

# GB/T 10895 《离心机 分离机 机械振动测试与评价》 修订 编制说明（征求意见稿）

## 一、 工作简况

### 1、 目的和意义

在分离机械设备中，离心机和分离机是应用于固液分离的主要装备，具有效率高、占地面积小、分离效果好和应用范围广的优点。但同时，由于离心机和分离机属于具有高速旋转的转鼓，因为在设计制造中不可避免的结构和动不平衡等因素，导致离心机和分离机会存在振动的问题。对于离心机和分离机而言，振动是一种危害，一方面会导致设备本身或其它设备的损坏，另一方面由于振动导致的设备损坏或噪声会对操作人员造成伤害。

因此，出于安全和经济的考虑，离心机和分离机相关产品标准都给出了振动量的限值。本文件的制定为离心机和分离机振动量的测试提供了科学可行的方法。

GB/T 10895 自 1989 年首次发布，期间于 2004 年进行了一次修订，至今已经 19 年，这期间，本文件的实施对于规范我国离心机和分离机产品的设计、制造和检验，促进我国离心机和分离机产品技术水平和产品质量的提升发挥了不可忽略的作用。随着我国经济的发展，一方面，包括离心机和分离机在内的装置制造业无论是数量还是质量都取得了巨大的进步；另一方面，电子工业的发展，检测技术业也得到迅猛发展，这其中，应用于机械设备的振动测试技术和装置也有了较大的变化。有鉴于此，有必要对 GB/T 10895-2004 进行修订，以适应不断发展的离心机、分离机行业，以及该行业对提高振动测试技术的需求，并与相关强制性标准和产品标准更加协调配套。

本次修订重点对于离心机和分离机振动量的选择，测试步骤和数据的处理以及测试仪器的要求等重新进行了考虑，力求本文件中描述的测试方法更科学、更合理和更易操作。通过本次的修订，可以提高我国离心机和分离机产品的振动监测水平，从而提高产品的技术水平和质量，推动我国离心机和分离机行业的发展。

### 2、 项目来源

根据国家标准化管理委员会 2023 年 12 月 28 日下发的国标委发【2023】64 号文件《国家标准化管理委员会关于下达 2023 年国家标准复审修订计划的通知》的要求，分离机械标委会于 2022 年国家标准复审工作中提出的 JB/T 10895《离心机 分离机 机械振动测试方法》复审修订计划准予立项。项目名称为：离心机和分离机 机械振动测试方法，计划号：20233554-T-604，计划负责起草单位：合肥通用机械研究院有限公司、合肥通用环境控制技术有限责任公司，项目周期：16 个月。

### 3、 主要工作过程

#### 起草阶段：

2023 年 12 月 28 日，本项目批复立项。项目负责起草单位合肥通用机械研究院有限公司经请示秘书处，着手组建本项目修订起草工作组，工作组单位有：合肥通用机械研究院有限公司、合肥通用环境控制技术有限责任公司、合肥通用机电产品检测院有限公司，……，起草工作组成员有：周进、刘福来、朱碧肖……。工作组于 2024 年 1 月 5 日召开了本标准的修订工作启动会议，对工作组各成员的工作进行了安排。经过国内外离心机、分离机和萃取机产品相关资料搜集、国内外相关标准的搜集以及进行了相关试验验证工作，经过分析和总结，工作组开展多次内部讨论，于 2024 年 2 月初形成标准修订初稿。

#### 征求意见阶段：

2024年3月20日,修订稿初稿经内部讨论修改后,形成了标准征求意见稿和编制说明。经秘书处发送相关单位进行意见和建议的征集。

审查阶段:

报批阶段:

#### 4、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准起草单位:合肥通用机械研究院有限公司、合肥通用环境控制技术有限责任公司、合肥通用机电产品检测院有限公司,……,

上述部分单位不在本标准的下达计划中,在本标准的起草过程中,这些单位积极提供开展各项试验验证工作,提供了重要的试验验证数据,并积极参与标准的修订工作,经秘书处同意,上述单位作为本标准的起草单位。

本标准工作组成员:周进、刘福来、朱碧肖……

工作组成员所做的工作:周进任组长,负责分配各成员任务以及标准的起草工作,刘福来负责国内外相关资料的搜集和整理工作,朱碧肖负责意见和建议的汇集整理和反馈工作……

## 二、标准编制原则、主要内容、主要差异和解决的主要问题

### 1、编制原则

本标准在制定工作中遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则,标准制定与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合,统筹推进。

本标准在结构编写和内容编排等方面依据GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分:标准化文件的结构和起草规则》进行编写。在确定本标准主要技术内容时,综合考虑生产企业的能力和用户的利益,寻求最大的经济效益和社会效益,充分体现了标准在技术上的先进性和技术上的合理性。

### 2、主要内容

本标准规定了在离心机和分离机额定工作速度范围内的稳态运行条件下非旋转部件上测试该机器机械振动的方法以及评价准则。

本标准适用于振动频率在10Hz~1000Hz范围内的离心机和分离机的机械振动测试与评价,本标准也适用于离心萃取机的机械振动测试。

需要注意的是:本标准中的振动测试和评价仅适用于由机器本身产生的振动,不适用与从外部传递的振动。

### 3、标准主要差异

#### 3.1 封面

本次修订时,根据标准内容的变化,将标准的名称修订为“离心机 分离机 机械振动测试与评价”,英文名称也修订为“Centrifuge-separator-Measurement and evaluation of mechanical vibration”。

原标准中，关于离心机和分离机的评价是作为标准的资料性附录，本次修订，将该部分内容调整为正文中的第7章。具体见本标准编制说明的相关内容。

### 3.2 引言

本次修订，增加了引言，综述了标准的修订背景、修订目的和主要的修订内容和意义。

### 3.3 范围

修改了范围，原标准中的表述为“本标准规定了离心机和分离机非旋转部件上测试改机振动的方法。本标准适用于振动频率在10Hz~1000Hz范围内的离心机和分离机的振动测试。本标准仅与机器本身产生的振动有关，耳语外部传给他的振动无关。”

本次修订，参考了ISO 20816-1:2016 “Mechanical vibration — Measurement and evaluation of machine vibration — Part 1: General guidelines”（机械振动 机械振动的测量与评价 第1部分：通用指南）的内容，该标准代替了本标准2005版起草时参考的ISO 10816-1:1995的内容，现在ISO 10816-1:1995已经被ISO 20816-1:2016代替。在新颁布的ISO 20816-1:2016中，对于机器振动的评价，提出了两个前提，首先，**评价准则涉及运行监测和验收测试，它们仅适用于机器本身产生的振动，而不适用于从外部传递的振动。其次，机器在测试时，必须处于稳态运行工况下，以正常运行速度（额定转速）进行运转。**

**通常，GB/T 10895提供的测试方法被用于离心机分离机等离心分离设备的振动的验收或性能评价测试。因此，机器在进行测试时，其运转状态必须是处于稳态工况的，且其运行速度也是出于正常的运行速度中。**

**同时，由于本次修订将评价的内容调整到正文中，变成了规范性技术要素，因此本次修订也需要将这一步内容在范围在表述出来。**

**另外，离心萃取机产品是用于液液分离的离心分离设备，目前广泛地用于我国医药、化工、能源、环保、核工业、冶金等行业。目前在我国得到了迅速的发展，因此，本次修订时，在适用范围中增加了本标准适用于离心萃取机的内容。**

**综上，本次修订时，对于标准主要技术内容的规定进行了修订，修订后内容如下：**

**“本文件规定了在离心机和分离机（以下简称机器）额定工作速度范围内的稳态运行条件下非旋转部件上测试该机器机械振动的方法以及评价准则。**

**本文件适用于振动频率在10Hz~1000Hz范围内的离心机和分离机的机械振动测试与评价，本文件也适用于离心萃取机的机械振动测试。”**

### 3.4 术语和定义

#### 3.4.1 振动速度均方根值

原标准中，该术语的解释较复杂，并给出了振动速度均方根值的计算方法，在标准的实际应用中，该计算方法并没有被使用到。仅是为了方便标准的使用者更好地理解振动速度均方根值的定义。

并且，原标准中并未明确给出振动速度均方根值的定义，本次修订，参考了ISO 20816-1:2016 中对于振动速度均方根值的解释说明，并参考了ISO 20283-4:2012(en) Mechanical vibration — Measurement of vibration on ships — Part 4: Measurement and evaluation of vibration of the ship propulsion machinery (ISO 20283-4:2012 机械振动 船舶振动测量 第4部分：船舶推进机械振动的测量和评定) 中 3.5 条 R.M.S. value 的定义：

### 3.5

#### ***r.m.s. value***

***root mean square value (computed by the square root of the sum of the squares of the magnitude) of a fast Fourier transform spectrum with a defined bandwidth or of a time signal during a specified time interval (e.g. a period of the fundamental frequency)***

### 均方根值

具有定义带宽的快速傅立叶变换频谱或指定时间间隔（例如基频周期）内的时间信号的均方根值（通过幅度平方和的平方根计算）

根据上述 ISO 的定义，本次修订将振动速度均方根值的定义修订为：

“通过计算随采样时间内时间变化的振动速度的平方和的平方根得到的值，也称振动速度有效值。”

并给出了该术语的英文翻译：root-mean-square of vibration velocity, r.m.s. of vibration velocity。

原标准中关于振动速度均方根值的计算公式等挪至附录 A 中，作为规范性附录。

### 3.4.2 振动烈度

在原标准振动烈度的定义的基础上，对定义做了修订，“运行条件”前面增加了“稳态”一词，测点的规定增加了“多个不同点”，振动速度均方根值改为了振动量的最大宽带值。定义如下：

在机器规定支承和额定工作速度范围内的稳态运行条件下，在非旋转部件上的两个或三个测量方向上、多个不同点测得的机器振动量的最大宽带值。

并增加了振动烈度的英文翻译：“vibration severity”。

参考ISO 20186-1:2016的内容，对该条的定义增加了两个注，分别是：

注1：振动烈度是一种通称，用以表征为位移、速度和加速度，本文件中以振动速度来表征。

注2：宽带（broad-band）通常等于或大于一个倍频程。

通过修改振动烈度的定义，更有利于标准使用者的理解，并且对于振动烈度的定义不再局限于振动速度，标准使用者可以根据需要采用不同的量来表征振动烈度，尽管通常仍旧用振动速度均方根值来表征振动烈度。

### 3.4.3 振动幅值

该属于未做大的修订，仅删除了“本文件所用到的振动幅值定义为”的表述，同时增加了该术语的英文翻译：“vibration amplitude”。

## 3.5 测试环境与机器安装

本次修订，增加了“测试环境与机器安装”一章，主要对离心机、分离机和萃取机在进行测试前对于测试环境以及机器的安装提出了一些要求。下面逐条进行阐述：

### 3.5.1 测试环境

A、对于振动测试来说，测试环境不能有影响离心机分离机和萃取机振动测试的准确度其他的背景振动，例如铁轨附近的环境，会受到列车经过时的地面振动的影响。背景振动如果太剧烈的话，会影响机器本身的运行状态以及振动测试的准确度。因此，在进行测试时，环境中不允许存在可能影响到机器振动测试和运行状态的背景振动。

在现场进行测试时，有时后背景振动无法避免，例如在用户现场，无法关闭其他正在运行的机器，同时这些机器会带来额外的外部激励（振动源）。那么，我们需要对外部振动的振动幅值给出一个限值，在参考ISO 20186-1:2016以及其他多个同类机械振动测试与评价标准的内容，同时，在对离心机、分离机和萃取机产品通常规定的振动烈度限值的调查，

B、动力电源和控制电源的电压和频率的稳定对于离心机、分离机和萃取机的运转稳定性有着重要的影响，因此根据相关标准（GB/T 12325-2008 《供电电压》）的规定，以及离心机分离机和萃取机对于转速稳定性的规定（通常要求转速不低于额定转速的97%），本标准提出电压极限偏差应小于±5%，频率极限偏差应小于±1%。

### 3.5.2 机器的安装

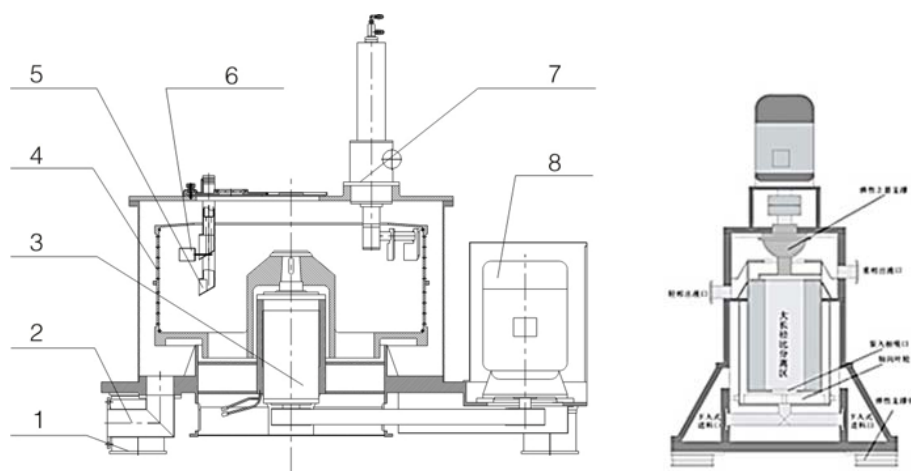
在进行振动测试时，由于机器本身的振动可能会对机器安装的基础或平台传递振动，从而影响机器本身的稳定性。因此，为了保证在测试时机器运转的稳定性，保证测试数据的准确性，需要对机器的安装基础或平台进行规定。原标准中第5章对于机器的安装给出了如下规定：

机器应按照产品标准或技术文件的规定安装在坚实水平地面或大于10倍机器质量的平台上，并保证被测机器与平台或基础之间的联结符合设计规定。

本次修订，将上述条款的前半句作为单独一条（见4.2.1条）。表述如下：

“机器应按照产品标准或技术文件的规定安装在坚实水平地面或大于10倍机器质量的平台上。”

同时，现在很大一部分机器为了减少机器的振动会安装弹性支撑体(减震器或隔振器)，如下图所示的离心机和萃取机都安装了减震器。本次修订，对于此类机器的安装也进行了规定。本次修订将刚性安装和弹性安装分别进行了规定，具体见本标准的4.2.2条。



上面两个图片中的机器都安装了减振器



图片中的离心机都安装在了混凝土浇筑的坚实基础上，且机器与钢架无连接，避免的振动传递给钢架影响机器的稳定运行。

### 3.6 测试仪器

#### 3.6.1 基本要求

A、测试仪器一章增加了5.1.1条，内容是关于测试仪器应符合GB/T 13824的规定，原标准中规定符合GB/T 13824-1992中第3章的规定，该标准修订后，结构已经变化，不再适用于与原标准，本次修订，删除了具体章条号，便于标准的使用。同时，增加了仪器需要经法定计量检定部门的校准，且校准证书在有效期内的规定。



B、测试环境对于测试仪器的适用性或者说测试仪器对环境的适用性是保证测试仪器能正常使用的前提。本次修订，增加了测试仪器对环境适用性的要求，该条引用了GB/T 6587-2012中4.7条的规定，并分别按照实验室和现场环境进行了规定。

对于实验室环境，由于实验室相对来说环境较理想，特别是温度、湿度等因素通过认为控制，可以提供个测试仪器更好的运行环境。按照GB/T 6587-2012中4.7条表1中组别I的要求，绝大部分测试仪器都可以满足。

而对于在现场或室外环境，可能存在各种干扰，温度和湿度等都无法控制，因此测试仪器的环境适用性要求更高，GB/T 6587-2012中4.7条表1中组别III的要求，相对较为苛刻，要求测试仪器具备一定的恶劣环境的适用性。

C、离心机、分离机和萃取机产品常常被应用于易燃易爆环境中，要求运行现场的电气设备必须具备防爆资质，也就是满足GB 3836的要求。因此，本次修订时，考虑到可能存在需要再用户现场进行振动测试的情况，提出了在易燃易爆环境中测试仪器应符合GB 3836的规定。

### 3.6.2 测试仪器的安装

随着技术的发展，振动测试仪器从测试技术、测试功能两方面都有着巨大的发展。就目前振动测试仪器来说，主要部分有传感器和指示器，传感器的功能是将振动产生的频率、加速度等转化为电信号，通过指示器显示出来。

传感器根据使用方式可以分为接触式和非接触式。接触式传感器根据工作原理又可以分为：

声压传感器、激光位移传感器、涡电流或电容位移传感器、磁电式速度传感器、压电式加速度传感器等，其中压电式加速度传感器是接触式传感器中常用的传感器，具有稳定可靠、抗潮湿、抗粉尘和有害气体特点，环境适应性好、性价比高、安装方便。

现在的指示器也不再是过去那种指针式的指示器，基本上都是电子显示屏，具备可以在位移、速度、加速度和频谱之间进行切换的功能。

激光测振仪是非接触式测振仪中使用较多的设备，具有灵敏度高，轻便，多功能等特点，但价格较高。



接触式测振仪



激光测振仪



手持式振动测试仪

另外，目前还出现了手持式振动测试仪，这类振动测试仪需要测试者手持仪器将探头解除机器测点，进行测试。具有方便快捷的优点，但是这种测试仪由于是测试者手持进行测量，因此准确度不高，无法精确测量机器的振动值。如下图：

根据以上各类测试仪的特点，本次修订按照接触式和非接触式，对测振仪的传感器的安装分别做了规定。

对于接触式传感器，本标准规定：

接触式传感器按其使用要求牢靠地固定在测点上，并使振动传感器不影响机器的振动特性，并符合GB/T 14412的规定。

一般我们采用的传感器都是磁吸式安装，通过探头上的磁性吸附在机器测点表面，因此，在进行传感器安装时，需要保证传感器能够牢靠地固定在测点位置上，不会因为机器振动而松动，影响机器振动向传感器的传递。

同时，传感器的安装，不能影响机器本身的运转，这种情况一般不会出现，但为了保证测试的准确性还是需要再标准中强调一下。

GB/T 14412-2005 《机械振动与冲击 加速度计的机械安装》中，对采用各种安装方式的振动传感器的安装做了明确的规定，本次修订引用了该标准。在进行传感器的安装时，也应遵照该标准的规定。

对于非接触式传感器，本标准规定：

非接触式传感器刚性安装在不受机器振动影响的地面或平台上。

非接触式传感器，由于价格较高，相对来说，在分离机械行业应用较少，但是从技术发展的角度以及未来趋势，利用激光等先进技术的振动测试仪也会被越来越多的相关行业人士所采用。特别是某些情况下，接触式传感器无法碰触的测点位置，可以采用激光测振仪进行测量。

由于激光测振仪的特点，传感器需要通过支架固定在机器附近，并且，支架以及传感器机体不能收机器振动的影响。支架需要平稳地放置在不受离心机分离机等机器振动影响的地面或平台上。

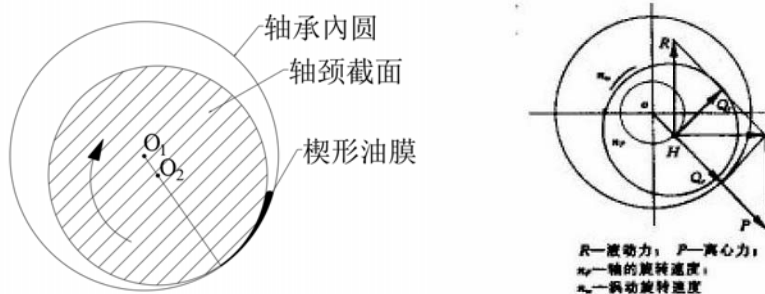
另外，本次修订，还规定了便携带手持式的振动测试仪不适用于本标准，原因前面已经阐述。

### 3.6.3 测量的量

关于测量的量，一直以来，在离心机、分离机行业中都是以振动速度均方根值来表征振动烈度。在离心机、分离机以及萃取机产品标准中也以振动速度来规定振动烈度限值。ISO 20186-1:2016中，对于振动烈度的表征也基本是振动速度均方根值。同时，起草组在查询了其他机械行业关于振动烈度的表征也都是以振动速度均方根值来进行的。

本次修订时，将原标准术语和定义中3.1“振动速度均方根值”中关于“振动速度均方根值”的计算方法部分挪至附录中，单独列为了附录A。本标准中涉及的振动速度均方根值的计算按照附录A的规定进行。

同时，在离心机分离机中存在一些转速较低，但是轴载荷较大的机器（通常是大载荷的卧式离心机机型），这类机器通常为低频振动，振动速度或加速度较低，但是由于轴载荷较大，轴颈处容易变形，与轴承内圆之间形成楔形油膜，随着主轴的旋转而产生油膜振荡，它的振动频率低于转子的旋转频率（约为转子回转频率的一半），常常在某个转速下突然发生，具有极大的危害性，如下图所示：



因此，可以通过将振动速度变换为振动位移来确定机器的振动特性，特别是在一些大轴载荷的机器中，ISO 20816-1:2016在其附录A中给出了振动速度和振动位移、振动加速度

的变换方法。鉴于此，本次修订在附录A中增加了关于振动速度和振动位移、振动加速度的变换的内容，希望有助于提高机器振动测试对于离心机分离机振动特性更好的评价准确性，避免因此造成不必要的损害，同时也给需要进行此类测试的使用者作为参考。

### 3.7 测试方法

测试方法一章，本次修订重新编排了文本的结构，并增加了一些规定，以有助于开展离心机、分离机和萃取机的振动测试和评价。

本次修订，将测试方法一章分为了基本要求、测量位置、测点标注、数据读取和处理四个部分。下面详述：

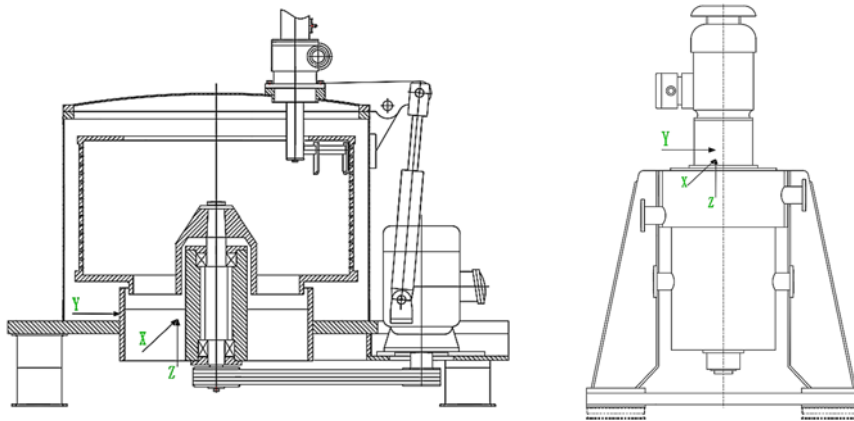
#### 3.7.1 基本要求

A、在进行测试前，测试人员应当对被测试离心机、分离机或萃取机进行检查，检查机器是否按照相关文件（标准或技术文件）的规定装配完整和正确。完整正确的装配能保证机器在运行时不会因此产生不可预见事故，是对机器和测试者的保护。

B、本条将测试分为了空运转和符合运转，这是原标准中有的内容。本次修订时，修改了a\b条的内容，增加了机器必须在额定转速下稳定运行后方可进行测试。

#### 3.7.2 测量位置

本条的文字部分内容基本没有变化，修订时，删除了图5室式分离机测点示意图和图7三足式离心机测点示意图。增加了离心萃取机测点示意图和立式（平板式）离心机测点示意图，图号分别为图5和图7。



立式（平板式）离心机测点示意图

离心萃取机测点示意图

三足式离心机自2015年安监总局发文禁止在化工行业使用后，同时，随着我国国民经济的发展，各行业对于离心机类产品的安全水平和自动化程度要求越来越高，三足式离心机也已经不能满足市场的需要，现在，除个别行业还有使用外，三足式离心机基本已退出市场。目前，替代三足式离心机的平板立式刮刀自动卸料离心机成为市场上应用最广，销量也最大的离心机种类。

平板（立式）式离心机的测点与三足式类似，由于无法直接将传感器安装在轴承或轴承座上，因此在测试时，将测点安装在尽可能靠近轴承且与轴承座刚性连接的机座上，如上图所示，根据具体机型和厂家的不同，实际测点可能不会那么贴近轴承座。

室式分离机作为分离机的一种，目前在我国市场上没有生产和应用。因此，本次修订时，删除了室式分离机测点示意图。

离心萃取机是一种通过离心力进行液液萃取和分离的离心分离设备，相比于传统的萃取槽和萃取塔，依靠重力作用产生两相逆流的动力，实现物质萃取，离心萃取机采用离心力，在密度差异小和粘度差异大的两种液体种有更好地萃取效果。且具有设备体积小、占地面积



小、平衡时间短、萃取剂槽存量少、设备处理量大、功耗低、自动化程度高、操作简单、提供较多理论级、应用广泛的优点。

可以实现液液两相的混合、传质、反应、萃取、洗涤、分离等多种功能，可广泛用于湿法冶金、废水处理、生物、制药、石油化工、化工、香料、染料、原子能工业等多种领域。

我国离心萃取机产业近些年发展迅速，目前主要有环隙式和搅拌轮式两种机型，另外多级萃取机也有初步发展。

离心萃取机从结构上和振动特性上与离心机有些类似，因此本次修订将离心萃取机也纳入了本标准的覆盖范围，给出了离心萃取机测点示意图，见标准中的图5。

根据6.2.1条的规定，萃取机的测点也应该在轴承处，事实上是做不到的。相比离心机，萃取机其实有两种支承型式，一种是上下支承的，一种是上悬支承式的。本标准中给出的是上悬支承式离心萃取机的测点示意图，这种型式的萃取机只有一处支承，因此轴承座只有一个，并且是可以接触到的，所以，X、Y向测点可以直接安装在轴承座上，Z向则可以安装在机架上与轴承座刚性连接的部位。

### 3.7.3 测点标准

本条没有修改。

### 3.7.4 数据读取和处理

本次修订增加了数据读取和处理的内容，其中数据处理的内容由原标准4.3条的内容修订而来。同时为了保证数据读取的准确性，对于量程和数据的读取做了规定，具体如下：

A、增加了6.4.1条，对测试仪器的量程进行了规定，测试仪器量程应确保被测数据在量程的二分之一至三分之二之间。由于过去的测试仪器很多都是指针式的，因此，量程选择的合理性是数据读取准确的前提。虽然现在大部分都是电子屏显示的，量程依然会影响测量数据的准确性。

B、数据的读取需要根据机器的振动特性来区别，当振动频谱稳定，频率单一，那么振动测试仪测出的振动值会比较稳定，那么这时候测试时只需带测试仪器指示器的读数稳定后直接读取显示的读数即可。

C、对于机器振动不平稳，频谱上存在多个振动频率的机器，测试仪器的指示器读数通常会出现波动，这个时候，需要同时将指示器的最大读数和最小读数分别记录，然后通过公式计算得到振动量的均方根值。本条的内容是原标准中4.3条的内容，本次修订时，对公式中的符号在公示后增加了说明。详见标准正文。

D、数据的记录没有改变，只不过原标准的附录A变成了本标准的附录B，6.4.4条文随之修改。

### 3.8 评价

本章的内容是从原标准中附录B调整过来的，在修订时，对原标准的内容做了编辑性修改。

原标准的评价准则基本是参照了ISO 10816-1:1996的内容来的，同时根据离心机分离机的特点，将机器按照功率分为了三类，分别为：

I类：主电机输出功率在15kW以下的离心机、分离机。

II类：主电机输出功率在15kW与75kW（包括15kW、75kW）之间的离心机、分离机。

III类：主电机输出功率在75kW以上的离心机、分离机。

根据这三类机器的不同，按照不同的评价区域，给出了不同的典区域边界限值。

在实际的离心机分离机产品标准中，对于离心机分离机等产品振动速度限值的规定都是部分功率大小的，个别标准会根据空载和负荷两种情况分别规定限值。下面是起草组搜集到的不同离心机分离机和萃取机产品标准振动速度的限值：

序号	产品名称	标准名称及编号	振动速度(烈度)限值 mm/s	
			空运转	符合运转
1	活塞推料离心机	活塞推料离心机 JB/T 447-2015	4.5	11.2
2	螺旋卸料沉降离心机	螺旋卸料沉降离心机 JB/T 502-2015	4.5/7.1	7.1/11.2
4	上悬式离心机	上悬式离心机 JB/T 4064-2015	4.5	11.2
5	隔爆型刮刀卸料离心机/刮刀卸料离心机	隔爆型刮刀卸料离心机 JB/T 5284-2010/刮刀卸料离心机 JB/T 7220-2015	4.5/4.0	-
6	进动卸料离心机	进动卸料离心机 JB/T 7241-2010	7.1	-
7	离心卸料离心机	离心卸料离心机 JB/T 8101-2010	4.5	11.2
8	碟式分离机	碟式分离机 JB/T 8103 (8个部分)	4.5	
9	螺旋卸料过滤离心机	螺旋卸料过滤离心机 JB/T 8652-2008	4.5	11.2
10	管式分离机	管式分离机 JB/T 9098-2005	4.5	
11	三足式及平板式离心机(立式离心机)	三足式及平板式离心机(立式离心机) JB/T 10769	4.5	
12	离心萃取机	离心萃取机 技术条件 JB/T 11095-2011	4.5	7.1
13	可控排渣碟式分离机	可控排渣碟式分离机 JB/T 11714-2013	2.8	4.5
14	翻袋式自动卸料离心机	翻袋式自动卸料离心机 JB/T 12819-2016	4.5	11.2
15	振动卸料离心机	振动卸料离心机 JB/T 14229-2022	4.0	10.0

注1:螺旋卸料沉降离心机的限值分别为普通离心机和高速离心机的值;  
注2:分离机的限值均为额定工况下的限值,可控排渣碟式分离机的限值分别表示分离时和排渣是的振动速度。

同时,起草组还搜集了第三方检测机构提供的检测值。

#### 检测机构检测数据

序号	机型	振动速度 mm/s
江苏牡丹	PS600 平板上卸料离心机	1.8
	PD1250 平板吊袋离心机	1.8
	PGZ800 平板刮刀自动下卸料离心机	0.8
江苏华大	PLD1250NF 平板刮刀拉袋下卸料离心机	1.5
	PAUT1250N 平板式刮刀全自动下卸料离心机	1.5
	PAUT1250N 平板式刮刀全自动下卸料离心机	1.2
	PLD1250N 平板式刮刀全自动下卸料离心机	2.0
	PLD1600NF 平板密封防爆拉袋卸料离心机	1.3
	PAUT1320N 上悬式刮刀卸料自动离心机	1.6
	PAUT1250NA 平板式刮刀自动下卸料离心机	2.1
浙江诚信	PSB1000 平板式上部卸料离心机	1.5
	PSB1000 平板式上部卸料离心机	0.9
	PSB1000 平板式上部卸料离心机	0.7
安徽普源	PGZ1250 系列高洁净全自动离心机	2.9
	PGZQ(F)1250N 全自动下卸料自清洁型离心机	1.2
赛德力	XJZ1600 上悬式刮刀卸料离心机	2.0
	L(P)LGZ1250 自动滤袋振荡卸料离心机	3.9

合肥通用	GLZ1600-N 离心机	3.8
		2.2
	FWZ800 翻袋式卸料离心机	4.2
	CTL 离心萃取机	
Alfa-Laval	PX513 碟式分离机	4.5
安庆船用	DPF520 碟式分离机	7.1
上海航发	DPF550A 碟式分离机	1.8
安庆赛而特	DPF530 碟式分离机	1.8
	DPF800 碟式分离机	4.02
南京华盛	MAB205 碟式分离机	3.15

### 3.9 记录内容与测试报告

本章无变化。

### 3.10 附录A

附录A的内容是原标准中术语3.1的部分内容,主要是提供了振动速度均方根值的计算方法和变换**振动加速度、速度或位移值的操作方法**。

ISO 20186-1:2016中,这一部分内容是作为附录A放置在了标准正文之后,并且,该标准与被代替的ISO 10186-1:1995相比,在这一部分增加了关于**振动加速度、速度和位移变换的**操作方法,并给出了具体的计算公式。

### 3.11 附录B

附录B 无变化。

### 3.12 删除了原标准附录C

原标准附录C的内容在标准实施过程中,基本没有用到,进作为资料性的附录,并且没有在标准正文中提及。因此本次修订时,根据实际的需要,将此附录删除。

## 4、解决的主要问题

该标准的2005版已经颁布实施了将近20年,近二十年来,该标准的实施对于规范我国离心机分离机振动性能的测试起到了重要的作用,促进了我国离心机分离机产品振动性能的提升和产品质量的提高。本次修订,对原标准进行了完善,主要解决以下几点问题:

- 1、对测试方法进行了完善,增加了测试环境、测试的量等技术内容;
- 2、增加了振动的评价规则,进一步促进离心机、分离机和萃取机产品的振动性能;
- 3、增加了离心萃取机类产品的测点示意图,和删除了室式分离机和三足式离心机的测点示意图。有利于推动离心机、分离机和萃取机的更新换代,推动相关机型的发展。

综上,通过本次修的,对于提高离心机、分离机和萃取机产品的振动性能和质量,保证设备安全,促进技术创新等方面都具有重要的意义。

### 三、 主要试验（或验证）情况

本标准作为试验方法和评价标准,在本标准的修订过程中,起草组各参加单位以及相关离心机、分离机和萃取机制造企业分别就各中类型的离心机、分离机等产品进行了振动测试方法的验证工作,并对评价规则中提到了各项限值进行了验证。下面是各标准起草单位机相关制造企业提供的试验数据:

生产厂家提供数据（数据有待补充）

序号	机型	振动速度 mm/s
捷达离心机	公称内经范围: 200、300、450、600、800、1000、1250、1500、1600	3左右,大机型相对更小一些

赛德力	LGZ600	1.3
	LGZ800/LLGZ800	1.2
	LGZ1000/LLGZ1000	1.6
	LGZ1250/LLGZ1250	1.2
	LGZ1350/LLGZ1350	1.3
	LGZ1600/LLGZ1600	1.3
	LGZ1800/LLGZ1800	1.7
	LB300	2.6
	LB450	1.6
	LB600	1.3
	LB800/LD800	1.2
	LB1000/LD1000	1.1
	LB1250/LD1250	1.5
	LB1500/LD1500	1.4
	LD1600	1.3
合肥通用环境	CTL	

#### 四、 预期达到的社会效益

本标准自2005年颁布实施以来，规范了我国离心机、分离机产品的振动测试方法，进而规范了我国离心机、分离机产品的设计、制造和检验。经过近20年的发展，我国离心机、分离机的技术水平和产品质量有了飞速的发展，市场占有率也逐步扩大，产品出口国外，在国际市场也有了一定知名度。同时，我国振动测试技术也有了发展，测试手段也多种多样。

通过本次修订，对原标准进行了更新和完善，进一步规范我国离心机、分离机和离心萃取机产品的设计、制造和检验，对于促进我国离心机、分离机和离心萃取机技术水平提升和产品质量的提高有着重要的意义。有利于我国离心机、分离机和离心萃取机产业的发展，减小与国外先进国家先进公司同类产品的差距，促进我国相关产品的出口。同时，本标准的修订，有利于促进我国离心机、分离机和离心萃取机产品安全性能的提升，推动相关应用行业装备升级，保护相关行业设备安全和人身安全。

#### 五、 与国际、国外同类标准对比情况

2005版的本标准制定时参考了ISO 10186-1:1995，本次修订时，检索到ISO 10186-1:1995已经有ISO 20186-1:2016代替。本次修订时，本标准参考了ISO 20186-1:2016的内容，特别是本次修订时，振动测试方法和评价准则按照ISO 20186-1:2016的内容进行了重新确认，补充了一些内容。通过本次修订，本标准达到了国内先进水平。

#### 六、 与有关法律、行政法规及强制性标准的关系

本标准的内容符合现行法律、行政法规。本标准的实施为GB 19814和GB 19815立项强制性国家标准的实施提供了振动性能的测试方法，相互协调，无冲突。

#### 七、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

#### 八、 标准中涉及专利的情况

本标准不涉及知识产权问题。

#### 九、 标准性质的建议说明

本标准属于分离机械标准体系中的方法标准，建议作为推荐性国家标准。

#### 十、 贯彻标准的要求和措施建议

本标准是对GB/T 10895-2005《离心机 分离机 机械振动测试方法》的修订，建议在标准颁布之日起6个月后实施。

本标准颁布实施后,建议由全国分离机械标准化技术委员会通过多种方式进行标准的宣贯和解读,推动新版标准在离心机、分离机和离心萃取机在制造商、用户和第三方机构的实施工作,同时,开展标准实施情况的调查分析工作,找出标准的不足,为标准的复审和修订做好工作。

#### 十一、 废止现行相关标准的建议

本标准颁布之日起,GB/T 10895-2005《离心机 分离机 机械振动测试方法》同时废止。

#### 十二、 其他应予说明的事项

本标准计划起草单位为:合肥通用机械研究院有限公司和合肥通用环境控制技术有限责任公司。在本标准的起草过程中,合肥通用机电产品检测院有限公司……也做出重要的贡献,经起草组讨论,标委会秘书处同意,将合肥通用机电产品检测院有限公司……列入本标准的起草单位中,相关企业参与人员作为本标准的起草组成员。

《离心机 分离机 机械振动测试与评价》起草工作组  
2024年2月2日