

**《分析化学实验室通风柜选择、安装
和使用指南》
中国标准化协会标准
编制说明**

内部讨论资料，严禁非授权使用

四川省食品检验研究院

2022.03.21

一、研制背景和目的意义

实验室通风柜是实验室设计中不可缺少的一个功能组成部分，也是重要的安全设备。在分析化学实验室中，检验操作时会产生各种有害气体、臭气、湿气以及易燃、易爆、腐蚀性物质，通风柜的使用为保护使用者的安全，防止实验中的污染物质向实验室扩散，确保实验室人员、物体、周边环境的安全性，确保噪音、异味、视觉环境的舒适性等方面起着重要作用。且 ISO/IEC 17025 及《检验检测机构资质认定能力评价通用要求》都对实验室环境条件和仪器设备做了严格的要求。因此，正确布局、选择、安装、使用和维护保养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。

根据收集的国内外关于通风柜的资料显示，目前国内关于通风柜的标准有 5 个，其中 4 个行业标准，1 个地方标准。已有标准往往只针对通风柜的单一产品以及单一产品的基本参数或参数的检测方法进行编制，未能从布局、选择、安装、使用、维护保养方面进行规范；美国通风柜相关的资料多为各行业协会（如美国暖通制冷和空调工程师协会（ASHRAE）、美国工业卫生协会（AIHA）、美国职业安全与健康委员会（OSHA）、美国消防协会（NFPA）、美国政府工业卫生专家协会（ACGIH）等）制定的指南或应用手册，但是内容不细致，实用性不强；欧盟主要的通风柜执行标准为 EN

14175，共有 6 部分，包括了术语、安全规范和运行要求、规范测试方法、现场测试方法、安装和维护建议和变风量排风柜，但是未能从布局、选择、验收、功能核查等方面进行规定。因此，为了提高实验室通风柜的管理水平，有必要制定通风柜使用管理指南的标准，填补标准空缺，指导实验室对通风柜的使用和管理。

制定本文件的目的是为帮助实验室系统了解和正确布局、选择、安装、验收、使用和维护保养通风柜，从而保障实验室操作员免受危险化学制剂危害，保护和改善操作人员环境和保证产品及环境安全，提高实验室设施设备的管理水平。

二、标准研制依据

在研制过程中，本文件主要参考了以下文件：

- GB 3096-2008 声环境质量标准
- GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件
- GB 50016-2014 建筑设计防火规范
- GB 50019-2015 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50169-2016 接地装置施工及验收规范
- GB 50243-2016 通风与空调工程施工质量验收规范
- GB 50346-2011 生物安全实验室建筑技术规范
- GB/T 3325-2017 金属家具通用技术条件
- GB/T 18883-2002 室内空气质量标准

GB/T 32146.1-2015 检验检测实验室设计与建设技术要求第1部分：通用要求

JGJ 91-2019 科研建筑设计标准

JGJ/T 141-2017 通风管道技术规程

JG/T 222-2007 实验室变风量排风柜

JG/T 385-2012 无风管自净型排风柜

DB51/T 2152-2016 实验室通风柜使用指南

QB/T 5589-2021 实验室家具通风柜

JB/T 6412-1999 排风柜

HG/T 20698-2009 化工采暖通风与空气调节设计规范

HG/T 20711-2019 化工实验室通风与空气调节设计规范

三、研制过程

围绕本次标准制定目标和要求，标准起草小组开展了资料收集、产品调研、会议研讨等工作主要工作过程如下：

2021年9月，成立了标准起草小组，开展研讨会，确立了人员分工。

2021年4-5月，标准起草小组收集了国内外关于实验室通风柜的最新标准资料，作为本文件制定的引用标准或技术参考资料。其中和通风柜相关的标准有5个，包括 JG/T 222-2007 《实验室变风量排风柜》、JG/T 385-2012 《无风管自净型排风柜》、QB/T 5589-2021 《实验室家具通风柜》、

JB/T 6412 《排风柜》、DB51/T 2152-2016 《实验室通风柜使用指南》，为行业标准和地方标准。这些标准的内容包括了通风柜分类、基本参数和尺寸、技术要求、试验方法等多个方面的要求；国际标准主要包括美国和欧盟的相关指南、应用手册和相关标准如 ASHRAE 110、EN14175 等，它们也对通风柜的外观要求、参数、试验方法、安全使用等给出了参考性指南。

2021 年 6-8 月标准起草小组对生产企业进行调研，收集了通风柜的工艺特点，核心参数与技术要求、验收要求等相关资料；通过对生产企业暖通工程师的调研，收集了关于通风柜布局、安装和验收相关的资料。

2021 年 9 月，标准起草小组开展研讨会，对收集的资料进行梳理，通过商讨，确定了标准的框架，包括术语与定义、通风柜分类、布局、类型与数量的确定、通风柜的要求、安装、调试与验收、使用、维护和保养。

2021 年 10 月-2022 年 2 月，将收集的资料梳理查重，根据商讨后的标准框架编撰形成初稿，小范围的征求后形成征求意见稿。

2022 年 3-4 月召开专家研判会，根据专家意见以及全国范围内征集的意见，进一步修改标准文本和标准编制说明。

2022 年 5 月 1 日前报送标准报批稿

四、主要技术内容

（一）关键技术说明

制定本文件的目的是为帮助分析化学实验室提高通风柜的管理水平。标准从通风柜的布局、选择、安装、验收、使用和维护保养通风柜等多个方面进行规范，指导分析化学实验室对通风柜使用和管理。

（二）技术内容框架

本文件的技术内容框架如下：

1、范围

本文件规定了分析化学实验室通风柜的布局、选择、安装、验收、使用、维护保养的要求。

本文件适用于一般分析化学实验室通风柜以及部分专用通风柜。

2、通风柜分类

根据文献调研和生产厂商调研结果，将市面的通风柜按照结构、排风部位、排风系统控制方式、使用功能进行分类。

3、布局、类型与数量的确定

本文件根据调研通风柜生产厂商的“通风柜系统施工方法及技术措施”，并参照标准 GB/T 32146.1、JGJ 91 和 GB 50346，制定了通风柜的布局要求；本文件提供了通风柜数量确定应考虑的因素和通风柜类型选择的原则。通风柜的数量应根据实验室的工作类型、规划面积和工作量，以及通风柜中的工作类型和工作量来确定通风柜的数量；不同类型的

通风柜应根据实验过程和实验内容对不同通风柜的功能进行选择。

4、通风柜的要求

本文件在通风柜的要求部分，对风机的选择、风机的设置、风管的选择、风管的设置以及附属配件做出了要求。

根据市面上排风机的出风方式对排风机进行分类，根据不同类型风机的特点确定排风机的选择原则，并要求风机的具体性能参数应符合 GB 50019 中 6.8.2 规定，参照标准 GB 50019、GB 3096、和 DB51/T 2153 制定了排风机的设置原则和噪音限制范围。

参照标准 GB 50016、GB 50019 和 GB 50243 对排风管材料、排风管尺度和排风管壁厚制定了选择原则；参照标准 HG/T 20711、JGJ/T 141 和 HG/T 20698 制定了排风管道的布置原则。

6、通风柜的安装

根据调研通风柜生产厂商的“通风柜系统施工方法及技术措施”并参照标准 GB/T 32146.1、JGJ 91、GB 50346 和 GB 50169，制定了通风柜的安装原则；根据 GB 50169 制定了接地原则；现场检测项目的检测方法和判定依据参照 JB/T 6412。

7、调试与验收

通过对通风柜生产厂商暖通工程师和“通风柜系统施工

方法及技术措施”的调研，参照 GB 50346 制定了调试与验收原则；调试与验收中涉及的检测项目的检测方法和判定依据参照 JB/T 6412。

8、使用

通风柜的使用过程中面风速是较为核心的参数，应根据散发有害物的种类不同而调节不同的面风速，本文件参照 JGJ 91 中 8.3.2 制定了低毒、有毒或危险、剧毒或少量放射性三类有害物响应的通风柜的柜口面风速要求，并根据通风柜使用前、中、后的安全操作制定了要求；本文件还参照 HG/T 20711 中 9.3 和 GB 50019 中 7.3 的内容对通风柜使用提出了环保的要求，以及无害化处理方法。

9、维护保养

使用之后的维护保养可以延长通风柜的使用寿命，也能排查通风柜各部位及其相关通风管路内是否存在可能的安全隐患。本文件从维保注意事项、维保频率、维保内容进行了相关规定；本文件参照 JB/T 6412 制定核查程序，包括了通风柜的功能核查内容以及功能核查记录表。

五、主要试验验证分析

根据文献调研，以及对生产厂商出厂检验调研，通风柜出厂检验的指标和参数根据销售的地区不同参照的标准不同。主要分为出口和内销，出口产品参照的标准多为 ASHRAE 110；内销产品参照标准为 JB/T 6412、GB 24820 和 GB/T 3325。

参照 ASHRAE 110 检测的核心指标包括横向气流测量、面风速、气流形态视觉、示踪气体浓度测试、周沿扫描测试和视窗移动效果测试；参照 JB/T 6412、GB 24820 和 GB/T 3325 检测的指标包括面风速、示踪气体浓度测试、阻力试验、流动测试、油漆附着力、翘曲度、平整度、地脚平稳度、分缝、台面操作和位差度。

充分考虑通风柜的功能与作用，结合国内外标准对通风柜检测参数的对比，通过对生产厂商的调研，确定了实验室用通风柜在调试、验收和功能核查的核心参数：面风速、示踪气体浓度测试、流动测试；其检测和判定依据参照 JB/T6412 执行。

六、与现行法律、法规和强制性国家标准的关系

目前国内关于通风柜的标准有 5 个，其中行业标准 4 个，地方标准 1 个，但是标准的范围和侧重点均有所不同，详细情况汇总见表 1。

表 1. 国内关于通风柜的标准情况表

序号	标准号	标准名称	适用范围	主要内容	与本文件的关系
1	QB/T 5589-2021	实验室家具通风柜	固定式实验室通风柜、 非固定式实验室通风柜 参照执行	术语和定义、分类、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输与贮存	非等效
2	DB51/T 2152-2016	实验室通风柜使用指南	实验室通风柜	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	非等效
3	JG/T 385-2012	无风管自净型排风柜	无风管自净型排风柜	术语与定义、分类和标记、基本要求、技术要求、试验规则、标志、包装、运输与贮存	非等效
4	JG/T 222-2007	实验室变风量排风柜	实验室变风量排风柜	术语与定义、规格、型号和示例、要求、检验规则、标志、包装、运输与贮存。	非等效
5	JB/T 6412-1999	排风柜	工厂制造的排风柜 不适用于工业通风系统中的局部排风罩	排风柜的型式、基本参数和尺寸、技术要求、试验方法和检验规则、标志、包装、贮存	非等效

七、采用国际标准或国外先进标准的情况

无。

八、重大分歧意见的处理情况

无重大分歧

九、作为强制性标准或推荐性标准的建议

本文件建议作为推荐性标准

十、贯彻标准的要求和建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

本文件为实验室通风柜的布局、选择、安装、验收、使用、维护和保养的指导标准，建议与实验室质量管理和技术运作系列标准结合起来使用。

十一、其他应予说明的事项

无

内部讨论资料，严禁未经授权使用