

紧凑式压力天平 Model CPB3800



WIKA data sheet CT 31.06

应用

- 本仪器精度极高，可以作为标准压力，在高达120MPa液压范围内定义压力的基本尺度
- 可以作为压力基准，在工厂或实验室中用于压力测试、调试和校验
- 本仪器的组件完整且不依赖外部设备，因此同样适用于现场校验

性能特点

- 测量范围内的总体不确定度达0.05%，同时可选0.02%和0.01%
- 具有可溯源到法国国家基准压力的证书，需要时也可提供UKAS（英国）或DKD/DAkkS（德国）等证书
- 具有出色的长期稳定性，推荐的重新校验周期超过5年
- 砝码组为不锈钢件，可根据当地重力常数调整
- 仪器的设计非常紧凑



Model CPB3800 压力天平

描述

官方认可的基准精度

压力天平是现有市场上可用来校验电子压力产品和机械压力产品的最精确仪器。仪器直接通过定义式（ $p=F/A$ ）测量压力。仪器组件选用优质材料，使本仪器不仅具有极小的测量不确定度，同时具有有效期大于五年的长期稳定性（根据德国DKD/DAkkS校验标准推荐）

正因为如此，在各类工厂、工业部门、国家机构、研究机构的校验实验室中，压力天平已有常年的实际应用和验证。

独立操作

CPB3800内部集成了压力产生器，且从根本原理出发测量压力，因此是现场维护和各类现场服务的理想产品。

基本原理

压力的定义是一定面积上的力除以该面积。因此CPB3800的核心部件是一个精度极高的活塞-缸体组件，通过在组件上加载一定质量的砝码产生精确的压力。

砝码的加载与设定压力间有一定比率，使用时仪器会通过优化加载的方法接近设定压力。砝码生产时，重量以标准重力常数（ 9.80665 m/s^2 ）作为设计标准。同时也可根据使用要求，以使用地点实际重力常数进行调整，或根据通过UKAS或DKD/DAkkS校验过的产品调整

简单的操作方式

仪器内部集成的双活塞压力泵，可快速将液体介质注入测试系统内，平缓产生最高120的压力。同时仪器上的手旋柄非常灵敏，可精确地微调压力。仪器控制台上印有压力操作示意图，方便使用者快速、便捷地使用。

一旦测试组件达到平衡状态，则砝码组产生的压力等于压力发生器产生的压力，二者平衡。本仪器具有出色的压力稳定能力，可在平衡压力点维持若干分钟，方便使用者读取和对比数据。不仅如此，出色的稳定能力可帮助使用者在测试时实现更复杂的压力微调。

仪器的设计紧凑

本仪器的知名度同样源于其紧凑的外形，即使在操作过程中，仪器由于集成了压力手旋柄而依然保持了良好的紧凑外形。

CPB3800拥有紧凑的外形，超强的ABS树脂坚固外壳，较轻的重量，因此特别适合需要现场操作的用户。

活塞-缸体组件

仪器的活塞和缸体都由极坚硬的碳化物制成。

活塞和缸体所用的材料与其他材料相比，拥有极低受压变形量和极低的热膨胀系数，这保证了组件具有良好的横截面积变化线性度，从根本上保证了仪器具有极高的测量精度。

活塞和缸体组件置于不锈钢外壳中。该设计具有良好的保护作用，可以免于外界的联系、冲击和污染。同时仪器还集成了过压保护装置。当砝码组过压失稳时，保护装置可防止活塞垂直射出，并且避免活塞组件因过压受损。

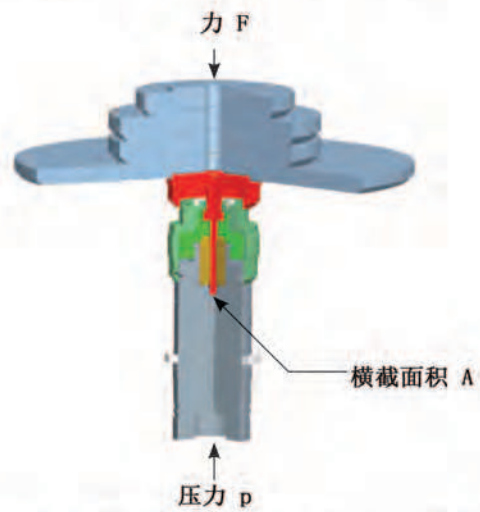
使用时砝码组件堆在位于活塞轴的钟罩上。这种结构可以降低整个砝码组件和活塞的重心，进而减弱活塞与缸体间的侧向受力以及活塞运动时的摩擦力。需要获得更小的最小压力值时，可将砝码组直接置于活塞轴上，从而省去钟罩产生的压力。

凭借活塞-缸体组件优秀的总体设计，以及精确的制造工艺，本仪器具有出色的操作性能：活塞可长时间自由旋转，并且下降速度极低。

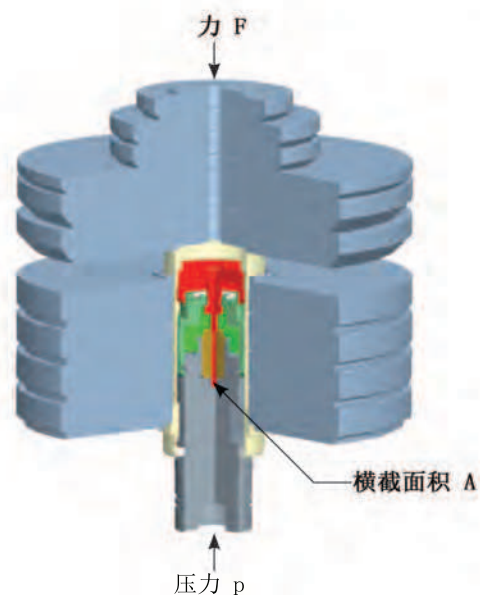
上述因素保证了出色的时间稳定性。推荐的重新校验周期在5年以上。



CPB3800控制台上印有压力操作示意图



加载砝码组后的活塞组件示意图（不带钟罩）



加载砝码组后的活塞组件示意图（不带钟罩）

砝码参数表

下表为不同量程对应的砝码组具有的砝码数量，以及砝码产生的名义压力。

砝码生产时以标准重力常数为标准（ 9.080665m/s^2 ），但可根据实际使用地点调整

用户如不在标准情况下操作（室温 20°C ，大气压 0.1013MPa ，相对湿度 40% ），则必须进行相关矫正。如第九页所示 CPU5000 CalibratorUnit 矫正举例。

压力范围 [MPa]	0.1...12		0.25...30		0.5...70		1...120	
	砝码数量	每砝码产生的名义压力 [MPa]	砝码数量	每砝码产生的名义压力 [MPa]	砝码数量	每砝码产生的名义压力 [MPa]	砝码数量	每砝码产生的名义压力 [MPa]
活塞及其组合重量	1	0.1	1	0.25	1	0.5	1	1
活塞、钟罩和悬臂的组合重量	1	2	1	5	1	10	1	20
砝码（置于钟罩型悬臂上）	3	2	3	5	4	10	3	20
砝码（直接置于活塞上）	1	2	1	5	1	10	1	20
	1	1	1	2.5	1	5	1	10
	2	0.4	2	1	2	2	2	4
	1	0.2	1	0.5	1	1	1	2
	1	0.1	1	0.25	1	0.5	1	1

压力范围 [lb/in ²]	10 ... 1,600		25 ... 4,000		50 ... 10,000		100 ... 16,000	
	砝码数量	每砝码产生的名义压力 [lb/in ²]	砝码数量	每砝码产生的名义压力 [lb/in ²]	砝码数量	每砝码产生的名义压力 [lb/in ²]	砝码数量	每砝码产生的名义压力 [lb/in ²]
活塞及其组合重量	1	10	1	25	1	50	1	100
活塞、钟罩和悬臂的组合重量	1	190	1	475	1	950	1	1,900
砝码（置于钟罩型悬臂上）	5	200	5	500	7	1,000	5	2,000
砝码（直接置于活塞上）	1	200	1	500	1	1,000	1	2,000
	1	100	1	250	1	500	1	1,000
	2	40	2	100	2	200	2	400
	1	20	1	50	1	100	1	200
	1	10	1	25	1	50	1	100

运送范围

- 控制台
- 双活塞泵，用于注液，产生压力及微调压力
- 活塞接头螺纹G3/4 B 螺纹
- 测试端接头螺纹G 1/2, 可活动式
- 测试端转换接头，G 1/2 B 到G 1/4 和G 3/8
- 带钟罩型悬臂的活塞组件
- 根据标准重力常数（ 9.080665m/s^2 ）制造的标准活塞
- VG22矿物油 或 sebacate油（0.5升）
- 工具及维护套件
- 德语和英语操作说明书
- 出厂校证书

可选

- 可选精度达 0.02% 和 0.01% 读数
- 可根据当地实际重力常数生产砝码组
- 存储箱，可存放控制台、砝码组和活塞组件
- DKD/DAkks或UKAS校证书

具体规格
Model CPB3800

活塞-缸体组件

测量范围 ¹⁾	MPa	0.1...12	0.25...30	0.5...70	1...120
所需砝码组	kg	41	50	58	50
最小压力 ²⁾	MPa	0.1	0.25	0.5	1
活塞名义截面积	cm ²	0.4032	0.1613	0.0807	0.0403
测量范围 ¹⁾	lb/in ²	10 ... 1,600	25 ... 4,000	50 ... 10,000	100 ... 16,000
所需砝码组	kg	38	47	58	47
最小压力 ²⁾	lb/in ²	10	25	50	100
活塞名义截面积	cm ²	0.4032	0.1613	0.0807	0.0403

精度

标准 ^{3) 4)}	%读数	0.05
可选 ^{3) 4)}	%读数	0.02 或 0.01

压力传递介质 基于VG22矿物油或 Sebacate油

组件材料

活塞	碳化钨
缸体	碳化钨
砝码组	不锈钢（无磁性）

重量

活塞组件	kg	2.4			
MPa标准下砝码组带钟罩	kg	41.5	50.5	58.5	50.5
lb/in ² 标准下砝码组带钟罩	kg	38.5	47.5	58.5	47.5
砝码组存放箱（可选）	kg	5.8			

尺寸

砝码组存放箱（可选）	400 x 310 x 310 mm (W x H x D)
------------	--------------------------------

- 1) Theoretical starting value; corresponds to the pressure value generated by the piston or the piston and its make-up weights (by their own weight). To optimise the operating characteristics more weights should be loaded.
- 2) The smallest pressure change value that can be achieved based on the standard weight set. To reduce this, a set of trim masses is also available.
- 3) The accuracy from 10 % of the measuring range is based on the measured value. In the lower range, a fixed error based on 10 % of the range applies.
- 4) Measurement uncertainty assuming reference conditions (ambient temperature 20 °C, air pressure 1,013 mbar, relative humidity 40 %). For operation without a CalibratorUnit, corrections must be made if required.

控制台

接头

活塞组件接头	G 3/4 B (male)
测试端接头	G 1/2 螺纹接头, 可活动式, 包括到 G 1/4和 G 3/8的转换接头

材料

控制台油管	不锈钢 6 x 1.5 mm
压力传递介质	基于VG22矿物油 或 Sebacate油
容量	170 cm ³

重量

控制台	13.5 kg
控制台存放箱	8.5 kg

许可的操作室温

室温	18 ... 28 °C
----	--------------

尺寸

控制台	401 x 397 x 155 mm (W x D x H), 详见工程技术图
-----	---

审核及证书

CE认证

压力设备指令	97/23/EC (Module A)
--------	---------------------

证书

校验	3.1校验证书, 可选DKD/Dakks或UKAS校验证书
----	-------------------------------

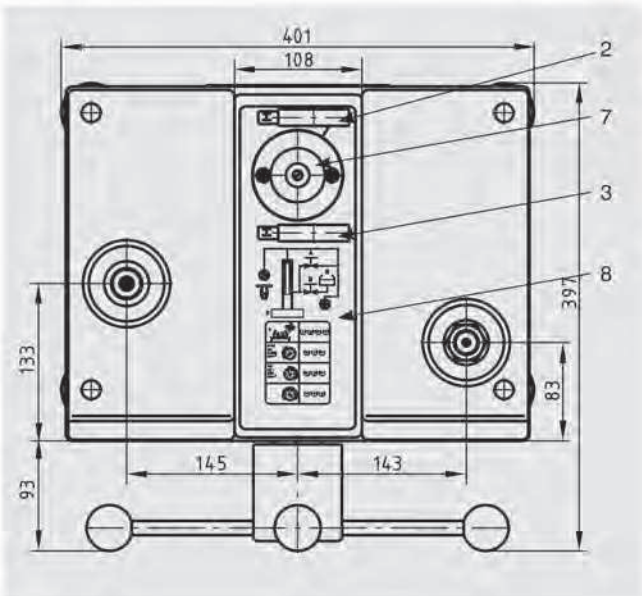
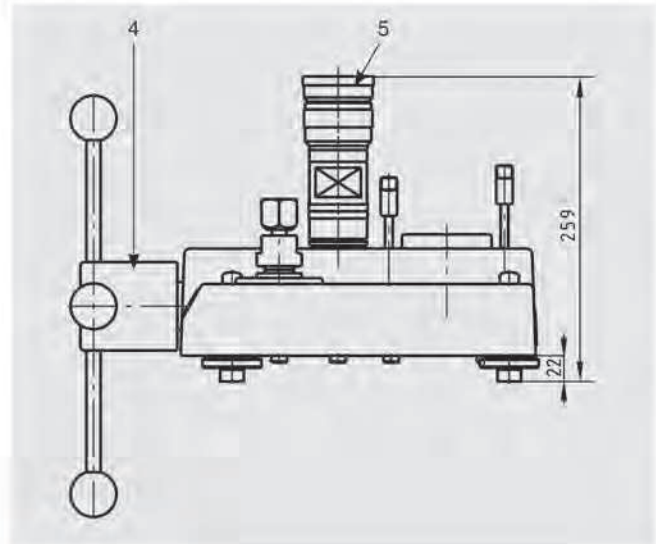
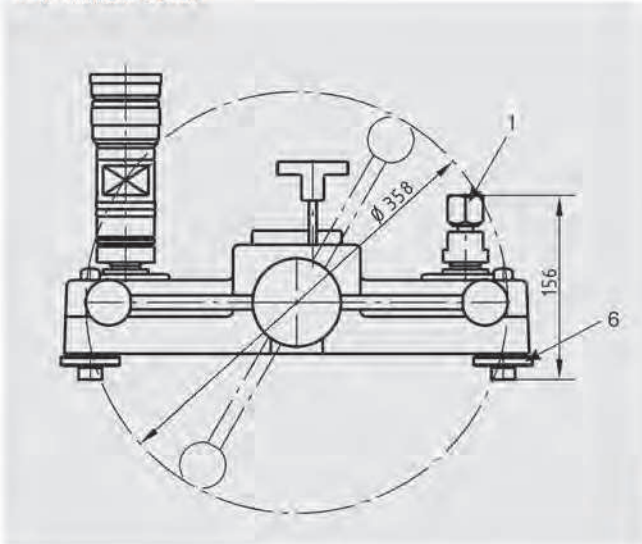
整套设备的运送尺寸

标准型号及标准运送范围下, 整套设备运送包括三个套箱, 具体尺寸和重量如下

Version	Box 1 with base, piston-cylinder system, standard accessories Dimensions: 590 x 490 x 380 mm		Boxes 2 and 3 with set of masses Dimensions: 320 x 320 x 280 mm	
	Weight in kg		Weight in kg (per box)	
	net	gross	net	gross
1 ... 120 bar	17	20	41.5	45
2.5 ... 300 bar	18.5	21.5	50.5	54
5 ... 700 bar	18.5	21.5	58.5	62.5
10 ... 1,200 bar	18.5	21.5	50.5	54
10 ... 1,600 lb/in ²	17	20	38.5	42
25 ... 4,000 lb/in ²	18.5	21.5	47.5	51
50 ... 10,000 lb/in ²	18.5	21.5	58.5	62.5
100 ... 16,000 lb/in ²	18.5	21.5	47.5	51

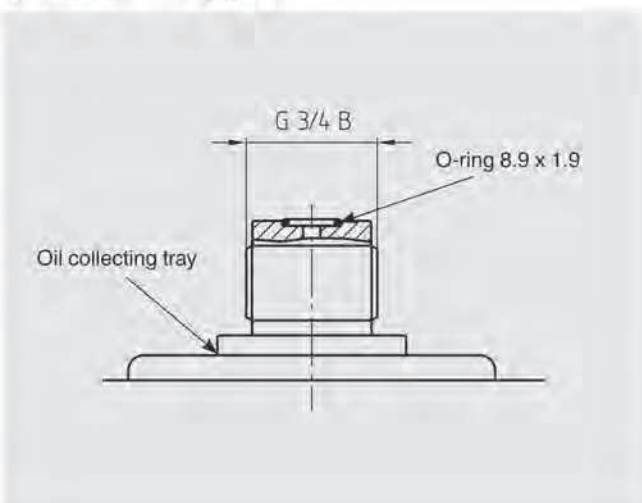
尺寸 mm

(不带砝码组)



- (1) 测试端接头
- (2) 高压截止阀
- (3) 低压截止阀
- (4) 双活塞泵带手柄
- (5) 活塞-缸体组件
- (6) 可旋转台脚
- (7) 带螺丝密封插孔的油箱
- (8) 压力控制示意图

标准活塞组件接头



测试端接头

