

中华人民共和国化工行业标准



HG/T 21599—2014

代替 HG 21599—1999

# 垂直吊盖衬不锈钢人孔

Lining stainless steel vertical hanging cover manhole

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国化工行业标准

# 垂直吊盖衬不锈钢人孔

Lining stainless steel vertical hanging cover manhole

HG/T 21599—2014

主编单位：中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

实施日期：2 0 1 4 年 1 1 月 1 日

## 前 言

本标准根据工业和信息化部办公厅《关于印发 2011 年第二批行业标准制修订计划的通知》(工信厅科[2011]134 号文)和中国石油和化学工业联合会《关于转发工业和信息化部办公厅〈关于印发 2011 年第二批行业标准制修订计划的通知〉的通知》(中石化联质发[2011]300 号文)的要求,由中国石油和化工勘察设计协会委托中国石油和化工勘察设计协会设备设计专业委员会组织中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院负责修编。

本标准自实施之日起代替《垂直吊盖不锈钢人孔》HG 21599—1999。

本标准在修订过程中,规范编制组经广泛的调查研究,认真总结实践经验,结合相关标准的变化,并在广泛征求意见的基础上,修订本规范,最后经审查定稿。

本标准与 HG 21599—1999 相比,主要变化如下:

1. 本标准正文部分由原来 6 章删减到 3 章;
2. 增加了材料类别;
3. 增加了压力为 PN16 的对焊法兰人孔;
4. 增加了本标准用词说明,以及引用标准名录;
5. 增加了条文说明;
6. 管法兰、紧固件按照 HG/T 20592~20614—2009 进行了修改,公称压力也修改为与 HG/T 20592~20614—2009 保持一致;
7. 修改了材料标记,使其与最新材料标准一致;
8. 修改了标记示例;
9. 对原标准有关章节中的内容进行了调整和组合。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出并归口。

本标准的技术内容由中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院负责解释。本标准在执行过程中如有意见和建议,请与中国石油和化工勘察设计协会设备设计专业委员会联系(地址:上海市延安西路 376 弄 22 号西 10 楼,邮政编码:200040,电话:021—32140342)。

本标准主编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院

主要起草人:陶 颖 张洋洋 庞法拥 王 巍 倪云峰 刘 克

主要审查人:刘 博 芦 玲 赵世平 刘吉祥 杨晓新 陈仓社 李建国

王 彬 李 丽 逢金娥 万网胜 钱小燕 杨俊岭 杨同莲

俞庆义 茅陆荣 郝文生 韩 冰 李 冰 李 敏

## 目 次

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 1 总 则 .....               | (91)  |
| 2 型式和尺寸 .....             | (92)  |
| 3 技术条件和标记示例 .....         | (97)  |
| 3.1 垂直吊盖衬不锈钢人孔的技术条件 ..... | (97)  |
| 3.2 标记示例 .....            | (97)  |
| 本标准用词说明 .....             | (99)  |
| 引用标准名录 .....              | (100) |
| 附:条文说明 .....              | (101) |

## Contents

|     |   |       |
|-----|---|-------|
| 1   | General provisions .....                      | (91)  |
| 2   | Type and size .....                           | (92)  |
| 3   | Technical requirements and mark symbols ..... | (97)  |
| 3.1 | Technical requirements .....                  | (97)  |
| 3.2 | Mark symbols .....                            | (97)  |
|     | Explanation of wording in this standard ..... | (99)  |
|     | Normative standards .....                     | (100) |
|     | Addition; Explanation of provisions .....     | (101) |

## 1 总 则

**1.0.1** 为了规范垂直吊盖衬不锈钢人孔的设计,减少重复性设计工作,保证垂直吊盖衬不锈钢人孔的产品质量,特制定本标准。

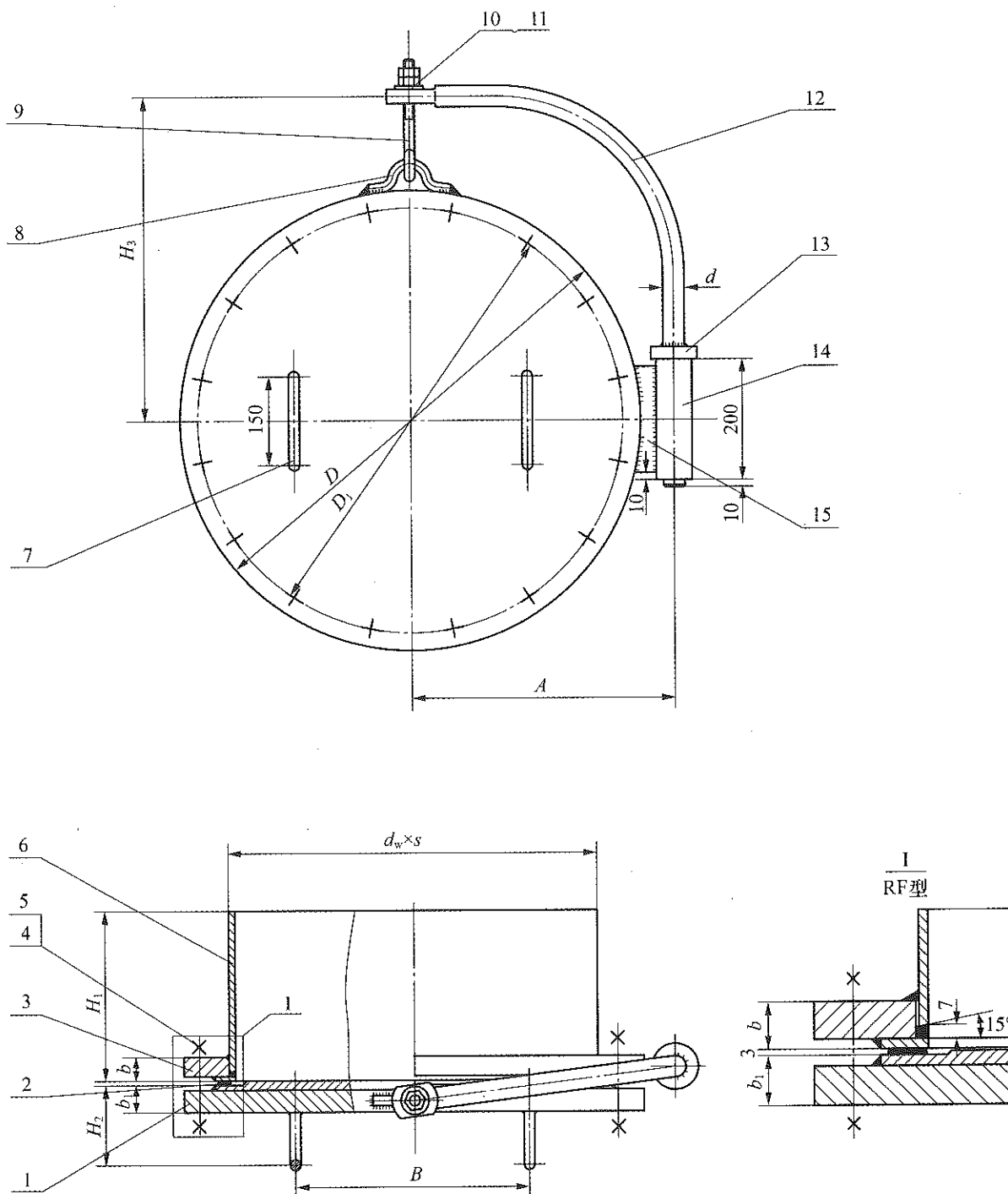
**1.0.2** 本标准仅适用于化工、石油化工装置以及其他类似装置中作为出入口或检查口用途的垂直吊盖衬不锈钢人孔。

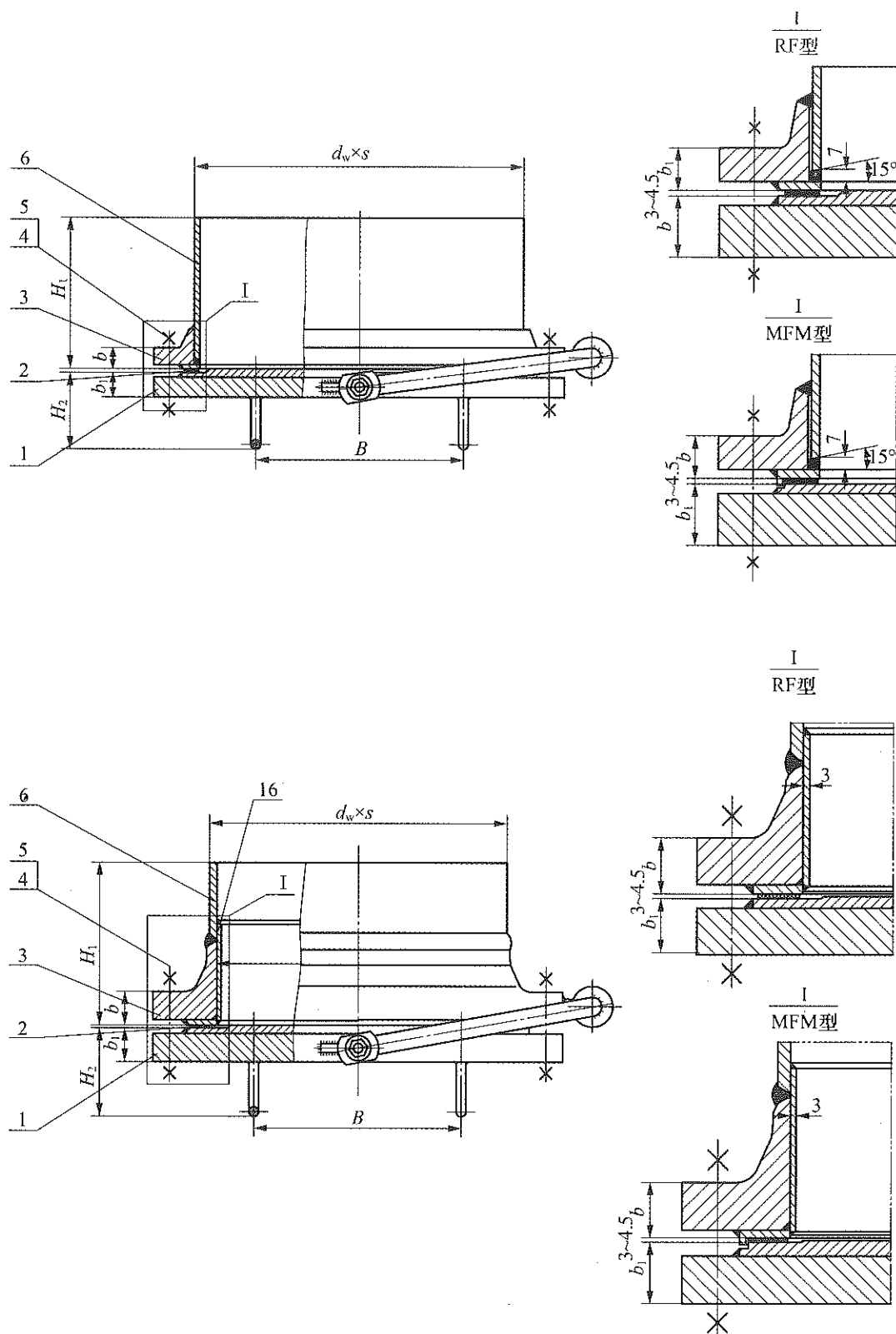
**1.0.3** 垂直吊盖衬不锈钢人孔的材料、设计、制造、检验和验收除应符合本标准的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

**1.0.4** 本标准适用于公称压力 PN 为 6bar、10bar、16bar、25bar 及 40bar,工作温度为  $-20^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$  的垂直吊盖衬不锈钢人孔。

## 2 型式和尺寸

2.0.1 垂直吊盖衬不锈钢人孔的结构型式应符合图 2.0.1 的规定。





1—法兰盖;2—垫片;3—法兰;4—螺栓(全螺纹螺柱);5—螺母;6—筒节;7—把手;  
8—吊环;9—吊钩;10—螺母;11—垫圈;12—转臂;13—环;14—无缝钢管;15—支撑板;16—衬筒

图 2.0.1 垂直吊盖衬不锈钢人孔的型式



2.0.2 图 2.0.1 中各件号的材料选用应符合表 2.0.2 的规定。

表 2.0.2 垂直吊盖衬不锈钢人孔材料明细表

| 件号 | 标准编号   | 名称    | 数量   | 6bar                            | 10bar、16bar   |                | 25bar、40bar    |
|----|--|-------|------|---------------------------------|---------------|----------------|----------------|
|    |  |       |      | 材料                              |               |                |                |
|    |  |       |      | 类别代号                            |               |                |                |
|    |  |       |      | Ⅱ                               | Ⅱ             | Ⅲ              | Ⅲ              |
| 1  | HG/T 20592—2009  | 法兰盖   | 1    | Q245R<br>衬不锈钢                   | Q245R<br>衬不锈钢 | Q345R<br>衬不锈钢  | 16Mn 锻<br>衬不锈钢 |
| 2  | HG/T 20606—2009<br>HG/T 20607—2009<br>HG/T 20609—2009<br>HG/T 20610—2009 | 垫片    | 1    | 非金属平垫片 聚四氟乙烯包覆垫片<br>金属包覆垫 缠绕式垫片 |               |                |                |
| 3  | HG/T 20592—2009  | 法兰    | 1    | Q245R<br>衬不锈钢                   | 20 锻<br>衬不锈钢  | 16Mn 锻<br>衬不锈钢 | 16Mn 锻<br>衬不锈钢 |
| 4  | GB/T 5782  | 螺栓    | 见尺寸表 | 8.8 级                           |               |                |                |
|    | HG/T 20613—2009  | 全螺纹螺柱 |      | 35CrMo                          |               |                |                |
| 5  | GB/T 6170  | 螺母    | 见尺寸表 | 8 级                             |               |                |                |
|    | HG/T 20613—2009  |       |      | 30CrMo                          |               |                |                |
| 6  |  | 筒节    | 1    | 不锈钢                             |               |                |                |
| 7  |  | 把手    | 2    | Q235B                           |               |                |                |
| 8  |  | 吊环    | 1    | Q235B                           |               |                |                |
| 9  |  | 吊钩    | 1    | Q235B                           |               |                |                |
| 10 | GB/T 41  | 螺母    | 2    | 4 级                             |               |                |                |
| 11 | GB/T 95  | 垫圈    | 1    | 100HV                           |               |                |                |
| 12 |  | 转臂    | 1    | Q235B                           |               |                |                |
| 13 |  | 环     | 1    | 20                              |               |                |                |
| 14 |  | 无缝钢管  | 1    | 20                              |               |                |                |
| 15 |  | 支撑板   | 1    | Q235B                           |               |                |                |
| 16 |  | 衬筒    | 1    | 与筒节材料相同                         |               |                |                |

注：1 垫片材料允许改变，采用其他垫片时，应在容器装配图中注明。

2 螺栓（柱）与螺母匹配如下：8.8 级螺栓配 8 级螺母；35CrMo 全螺纹螺柱配 30CrMo 螺母。螺栓、螺母的选用应符合 HG/T 20613—2009 的有关规定。

3 件号 16 用于公称压力 PN16bar、PN25bar 和 PN40bar。

4 筒节用不锈钢应与容器材质相同。

5 可以选用不锈钢紧固件，但应对其进行计算。

2.0.3 垂直吊盖衬不锈钢人孔的型式尺寸应符合表 2.0.3 的规定。

表 2.0.3 垂直吊盖衬不锈钢人孔型式尺寸表

| 密封面<br>型式  | 公称<br>压力<br>PN<br>(bar) | 公称<br>直径<br>DN<br>(mm) | 尺 寸 (mm)       |     |       |     |     |       |     |       |       |       |     | 螺栓 | 螺母 | 螺栓      | 螺柱 | 螺母 | 螺柱      | 质量(kg) |       |     |
|------------|-------------------------|------------------------|----------------|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-------|-------|-----|----|----|---------|----|----|---------|--------|-------|-----|
|            |                         |                        | $d_w \times s$ | $D$ | $D_1$ | $A$ | $B$ | $H_3$ | $b$ | $b_1$ | $H_1$ | $H_2$ | $d$ |    |    |         |    |    |         | 数量     | 直径×长度 | 数量  |
| 突面<br>RF   | 6                       | 450                    | 480×5          | 595 | 550   | 350 | 250 | 468   | 35  | 27    | 220   | 107   | 36  | 16 | 16 | M20×95  | 16 | 32 | M20×125 | 89     | 22    | 111 |
|            |                         | 500                    | 530×5          | 645 | 600   | 375 | 300 | 493   | 35  | 28    | 230   | 108   | 36  | 20 | 20 | M20×95  | 20 | 40 | M20×125 | 106    | 28    | 134 |
|            |                         | 600                    | 630×6          | 755 | 705   | 430 | 400 | 548   | 37  | 34    | 240   | 114   | 36  | 20 | 20 | M24×110 | 20 | 40 | M24×140 | 162    | 41    | 203 |
|            | 10                      | 450                    | 480×6          | 615 | 565   | 360 | 250 | 478   | 33  | 31    | 230   | 111   | 36  | 20 | 20 | M24×100 | 20 | 40 | M24×135 | 116    | 26    | 142 |
|            |                         | 500                    | 530×6          | 670 | 620   | 385 | 300 | 505   | 33  | 32    | 250   | 112   | 36  | 20 | 20 | M24×100 | 20 | 40 | M24×135 | 136    | 33    | 169 |
|            |                         | 600                    | 630×6          | 780 | 725   | 440 | 400 | 560   | 33  | 38    | 270   | 118   | 36  | 20 | 20 | M27×110 | 20 | 40 | M27×150 | 200    | 44    | 244 |
|            | 16                      | 450                    | 480×8          | 640 | 585   | 370 | 300 | 490   | 45  | 43    | 240   | 123   | 36  | 20 | 20 | M27×130 | 20 | 40 | M27×165 | 156    | 33    | 189 |
|            |                         | 500                    | 530×8          | 715 | 650   | 410 | 300 | 528   | 49  | 48    | 260   | 128   | 36  | 20 | 20 | M30×140 | 20 | 40 | M30×180 | 199    | 43    | 242 |
|            |                         | 600                    | 630×8          | 840 | 770   | 475 | 400 | 590   | 59  | 58    | 280   | 138   | 48  | 20 | 20 | M33×165 | 20 | 40 | M33×210 | 312    | 57    | 369 |
| 凹凸面<br>MFM | 10                      | 450                    | 480×6          | 615 | 565   | 360 | 250 | 478   | 33  | 38    | 230   | 118   | 36  | 20 | 20 | M24×105 | 20 | 40 | M24×140 | 117    | 35    | 152 |
|            |                         | 500                    | 530×6          | 670 | 620   | 385 | 300 | 505   | 33  | 38    | 250   | 118   | 36  | 20 | 20 | M24×105 | 20 | 40 | M24×140 | 137    | 42    | 179 |
|            |                         | 600                    | 630×6          | 780 | 725   | 440 | 400 | 560   | 33  | 44    | 270   | 124   | 36  | 20 | 20 | M27×115 | 20 | 40 | M27×155 | 200    | 56    | 256 |
|            | 16                      | 450                    | 480×8          | 640 | 585   | 370 | 300 | 490   | 45  | 50    | 240   | 130   | 36  | 20 | 20 | M27×135 | 20 | 40 | M27×175 | 157    | 43    | 200 |
|            |                         | 500                    | 530×8          | 715 | 650   | 410 | 300 | 528   | 49  | 54    | 260   | 134   | 36  | 20 | 20 | M30×145 | 20 | 40 | M30×190 | 217    | 53    | 270 |
|            |                         | 600                    | 630×8          | 840 | 770   | 475 | 400 | 590   | 59  | 64    | 280   | 144   | 48  | 20 | 20 | M33×170 | 20 | 40 | M33×215 | 312    | 70    | 382 |

续表 2.0.3

| 密封面<br>型式 | 公称<br>压力<br>PN<br>(bar) | 公称<br>直径<br>DN<br>(mm) | 尺 寸 (mm)       |     |       |     |     |       |     |       |       |       |     | 螺栓 | 螺母    | 螺栓 | 螺母    | 螺栓 | 螺母        | 质量(kg) |     |     |
|-----------|-------------------------|------------------------|----------------|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-------|-------|-----|----|-------|----|-------|----|-----------|--------|-----|-----|
|           |                         |                        | $d_w \times s$ | $D$ | $D_1$ | $A$ | $B$ | $H_3$ | $b$ | $b_1$ | $H_1$ | $H_2$ | $d$ | 数量 | 直径×长度 | 数量 | 直径×长度 | 数量 | 直径×长度     | 碳钢     | 不锈钢 | 总质量 |
| 突面<br>RF  | 25                      | 450                    | 480×10         | 670 | 600   | 385 | 300 | 505   | 51  | 49    | 250   | 129   | 36  |    |       |    | 20    | 40 | M33×195   | 236    | 34  | 270 |
|           |                         | 500                    | 530×10         | 730 | 660   | 420 | 300 | 535   | 53  | 52    | 270   | 132   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M33×200   | 335    | 41  | 294 |
|           |                         | 600                    | 630×10         | 845 | 770   | 480 | 400 | 593   | 63  | 62    | 290   | 142   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M36×3×220 | 440    | 55  | 495 |
|           | 40                      | 450                    | 480×12         | 685 | 610   | 400 | 300 | 513   | 62  | 60    | 270   | 140   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M36×3×215 | 315    | 36  | 351 |
|           |                         | 500                    | 530×12         | 755 | 670   | 435 | 300 | 548   | 62  | 61    | 290   | 141   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M39×3×225 | 389    | 45  | 434 |
|           |                         | 600                    | 630×12         | 890 | 795   | 505 | 400 | 615   | 77  | 76    | 310   | 156   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M45×3×270 | 638    | 61  | 699 |
| 凹凸面<br>MF | 25                      | 450                    | 480×10         | 670 | 600   | 385 | 300 | 505   | 51  | 56    | 250   | 136   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M33×200   | 236    | 43  | 279 |
|           |                         | 500                    | 530×10         | 730 | 660   | 420 | 300 | 535   | 53  | 58    | 270   | 138   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M33×205   | 294    | 51  | 345 |
|           |                         | 600                    | 630×10         | 845 | 770   | 480 | 400 | 593   | 63  | 68    | 290   | 148   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M36×3×225 | 440    | 68  | 508 |
|           | 40                      | 450                    | 480×12         | 685 | 610   | 400 | 300 | 513   | 62  | 67    | 270   | 147   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M36×3×225 | 316    | 47  | 363 |
|           |                         | 500                    | 530×12         | 755 | 670   | 435 | 300 | 548   | 62  | 67    | 290   | 147   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M39×3×235 | 388    | 56  | 444 |
|           |                         | 600                    | 630×12         | 890 | 795   | 505 | 400 | 615   | 77  | 82    | 310   | 162   | 48  |    |       |    | 20    | 40 | M45×3×275 | 638    | 74  | 712 |

注：1 人孔高度  $H_1$  如有特殊要求允许改变，但需注明改变后的  $H_1$  尺寸，并修正人孔不锈钢质量及总质量。

2 不锈钢人孔的筒节厚度允许改变，但需注明改变后的  $s$  值，并修正人孔不锈钢质量及总质量。

### 3 技术条件和标记示例

#### 3.1 垂直吊盖衬不锈钢人孔的技术条件

**3.1.1** 垂直吊盖衬不锈钢人孔的材料、制造、检验和验收及选用要求应符合现行行业标准《衬不锈钢人、手孔分类与技术条件》HG/T 21594 的规定。

**3.1.2** 垂直吊盖衬不锈钢人孔在工作温度下的最高允许工作压力应符合表 3.1.2 的规定。

表 3.1.2 垂直吊盖衬不锈钢人孔工作温度下的最高允许工作压力表(表压)

| 公称压力<br>PN(bar) | 材料  | 工作温度(℃)       |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|-----|---------------|------|------|------|------|------|------|
|                 |     | -20~20        | 50   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  |
|                 |     | 最大允许工作压力(bar) |      |      |      |      |      |      |
| 6               | II  | 5.5           | 5.4  | 5.0  | 4.8  | 4.7  | 4.5  | 4.1  |
| 10              | II  | 9.1           | 9.0  | 8.3  | 8.1  | 7.9  | 7.5  | 6.9  |
|                 | III | 10            | 10   | 10   | 9.7  | 9.4  | 9.0  | 8.3  |
| 16              | II  | 14.7          | 14.4 | 13.4 | 13.0 | 12.6 | 12.0 | 11.2 |
|                 | III | 16            | 16   | 16   | 15.6 | 15.1 | 14.4 | 13.4 |
| 25              | III | 25.0          | 25.0 | 25.0 | 24.4 | 23.7 | 22.5 | 20.9 |
| 40              | III | 40.0          | 40.0 | 40.0 | 39.1 | 37.9 | 36.0 | 33.5 |

注：1 表中的工作温度和最高允许工作压力仅适用于不包括螺柱和垫片在内的人孔各受压零件。螺柱和垫片的压力、温度使用范围应按相应紧固件和垫片标准确定。

2 中间温度的最高允许工作压力，可按本表的压力值用内插法确定。

#### 3.2 标记示例

**3.2.1** 垂直吊盖衬不锈钢人孔标记的编制应符合现行行业标准《衬不锈钢人、手孔分类与技术条件》HG/T 21594 第 3.0.1 条的规定。

**3.2.2** 垂直吊盖衬不锈钢人孔标记的标记示例包括下列形式：

##### 1 示例 1：

公称压力 PN10 bar、公称直径 DN450、 $H_1=230$ 、法兰型式为带颈平焊(SO 型)、RF 型密封面、II 类材料、采用 8.8 级螺栓、垫片采用非金属软垫片(聚四氟乙烯版)的垂直吊盖衬不锈钢人孔，其标记符号应为：

人孔 SO RF II b(NM-PTFE) 450-10 HG/T 21599

2 示例 2:

当  $H_1=300$ (非标准尺寸)时,例 1 人孔标记符号应为:

人孔 SO RF II b(NM-PTFE) 450-10  $H_1=300$  HG/T 21599

## 本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
  - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
  - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
  - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
  - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《六角螺母 C 级》GB/T 41
- 《平垫圈 C 级》GB/T 95
- 《六角头螺栓》GB/T 5782
- 《六角螺母》GB/T 6170
- 《钢制管法兰》HG/T 20592—2009
- 《钢制管法兰用非金属平垫片》HG/T 20606—2009
- 《钢制管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片》HG/T 20607—2009
- 《钢制管法兰用金属包覆垫片》HG/T 20609—2009
- 《钢制管法兰用缠绕式垫片》HG/T 20610—2009
- 《钢制管法兰用紧固件》HG/T 20613—2009
- 《衬不锈钢人、手孔分类与技术条件》HG/T 21594

中华人民共和国化工行业标准

# 垂直吊盖衬不锈钢人孔

HG/T 21599—2014

条 文 说 明



## 修 订 说 明

《垂直吊盖衬不锈钢人孔》HG/T 21599—2014,经工业和信息化部 2014 年 7 月 9 日以第 47 号公告批准发布。

本标准是在《垂直吊盖衬不锈钢人孔》HG 21599—1999 的基础上修订而成,上一版的主编单位是吉林化工工程公司,主要起草人:宋晓东、王家任、魏立林。

本次修订内容与原标准 HG 21599—1999 相比,主要变化如下:

1. 本标准正文部分由原来 6 章删减到 3 章;
2. 增加了材料类别;
3. 增加了压力为 PN16 的对焊法兰人孔;
4. 增加了本标准用词说明,以及引用标准名录;
5. 增加了条文说明;
6. 管法兰、紧固件按照 HG/T 20592~20614—2009 进行了修改,公称压力也修改为与 HG/T 20592~20614—2009 保持一致;
7. 修改了材料标记,使其与最新材料标准一致;
8. 修改了标记示例;
9. 对原标准有关章节中的内容进行了调整和组合。

本标准修订过程中,编制组在行业内广泛收集该标准在实施过程中发现和存在的问题,结合目前化工和石油化工等行业的工程实施情况进行了广泛的调查研究,总结了我国工程建设的实践经验,同时对国外同类问题查阅资料,使各项技术指标、参数更加准确,各项性能要求等都有实际工程检验做技术支撑。