UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

JGJ/T 309－2013

P

备案号 J 1638－2013

建筑通风效果测试与评价标准

The standard of the measurement and evaluation for efficiency of building ventilation

2013－07－26 发布　　2014－02－01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部　发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中华人民共和国行业标准

建筑通风效果测试与评价标准

The standard of the measurement and evaluation for efficiency of building ventilation

JGJ/T 309－2013

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2014年2月1日

中国建筑工业出版社

2013 北 京

中华人民共和国行业标准

建筑通风效果测试与评价标准

The standard of the measurement and evaluation for efficiency of building ventilation

JGJ/T 309－2013

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

环球印刷（北京）有限公司印刷

*

开本：850×1168毫米　1/32　印张：1¾　字数：45千字

2014年1月第一版　　2014年1月第一次印刷

定价：**10.00**元

统一书号：15112·23781

版权所有　翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：http://www.cabp.com.cn

网上书店：http://www.china-building.com.cn

中华人民共和国住房和城乡建设部
公　　告

第89号

住房城乡建设部关于发布行业标准《建筑通风效果测试与评价标准》的公告

现批准《建筑通风效果测试与评价标准》为行业标准，编号为JGJ/T 309－2013，自2014年2月1日起实施。

本标准由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2013年7月26日

前　言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标［2009］88号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准的主要技术内容是：总则、术语、基本规定、实测评价和模拟评价。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院（地址：北京市北三环东路30号，邮政编码：100013）。

本标准主编单位：中国建筑科学研究院
天津三建建筑工程有限公司

本标准参编单位：广东省建筑科学研究院
湖南大学
西安建筑科技大学
爱迪士（上海）室内空气技术有限公司
上海兰舍空气技术有限公司
无锡天圣达环保科技有限公司
广东松下环境系统有限公司
杭州小米环境科技有限公司
江西龙仁高新技术有限公司
安世亚太科技（北京）有限公司
重庆海润节能技术股份有限公司

需要全本请访问 www.ertongbook.com

美国奥美尔换气设备有限公司

本标准主要起草人员：王智超　朱式强　尚静媛　杨仕超
张国强　李安桂　白晓清　朱　伟
陈妙生　王启定　徐仁春　封勤雄
杨振亚　童学江　李效禹　陆俊俊

本标准主要审查人员：徐文华　张子平　付小平　谢友宝
魏立志　李传成　马向贤　王建民
魏艳萍　袁艳平　马广兴　田松伟
刘元光

目　　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 4
3.1　一般规定 …… 4
3.2　效果要求 …… 5
4　实测评价 …… 11
4.1　评价内容 …… 11
4.2　换气次数 …… 11
4.3　新风量 …… 12
4.4　室内空气污染物浓度 …… 15
4.5　可吸入颗粒物 …… 16
4.6　住宅厨卫排气道系统通风性能 …… 17
4.7　室内空气流速 …… 19
4.8　室内气流组织 …… 19
5　模拟评价 …… 21
5.1　评价内容 …… 21
5.2　风洞试验 …… 21
5.3　模型试验 …… 22
5.4　数值模拟 …… 23
本标准用词说明 …… 25
引用标准名录 …… 26
附：条文说明 …… 27

Contents

1 General Provisions ····· 1
2 Terms ····· 2
3 Basic Requirements ····· 4
3.1 General Requirements ····· 4
3.2 Effect Requirements ····· 5
4 The Measurement and Evaluation for Efficiency of Building Ventilation ····· 11
4.1 Measurement and Evaluation Contents ····· 11
4.2 Air Changes ····· 11
4.3 Volume of Fresh Air ····· 12
4.4 Concentration of Indoor Pollutants ····· 15
4.5 Concentration of Inhalable Particles ····· 16
4.6 Performance of Ventilating Ducts for Dwelling's Kitchen and Bathroom ····· 17
4.7 Indoor Air Velocity ····· 19
4.8 Airflow Field ····· 19
5 The Simulation and Evaluation for Efficiency of Building Ventilation ····· 21
5.1 Simulation and Evaluation Contents ····· 21
5.2 Wind Tunnel Experiment ····· 21
5.3 Modeling Experiment ····· 22
5.4 CFD Simulation ····· 23
Explanation of Wording in This Standard ····· 25
List of Quoted Standards ····· 26
Addition: Explanation of Provisions ····· 27

1 总　　则

1.0.1 为贯彻国家建筑节能的法律法规和方针政策，改善建筑室内卫生条件和通风舒适性，提高民用建筑的能源利用效率，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于民用建筑通风效果的测试与评价。

1.0.3 评价建筑通风效果时，应结合建筑所需室内环境的要求和建筑所在地域的气候、资源、自然环境等特点进行评价。

1.0.4 建筑通风效果的测试与评价，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术　　语

2.0.1 风洞试验　wind tunnel experiment

采用相似性原理，在风洞实验室中对建筑实体模型进行空气动力学模拟测试的实验。

2.0.2 模型试验　modeling experiment

采用相似性原理，建立实体模型研究建筑通风效果的实验。

2.0.3 计算流体动力学　computational fluid dynamics

运用计算机对流体动力学问题进行数值模拟和分析的方法，以下简称为 CFD。

2.0.4 换气次数　air changes

每小时的通风量与房间容积之比。

2.0.5 最小新风量　minimum fresh air requirement

建筑物内满足人体健康和环境舒适所必需的新鲜空气量。

2.0.6 室内空气污染物　air pollutants

本标准特指甲醛、氨、苯、氡、总挥发性有机化合物（TVOC）及可吸入颗粒物。

2.0.7 可吸入颗粒物（$PM_{2.5}$或PM_{10}）　inhalable particles

$PM_{2.5}$，悬浮在空气中，空气动力学当量直径小于或等于2.5μm的颗粒物；PM_{10}，悬浮在空气中，空气动力学当量直径小于或等于10.0μm的颗粒物。

2.0.8 住宅厨房卫生间排气道　ventilating ducts for kitchen and bathroom

用于排除住宅内厨房灶具产生的烟气、卫生间产生的污浊气体的通道。

2.0.9 局部换气次数　local air changes

房间中某一局部区域的换气次数。

2.0.10 示踪气体 tracer gas

在研究空气运动中，能与空气混合，且本身不发生任何改变，并在很低的浓度时就能被测出的气体总称。

2.0.11 流迹显示试验 trail shows experiment

采用烟雾发生装置显示室内空气流动状况的实验。

2.0.12 风洞阻塞率 wind tunnel block ratio

建筑模型迎风截面积与风洞迎风截面积之比。

2.0.13 缩尺比 scale ratio

建筑模型尺寸与实际尺寸的比例。

2.0.14 住宅厨卫排气道系统 ventilating duct system for kitchen and bathroom

用于排除厨房灶具产生的烟气、卫生间污浊气体的排气道系统。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 建筑设计阶段及建成后应进行通风效果的模拟评价或实测评价，并应符合下列规定：

1 建筑设计阶段应采用风洞试验、模型试验或数值模拟等方法进行通风效果的模拟评价。

2 对已建成建筑宜通过实测的方法进行通风效果评价，体型复杂时可采用风洞试验、模型试验或数值模拟的方法进行评价。

3.1.2 建筑通风效果参数检测的主要检测仪器仪表类型及要求应符合表3.1.2的规定。

表3.1.2 主要检测仪器仪表类型及要求

编号	测量项目	检测仪器仪表	单位	仪表要求
1	换气次数	换气次数测试装置	h^{-1}	准确度不大于5%读数值
2	风量	毕托管和微压计/风速仪/风量罩	m^3/h	准确度不大于5%
3	风速	风速仪/毕托管和微压计	m/s	最大允许偏差0.5m/s
4	压力	毕托管和微压计	Pa	准确度不大于1%
5	建筑物前后压差	电子压力扫描阀	Pa	最大允许偏差0.1Pa
6	甲醛、氨	玻璃量具	—	不确定度不大于1%
		大气采样仪	L/min	不确定度不大于1.5%，流量计精度2.5级
		分光光度计	mg/m^3	满足现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883中有关检测要求

续表 3.1.2

编号	测量项目	检测仪器仪表	单位	仪表要求
7	苯、TVOC	大气采样仪	L/min	不确定度不大于1.5%，流量计精度2.5级
		气相色谱仪	mg/m^3	满足现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883中有关检测要求
8	氡	测氡仪	Bq/m^3	不确定度不大于25%
9	可吸入颗粒物（$PM_{2.5}$或PM_{10}）	个体粉尘测试仪	mg/m^3	准确度不大于5%

3.2 效果要求

3.2.1 换气次数（或通风量）应符合下列规定：

1 建筑中厨房和卫生间的最小通风换气次数应符合表3.2.1-1的规定。

表 3.2.1-1 厨房和卫生间最小通风换气次数

房间名称		换气次数（次/h）	备注
住宅厨房		3	住宅厨房换气次数系指采用燃气灶具的地下室、半地下室（液化石油气除外）或地上密闭厨房不工作时的换气次数，正常工作时，其换气次数不应小于6次/h
住宅卫生间		5	—
公共厨房	中餐厨房	40～50	公共厨房系指有炉灶的房间，当按吊顶下的房间体积计算风量时，换气次数取上限值；当按楼板下的房间体积计算风量时，换气次数取下限值
	西餐厨房	30～40	
	职工餐厅厨房	25～35	
公共卫生间		10	—
公共浴室（无窗）		10	—
宾馆卫生间		房间新风量的80%～90%	—

2　建筑中设备机房应保持良好的通风，无自然通风条件时，应设置机械通风系统。设备有特殊要求时，通风应满足设备工艺要求。主要设备机房最小换气次数应符合表 3.2.1-2 的规定。

表 3.2.1-2　主要设备机房最小换气次数

机房名称		换气次数（次/h）	备　注
制冷机房	氟制冷机房	4	—
	氨制冷机房	3	—
	燃气直燃溴化锂制冷机房	6	—
	燃油直燃溴化锂制冷机房	3	—
锅炉房/直燃机房及配套用房	首层燃油锅炉房/直燃机房	3	—
	首层燃气锅炉房/直燃机房	6	—
	半地下锅炉房/直燃机房	6	—
	地下锅炉房/直燃机房	12	—
	油库	6	房间高度取 4m
	油泵间	12	
	地下日用油箱间	3	
	燃气调压和计量间	3	—
柴油发电机房储油间		5	柴油发电机房的通风量和燃烧空气量一般可在其样本中查得。柴油发电机燃烧空气量，可按柴油发电机额定功率 $7m^3/kWh$ 计算
变电室		5	变配电室通风量可按照设备厂商提供的发热量，保证排风温度不高于 40℃。在资料不全时应满足此最小换气次数要求
配电室		3	
清水机房		4	—
软化水间		4	—
污水泵房		8	—
中水机房		8	—

续表 3.2.1-2

机房名称	换气次数（次/h）	备　注
蓄电池室	10	蓄电池室系指半封闭的蓄电池室，采用全封闭蓄电池时最小换气次数应为 3 次/h
电梯机房	10	电梯机房夏季采用机械通风或制冷进行降温，采用通风降温的风量应根据设备发热量确定，满足设备工艺要求。在资料不全时应满足此最小换气次数要求
开水间	6	—
洗衣房	20	洗衣房的通风量应按照设备的散热和散湿量确定，满足冬季 12℃～16℃，夏季不高于 33℃。洗衣房的生产用房在资料不全时应满足此最小换气次数要求。当有局部通风设施时，全面排风不应小于 5 次/h。辅助用房换气次数不应小于 15 次/h
吸烟室	10	—

3 汽车库的机械排风量应符合表 3.2.1-3 的规定。当汽车库设置机械送风系统时，送风量宜为排风量的 80%～85%。

表 3.2.1-3　汽车库的机械排风量

车库类型		换气次数/排风量	备　注
单层停放汽车库	汽车出入频繁	6 次/h	此处系指商业类建筑的汽车库
	汽车出入一般	5 次/h	此处系指商业及住宅类除外的民用建筑的汽车库
	汽车出入频率较低	4 次/h	此处系指住宅类建筑的汽车库
全部或部分双层停放汽车库	汽车出入频繁	500 m^3/h 辆	此处系指商业类建筑的汽车库
	汽车出入一般	400m^3/h 辆	此处系指商业及住宅类除外的民用建筑的汽车库
	汽车出入频率较低	300m^3/h 辆	此处系指住宅类建筑的汽车库

4 事故通风的换气次数应根据放散物的种类、安全及卫生浓度要求，按全面排风计算确定，且不应小于 12 次/h。

3.2.2 新风量应符合下列规定：

1 住宅建筑和医院建筑所需最小新风量应按换气次数法计算评价。住宅建筑的最小换气次数应符合表 3.2.2-1 的规定，医院建筑主要功能房间最小换气次数应符合表 3.2.2-2 的规定。

表 3.2.2-1 住宅建筑最小换气次数

人均居住面积（FP）	换气次数（次/h）
$FP \leqslant 10m^2$	0.70
$10m^2 < FP \leqslant 20m^2$	0.60
$20m^2 < FP \leqslant 50m^2$	0.50
$FP > 50m^2$	0.45

表 3.2.2-2 医院建筑主要功能房间最小换气次数

主要功能房间	换气次数（次/h）
门诊室	2
急诊室	2
配药室	5
放射室	2
病　房	2

2 非高密人群的公共建筑主要房间每人所需最小新风量应符合表 3.2.2-3 的规定。

表 3.2.2-3 公共建筑主要房间每人所需最小新风量

房间功能类型	最小新风量［m^3/（h·人）］
办公室	30
客房	30
大堂、四季厅	10

3 高密人群的公共建筑主要房间每人所需最小新风量应按

照人员密度计算，且应符合表 3.2.2-4 规定。

表 3.2.2-4　高密人群的公共建筑主要房间每人所需最小新风量

房间功能类型	最小新风量[$m^3/(h \cdot 人)$]			备　注
	$PF \leqslant 0.4$	$0.4 < PF \leqslant 1.0$	$PF > 1.0$	PF 指人员密度(人/m^2)
影剧院、音乐厅、大会厅、多功能厅、会议室	14	12	11	—
商场、超市	19	16	15	—
博物馆、展览厅	19	16	15	—
公共交通等候室	19	16	15	此处公共交通等候室系指人员等候时间较长、一般超过半小时以上的公共交通建筑如火车站、长途汽车站等，不包括人员等候停留时间很短的公共交通建筑如地铁站等
歌厅	23	20	19	—
酒吧、咖啡厅、宴会厅、餐厅	30	25	23	—
游艺厅、保龄球房	30	25	23	—
体育馆	19	16	15	—
健身房	40	38	37	—
教室	28	24	22	—
图书馆	20	17	16	—
幼儿园	30	25	23	—

3.2.3　建筑中人员主要停留房间的室内空气污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

3.2.4　建筑中人员主要停留房间的室内空气可吸入颗粒物应符合下列规定：

1　室内空气可吸入颗粒物 PM_{10} 的浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

需要全本请访问 www.ertongbook.com