

《声学 语言清晰度测试方法》GB/T15508

《公共建筑节能工程施工质量验收规程》DBJ50-059

《居住建筑节能工程施工质量验收规程》DBJ50-069

《室内空气质量标准》GB/T18883

《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T8484

《家用太阳热水系统热性能试验方法》GB/T 18708

《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095

《公共建筑节能设计标准》GB50189

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736

《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762

《冷却塔验收测试规程》CECS 118:2000

《空气调节系统经济运行》GB/T17981

《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》DBJ50-052

《居住建筑节能 50%设计标准》DBJ50-102

《居住建筑节能 65%(绿色建筑)设计标准》DBJ50-071

《燃气冷热电三联供工程技术规程》CJJ145

《组合式空调机组》GB/T 14294

《城市污水再生利用　绿地灌溉水质》GB/T 25499

《城市污水再生利用　景观环境用水水质》GB/T 18921

《城市污水再生利用　城市杂用水水质》GB/T 18920

《地表水环境质量标准》GB3838

《污水综合排放标准》GB8978
《城市供水管网漏损控制及其评定标准》CJJ92
《建筑给排水设计规范》GB50015
《照明测量方法》GB/T 5700
《建筑照明设计标准》GB50034
《光源显色性指数》GB/T 5702
《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T 9468
《干式电力变压器》GB6450
《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB20052
《可再生能源建筑应用工程评价标准》GBT50801
《可再生能源建筑应用项目系统能效检测标准》DBJ50T-183

重庆工程建设

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

绿色建筑检测标准

DBJ50/T-211-2014

条文说明

重庆工程建设

2014 重 庆

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 61
3　基本规定 …… 62
4　室外环境检测 …… 63
4.2　场地土壤氡浓度检测 …… 63
4.3　场地周围电磁辐射检测 …… 63
4.4　光污染检测 …… 64
4.5　环境噪声检测 …… 65
4.6　废水排放检测 …… 66
4.7　废气排放检测 …… 67
5　室内环境检测 …… 69
5.2　室内环境污染物浓度检测 …… 69
5.3　室内噪声检测 …… 69
5.4　结构传播固定设备噪声检测 …… 72
5.5　声学设计指标检测 …… 72
5.6　隔声性能检测 …… 73
5.7　室内采光系数检测 …… 74
5.8　室内平均温度、湿度检测 …… 75
5.9　室内换气次数检测 …… 75
5.10　室内二氧化碳浓度检测 …… 76
6　围护结构热工性能检测 …… 77
6.1　一般规定 …… 77
6.2　非透光外围护结构热工性能检测 …… 77
6.3　透光外围护结构热工性能检测 …… 78
7　暖通空调系统性能检测 …… 79
7.2　冷热源系统实际性能检测 …… 79

重庆工程建设

7.3 冷热水泵耗电输冷(热)比检测 …… 79
7.4 风机单位风量耗功率检测 …… 80
7.5 新风量检测 …… 80
7.6 空调排风热回收装置热回收效率检测 …… 80
7.7 热电冷三联供系统性能检测 …… 81
7.8 空调机组漏风率检测 …… 82
8 给水排水系统性能检测 …… 83
8.2 非传统水源进(出)水水质检测 …… 83
8.3 污水排放水质检测 …… 85
8.4 管网漏损检测 …… 85
8.5 生活给水系统入户管表前供水压力检测 …… 85
9 供配电与照明系统性能检测 …… 86
9.1 一般规定 …… 86
9.2 照度值检测 …… 86
9.3 一般显色性指数检测 …… 86
9.4 照明功率密度检测 …… 87
9.5 灯具效率检测 …… 87
9.6 配电变压器及配电回路性能检测 …… 87
10 可再生能源系统性能检测 …… 88
10.1 一般规定 …… 88
10.2 太阳能热利用系统性能检测 …… 88
10.3 太阳能光伏系统性能检测 …… 89
10.4 地源热泵系统性能检测 …… 89
11 监测与控制系统核查 …… 91
11.1 一般规定 …… 91
11.2 活动遮阳监控系统核查 …… 91
11.3 送(回)风温、湿度监控系统核查 …… 91
11.4 空调冷源水系统压差监控系统核查 …… 92
11.5 照明及动力设备监控系统核查 …… 92

11.6　室内空气质量监控系统核查 …… 92
11.7　智能化系统核查 …… 93
12　建筑年供暖空调能耗和总能耗核查 …… 94
12.1　一般规定 …… 94
12.2　建筑年供暖空调能耗核查 …… 94
13　绿色建筑温室气体排放量 …… 96
13.1　一般规定 …… 96
13.2　温室气体计算方法 …… 97

重庆工程建设

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 所谓绿色建筑的评价是以相关指标为基准，对相应性能的实际状况进行比较的工作。本标准编制为绿色建筑的各项评价提供相关评价手段、检测及验证方法。

1.0.2 本标准适用于重庆市辖区内的居住建筑、公共建筑申报绿色建筑评价而进行检测、监测、核查、计算等活动。

1.0.3 本标准采取了引用现行有效规范标准的方法和原则；绿色建筑的检测操作，应遵守相关检测技术标准的规定。

重庆工程建设

3 基本规定

3.0.1 绿色建筑的检测要根据重庆市《绿色建筑评价标准》DB/T50-066的要求，并结合申报绿色建筑评价标识等级所选择的技术措施、产品等实际情况来确定检测项目、方法及检测数量。

由于绿色建筑所涉及的检测范围较广、内容多，且由于绿色建筑所选择的技术措施、产品等不同，需要检测的项目也不同；绿色建筑实施周期长，各阶段需要检测项目也有所不同，为避免不必要的重复检测和错、漏检测等情况的发生，需要根据具体情况编制绿色建筑检测方案。可参考附录A的检测类型、项目、阶段等内容，并根据申报内容并结合建筑特点，进行具体的检测实施方案编制。用于绿色建筑的评价。

3.0.2 本条规定了绿色建筑检测项目的检测数量和检测方法应满足的要求。

3.0.3 本条主要是为避免重复或不必要的检测，对于能够出具相关证明文件的项目可不进行检测，但需要在检测方案中注明理由，对于是否进行检测存在争议的，应进行专家论证。

3.0.4 绿色建筑检测涉及规定的检测方法和专业的检测仪器，为保证检测过程的规范性和检测结果的可信性，要求检测机构具有国家要求的相应资质。

4 室外环境检测

4.2 场地土壤氡浓度检测

4.2.1 氡是天然放射性元素，它是由土壤、岩石、水、天然气、建材等环境介质中的铀－238经过一系列的衰变而成，并通过介质的空隙透析到空气中。当人体吸入氡及其子体后，放射性效应可诱发肺癌，并可引起造血系统和心血管系统不同程度的病变等，对人体有很大的危害。为保障绿色建筑的场地安全和居民生活环境的健康，应对产地土壤中氡浓度和土壤氡析出率进行控制。绿色建筑场地土壤氡浓度检测方法应按国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325附录E的规定进行，检测点的布设方法按本标准的规定进行。

4.2.2 本条对土壤氡浓度可不进行检测的情况进行说明。有地质构造断裂的区域会出现土壤氡浓度高的情况，根据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325的要求，当地土壤氡浓度测定结果平均值不大于10000Bq/m^{3}或土壤表面氡析出率测定结果平均值不大于0.02 Bq/m^2·s，且工程场地所在地点不存在地质断裂构造时，可不再进行土壤氡测定。

为避免土壤氡的危害，当土壤氡浓度大于20000Bq/m^{3}或土壤表面氡析出大于0.05Bq/ m^2·s时，应采取必要的防氡工程措施，具体措施应参照民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325的4.2.4、4.2.5和4.2.6强制性条文中的规定。

4.3 场地周围电磁辐射检测

4.3.1 电磁辐射即电磁波，国内外已研究证明，电磁辐射对人体

的中枢神经系统、心血管系统、血液系统、内分泌系统、免疫系统等造成较大伤害，甚至导致癌症。本标准中电磁辐射源主要指场地周围存在广播电视发射台、电信通讯发射设备、变电站、高压电线等所产生的电磁辐射。

4.3.2 环境电磁波容许辐射强度分为两级标准，一级标准为安全区，指在该环境电磁波强度下长期居住、工作、生活的一切人群（包括婴儿、孕妇和老弱病残者），均不会受到任何有害影响的区域；新建、改建或扩建电台、电视台和雷达站等发射天线，在其居民覆盖区内，必须符合“一级标准”的要求。二级标准为中间区，指在该环境电磁波强度下长期居住、工作和生活的一切人群（包括婴儿、孕妇和老弱病残者）可能引起潜在性不良反应的区域；在此区域内可建造工厂和机关，但不许建造居民住宅、学校、医院和疗养院等。

4.3.3 为减少重复监测和绿色建筑实施成本，在环评阶段已进行了电磁辐射监测并达到要求的，提供相关证明资料可不再进行检测。

4.4 光污染检测

4.4.1 光污染产生的眩光会让人感到不舒服，还会使人降低对灯光信号等重要信息的辨识力，甚至带来道路安全隐患。《玻璃幕墙光学性能》GB/T18091将玻璃幕墙的光污染定义为有害光反射，对玻璃幕墙的可见光反射比作了规定。

4.4.2 对玻璃幕墙可见光反射比的检测应分批次进行，改变设计或更换厂家后的幕墙可见反射比会因玻璃质量的差异而变化，应划分为一个新的检验批进行检测。

4.5 环境噪声检测

4.5.1 绿色建筑环境噪声检测应分阶段进行，设计阶段应对场地周边环境噪声进行监测。建筑周围环境噪声主要是指场地周边的噪声，如交通噪声等。设计阶段应根据周边声环境的特点进行建筑类型规划，敏感性建筑应尽量远离噪声源。

4.5.2 施工阶段应进行施工场地噪声监测，施工场地环境噪声主要是指在建筑施工过程中产生的干扰周围生活环境的声音。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，施工场地噪声监测分为“昼间”和“夜间”两个时段进行，“昼间”在 6:00 至 22:00 之间，“夜间”在 22:00 至次日 6:00 之间。

4.5.2-1 施工过程中场界环境噪声排放限值：

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

一般情况下监测点设在建筑施工场地边外 1m，高度 1.2m 以上的位置，如场地周围有敏感建筑还应在对噪声敏感建筑影响较大、距离较近的位置设置监测点。“场界无法测量到声源实际排放”的情况包括声源位于高空、场界有声屏障、噪声敏感建筑物高于场界围墙等情况，这种情况下噪声检测点应在施工噪声影响的声照射区域内设置。

4.5.3 工程竣工后还应对建筑物的声环境进行监测。根据《声环境质量标准》GB3096 规定我国声环境分为 5 类，绿色建筑根据申报建筑的类型，至少达到 2 类声环境要求：0 类声环境：指康复疗养区等特别需要安静的区域；1 类声环境：指居住住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域；2 类声环境：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

4.5.3-1 环境噪声限值表

声环境类别	时段(单位:dB(A))	
	昼间	夜间
0类	50	40
1类	55	45
2类	60	50

监测点的位置选择一般情况下按《声环境质量标准》中“一般户外”监测点的选择方法进行。《声环境质量标准》GB3096附录中有“定点监测法”和“普查监测法”,为减少监测成本和简化流程,可采用“定点监测法”。

4.6 废水排放检测

4.6.1 施工场地污废水包括施工污水和生活污水。对于排入设置二级污水处理厂城镇排水系统的施工场地污水,应符合国家标准《污水综合排放标准》GB 8978三级标准中一切排污单位及其他排污单位的要求。无市政管网时,应在施工场地设置污水处理设施,将污水处理达到国家标准《污水综合排放标准》GB 8978相应的要求后排放或设置化粪池后定期清掏外运。

4.6.2 建筑竣工投入使用后,废水和生活污水中的部分第二类污染物最高允许排放浓度应满足表4.6.2-1和4.6.2-2的规定,并符合国家标准《污水综合排放标准》GB 8978中的要求。

表4.6.2-1 第二类污染物最高允许排放浓度 单位:mg/L

序号	污染物	一级标准	二级标准	三级标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	色度	50	80	
3	悬浮物(SS)	70	200	400

续表 4.6.2-1　　单位:mg/L

序号	污染物	一级标准	二级标准	三级标准
4	五日生化需氧量(BOD_5)	30	60	300
5	化学需氧量(COD)	100	150	500
6	动植物油	20	20	100
7	氨氮	15	25	
8	阴离子表面活性剂(LSA)	5.0	10	20
9	元素磷	0.1	0.3	0.3

注:该表用于 1997 年 12 月 31 日之前建设的单位

表 4.6.2-2　第二类污染物最高允许排放浓度　　单位:mg/L

序号	污染物	一级标准	二级标准	三级标准
1	pH	6～9	6～9	6～9
2	色度	50	80	
3	悬浮物(SS)	70	150	400
4	五日生化需氧量(BOD_5)	20	30	300
5	化学需氧量(COD)	100	150	500
6	动植物油	10	15	100
7	氨氮	15	25	
8	阴离子表面活性剂(LSA)	5.0	10	20
9	元素磷	0.1	0.1	0.3

注:该表用于 1998 年 1 月 1 日之后建设的单位

4.7　废气排放检测

4.7.1　施工场地废气主要是指施工过程中,扬尘和施工机械装备工作时发动机排放的废气等。对施工场地废气的监测主要考察施工对周围空气质量的污染情况,不应影响周边人们正常工作和生活。根据《大气污染综合排放标准》GB16297 的规定,新建污

染源大气污染物排放限值标准如表 4.7.1-1 所示。

表 4.7.1-1　新建污染源大气污染物排放限值

项目	监控点	浓度 mg/m³
二氧化硫(SO_2)	周界外浓度最高点	0.40
氮氧化物(NO_x)	周界外浓度最高点	0.12
颗粒物(TSP)	周界外浓度最高点	1.0
苯	周界外浓度最高点	0.4
甲苯	周界外浓度最高点	2.4
二甲苯	周界外浓度最高点	1.2
甲醛	周界外浓度最高点	0.2
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

4.7.2　本条中废气排放监测主要考察绿色建筑竣工后，其使用者所处的室外环境空气质量。根据《环境空气质量标准》GB3095 的规定，环境空气污染物基本项目浓度限值如表 4.7.2-1 所示。

表 4.7.2-1　环境空气污染物基本项目浓度限值

污染物项目	平均时间	二级浓度限制 ug/m³
二氧化硫(SO_2)	1h 平均	500
二氧化氮(NO_2)	1h 平均	200
颗粒物(粒径小于等于 10um)	24h 平均	150
一氧化碳(CO)	1h 平均	10
臭氧(O_3)	1h 平均	200
颗粒物(粒径小于等于 2.5um)	24h 平均	75

重庆工程建设

5　室内环境检测

5.2　室内环境污染物浓度检测

5.2.1-5.2.2　根据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》第6.0.4条的要求，民用建筑工程验收时，必须进行室内环境污染物浓度的检测，并符合表5.2.1-1的规定：

表5.2.1-1　室内污染物浓度的限制

污染物	Ⅰ类民用建筑工程	Ⅱ类民用建筑工程
氡(Bq/m³)	≤200	≤400
甲醛(mg/m³)	≤0.08	≤0.1
苯(mg/m³)	≤0.09	≤0.09
氨(mg/m³)	≤0.2	≤0.2
TVOC(mg/m³)	≤0.5	≤0.6

注：Ⅰ类民用建筑工程：住宅、医院、老年建筑、幼儿园、学校教室等民用建筑；Ⅱ类民用建筑工程：办公楼、商店、旅馆、文化娱乐场所、书店、图书馆、展览馆、体育馆、公共交通等候室、餐厅、理发店等民用建筑工程。

5.3　室内噪声检测

5.3.1　本条室内噪声源一般为通风空调设备、日用电器等；室外噪声源则包括来自于建筑其它房间的噪声(如电梯噪声、空调设备噪声等)和来自建筑外部的噪声(如周边交通噪声、社会生活噪声、工业噪声等)。对室内噪声检测进行现场抽样时，宜选择受噪声影响较严重的房间。

5.3.2　为检验室内噪声级是否符合标准规定，对于室内允许噪声级分为昼间标准、夜间标准的房间，例如住宅中的卧室、旅馆的

客房、医院的病房等，室内噪声级的测量分别在昼间、夜间两个时段内进行；对于室内允许噪声级为单一全天标准的房间，例如教室、办公室、诊室等，室内噪声级的测量在房间的使用时段内进行。根据《民用建筑隔声设计规范》，民用建筑室内允许噪声级应根据建筑类型的不同分别满足表 5.3.2-1～5.3.2-6 的规定：

表 5.3.2-1　住宅建筑室内允许噪声级

房间	允许噪声级(A 声级，dB)	
	昼间	夜间
卧室	≤45	≤37，临高速或城市主干街道≤40
起居室(厅)	≤45	

表 5.3.2-2　学校建筑室内允许噪声级

房间	允许噪声级(A 声级，dB)
语言教室、阅览室	≤40
普通教室、实验室、计算机机房	≤45
音乐教室、琴房	≤45
舞蹈教室	≤50
教师办公室、休息室、会议室	≤45
健身房	≤50
教学楼中封闭的走廊、楼梯间	≤50

表 5.3.2-3　医院建筑室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级，低限标准(A 声级，dB)	
	昼间	夜间
病房、医护人员休息室	≤45	≤40
各类重症监护室	≤45	≤40
诊室	≤40	≤45
手术室、分娩室	≤40	≤45

续表 5.3.2-3

房间名称	允许噪声级,低限标准(A 声级,dB)	
	昼间	夜间
洁净手术室	—	≤50
人工生殖中心净化区	—	≤40
听力测试室	—	≤25
化验室、分析实验室	—	≤40
人口大厅、候诊室	≤50	≤55

表 5.3.2-4　旅馆、酒店建筑室内允许噪声级

房间	允许噪声级(A 声级,dB)					
	特级		一级		二级	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
客房	≤35	≤30	≤40	≤35	≤45	≤40
办公室、会议室	≤40		≤45		≤45	
多用途室	≤40		≤45		≤50	
餐厅、宴会厅	≤45		≤50		≤55	

表 5.3.2-5　办公建筑室内允许噪声级

房间	允许噪声级(A 声级,dB)	
	高要求标准	低限要求标准
单人办公	≤35	≤40
多人办公	≤40	≤45
电视电话会议室	≤35	≤40
普通会议室	≤40	≤45

重庆工程建设

表 5.3.2-6　商业建筑室内允许噪声级

房间	允许噪声级(A 声级,dB)	
	高要求标准	低限要求标准
商场、商店、购物中心、会展中心	≤50	≤55
餐厅	≤45	≤55
员工休息室	≤40	≤45
走廊	≤50	≤60

5.4　结构传播固定设备噪声检测

5.4.1　结构传播固定设备噪声的检测主要针对建筑内部的噪声源,这些固定设备可能通过建筑结构体传声引起建筑室内噪声污染。固定设备噪声的检测点应该设置在距离声源设备较近和可能受噪声设备影响的房间内,A 类房间和 B 类房间是检测的重点,其中 A 类房间是指以睡眠为主要目的,需要保证夜间安静的房间,包括住宅卧室、医院病房、宾馆客房等;B 类房间是指主要在昼间使用,需要保证思考与精神集中、正常讲话不被干扰的房间,包括学校教室、会议室、办公室、住宅中卧室以外的其他房间等。

5.4.2　结构传播固定设备噪声的检测对象是固定设备噪声源,因此,应在该设备正常运行的情况下进行检测。

5.5　声学设计指标检测

5.5.1　声学设计指标检测主要是针对有声学设计要求的功能房间,主要包括多功能厅、接待大厅、大型会议室、讲堂、音乐厅、教室、餐厅、剧场、电影院等。多功能厅、100 人规模以上的大型会议室等设计需保证观众厅内任何位置都应避免多重回声、颤动回声、声聚焦和共振等缺陷。同时根据用途的差异各有所不同,会堂、报告厅和多用途厅堂等语音演出的厅堂需重点考虑语言清晰

度，而剧场和音乐厅等声乐演出的厅堂则注重早期声场强度和丰满度。不同功能的的房间和场所应根据其声学设计要求进行相应项目的检测。

5.6 隔声性能检测

5.6.1 不同的功能房间对隔声降噪的要求不同，因此，在对不同类型的建筑进行隔声性能检测抽样时也应针对房间功能的不同而分别抽样。噪声敏感房间对建筑构件的隔声性能提出了更高的要求，是整个建筑和建筑构件隔声检测的薄弱环节，为加强建设和施工单位对该环节的重视，保障噪声敏感房间的良好使用功能，抽样时宜优先抽检噪声敏感房间。

5.6.2 根据《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分：房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4，现场测量时应注意以下要点：

1)测量声源应保证足够的信噪比和平直的频率特性曲线，使接受室内声压级在任何频带比背景噪声至少高10dB，声源频谱在相邻1/3倍频程之间的声压级差不允许大于6dB。应选择较大房间作为声源室，声源应放在使声场尽量均匀扩散的位置，并保证其与被测隔声构件之间的距离。

2)平均声压级测试应该注意以下事项。使用单个声源测量时：采用固定传声器情况下最少测量10次，并保证至少2个声源位置，5个测点位置；采用移动传声器时最少测量2次，并保证至少2个声源位置。使用多个声源同时测量时：采用固定传声器测点时最少测量5次；采用移动传声器时最少测量一次。在每个传声器位置，对中心频率低于400Hz的每个频带，读取平均值的平均时间至少为6s。对中心频率较高的频带，允许的平均时间不低于4s。使用移动传声器时，平均时间应覆盖全部扫过的位置且不少于30s。

根据《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：楼板撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7，现场测量时应注意以下要点：

1)撞击器应随机分布，放置在被测楼板上至少四个不同的位置。撞击器的位置与楼板边界之间的距离应不小于0.5 m。

2)至少应有四个传声器位置，并且均匀分布在待测房间空间的允许范围内。当利用可移动的传声器时，扫测半径至少应为0.7m，移动平面宜倾斜以便覆盖大部分可供测量的空间。移动平面与房间的各个面(墙，楼板，天花板)的角度应不小于100°，扫测时间不少于15 s。

3)使用固定传声器位置至少测量六次，至少应取四个传声器位置和至少四个撞击器位置的组合。使用移动传声器至少测量四次，即对每一个撞击器位置测量一次。

根据《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第5部分：外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》，现场测量时应注意以下要点：

1)构件隔声测量方法可采用扬声器测量构件隔声法，当交通噪声声压级足够高时，可用交通噪声测量构件隔声法替代。

2)采用扬声器测量构件隔声法时，在所有测量频带中，声源应有足够的声功率，使接收室的声压级至少比接收室背景噪声级高出6dB。选择扬声器位置应使得在被测试件上声压级的变化最小，最好将声源放置在地面上，或者将声源放置在离地面尽可能高的地方。被测构件表面的传声器位置可设置3—10个，应均匀但不对称分布在整个表面；在每个房间内应至少采用5个传声器位置来测出每个声场的平均声压级。

5.7 室内采光系数检测

5.7.2 为确定室内采光维护和改善措施的有效性，以保障视觉工作要求和节省能源，应进行室内采光系数测试，室内采光系数的确认可以采用计算和现场检测，具体方法的选用应符合下列要

求：

1)在进行绿色建筑评价时居住建筑可以通过计算场地比核算房间的采光系数，公共建筑可以通过模拟分析计算采光系数。当未进行计算时应进行室内采光系数的现场检测；

2)室内采光除通过外窗、天窗等方式，还有导光筒、导光纤维、导光柱、反光板等多种方式，无法直接计算采光系数时，应进行室内采光系数的现场检测。

5.8 室内平均温度、湿度检测

5.8.2 室内的温度、湿度不但对人体健康有影响，而且对物品的存放也有影响。室内平均温、湿度是指同一区域所有测点的平均温、湿度，根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736的规定，民用建筑长期逗留区域空气调节系统室内计算参数应符合表5.8.2-1的规定。

表5.8.2-1 长期逗留区域空气调节室内计算参数

参数	热舒适度等级	温度(℃)	相对湿度(%)	风速(m/s)
冬季	Ⅰ级	22～24	30～60	≤0.2
	Ⅱ级	18～21	≤60	≤0.2
夏季	Ⅰ级	24～26	40～70	≤0.25
	Ⅱ级	27～28		

注：1 热舒适度等级划分依据为PMV指标；

2 民用建筑短期逗留区域空气调节室内计算参数，可在长期逗留区域参数基础上适当放低要求。夏季空调室内计算温度宜在长期逗留区域基础上提高2℃，冬季空调室内计算温度宜在长期逗留区域基础上降低2℃。

5.9 室内换气次数检测

5.9.2 建筑室内通风包括自然通风和机械通风，合理的自然通

风设计能大幅度降低空调系统能耗。为保障建筑室内环境的舒适度和节省能源，应进行自然通风条件下的室内换气次数检测。

5.10 室内二氧化碳浓度检测

5.10.2 室内二氧化碳浓度检测的选点要求、采样时间和频率、采样方法及测试仪器均应按照《室内空气质量标准》GB/T18883的规定进行。对二氧化碳浓度的检测宜优先采用溶液滴定法。

重庆工程建设

6 围护结构热工性能检测

6.1 一般规定

6.1.1 宜根据外围护结构的具体类型选择合适的测试项目。

6.1.2 当无进场抽检，或检测资料不全，或对设计、检测有疑义时，须对围护结构热工性能复检。

6.2 非透光外围护结构热工性能检测

6.2.1 非透光外围护结构的传热系数是围护结构保温隔热性能的综合指标。公共建筑外围护结构的传热系数的监测方法主要是热流计法和同条件试样法，国外主要采用热流计法，同条件试样法主要是在实验室中按照现场施工工艺修筑围护结构，并测试实验室条件下的围护结构传热系数，该方法在修之外围护结构的时候容易出现施工水平不同的问题。因此，在现场测试条件满足的情况下，宜优先选用热流计法。

公共建筑和居住建筑外围护结构传热系数检测应按《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177-2009 和《居住建筑节能检测标准》JGJ/T132-2009 规定的方法进行，居住建筑外围护结构传热系数检测数量应满足下列要求：

1 每种构造做法不应少于两个检测部位；

2 每个部位不应少于四个测点。

民用建筑非透光外围护结构的传热系数测试结果受室内外温差的影响较大，检测过程中室内外温差应满足《居住建筑节能检测标准》JGJ/T132-2009 的要求。

6.2.2 围护结构热桥是建筑结构保温隔热的薄弱部位，设计不合理会影响建筑的整体耐久性。检测过程中应同时进行室内外

温度监测。

围护结构内表面温度检测应在窗户全部打开的条件下进行。测试期间的天气情况应满足《居住建筑节能检测标准》JGJ/T-132的规定。

围护结构热工性能缺陷是影响建筑热舒适性和节省能源的关键因素之一。在进行绿色建筑非透光外围护结构热工性能检测时应先进行围护结构热工缺陷检测，若围护结构热工缺陷不能满足《居住建筑节能检测标准》JGJ/T-132的规定，不得继续进行有关外围护结构热工性能的其它项目检测。

6.3 透光外围护结构热工性能检测

6.3.1 考虑到尽量降低绿色建筑检测的增量成本，因此对于门窗节能性能标识中的热工性能参数，其可信度较高，可直接采用而不需要再重复检测。

6.3.2 外窗玻璃现场抽样时，可置换玻璃窗扇上的玻璃，检测被拆卸玻璃的光学性能。检测抽样数量可选择安装数量最多的一种典型玻璃。玻璃检测报告应提供玻璃光谱数据。

6.3.3 透明幕墙及采光顶热工性能应根据绿色建筑评价的需要，根据透明幕墙及采光顶类型，选择最典型的类型进行计算校验和判定，不必所有类型都进行验算。

6.3.4 通风幕墙隔热性能检测抽样数量应根据通风幕墙结构类型，选择安装面积最多的一种典型的幕墙构造进行检测。

6.3.5 建筑外窗气密性能检测宜优先采信节能工程外窗气密性进场复验报告。如无复验报告，可根据现场实际情况，抽取安装数量最多的一种典型窗户进行气密性检测。

6.3.6 外窗采用中空玻璃的，为保证中空玻璃低温下保温性能，应进行中空玻璃露点试验。试验所采用的玻璃应在生产厂家预制成规定尺寸。

7 暖通空调系统性能检测

7.2 冷热源系统实际性能检测

7.2.1 冷热源系统实际性能的检测应根据设计资料和现场核查情况选择检测项目，对于按季节进行检测的项目，应根据当地气象部门的天气资料确定检测时段。

7.2.3 室内温、湿度检测应宜与冷热源机组性能系数和系统能效比的测试同时进行。

7.2.4 空调供暖系统在公共建筑中是能耗大户，而空调冷热源机组的能耗又占整个空调、供暖系统的大部分。为了降低冷热源机组的能耗，应根据当地环境特点合理选择冷热源机组类型，并对冷热源机组实际性能进行检测。

如溴化锂冷水机组的燃料耗量现场不便于测量，可根据现场安装的计量仪表进行测量，计量仪表须经相关计量部门的标定。

由于锅炉的热负荷受季节更替的影响较大，因此锅炉效率现场测试可根据绿色建筑运行评价需要和测试时间的可行性酌情安排。

7.2.5 系统能效比是一个综合性指标，反映了单位输入功率在空调供暖系统运行过程中转换成的制冷量或制热量。该指标能有效反应建筑冷热源系统的节能情况。蒸汽压缩式冷水系统的主要耗电设备包括冷机房的冷水机组、冷水泵、冷却水泵和冷却塔风机。

7.3 冷热水泵耗电输冷(热)比检测

7.3.1 本条文的规定主要是保证测试结果的有效性。在进行冷热水泵耗电输冷(热)比检测前，应保证空调水系统处于正常运行

状态，因此要先核查各环路间的水力平衡。根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计标准》的要求，室内供暖系统设计必须进行水力平衡计算，各并联环路之间（不包括共用段）的压力损失相对差额不应大于15%。

7.3.2 冷热水泵耗电输冷（热）比检测还应满足下列要求：

1 系统瞬时负荷不应小于设计值的50%；

2 检测应在系统正常运行120h后进行；

3 检测持续时间不应小于24h。

7.4 风机单位风量耗功率检测

7.4.2 风机单位风量耗功率的检测通过风量检测和风机输入功率测量，再通过公式计算得到风机单位风量耗功率（Ws）。

$$W_s = \frac{N}{L}$$

式中：W_s 风机单位风量耗功率[W/(m³/h)]；

N 风机的输入功率（W）；

L 风机的实际风量（m³/h）。

风机的实际风量检测按《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177的规定进行。

7.5 新风量检测

7.5.2 需要对新风比进行检测时，可按该条对系统总送风量、新风量进行检测后计算得出新风比。

7.6 空调排风热回收装置热回收效率检测

7.6.2 本条采用现场检测与计算相结合的方法，核查排风热回收装置热回收效率是否满足《公共建筑节能设计标准》GB50189

重庆建设

的规定，计算方法参照《实用供热空调设计手册（下）》，当新风量等于排风量时，公式如下：

1 显热（温度）效率 η_t（%）

$$\eta_t = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}} \times 100\% = \frac{t_{21} - t_{22}}{t_{21} - t_{11}} \times 100\%$$

2 潜热（湿度）效率 η_d（%）

$$\eta_d = \frac{d_{22} - d_{21}}{d_{11} - d_{21}} \times 100\% = \frac{d_{21} - d_{22}}{d_{21} - d_{11}} \times 100\%$$

3 全热（焓）效率 η_h（%）

$$\eta_h = \frac{h_{22} - h_{21}}{h_{11} - h_{21}} \times 100\% = \frac{h_{21} - h_{22}}{h_{21} - h_{11}} \times 100\%$$

式中：t 温度，℃；

d 含湿量，kg/kg；

h 比焓，kJ/kg；

h_{11} 能量回收装置进口处排风进风的工况

h_{12} 能量回收装置出口处排风出风的工况；

h_{21} 能量回收装置进口处新风进风的工况；

h_{22} 能量回收装置出口处新风出风的工况。

7.7 热电冷三联供系统性能检测

7.7.1 冷热电三联供技术包含各分系统检测内容，参数较多，各分系统有相应的检测内容和方法，本标准不重复说明，具体按照《燃气冷热电三联供工程技术规程》CJJ145 的规定进行检测；

目前我国主要采用燃气的冷电热三联供方式，如采用其它联供方式所涉及到的检测内容、检测方法亦或尚无相关标准规定的检测内容、检测方法可通过主管部门组织专项论证进行评审认定。

7.7.2 冷热电三联供系统性能通过各分系统检测数据按《燃气冷热电三联供工程技术规程》CJJ145 的规定计算年平均能源综合

利用率进行判定。

$$V-\frac{3.6W+Q_1+Q_2}{B+Q_L}\times 100\%$$

式中：V　年平均能源综合利用率(%)；

W　年净输出电量(kWh)；

Q_1　年有效余热供热总量(MJ)；

Q_2　年有效余热供冷总量(MJ)；

B　年燃气总耗量(m^3)；

Q_L　燃气低位发热量(MJ/m^3)。

7.8　空调机组漏风率检测

7.8.1　一般大型空调机组由于体积大，不便于整体运输，常采用散装或组装功能段运至现场进行整体拼装的施工方法。由于加工质量和组装水平的不同，组装后机组的密封性能存在着较大的差异，严重的漏风将影响系统的使用功能。同时，空调机组整机的漏风量测试也是工程设备验收的必要步骤之一。因此，现场组装的机组在安装完毕后，应进行漏风量的测试。

重庆工程建设

8 给水排水系统性能检测

8.2 非传统水源进(出)水水质检测

8.2.1 取样要求,水质取样点宜设置在污水再生水厂总出水口,总出水口宜设再生水水量计量装置。根据《城市污水再利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 规定,景观环境用水的再生水质应满足表 8.2.1-1 的规定:

表 8.2.1-1 景观用水的再生水水质标准 单位:mg/L

项目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水		
	河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类
基本要求	无漂浮物,无令人不愉快的嗅和味					
PH	6－9					
五日生化需氧量(BOD_5)	≤10	≤6		≤6		
悬浮物(SS)	≤20	≤10		—		
浊度(NTU)	无要求			≤5.0		
溶解氧	≥1.5			≥2.0		
总磷(以 P 计)	≤1.0	≤0.5		≤1.0	≤0.5	
总氮(以 N 计)	≤15					
氨氮	≤5					
粪大肠菌群	≤10000		≤2000	≤500		不得检出
余氯	≥0.05					
色度	≤30					
石油类	≤1.0					
阴离子表面活性剂(LAS)	≤0.5					

8.2.2 采样及保管水质采样的设计、组织按《水质 采样方案设计技术规定》GB/T 12997 及《水质采样技术指导》GB/T 12998 的规定进行。样品的保管按《水质采样 样品的保存和管理技术规定》GB/T 12999 的规定进行。

根据《城市污水再利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的规定，城市杂用水水质应满足表 8.2.2-1 的要求：

表 8.2.2-1 城市杂用水水质 单位：mg/L

项目	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
PH	≤6.0—9.0				
色度(度)	≤30				
嗅	无不快感				
浊度(NTU)	≤5	≤10	≤10	≤5	≤20
溶解性总固体(TDS)	≤1500	≤1500	≤1000	≤1000	—
五日生化需氧量(BOD_5)	≤10	≤15	≤20	≤10	≤15
氨氮	≤10	≤10	≤20	≤10	≤20
阴离子表面活性剂(LAS)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤1.0
铁	≤0.3	—	—	≤0.3	—
锰	≤0.1	—	—	≤0.1	—
溶解氧	≥1.0				
总余氯	接触 30min 后≥1.0 管网末端≥0.2				
总大肠菌群	≤3				

8.2.3 按照《地表水环境质量标准》GB3838 的要求，地表水环境质量标准基本项目：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD_5)、氨氮(NH_3—N)、总磷(以 P 计)、总氮、铜、锌、氟化物(以 F 计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂(LAS)、硫化物、粪大肠菌群；根据实际情况选测《地表水环境质量标准》GB3838 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准和表 3 集中式生活饮用水地表水源地特征项目。

8.3 污水排放水质检测

8.3.1-8.3.2 与本标准4.6节的条文说明一样。

8.4 管网漏损检测

8.4.1 对于居住小区和公共建筑区给水管网的漏水检测，应划分为三个阶段：

1 第一阶段应为市政管道引入至小区给水管网的漏水检测；

2 第二阶段应为室外给水管引入至建筑物的漏水检测；

3 第三阶段应为建筑物周围，直接与建筑物引入管相接的给水管道的漏水检测。

当第一阶段检测无漏水现象时，可不进行第二、第三阶段的检测；当第一阶段检测有漏水现象，但漏损率不违反《城市供水管网漏损控制及其评定标准》CJJ92的规定时，可不进行第二、第三阶段的检测；当第一阶段检测结果不符合《城市供水管网漏损控制及其评定标准》CJJ92的规定时，应进行第二阶段的检测。以此类推，当找到漏水点后可停止检测，并采取相应措施控制漏水现象，以满足《城市供水管网漏损控制及其评定标准》CJJ92的规定。

8.4.2 对阀门性能良好的民用建筑管网，可采用区域检漏法；单管进水的民用建筑区域可用区域装表法；绿色建筑运行1年之后，可核查年供水量和年有效供水量记录，计算管网年漏损率。

8.5 生活给水系统入户管表前供水压力检测

8.5.1 未安装入户表前水压表的，应先安装好水压表后再进行入户表前水压力检测。已安装或现场安装的水压表均应经过有关计量部门的校准。

9 供配电与照明系统性能检测

9.1 一般规定

9.1.1 供配电与照明系统的检测项，在建筑竣工验收时已由第三方检测机构出具检测报告，且检测报告中对应现场情况在竣工验收后至申请绿色建筑评价之时未做改动，可采用核查相关检测报告替代现场检测。

9.2 照度值检测

9.2.1 根据《建筑照明设计标准》GB 50034 关于照度标准值的规定，不同的房间所需的照度不同，这是为确保工作时视觉安全和视觉功效所需要的照度。进行照度值检测时，也应按不同功能房间和对不同照度要求的房间和场所分别进行抽样。

9.2.2 根据测试结果分别计算平均照度和照度均匀度，计算方法按照《照明测量方法》GB/T5700 的规定进行。

9.3 一般显色性指数检测

9.3.1 同本标准 9.2.1 的条文说明。

9.3.2 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。在灯具安装高度大于 10 米工业建筑场所，显色指数可以低于 80，但必须能够保证安全色的辨别。常用场所或房间的显色指数不应低于《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

9.4 照明功率密度检测

9.4.1 同本标准 9.2.1 的条文说明。

9.4.2 绿色建筑照明功率密度的最高限值应按照《建筑照明设计标准》GB 50034 中对照明功率的目标值的规定执行。

设置装饰灯具的场合，可将实际采用的装饰灯具总功率的50%计入照明功率密度限值的计算。

9.5 灯具效率检测

9.5.1 抽样时，应考虑到灯具的工作环境，对于特殊环境中使用的的灯具，如锅炉房、冷藏室等，应单独进行灯具效率检测。

9.5.2 灯具效率的检测按《灯具分布光度测量的一般要求》GB/T 9468 中光输出比的测试方法进行。根据《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定，灯具效率应满足表 9.5.2-1 的要求：

表 9.5.2-1 灯具效率指标

灯具出光口形式	开敞式	保护罩		格栅	透光罩
		透明	磨砂、棱镜		
荧光灯灯具	75%	65%	50%	60%	
高强度气体放电灯灯具	75%			60%	60%

9.6 配电变压器及配电回路性能检测

9.6.3 进行配电变压器空载损耗和负载损耗检测时，若能出具产品的出厂检验报告或型式检验报告，可不再进行现场检测。

10　可再生能源系统性能检测

10.1　一般规定

10.1.1　根据我国绿色建筑涵盖的建筑类型特点以及可再生能源在建筑中应用的特点，本条规定以太阳能热利用系统、太阳能光伏系统、地源热泵系统的测试为主要内容。

10.1.2　条规定了可再生能源系统测试时间的选取原则。可再生能源系统长期测试结果虽然更接近系统的真实性能，但长期测试周期一般为一年，测试周期太长不适用于绿色建筑评价。一定周期是指在系统处于正常运行状态且负荷率满足要求条件下进行为期连续15d的系统性能测试。

10.2　太阳能热利用系统性能检测

10.2.1　太阳能空调制冷机组性能系数包括制冷机组制冷量、制冷机组耗热量；室内温度仅适用于太阳能供暖或太阳能空调；供热水温度仅适用于太阳能供热水系统。室内温度的检测方法参照本标准5.8。

10.2.3　该条中的测试要求主要是根据短期测试的要求进行的相关规定。集热系统效率是衡量集热器环路将太阳能转化为热能的重要指标。效率过低无法充分发挥集热器的性能，并且浪费安装空间，因此应对集热效率提出要求。根据《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801的规定，太阳能热利用系统的集热系统效率应满足表10.2.3-1的要求：

表 10.2.3-1　太阳能热利用系统的集热系统效率(%)

太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统
≥42	≥35	≥30

10.3　太阳能光伏系统性能检测

10.3.1　太阳能光伏系统检测前应进行核查。对已进行过可再生能源建筑应用工程评价的项目,可采信测评报告中系统光电转换效率的数据结果;对未进行可再生能源建筑应用工程评价的项目或评价测评报告中未提供系统光电转换效率数据结果的项目,应进行系统光电转换效率的检测。

10.3.3　该条中的测试要求主要是根据短期测试的要求进行的相关规定。

太阳能光电转换效率表示系统将太阳能转化为电能的能力。根据《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T50801 的规定,太阳能热利用系统的集热系统效率应满足表 10.3.3-1 的要求:

表 10.3.3-1　太阳能热利用系统的集热系统效率(%)

晶体硅电池	薄膜电池
≥8	≥4

10.4　地源热泵系统性能检测

10.4.1　对已进行过可再生能源建筑应用工程评价的项目,可采信测评报告中的数据结果;对未进行可再生能源建筑应用工程评价的项目或评价测评报告中未提供室内温湿度、热泵机组制热性能系数(COP)、制冷能效比(EER)、热泵系统制热性能系数(COPsys)、热泵系统制冷能效比(EERsys)数据结果的项目,应进行相应项目的检测。

10.4.2　当地源热泵系统的热源形式相同且系统装机容量偏差

在10%以内时，应视为同一类型地源热泵系统。同一类型地源热泵系统测试数量应为该类型系统总数量的5%。

10.4.3 大部分工程不具备长期监测条件，因此实际评价过程中主要采用短期测试，短期测试期间系统应在合理的负荷下运行，如果负荷率过低，系统运行工况与设计工况相差较大，其系统性能不具备代表性。经过对不同项目的设计资料和实际工程项目运行参数的分析，对系统性能进行测试时，系统负荷率在60%以上运行比较合理，系统能效能保持在相对较高范围，对机组性能进行测试时，机组的负荷率宜在80%以上。

对于热泵机组制冷能效比、制热性能系数，选取典型的一天进行测试即可，所谓典型主要是指制热工况和制冷工况应在典型的负荷条件下，尤其是地源热泵需要满足冬季供热、夏季制冷需求时，应分别对不同工况下的地源热泵系统性能参数进行测评。

重庆工程建设

11　监测与控制系统核查

11.1　一般规定

11.1.1　检测的相关内容主要针对各个系统的整体功能进行检测，不对系统中所用到的材料、部件等进行检测。

11.1.2　由于监控系统在安装完成后，均存在一个调试或试运行的过程，在调试或试运行完成后，达到系统正常这一条件后方可开展检测，以保证检测的科学合理性。

11.2　活动遮阳监控系统核查

11.2.1　建筑外遮阳设施种类繁多，可以按照调节性能、驱动方式、面料材质、产品类型、控制方式等进行分类，考虑到本条是对监控系统进行检测，故采用控制方式对活动外遮阳系统进行分类，即分为单控、群控两大类。采用群控方式时，控制系统的数量较少，但控制的活动遮阳数量较多。如果控制系统不满足设计要求，造成的不利影响较大，则应全数抽查。

11.2.2　本条文主要规定了活动遮阳监控系统的核查状态和内容，活动外遮阳系统主要用于阻挡太阳辐射，根据天气状况的不同处于不断的开合过程中，因此，应对外遮阳系统完成各种动作的状态和动作完成时间进行核查，以保证活动外遮阳系统能在规定的时间完成规定的动作。

11.3　送(回)风温、湿度监控系统核查

11.3.1-11.3.3　送(回)风温、湿度监控系统的核查数量、核查方

法和判别方法主要依据《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 进行。

11.4 空调冷源水系统压差监控系统核查

11.4.1-11.4.3 空调冷源水系统压差监控系统的核查数量、核查方法和判定原则主要依据国家现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177 进行；计算机上显示的压差值即为供回水压差值。

11.5 照明及动力设备监控系统核查

11.5.1-11.5.3 空调冷源水系统压差监控系统的检测数量、检测方法和判定原则主要依据国家现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177 进行。但是由于《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177 在判定时规定，比对数值误差不应大于 1%，本条充分考虑检测系统误差和随机误差等因数，将比对数值误差控制在不大于 2%，以增强可操作性。

11.6 室内空气质量监控系统核查

11.6.2 民用建筑室内空气质量主要指标是湿度、二氧化碳浓度、有害气体浓度。由于一般是通过检测这些指标是否符合设计要求，并通过自动控制，调节新风量来保证室内空气质量，所以现场检测时，应考核监控系统监测数据的准确性，同时可以通过改变传感器周围的监测指标（环境条件）或设定条件来实现新风量调节，本条主要考察监控系统的数据准确度和工况改变时的调节能力。

11.7 智能化系统核查

11.7.2 智能化系统包括:通信网络系统、信息网络系统、建筑设备监控系统、火灾自动报警及消防联动系统、安全防范系统、综合布线系统、智能化集成系统等。具体性能的核查应根据具体的系统类型,结合设计要求,按照《智能建筑工程质量验收规范》GB50339的规定进行核查。

重庆工程建设

12　建筑年供暖空调能耗和总能耗核查

12.1　一般规定

12.1.2　建筑年供暖空调能耗和总能耗可采用全年能源计量仪表数据，能源账单和现场测量数据来进行统计和计算。

12.2　建筑年供暖空调能耗核查

12.2.1　对于区域集中冷热源供冷供热量统计，可通过对建筑入口的冷量总表和热量总表或者次级计量表进行统计，如建筑入口没有冷热量总表或者次级计量表，可按照建筑供暖空调面积进行分摊计算。

12.2.2　依据国际惯例和国家权威部门的习惯，一般将能耗单位统一为标准煤，而且随着技术水平的不断提高，各种能源转化效率的提升，折标系数会有所变化，因此应采用国家权威部门最新公布的折标系数。

12.2.3　建筑物年供暖空调总能耗指标主要是从总量上来分析建筑物暖通空调系统耗能情况，如室外气象条件，入住率，使用功能等均对总的暖通空调能耗有较大影响，在实际统计过程中需对这些影响因素作出说明。单位面积年供暖空调能耗指标是从单位面积用能强度来统计，便于同类建筑之间建立一个比较的基准，也为今后建立绿色建筑单位面积暖通空调能耗定额指标奠定基础。

12.2.4　对于无分项计量的耗能设备，需要根据设备的运行数据记录或者辅以必要的现场测试数据来确定分项能耗。具体方法如下：

a)对于制冷主机，采用运行记录中的逐时功率（或根据运行记录中冷机负载率和电流计算冷机的逐时功率），再依据运行时间进行全年累积得到全年的能耗。若无逐时运行记录，可采用电能质量分析仪进行现场测试，依据实际情况测试典型工况（工作日和非工作日）运行下的功率，电流，电压，功率因素等参数，然后再根据全年运行时间进行累积得到全年的能耗。

b)对于输配系统的水泵，有逐时运行记录时（或根据运行记录中的逐时电流计算水泵的逐时功率），依据全年运行时间累积计算得到全年能耗。如无逐时运行记录，对工频水泵，实测各水系统（如冷却水系统、冷冻水一次水系统、冷冻水二次水系统等）中，不同启停组合（即开启 1 台、2 台、……N 台）下水泵的单点功率，根据运行记录时间计算每种启停组合的全年电耗再相加得到全年能耗。对变频水泵，实测各水泵在不同启停组合下，工频时的水泵运行能耗，再根据逐时水泵频率运行记录计算逐时水泵能耗（假定为三次方的关系），并依据全年运行时间累积。空调机组、冷却塔、新风机组和通风机的计算方法与水泵类似。

c)对于风机盘管和分体式空调，分别测量不同类型设备单台典型工况运行的电流，电压，功率，功率因素等参数，再依据设备台数和全年运行时间进行累积相加。

d)对于热源，当采用自备热源时，根据运行记录或燃料费账单统计热源消耗的燃料量；当采用集中供热时，可根据热量表读数计算，当无热量表时，按照供热使用面积进行分摊。

12.2.5 目前《绿色建筑评价标准》中对于建筑各部分能耗有分项计量的要求，如建筑在实际实施过程中对暖通空调系统各耗能设备均安装了分项计量电表，如冷热源，冷却塔，空调箱，风机盘管，通风机，输配系统等，并且这些计量电表的性能参数符合《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统楼宇分项计量设计安装技术导则》中的相关要求，则可直接采信计量数据来统计暖通空调系统全年能耗。

13　绿色建筑温室气体排放量

13.1　一般规定

13.1.1　对于类型和使用功能相同的建筑，可采用整体的方式进行温室气体进行计量和报告；对于不同类型和不同使用功能的建筑，应以单栋建筑为对象进行温室气体计量和报告。

13.1.2　据联合国环境署发布的报告中认为建筑在使用过程中的碳排放量占了90%，是最重要并且最容易测算的。本条规定了绿色建筑温室气体排放以统计绿色建筑在运行过程的碳排放量为准，包括建筑本身消耗的电力，油，天然气，以及集中供冷供热所间接消耗的能源产生的温室气体排放量。另外对于建筑运行中废水处理所产生的甲烷等温室气体，还有高压配电所需的SF6气体，灭火器以及制冷剂泄露等产生的温室气体，对于这些温室气体的计算，都有相应成熟的计算模型和量化方法，具体可参照《2006年IPCC国家温室气体清单指南》。本条的实施一来能抓住绿色建筑温室气体排放重点，二来容易量化和实施，为后续绿色低碳指标的建立奠定基础。

13.1.3　按照惯例，温室气体排放统计周期一般为一年。连续3年的温室气体报告数据可以基本反映绿色建筑实际运行中的碳排放水平，运行管理水平并能发现问题，为后续制定减排具体措施提供依据。

13.1.4　绿色建筑年温室气体总量数值反映了绿色建筑在建成后每年的运行过程中的温室气体排放总量，对于从总量上控制温室气体具有参考意义。绿色建筑单位建筑面积年温室气体排放量数值反映了实际运行的绿色建筑温室气体排放强度，对于制定相关的低碳指标具有借鉴和参考价值。

13.2 温室气体计量方法

13.2.1 为了计算绿色建筑运行期的温室气体排放量，必须考虑整个建筑运行期间的活动数据、排放因子数据和全球变暖潜值(GWP)。温室气体活动数据(AD)为温室气体排放活动的测量值。如燃油，燃气或电力的消耗量，蒸汽使用量以及废水排放量等。排放因子数据是指单位活动数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据，可以将活动数据转化为温室气体排放量。如：电力的排放因子可表示为：CO^2e /kWh，燃油的排放因子可表示为：CO^2e /升燃料。全球变暖潜值是将单位质量的某种温室效应气体(GHG)在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数，如 CH_4(甲烷)的 GWP 值是 21。

绿色建筑运行报告期排放的温室气体总量为所有排放源的活动数据与其排放因子以及全球变暖潜值乘积之和。

排放源 1：$AD_1 \times EF_1 \times GWP_1 =$ GHG Emissions $_1$

排放源 2：$AD_2 \times EF_2 \times GWP_2 =$ GHG Emissions $_2$

…

排放源 n：ADn× EFn× GWPn = GHG Emissions n

13.2.2 本条文规定了温室气体量化应遵循的基本原则。一般来说温室气体量化方法类型包括如下几种：

(1)计算

将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘；

使用模型；

设备的关联性；

物料平衡法.

(2)监测

持续性的；

间接性的.

(3)监测和计算相结合不同量化方法会导致不同的计算结果。目前对于绿色建筑中涉及到的一些温室气体排放源都有相应的模型和计算公式，如一、二次能源消耗所产生的温室气体直接采用温室气体活动数据与温室气体排放因子相乘的方式得到。对于制冷剂可采用模型关联的方式进行，具体可参照 LEED-NC 2.2 版 EA C4 中关于制冷剂泄露率的描述，手提式灭火器泄露量可参照标准 GB 4351-1997 中 5.7.1 条“灭火器的年泄露量应不大于灭火器额定充装量的 5%或 50g(取两者的小值)”。对于建筑废水排放所产生的甲烷等温室气体量可参照《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》或者其他权威杂志发布的模型和计算数据。

13.2.3 活动数据的可信度直接影响温室气体统计计量结果的精确性。对于同一种活动数据，可能有多种证明文件，对于采信何种数据需要对其可信度作出评估，应选择可信度最大的数据进行计算。数据可信度水平分为三档，分为较高，中等，较低。对所采信的活动数据可信度应进行评价并在报告中标注。对于外购电力的每月电费单，水费单，燃油，燃气采购清单以及使用计量仪表进行记录的燃油、燃气使用数据具有较高的可信度。对于未使用计量仪表进行记录的燃油、燃气使用数据具有中等可信度。对于制冷剂和灭火器泄漏量具有较低可信度。

13.2.4 排放因子也是影响温室气体计量结果准确性的重要参数。对于 IPCC 和国家权威部门，如发改委，其公布的排放因子数据是基于大量数据统计和监测基础上得出的，因此具有较高的可信度。同时随着各种研究的深入和各种影响因素综合考虑的不断完善，各种温室气体的排放因子是不断变化的，具有一定的时效性，因此应采用最新公布的数值。

13.2.5 本条对于绿色建筑温室气体报告内容作出了相应的规定，以确保整个报告内容详实完整可信，也便于今后对相关内容进行核查。