

ICS 71.120; 25.220.50

G 94

备案号: 60569—2018

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2057—2017

代替 HG/T 2057—2011

---

### 搪玻璃搅拌容器用机械密封

Mechanical seals for glass-lined vessel

2017-11-07 发布

2018-04-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 2057—2011《搪玻璃搅拌容器用机械密封》。与 HG/T 2057—2011 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 取消原标准规定的搅拌轴轴径大于或等于 110 mm 时搅拌轴的径向跳动应小于 0.5 mm 的要求；
- 在“机械密封零部件材料及其代号对照表”中增加了碳钢、铬镍合金、锡磷青铜、其他金属、金属表面熔焊镍基合金、金属表面熔焊钴基合金、反应烧结碳化硅、无压烧结碳化硅、含碳碳化硅、氧化铝、其他金属氧化物、丁腈橡胶、氢化丁橡胶、氯丁橡胶、丁基橡胶、乙丙橡胶、硅橡胶的材料及代号；
- 增加了适用压力为 1.6 MPa 的轴向双端面机械密封（通用代号为 2010 型）。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国搪玻璃设备标准化技术委员会（SAC/TC72）归口。

本标准起草单位：昆山密友机械密封有限公司、江苏隆达机械设备有限公司。

本标准主要起草人：吴建明、王黎明、张冰华、陈东林、吴忠翔。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 2057—1991；HG/T 2057—2003；HG/T 2057—2011。

## 搪玻璃搅拌容器用机械密封

### 1 范围

本标准规定了在搪玻璃搅拌容器上部安装的搪玻璃搅拌轴用机械密封的型式、主要尺寸、材料代号和标记、标记示例、要求、试验、安装、出厂文件及包装、运输。

本标准适用于设计压力 $-0.1\text{ MPa}$ 至 $1.6\text{ MPa}$ ，设计温度 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，搅拌轴（或轴套）外径为 $40\text{ mm}$ 至 $160\text{ mm}$ ，转轴线速度小于 $2\text{ m/s}$ 的搪玻璃搅拌容器用机械密封。

### 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。

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB 25025 搪玻璃设备技术条件

HG/T 2099 釜用机械密封试验规范

HG/T 2122 釜用机械密封辅助装置

HG/T 2269 釜用机械密封技术条件

HG/T 4113 釜用机械密封气体泄漏测试方法

### 3 型式及主要尺寸

#### 3.1 单端面机械密封结构型式及主要尺寸

3.1.1 单端面机械密封适用于非易燃易爆、无毒介质的密封。

3.1.2 搪玻璃搅拌容器单端面机械密封采用小弹簧聚四氟乙烯波纹管型机械密封（通用代号为212型），其结构型式见图1、图2，主要尺寸见表1。

单位为毫米

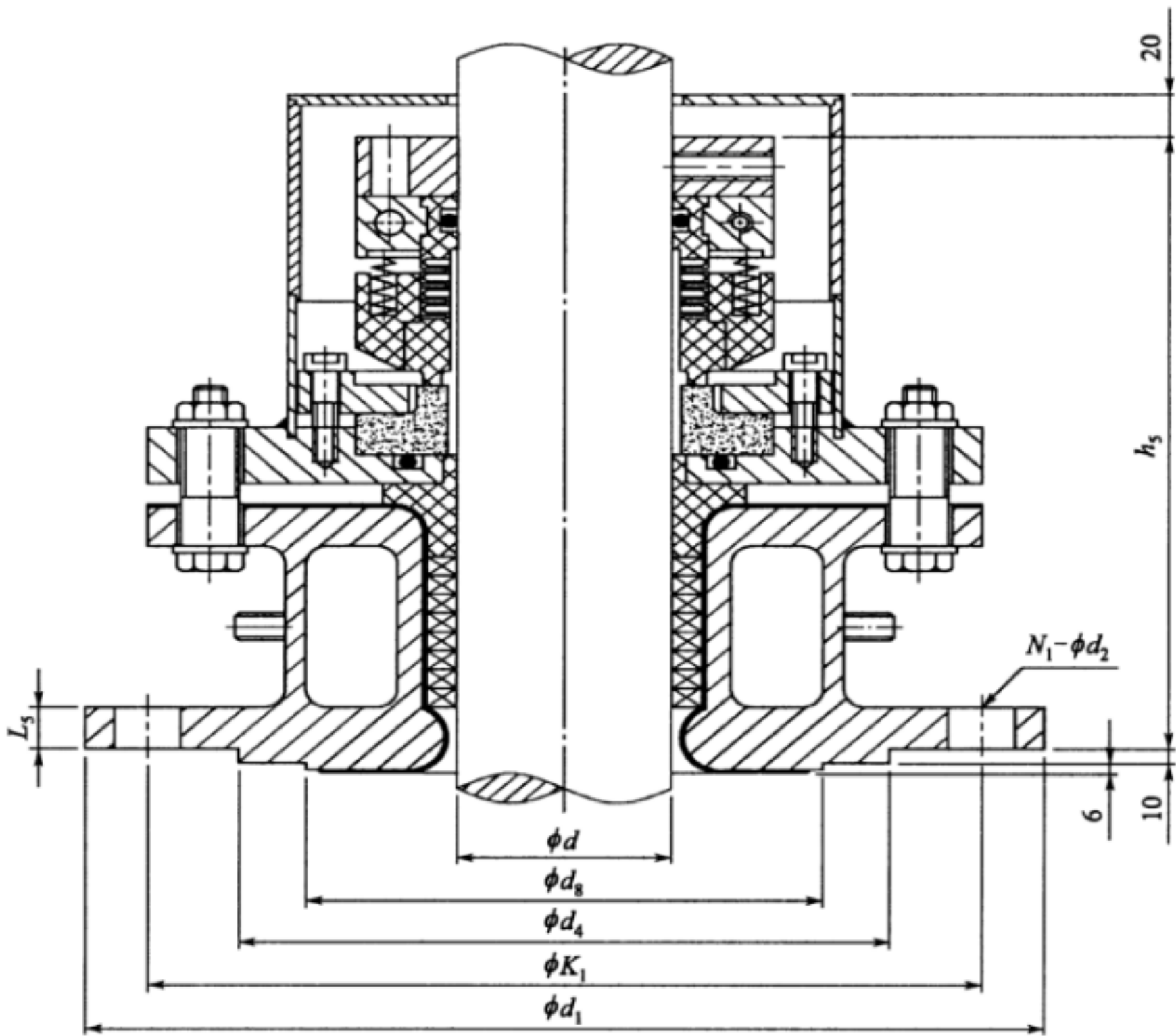


图 1 212 型机械密封结构尺寸图 ( $d \leq 95$  mm)

单位为毫米

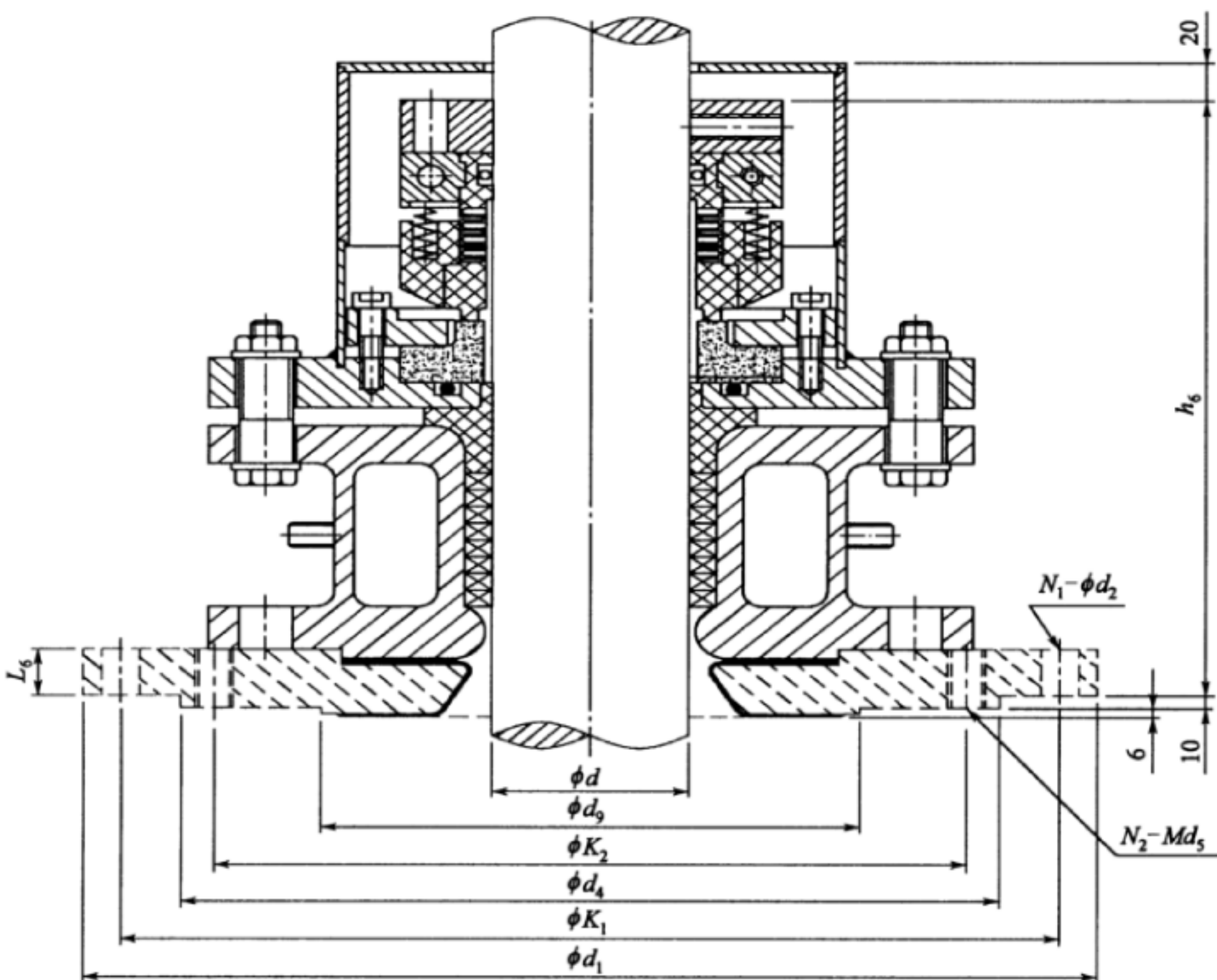


图 2 212 型机械密封结构尺寸图 ( $d > 95$  mm)





单位为毫米

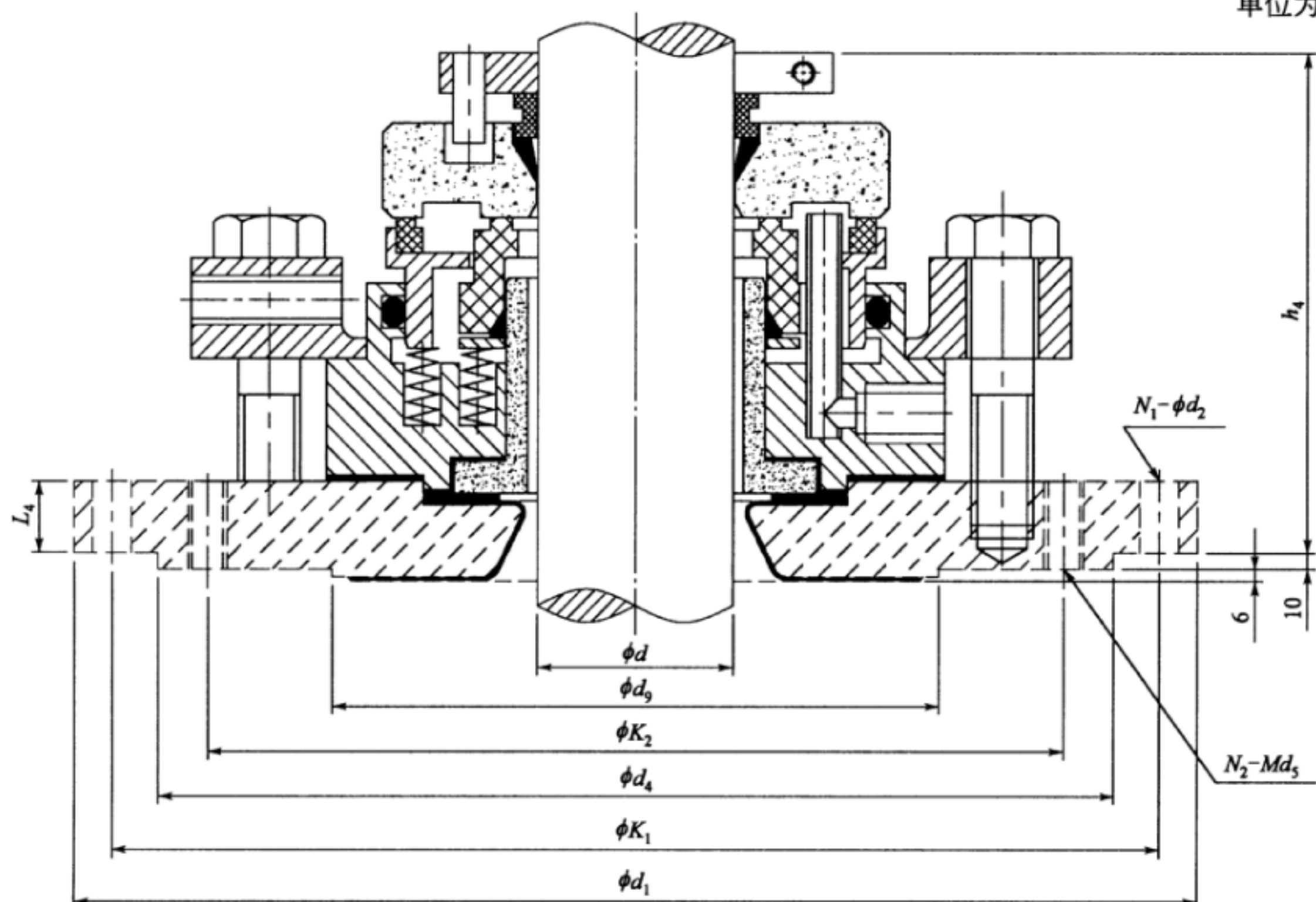
图 4 221 型机械密封结构尺寸图 ( $d > 95 \text{ mm}$ )

表 2 221 型机械密封基本尺寸

单位为毫米

$d(h_8)$	$d_1$	$K_1$	$N_1$	$d_2$	$K_2$	$N_2$	$d_5$	$d_4(d_9)$	$d_9$	$d_8$	$L_3$	$L_4$	$h_3$	$h_4$
40	175	145	4	18	/	/	/	110	/	102	33	/	103	/
50	240	210	8	18	/	/	/	176	/	138	27	/	106	/
60	275	240	8	22	/	/	/	204	/	188	39	/	106	/
65	305	270	8	22	/	/	/	234	/	212	39	/	117	/
80	305	270	8	22	/	/	/	234	/	212	39	/	117	/
95	385	340	12	22	/	/	/	300	/	212	39	/	121	/
110	455	420	4	18	295	8	20	380	268	/	/	30	/	136
125	455	420	4	18	295	8	20	380	268	/	/	30	/	140
130	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	162
140	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	162
150	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	162
160	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	210

单位为毫米

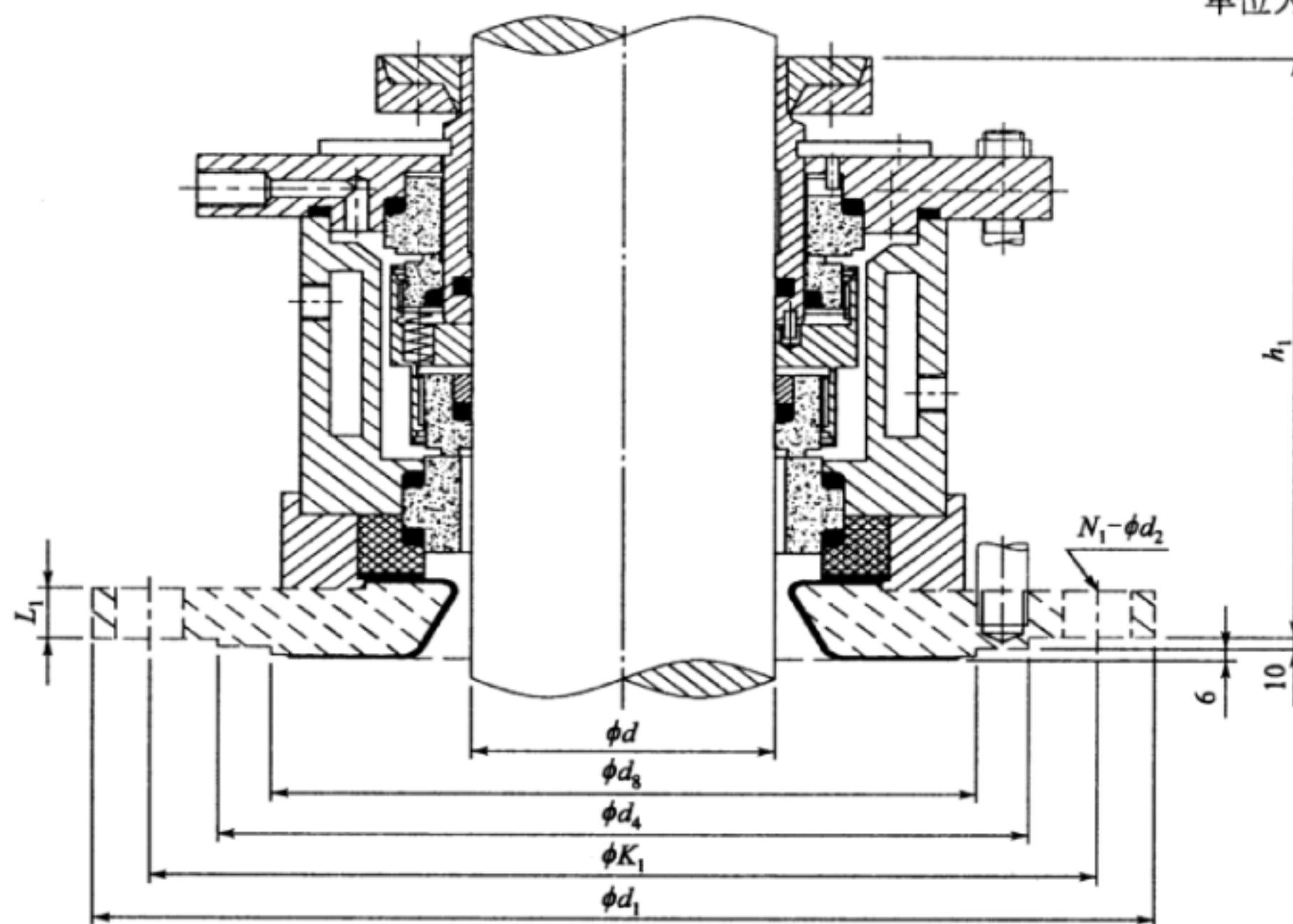


图 5 2009 型机械密封结构尺寸图 ( $d \leq 95 \text{ mm}$ )

单位为毫米

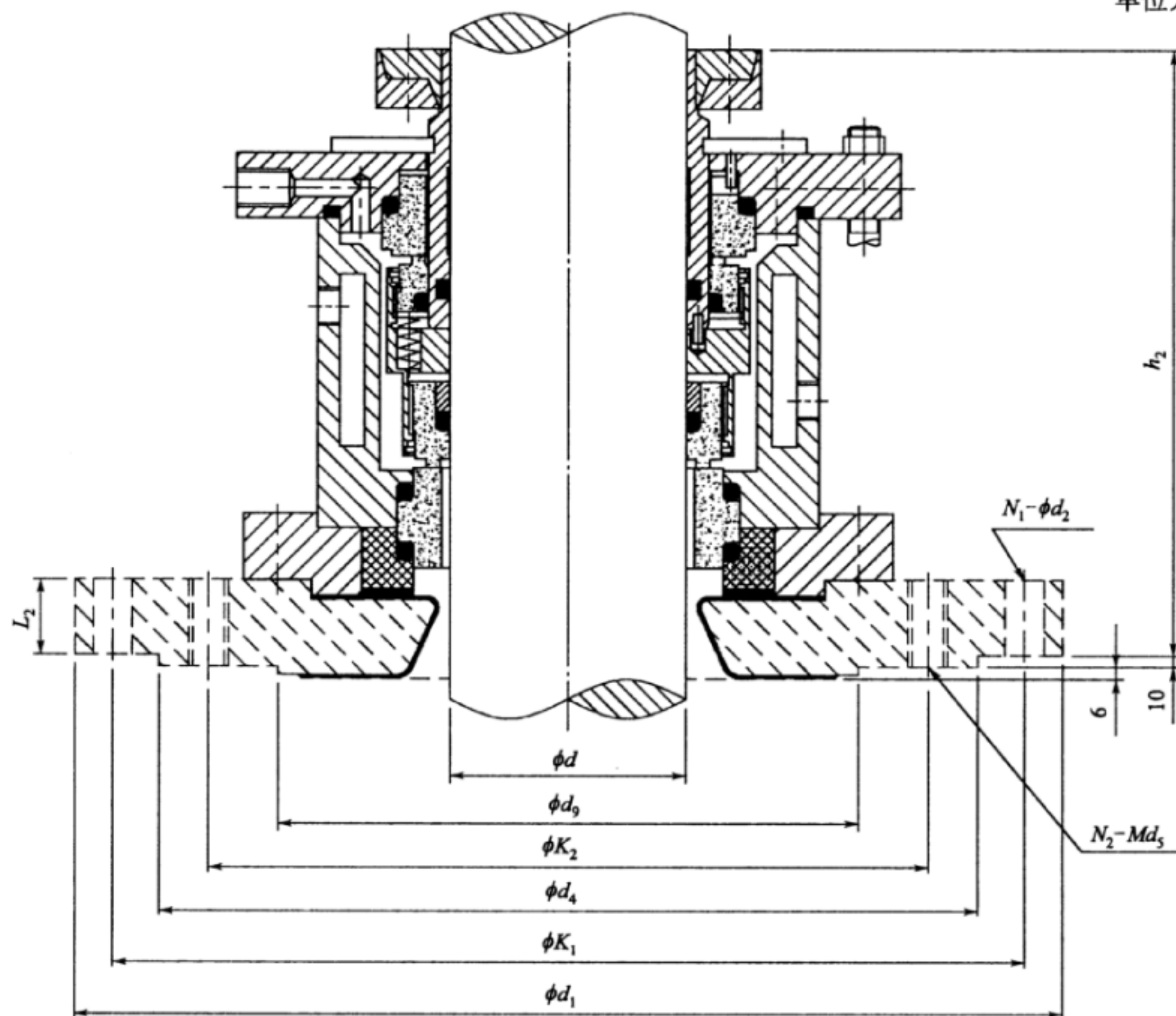


图 6 2009 型机械密封结构尺寸图 ( $d > 95 \text{ mm}$ )

表 3 2009 型机械密封基本尺寸

单位为毫米

$d(h_8)$	$d_1$	$K_1$	$N_1$	$d_2$	$K_2$	$N_2$	$d_5$	$d_4(d_9)$	$d_9$	$d_8$	$L_1$	$L_2$	$h_1$	$h_2$
40	175	145	4	18	/	/	/	110	/	102	25	/	155	/
50	240	210	8	18	/	/	/	176	/	138	25	/	160	/
60	275	240	8	22	/	/	/	204	/	188	25	/	170	/
65	305	270	8	22	/	/	/	234	/	212	30	/	180	/
80	305	270	8	22	/	/	/	234	/	212	30	/	180	/
95	385	340	12	22	/	/	/	300	/	212	30	/	190	/
110	455	420	4	18	295	8	20	380	268	/	/	30	/	190
125	455	420	4	18	295	8	20	380	268	/	/	30	/	215
130	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	220
140	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	220
160	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	225

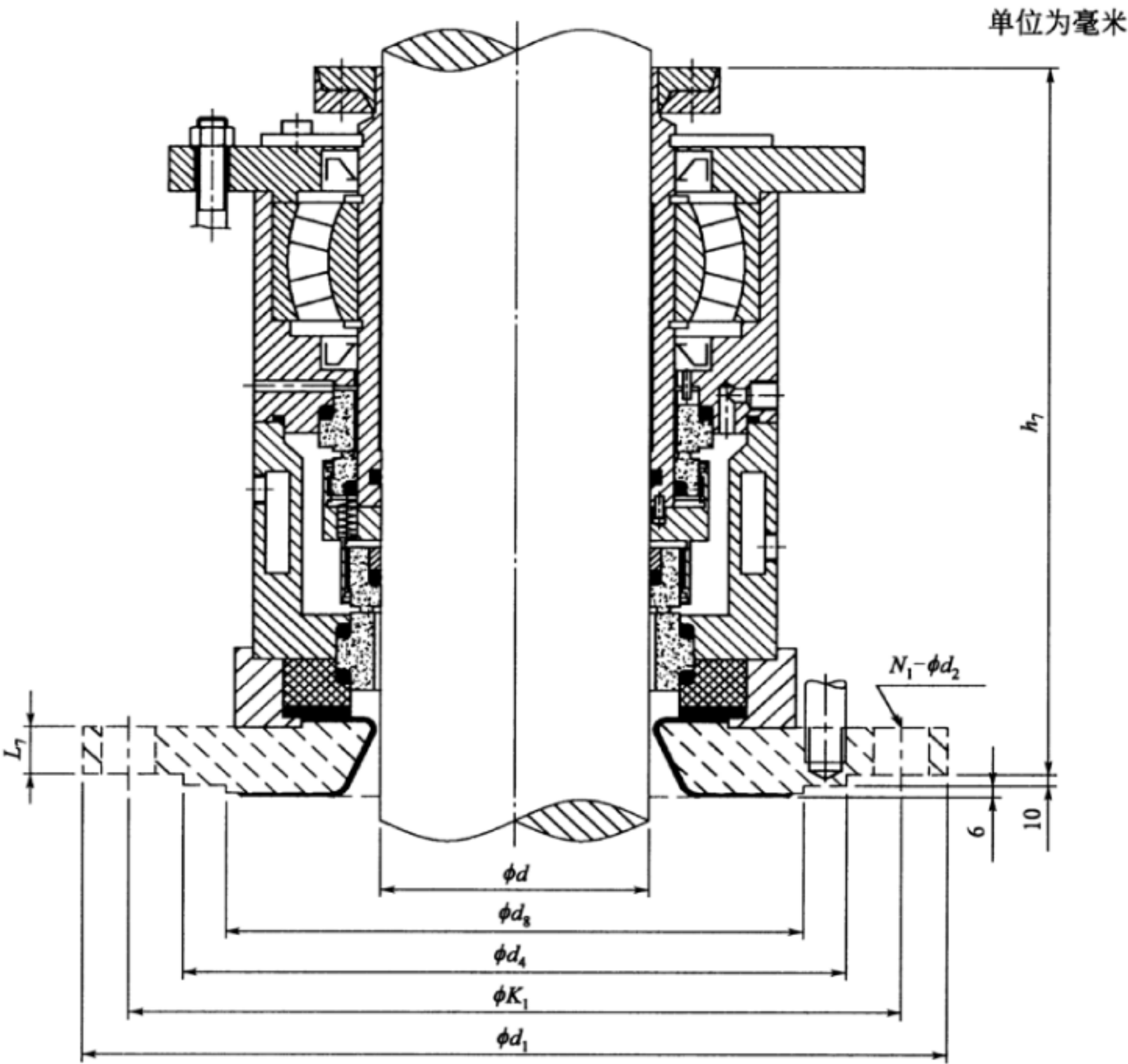


图 7 2010 型机械密封结构尺寸图 ( $d \leq 95$  mm)



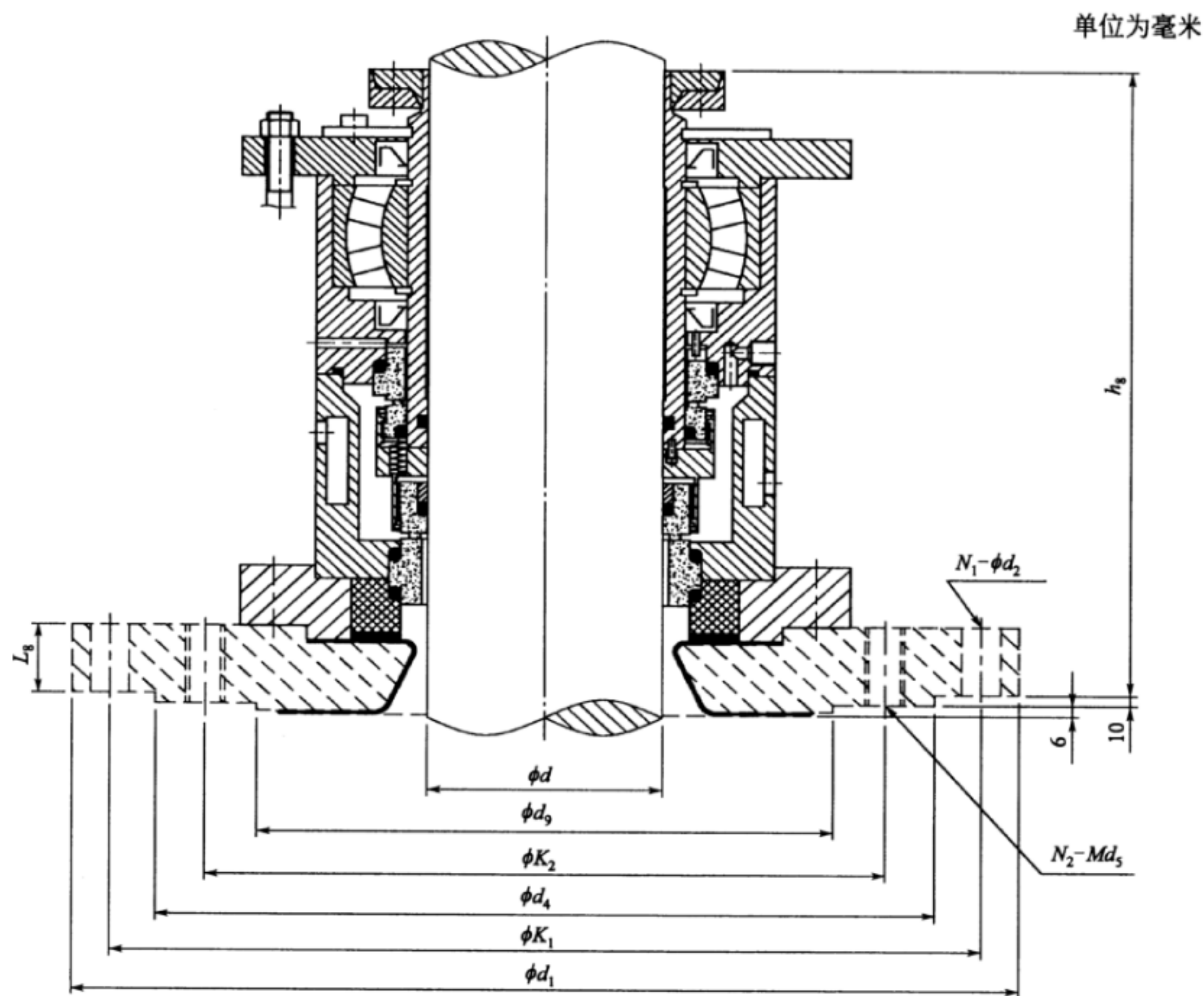


图 8 2010 型机械密封结构尺寸图 ( $d > 95$  mm)

表 4 2010 型机械密封基本尺寸

单位为毫米

$d(h_8)$	$d_1$	$K_1$	$N_1$	$d_2$	$K_2$	$N_2$	$d_5$	$d_4(d_9)$	$d_9$	$d_8$	$L_7$	$L_8$	$h_7$	$h_8$
40	175	145	4	18	/	/	/	110	/	102	25	/	260	/
50	240	210	8	18	/	/	/	176	/	138	25	/	270	/
60	275	240	8	22	/	/	/	204	/	188	25	/	280	/
65	305	270	8	22	/	/	/	234	/	212	30	/	290	/
80	305	270	8	22	/	/	/	234	/	212	30	/	290	/
95	385	340	12	22	/	/	/	300	/	212	30	/	300	/
110	455	420	4	18	295	8	20	380	268	/	/	30	/	310
125	455	420	4	18	295	8	20	380	268	/	/	30	/	320
130	505	460	4	18	295	8	20	380	268	/	/	30	/	330
140	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	340
160	505	460	4	22	350	12	20	420	320	/	/	30	/	350

3.2.3 各型搪玻璃搅拌容器双端面机械密封适用压力范围如下：

- a) 221 型适用设计压力范围：0 MPa~1.0 MPa；
- b) 2009 型适用设计压力范围：-0.1 MPa~1.6 MPa；
- c) 2010 型适用设计压力范围：-0.1 MPa~1.6 MPa。

4 材料代号和标记及标记示例

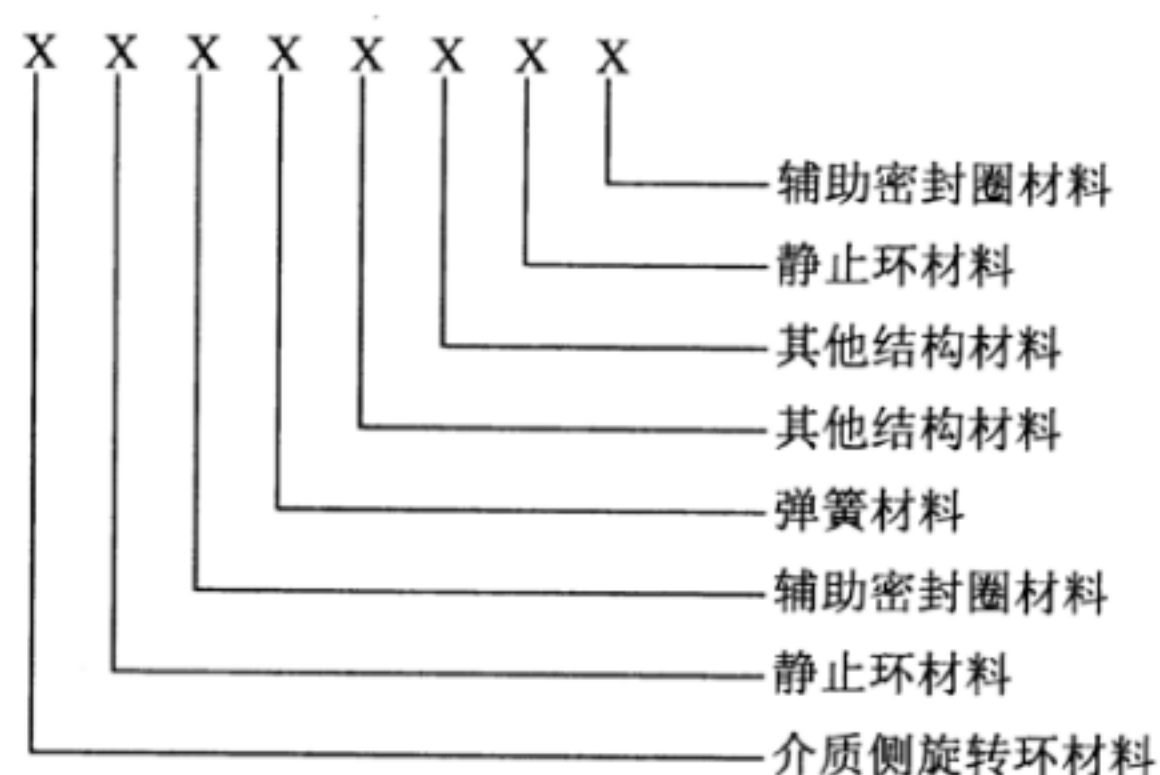
4.1 材料及其代号

4.1.1 机械密封零件材料及其代号见表 5。

表 5 机械密封零部件材料及其代号对照表

旋转环、静止环材料			辅助密封圈材料		
类 别	代号	材料名称	类 别	代号	材料名称
碳石墨	Ab	浸渍石墨+巴氏合金	弹 性 材 料	P1	丁腈橡胶
	Bq	石墨浸渍酚醛树脂		P2	氢化丁橡胶
	Bk	石墨浸渍呋喃树脂		N	氯丁橡胶
	Bh	石墨浸渍环氧树脂		B	丁基橡胶
金 属	D	碳钢		E	乙丙橡胶
	H	铬镍合金		S	硅橡胶
	N	锡磷青铜		V	氟橡胶
	T	其他金属		M	橡胶包覆聚四氟乙烯
	In	金属表面熔焊镍基合金		F	全氟醚橡胶
	J	金属表面熔焊钴基合金		X	其他弹性材料
氮化物	Q	氮化硅	非弹性材料	T	聚四氟乙烯
碳化物	U	碳化钨		A	浸渍石墨
	O1	反应烧结碳化硅		C	柔性石墨
	O2	无压烧结碳化硅		Y	其他非弹性材料
	O3	含碳碳化硅	弹簧和其他结构		
金 属 氧化物	V	氧化铝			
	X	其他金属氧化物	类 别	代号	材料名称
塑 料	Yt	玻璃纤维填充聚四氟乙烯	金 属 材 料	D	碳钢
	Yh	石墨填充聚四氟乙烯		F	铬镍钢
	Z	其他工程塑料		M	高镍合金
/	/	/		T	其他材料
/	/	/			

#### 4.1.2 机械密封零件材料代号在标记中的位置排序如下：



注：212 型机械密封材料取前 5 个位置代号，221 型、2009 型、2010 型机械密封材料取全部 8 个位置代号。

#### 4.2 标记及标记示例

以符合 HG/T 2057、通用代号为 212 型、搪玻璃搅拌轴直径 80 mm、旋转环材料为增强聚四氟乙烯、静止环材料为氧化铝、辅助密封圈材料为氟橡胶、弹簧及其他结构材料均为镍铬钢为例，其标记为：

搪玻璃搅拌容器机械密封 HG/T 2057-212-080-YVVVF

标记中各要素的含义如下：

212——机械密封通用代号；

080——搪玻璃搅拌轴直径为 80 mm；

YVVVF——材料代号。

### 5 要求

#### 5.1 机械密封主要零件的要求

按 HG/T 2269 的规定。

#### 5.2 密封性能要求

5.2.1 单端面机械密封的泄漏量的要求按 HG/T 4113 的规定。

5.2.2 双端面机械密封的泄漏量的要求按 HG/T 2269 的规定。

### 6 试验

#### 6.1 试验分类

##### 6.1.1 型式试验

为判定机械密封的材质和结构发生改变时是否具有规定的性能而进行的试验。每种规格都应进行型式试验。

##### 6.1.2 出厂试验及抽样数量

型式试验合格的机械密封产品，出厂前应对同一规格的每批次产品抽取 2 %（不少于 2 套）的样品，按 HG/T 2099 的规定进行出厂性能试验。

## 6.2 试验内容

6.2.1 型式试验内容包括静压试验和运转试验。测量试验结束后的泄漏量，并在规定运转时间后停机测量密封环端面的磨损量。

6.2.2 出厂试验内容为静压试验和运转试验。

## 6.3 试验条件

试验条件的具体要求按 HG/T 2099 中的相关内容执行。

## 6.4 试验时间

试验时间的具体要求按 HG/T 2099 中的相关内容执行。

## 6.5 试验报告

试验报告的具体要求按 HG/T 2099 中的相关内容执行。

## 6.6 试验装置及仪器仪表

试验装置及仪器仪表的具体要求按 HG/T 2099 中的相关内容执行。

## 6.7 试验后的处置

当抽检出现不合格项时，对该批产品应进行全检，只有完全合格的产品才允许出厂。

## 7 安装

7.1 搪玻璃搅拌轴（或轴套）上旋转环安装部位的外径尺寸公差为 h8，表面粗糙度  $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ 。

7.2 搪玻璃搅拌轴（或轴套）在密封安装处的径向跳动应小于  $\sqrt{d}/30$ （ $d$  为搅拌器轴轴径）mm；搅拌器轴轴向串动量应小于 0.5 mm。

7.3 搪玻璃冷却水套上下密封面与轴线垂直度按 GB/T 1184 的 10 级精度。

7.4 搪玻璃冷却水套应做水压试验，试验压力为 0.6 MPa，试验时间为 15 min。

7.5 搪玻璃搅拌轴、冷却水套的其他要求按 GB 25025 的规定。

7.6 安装静环时，注意静环密封圈（垫）是否放入安装位置，静环密封端面必须仔细找正，使静环端面与搅拌轴线垂直度达到 7.3 的要求。

7.7 当密封腔温度较高时，依据 HG/T 2122 选用辅助装置，其他要求按产品安装使用说明书。

7.8 采用单端面机械密封时，密封液盒内必须加入润滑液体。采用双端面机械密封时，密封液的压力应大于搪玻璃搅拌容器内介质压力 0.1 MPa~0.2 MPa，密封液压力由储罐或液压泵等提供。

7.9 双端面机械密封在搪玻璃搅拌容器上安装后，先进行静压试验，试验压力值为设计压力，试验时间为 15 min，运转跑合后，再进行运转试验，试验压力为最高使用压力，试验时间为 1 h。



## 8 出厂文件及包装、运输

8.1 产品出厂应附有装箱单、产品合格证、质量证明书以及铭牌，铭牌上应标明机械密封的设计参数。

8.2 产品包装应能防止在运输和贮存过程中产品的损伤和零件的遗失。

8.3 制造厂根据用户要求提供产品安装使用说明书。

---