

ICS 03.120.10  
A 00

# DB51

## 四川省地方标准

DB51/T 2152—2016

---

### 实验室通风柜使用指南

地方标准信息服务平台

2016-05-18 发布

2016-10-01 实施

四川省质量技术监督局

发布



## 目 次

前 言 .....	II
引 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 通风柜分类 .....	1
5 通风柜的数量确定和类型选择 .....	2
6 通风柜布局要求 .....	2
7 排气风机及排风管道设计布置要求 .....	2
8 其他材料及配件要求 .....	3
9 通风柜验收 .....	3
10 通风柜使用要求 .....	4
11 通风柜维护保养要求 .....	5
参考文献 .....	6

地方标准信息服务平台

## 前 言

本标准作为实验室管理和技术运作的指导标准,建议实验室将本标准与下列实验室质量管理和技术运作系列标准结合起来使用。

实验室人力资源管理指南  
实验室设施和环境条件监测指南  
实验室服务和供应品采购管理指南  
实验室检测仪器设备维护保养指南  
实验室检测仪器设备和标准物质期间核查指南  
实验室样品记录及检测记录管理指南  
组织实验室间比对指南  
实验室安全管理指南  
化学分析实验室测量不确定度运用指南  
化学分析实验室标准物质及标准溶液管理指南  
化学分析实验室安全标志使用指南  
化学分析实验室废弃物处置指南  
化学分析实验室有效数字运用指南

本标准按照GB/T 1.1-2009 给出的规则进行起草。

本标准由四川省产品质量监督检验检疫院提出并归口。

本标准由四川省质量技术监督局批准。

本标准由四川省产品质量监督检验检疫院负责解释。

本标准起草单位:四川省产品质量监督检验检疫院,四川省食品药品检验检测院

本标准主要起草人:郑卫东,黄瑛,贺亚玲

## 引 言

通风柜是实验室重要的安全设备。在化学分析实验室中，实验操作时往往会产生各种有害气体、臭气、湿气以及易燃、易爆、腐蚀性物质。通风柜对防止这些有害物质在实验室内扩散，确保实验室人员、设施设备以及周边环境的安全、舒适等方面起着重要作用。因此，正确选择、布局、安装和使用通风柜是实验室安全管理的重要内容之一，必须引起足够的重视。本标准提供前述内容的操作性指南。

本标准主要由术语和定义、通风柜分类、数量确定和类型选择、布局要求、排气风机及排风管道设计布置要求、其他材料及配件要求、使用要求、维护保养要求组成。

地方标准信息服务平台



# 实验室通风柜使用指南

## 1 范围

本标准提出了实验室通风柜使用的指南。

本标准适用于实验室通风柜使用与管理，并满足 GB/T 27025 《检测和校准实验室能力的通用要求》(idt ISO/IEC 17025、国家认证认可监督管理委员会《检验检测机构资质认定评审准则》对实验室设施和环境条件的要求。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB51/ 2153-2016 化学分析实验室安全标志使用指南

## 3 术语和定义

GB/T 19000界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**通风柜** fume cupboard

**通风橱** Ventilator

在一个至少有一面开放的立方体空间内，利用定向气流，带走试验中产生的有害物质的设备。

注：实验室通风柜应具有五项功能，即有效排放有毒、有害、有味气体；有效分隔通风柜内外环境，防止通风柜内产生的气体向柜外扩散；在排出有害气体的同时，从外部吸入新鲜空气；一定的气体吸入速度；耐热及耐酸碱腐蚀。

### 3.2

**(通风柜)罩面风速** face velocity

通风柜正面玻璃视窗开口拉门处的平均入口风速。

注：参见参考文献[1]。

## 4 通风柜分类

4.1 按排风方式分类,可分为上部排风式、下部排风式和上下同时排风式三类。

4.2 按风循环方式分类

- a) 全排风式通风柜，从室内获取补给进风，在柜内循环后排出室外；
- b) 补风式通风柜，从室外获取补给风在柜内循环后排出室外。

### 4.3 按风量控制方式分类

- a) 标准式通风柜，通过人工调节固定叶片的风阀，控制通风柜的排风量达到给定的单面风速；
- b) 变风量通风柜，通过调节阀门的传感器改变风量达到给定的单面风速。

### 4.4 按使用功能分类

- a) 不带风机通风柜，通过通风管道将实验中产生的有害气体经由设在室外的通风机排出室外；
- b) 带风机通风柜，在通风柜的顶部安装柜顶风机，并通过管道连接；
- c) 净化型通风柜，带净化空气功能的通风柜；
- d) 带废气处理装置的通风柜，在通风柜的侧边或顶部设置废气处理装置的通风柜。

## 5 通风柜的数量确定和类型选择

### 5.1 通风柜数量确定

- 5.1.1 应根据实验室的工作类型和工作量确定通风柜的数量；
- 5.1.2 应仔细考虑需要在通风柜里进行操作的工作类型和工作量，做好通风柜需要量规划。

### 5.2 通风柜类型选择

- 5.2.1 工作只涉及冷过程或有重金属废气产生时，应采用下部排风式；
- 5.2.2 工作涉及热过程时，采用上部排风式；
- 5.2.3 涉及发热量不稳定工作过程的通风柜，应在上部和下部均设排风口，并能随柜内发热量的变化调节上下排放量的比例；
- 5.2.4 当通风柜设置于采暖或对温湿度有控制要求房间时，应使用补风式通风柜；
- 5.2.5 必要时且经济条件允许情况下，可考虑配置变风量通风柜。

## 6 通风柜布局要求

- 6.1 应根据实验室区域布局和工作类型布局通风柜，尽可能将相同的工作类型布局在同一区域并确保通风柜的数量满足工作量和工作类型的要求。
- 6.2 应将涉及有机类、无机类、过氧酸类、放射性同位素类区分开，布局在不同的楼层或房间，同时至少按这四类分别采用独立管道独立排放废气；
- 6.3 安装通风柜的位置，不应处于通道及人员通过频繁的场地，避免堵塞窗户给通风采光带来不利影响，避免遮挡出入口影响门开关，避免对置或放置在拐角墙壁处。

## 7 排气风机及排风管道设计布置要求

### 7.1 总则

实验室技术管理者应与设计者紧密配合，慎重讨论确定排风管道设计和布局。需要考虑的因素包括成本，排气物质的种类，风速，噪音，管道直径，长度，弯曲度，材质等。

### 7.2 排气风机的设置

- 7.2.1 一般情况应设置在室外。有条件的情况下，通风柜的排风管道应与实验室楼层风道连接，并能与实验楼顶部出风口的排气风机联动，实现通风柜排气风机启动的同时，顶部排气风机同时启动。
- 7.2.2 如果考虑在通风柜本体上部装置排气风机时，应满足下列要求：



- a) 排气风机的噪音应限制在一定范围类，应确保开启所有排气风机后，实验室的噪音不超过70dB；
- b) 尽可能采用一台通风柜一条管道和一台排气风机的设置。如果采用一台排气风机连接多台通风柜时，应使不用的通风柜管道处于闭合状态，确保排出的有害气体不会流入未工作的通风柜中。

### 7.3 排风管道要求

7.3.1 管道长度，一般情况下，连接排风风机和通风柜体的管道长度不应大于7 m。

7.3.2 管道直径，管道内的风速一般设为(5-7) m/s。应根据通风柜的宽度、所需的排风量确定排风管道直径。不同宽度的通风柜，其适宜的排风量和管道直径见下表。

表1 通风柜宽度与适宜的排风量和管道参考对照表

通风柜宽度 mm	排风量 m <sup>3</sup> /min	管道直径 mm
1200	12	200
1500	16	250
1800	20	250
2400	28	300

注1：表1中的参数为当通风柜视窗高为400 mm，单面风速为0.5 m/s时

7.3.3 管道布置，同一操作区域，同一工作内容的通风柜管道布置应满足下列要求：

- a) 必要时，应有专门装置收集比重大的气体冷却后形成的冷凝水，避免有害物质流入通风柜；
- b) 一台排风风机不宜连接过多的通风柜；
- c) 通风管道尽可能直立，高度尽可能高；
- d) 排风风机尽可能安装在管道的末端；
- e) 排风管道的末端应避开补风管道的进气风口。

7.3.4 管道材质，应根据排出的气体选择适当的管道材料，确保密封性好、强度满足要求、耐腐蚀。通常可选择聚氯乙烯、不锈钢管、镀锌钢管、玻璃钢管等。

## 8 其他材料及配件要求

8.1 通风柜的台面，衬板、侧板等应选用阻燃或不燃材料；选用的水咀、气咀等都具有防腐功能，且在柜外设远距离操作手把。

8.2 在半导体行业或腐蚀性实验中使用硫酸、硝酸、氢氟酸等强酸时，通风柜整体材料必须防酸碱，采用不锈钢或PVC材料制造。

8.3 应有视窗防落销，防止玻璃视窗意外落下。

8.4 玻璃视窗采用钢化玻璃；

8.5 应在通风柜上部设置通风孔，确保玻璃视窗全关闭时也能进入空气，避免产生更大负压；

8.6 玻璃视窗有效高度不低于800 mm，内腔不小于1200 mm，台面高度应符合人体工程学要求，宜为(750-800) mm。

## 9 通风柜验收

9.1 建成后的通风柜在投入使用前，应按本标准第5章至第8章的要求进行验收，达到要求并通过验收后方能投入使用。

9.2 形成验收记录并妥善保管，以作为维护修理的依据。

## 10 通风柜使用要求

### 10.1 通风柜的罩面风速

当玻璃视窗正常开启，即视窗离台面高度（100-150）mm时，不同用途的通风柜，其罩面风速应分别满足下列要求：

- a) 通风柜的罩面风速不应超过 0.75 m/s；
- b) 操作一般无毒的污染物，罩面风速为（0.25—0.38）m/s；
- c) 操作有毒或有危险的有害物，罩面风速为（0.4—0.5）m/s；
- d) 操作剧毒或有少量放射性物质，罩面风速为（0.5—0.6）m/s；
- e) 操作气状物，罩面风速为 0.5 m/s。
- f) 安全操作要求
- g) 应在通风柜表面适当位置，张贴必要的安全操作标识。并满足 DB51/2153 中 6.9 的要求。

10.2 在实验开始以前，需确认通风柜处于正常运行状态后才能进行实验操作，程序如下：

- a) 检查电源，给排水、气体等各种开关及管路是否正常；
- b) 打开照明设备，检查视光源及柜体内部是否正常；
- c) 打开抽风机，约 3 分钟内，静听运转是否正常；
- d) 依以上顺序检查时，如有问题，应停止使用，通知相关部门或人员进行处理。

10.3 禁止下列操作：

- a) 禁止在通风柜未开启时在其内做实验操作；
- b) 禁止在做实验时将头伸进通风柜内操作或查看；
- c) 禁止通风柜内存放或实验易燃易爆物品；
- d) 禁止将移动插线排或电线放在通风柜内；
- e) 禁止通风柜内做相互不相容或相互有影响的实验操作；
- f) 禁止在未确认安全的情况下，将所实验的物质放置在通风柜内实验；
- g) 禁止在通风柜周围使用明火；
- h) 禁止在通风柜内长期堆放化学药品和器材；

10.4 一般情况下，应穿工作服，戴好手套和护目镜才能在通风柜内进行实验操作；使用电炉或操作高温设备时必须佩戴防护手套。

10.5 应提前熟悉各化学药品性质，确保在通风柜内操作的化学品之间不会发生相互反应。

10.6 应缓慢、轻移上下视窗，避免过急操作；实验中，视窗离台面高度（100-150）mm 为宜。

10.7 实验操作中，在距玻璃视窗 150 mm 内不要放任何设备和药品试剂；在通风柜内放置体积较大的仪器设备时，应留出充足的空间，周围避免堆放物品，确保不影响空气的流动。

10.8 一旦出现化学物质喷溅、着火等险情，应立即切断电源并正确处置。

10.9 如果实验室自然通风效果不佳，在不使用通风柜时，实验室内也要时常通风，确保人员身体健康。在使用通风柜期间，每 2 小时进行 10 分钟的补风（如开窗通风），使用时间超过 5 小时的，要敞开窗户，避免室内出现负压。

10.10 实验结束前至少还要继续运行 5 分钟以上才可关闭风机，确保全部排出管道内的残留气体。必要时，可考虑安装排风时间延时器，确保通风机延迟运行。

10.11 使用完毕后，应清理试剂药品、仪器设备等，擦拭清洁柜体内外之后，关闭各项开关及视窗。

## 11 通风柜维护保养要求

11.1 实验室应编制通风柜的使用操作、维护保养作业指导书，经批准后发布。指定人员做好维护并记录每次维护的内容。

11.2 应定期检查排风风机、电线电路、插头插孔、配件等，发现老化、腐蚀等问题应及时处理；还应定期为电机加注润滑油，确保电机正常运转。

11.3 及时倾倒冷凝水；

11.4 定期检测通风柜罩面风速，根据通风柜的工作内容，结合 9.1 的规定，判断其罩面风速是否满足规定的要求。如果不能满足要求，应停止使用，报相关部门或有关人员检查维修。

11.5 定期检查、更换吸收塔中的吸收剂、吸附剂。

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] 阙炎振等, 现代实验室变风量排风柜罩面风速的控制, 建筑热能通风空调, 2003年第4期, P46-48
- 

地方标准信息服务平台







地方标准信息服务平台