

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

超硬材料合成用增压设备 往复增压器

Supercharging equipment for synthesis of superhard materials—Reciprocating  
supercharger

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国磨料磨具标准化技术委员会（SAC/TC 139）归口。

本文件起草单位：精工锐意科技（河南）有限公司、郑州磨料磨具磨削研究所有限公司、郑州新亚复合超硬材料有限公司、富耐克超硬材料股份有限公司。

本文件主要起草人：张跃亭、包华、杜祥波、韩欣、宝贵宾、祁路方、张良、余佳音、郝德辉、史春燕、董永芬、王永峰、曹阳。

本文件为首次发布。

# 超硬材料合成用增压设备 往复增压器

## 1 范围

本文件规定了往复增压器的结构形式与基本参数、产品标记和技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存。  
本文件适用于往复增压器的制造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

- GB 11118.1—2011 液压油（L-HL、L-HM、L-HV、L-HS、L-HG）
- GB/T 17446 流体传动系统及元件 词汇

## 3 术语和定义

GB/T 17446界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**增压器 intensifier (booster)**

将初级流体进口压力转换成较高值的次级流体出口压力的元件。

### 3.2

**额定压力 rated pressure**

通过试验确定的，元件按其设计、工作以保证达到足够的使用寿命的压力。

### 3.3

**增压比 pressure ratio**

增压器大小活塞的工作面积之比。

### 3.4

**容积效率 volumetric efficiency**

有效输出流量与理论输出流量之比。

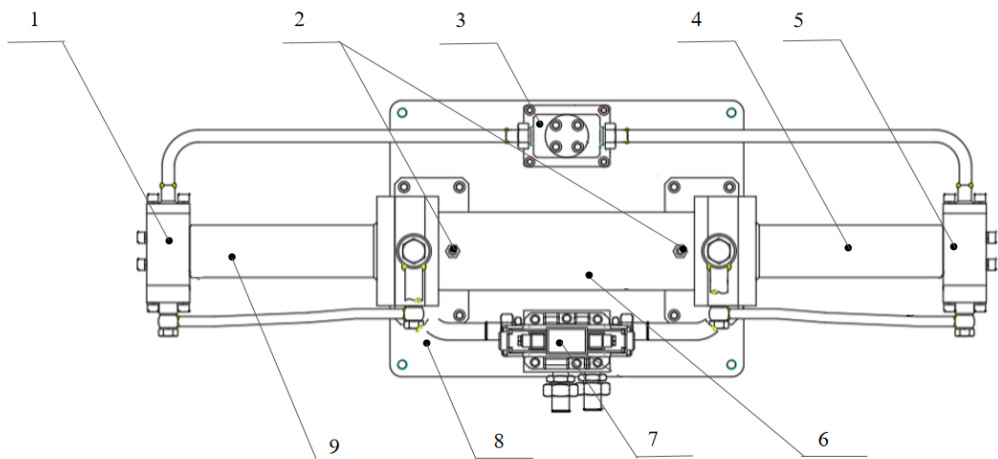
## 4 结构形式与基本参数

### 4.1 往复增压器结构形式

往复增压器结构形式代号说明见表1。  
WZDK-D型往复增压器的结构形式如图1。  
WZYK-D型往复增压器的结构形式如图2。  
WZDK-S型往复增压器的结构形式如图3。  
WZYK-S型往复增压器的结构形式如图4。

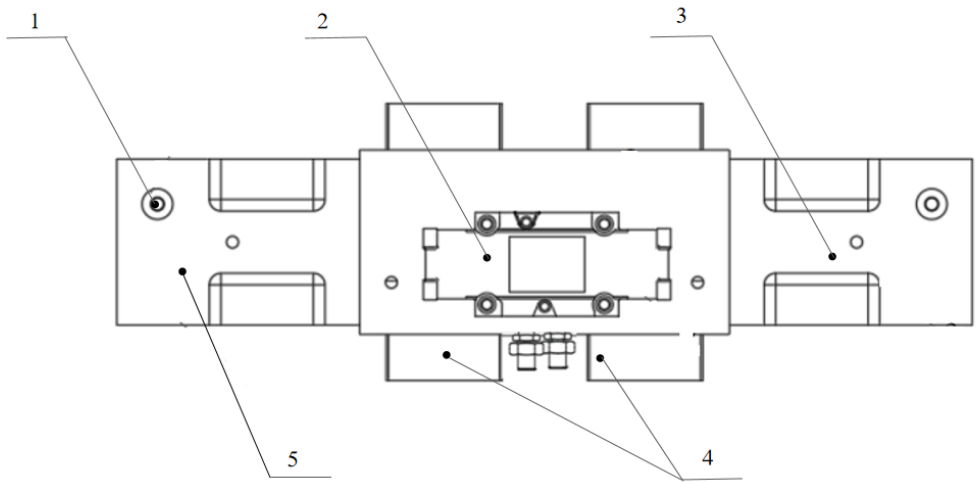
表1 结构形式代号说明

代号	WZ	DK	YK	D	S
说明	往复增压器	电气控制	液压控制	单联	双联



- 标引序号说明：
- 1——左配油块；
  - 2——接近开关；
  - 3——汇结块；
  - 4——右高压缸；
  - 5——右配油块；
  - 6——低压缸；
  - 7——电磁换向阀；
  - 8——底板；
  - 9——左高压缸。

图1 WZDK-D 型往复增压器结构示意图



- 标引序号说明：
- 1——高压油口；
  - 2——液控换向阀；
  - 3——右配油块；
  - 4——底板；
  - 5——左配油块。

图2 WZYK-D 型往复增压器结构示意图

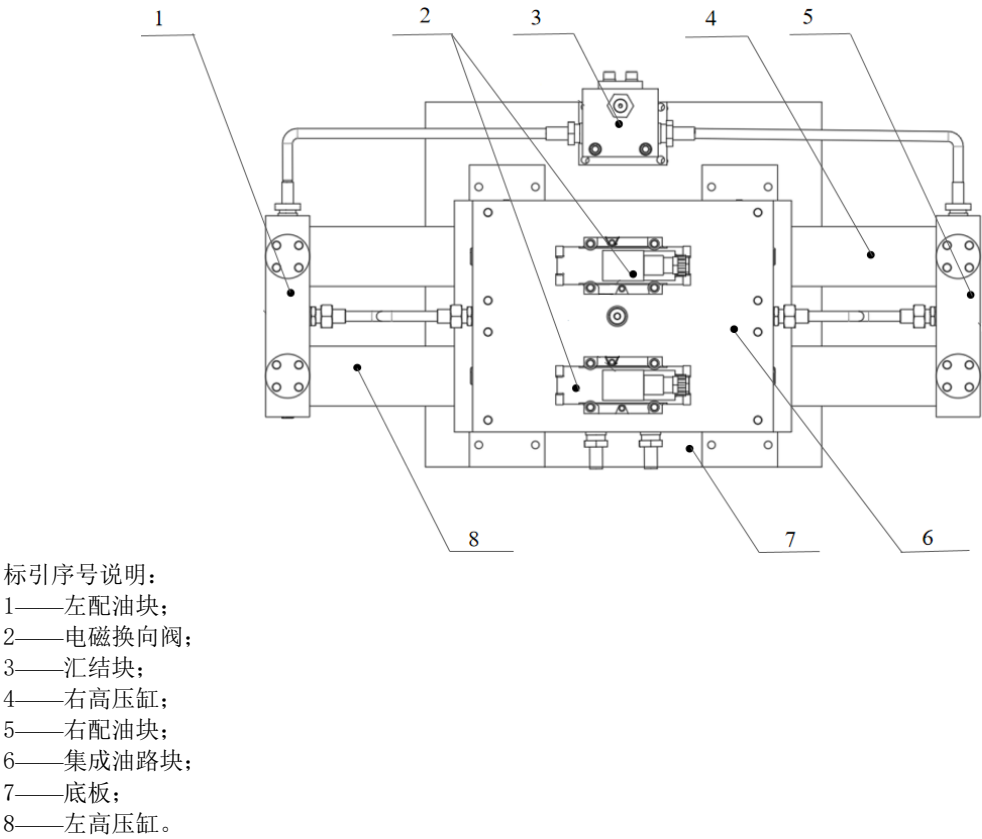


图3 WZDK-S 型往复增压器结构示意图

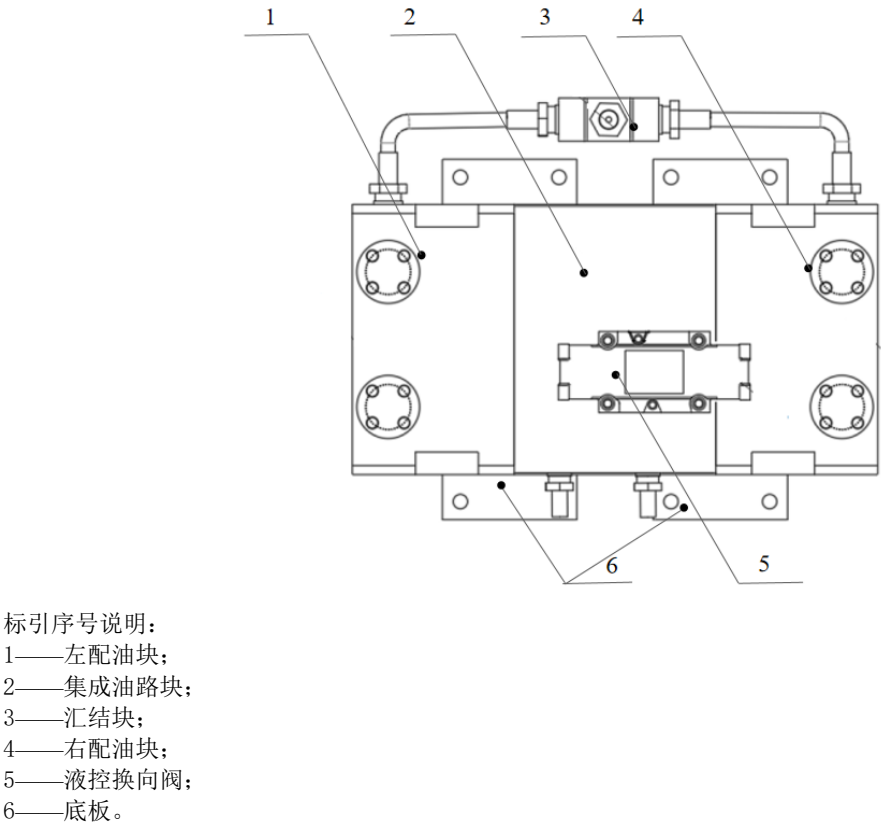


图4 WZYK-S 型往复增压器结构示意图

4.2 基本参数

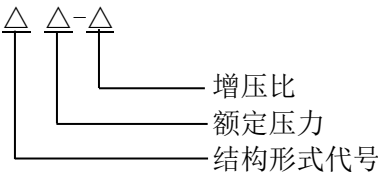
往复增压器的基本参数见表2。

表2 往复增压器的基本参数

型号	WZDK-D	WZYK-D	WZDK-S	WZYK-S
额定压力（MPa）	120, 110			
增压比	6.7, 6.9, 7.7, 7.9, 8.1, 9.0			

5 产品标记

往复增压器的标记方法如下：



示例：额定压力 120 MPa、增压比 7.7 的单联电控往复增压器标记为  
WZDK-D 120-7.7

6 技术要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 壳体应经过相应处理，消除内应力。壳体应无影响往复增压器使用的工艺缺陷，并达到往复增压器要求的强度。
- 6.1.2 往复增压器应使用经检验合格的零件和外购件，并按照对应零件和外购件产品标准或技术文件的规定和要求进行装配。任何变形、损伤和锈蚀的零件及外购件不应用于装配。
- 6.1.3 零件在装配前应处理干净，不应有铁屑、毛刺、纤维状杂质。
- 6.1.4 往复增压器装配时，不应使用棉纱、纸张等纤维易脱落物擦拭壳体内腔及零件配合表面和进、出流道。
- 6.1.5 往复增压器装配时，不应使用有缺陷及超过有效使用期限的密封件。

6.2 外观

- 6.2.1 壳体、配油块、汇接块表面应平整、光滑，无划伤、裂纹。
- 6.2.2 焊接件焊缝表面应完整均匀，无虚焊、折皱及毛刺。
- 6.2.3 各管路应排列整齐，油漆及表面处理应均匀、色泽一致。
- 6.2.4 各部件应连接紧固、无松动。

6.3 容积效率

往复增压器在额定压力下的容积效率不应小于84%。

6.4 压力波动

往复增压器在额定压力下的压力波动不应大于5%。

6.5 密封性

往复增压器在运行时不应有渗油、漏油现象。

6.6 噪声

往复增压器在额定压力下应运转平稳，噪声值不应超过100 dB(A)。

7 试验方法

7.1 试验条件

- 7.1.1 使用往复增压器专用试验装置。
- 7.1.2 试验装置中所用的油箱、过滤器、冷却器、压力控制阀均应满足往复增压器运行条件的要求。
- 7.1.3 试验装置中应配备压力表、流量计、温度计和声级计，所用仪器仪表的精度应符合表 4 的规定。

表3 仪器仪表的精度

仪器仪表	测量允许误差 %
压力表	±1.0
流量计	±1.5
温度计	±1.0
声级计	±1.5

7.1.4 使用符合 GB 11118.1—2011 规定的 L-HM46（高压）或 L-HM68（高压）抗磨液压油为试验介质，在 20℃~50℃油温下进行试验。

7.2 试验准备

将往复增压器放置到专用试验装置的试验台上，连接进油管路、回油管路和出油管路。应注意管路的密封性，以免工作时空气进入回路。

7.3 试验步骤

7.3.1 外观

目视检查。

7.3.2 容积效率

启动专用试验装置，调节专用试验装置上的压力控制阀，当压力达到额定压力时，运行 5 min 并稳定后，分别读取进油管路流量的数值 $Q_{in}$ （输入流量），出油管路流量的数值 $Q_{out}$ （有效输出流量）。按公式（1）计算理论输出流量。

$$q = \frac{Q_{in}}{r} \dots\dots\dots (1)$$

式中：  
 $q$ ——理论输出流量，单位为立方米每小时（m<sup>3</sup>/h）；  
 $Q_{in}$ ——输入流量，单位为立方米每小时（m<sup>3</sup>/h）；  
 $r$ ——增压比。

按公式（2）计算容积效率。

$$\eta = \frac{Q_{out}}{q} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：  
 $\eta$ ——容积效率；  
 $Q_{out}$ ——有效输出流量，单位为立方米每小时（m<sup>3</sup>/h）。

7.3.3 压力波动

启动专用试验装置，调节专用试验装置上的压力控制阀，当压力达到额定压力时，保持5 min并观察该时间段内压力表的压力波动。

7.3.4 密封性

启动专用试验装置，调节专用试验装置上的压力控制阀，将压力逐步升到额定压力并稳定运行10 min，目视观察往复增压器是否有渗、漏油现象。

### 7.3.5 噪音

启动专用试验装置，调节专用试验装置上的压力控制阀，当压力达到额定压力时，在距离往复增压器水平位置2 m处，使用声级计测量噪音值。

## 8 检验规则

产品出厂前应按本标准的技术要求逐项检验，全部符合要求者判为合格。合格者方可出厂，并附合格证。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

9.1.1 往复增压器的铭牌上应标明如下内容：

- a) 生产商名称或商标；
- b) 生产商地址；
- c) 产品名称；
- d) 产品标记；
- e) 外形尺寸；
- f) 重量；
- g) 出厂日期；
- h) 产品编号。

9.1.2 往复增压器的合格证上应标明如下内容：

- a) 生产商名称；
- b) 产品名称；
- c) 产品标记；
- d) 产品编号；
- e) 检验日期；
- f) 检验员签章。

### 9.2 包装

9.2.1 往复增压器出厂检验合格后，各油口应采取密封、防尘和防漏措施。

9.2.2 短途及专车运输用塑料膜包装。长途运输用木箱包装，采取防雨措施。

### 9.3 运输

产品运输时注意防火、防雨、防磕碰，切勿从高处跌落。

### 9.4 贮存

9.4.1 产品应水平放置，不应挤压、堆叠。

9.4.2 产品应贮存在干燥、通风场所，远离火源，严防受潮。