

中华人民共和国行业标准

钢制低压湿式气柜系列

· HG/T 21549—95

主编单位：化工部第三设计院

批准部门：化学工业部

实施日期：一九九五年十一月一日

化工部工程建设标准编辑中心

1995 北 京

化学工业部文件

化建发(1995)650 号

关于颁发《柱塞式放料阀》等五项 行业标准的通知

各省、自治区、直辖市、计划单列市化工厅(局、公司),各有关单位:

由部设备设计技术中心站组织制订的《柱塞式放料阀》等五项行业标准(标准名称及编号见附件),业经审查,现批准为推荐性行业标准。自 1995 年 11 月 1 日起施行。

该五项标准由部设备设计技术中心站负责管理;由部工程建设标准编辑中心负责出版、发行。

附件:《柱塞式放料阀》等五项行业标准目录

化 学 工 业 部

一九九五年八月二十八日

附件:《柱塞式放料阀》等五项行业标准目录

| 序号 | 标准名称 | 主编单位 | 编号 |
|----|---------------|-----------------------|---------------|
| 1 | 柱塞式放料阀 | 中石化兰州设计院 西安高压阀门配件厂 | HG/T 21551-95 |
| 2 | 磁性液位计 | 化工部设备设计技术中心站 | HG/T 21584-95 |
| 3 | 快开不锈钢活动盖 | 化工部设备设计技术中心站 | HG/T 21583-95 |
| 4 | 高压螺栓和螺栓液压上紧装置 | 中国五环化学工程公司 | HG/T 21573-95 |
| 5 | 钢制低压湿式气柜系列 | 化工部第三设计院 | HG/T 21549-95 |

钢制低压湿式有外导架直升气柜标准

HG/T 21549.4—95

1 适用范围

1.0.1 本标准规定了钢制低压湿式螺旋气柜的结构型式、尺寸和容积系列。

1.0.2 本标准适用于设计压力为 4000Pa、设计风荷载为 500Pa、公称容积 $V_N=1000\sim 100000\text{m}^3$ 的钢制低压湿式气柜。

2 引用标准

HG/T 21549.1 《钢制低压湿式气柜系列分类及技术条件》

3 结构型式和主要尺寸

3.0.1 $V_N=1000\sim 2500\text{m}^3$ 螺旋气柜的结构型式按图 3.0.1 规定。

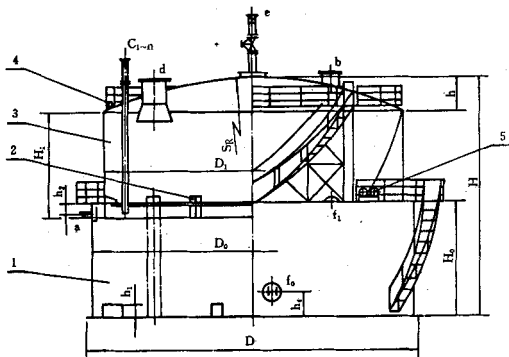


图 3.0.1

- 1——钢水槽 2——下配重块 3——钟罩
4——上配重块 5——导轮

3.0.2 $VN=5000\text{m}^3$ 螺旋气柜的结构型式按图 3.0.2 规定。

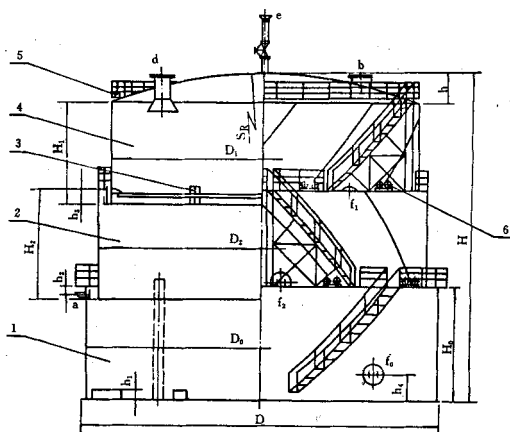


图 3.0.2

- | | | |
|--------|---------|---------|
| 1——钢水槽 | 2——中节 | 3——下配重块 |
| 4——钟罩 | 5——上配重块 | 6——导轮 |

3.0.3 $VN=10000\sim30000\text{m}^3$ 螺旋气柜的结构型式按图 3.0.3 规定。

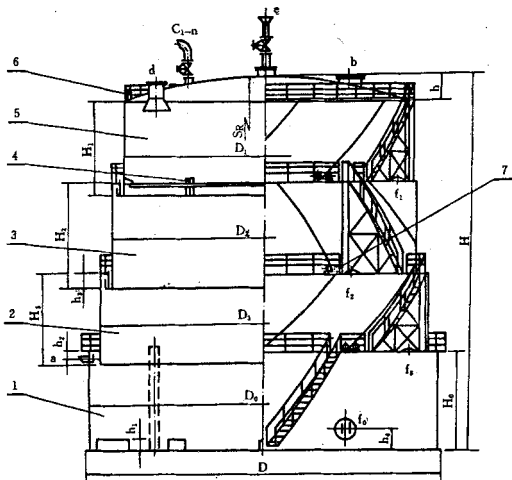


图 3.0.3

- | | | | |
|--------|---------|----------|---------|
| 1——钢水槽 | 2——中节 I | 3——中节 II | 4——下配重块 |
| 5——钟罩 | 6——上配重块 | 7——导轮 | |

3.0.4 $VN=50000\sim 100000\text{m}^3$ 螺旋气柜的结构型式按图 3.0.4 规定。

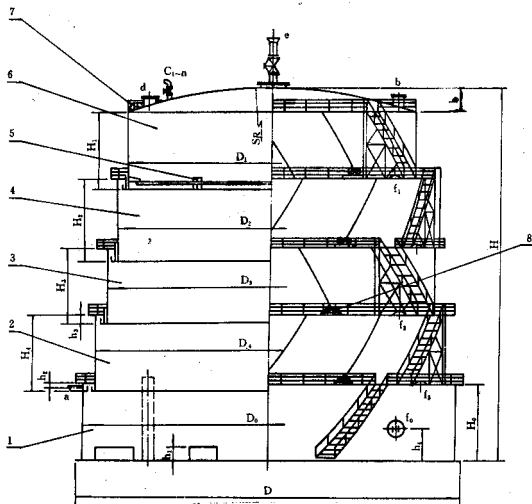


图 3.0.4

- | | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| 1—钢水槽 | 2—中节Ⅱ | 3—中节Ⅱ | 4—中节Ⅰ |
| 5—下配重块 | 6—钟罩 | 7—上配重块 | 8—导轮 |

3.0.5 螺旋气柜的主要尺寸和管口大小分别按表 3.0.5—1 和表 3.0.5—2 中规定。

螺旋气柜主要尺寸

表 3.0.5-1

mm

| 序号 | 容积 m ³ | | 钢水槽 | | 钟 罩 | | | 中节 I | | 中节 II | | 中节 III | | 标准图号 |
|----|-------------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 公称 | 有效 | D ₀ | H ₀ | D ₁ | H ₁ | S _R | D ₂ | H ₂ | D ₃ | H ₃ | D ₄ | H ₄ | |
| 1 | 1000 | 1042 | 15900 | 7050 | 15000 | 6400 | 18000 | | | | | | | HG/T 21549.4-95-1 |
| 2 | 2500 | 2513 | 20900 | 8990 | 20000 | 8550 | 38160 | | | | | | | HG/T 21549.4-95-2 |
| 3 | 5000 | 5013 | 24500 | 6980 | 22500 | 6500 | 42938 | 23500 | 6710 | | | | | HG/T 21549.4-95-3 |
| 4 | 10000 | 10052 | 28500 | 7000 | 25500 | 6500 | 48662 | 26500 | | 27500 | 6710 | | | HG/T 21549.4-95-4 |
| 5 | 20000 | 20739 | 38000 | 7690 | 35000 | 7100 | 53958 | 36000 | 7310 | 37000 | 7310 | | | HG/T 21549.4-95-5 |
| 6 | 30000 | 30150 | 42100 | 9030 | 39100 | 8400 | 74603 | 40100 | 8610 | 41100 | 8610 | | | HG/T 21549.4-95-6 |
| 7 | 50000 | 54450 | 46000 | 10200 | 42000 | 9550 | 87768 | 43000 | 9700 | 44000 | 9700 | 45000 | 7700 | HG/T 21549.4-95-7 |
| 8 | 100000 | 105530 | 64000 | 10250 | 60000 | 9500 | 92500 | 61000 | 9650 | 62000 | 9650 | 63000 | 9650 | HG/T 21549.4-95-8 |

续表 3.0.5-1

| 序号 | 安 装 尺 寸 | | | | | | | 工作压力 Pa | 质 量 kg | | | | |
|----|---------|-------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|---------|--------|--------|---------|-----|
| | D | H | h | h ₁ | h ₂ | h ₃ | h ₄ | | 有配重块 | 钢结构 | 配重块 | | 总 计 |
| | | | | | | | | | | | 铸铁块 | 混凝土块 | |
| 1 | 15980 | 14487 | 1627 | 550 | 320 | 595 | 930 | 4000 | 56600 | 23620 | 23520 | 103740 | |
| 2 | 21000 | 18224 | 1334 | 340 | | | 720 | | 109600 | 52500 | 52500 | 214600 | |
| 3 | 24600 | 20445 | 1500 | 380 | | | 980 | | 150430 | 54800 | 27360 | 232590 | |
| 4 | 28600 | 26834 | 1750 | 400 | 4000 | 588 | 1000 | 4000 | 244900 | 53770 | 26690 | 325560 | |
| 5 | 38124 | 30457 | 2923 | 440 | | | 1040 | | 367000 | 125410 | 64010 | 556420 | |
| 6 | 42200 | 35357 | 2607 | 480 | | | 1080 | | 478700 | 156590 | 78300 | 713590 | |
| 7 | 46100 | 49886 | 3500 | 500 | 400 | 600 | 1100 | 4000 | 693300 | 161620 | 80810 | 935730 | |
| 8 | 64120 | 51150 | 5000 | 550 | | | 1150 | | 1109700 | 347050 | 173570 | 1630320 | |

VN=1000~100000m³ 螺旋气柜

管口公称尺寸

mm

表 3.0.5-2

| 名称 容积符号 规格 m ³ | 溢流口 | 人 孔 | 自动放 空 口 | 安全帽 人 孔 | 放空口 | 侧壁人孔 |
|---------------------------------|-----|------|------------|------------|-----|------|
| | a | b | c | d | e | f |
| 1000 | 80 | 500 | 150 | 700 | 150 | 600 |
| 2500 | 125 | | | 1000 | | |
| 5000 | | | | | | |
| 10000 | | 150* | 1400 | | | |
| 20000 | | | | 250 | | |
| 30000 | | | | | | |
| 50000 | 300 | | | | | |
| 100000 | | | | | | |

注：* 所注 C 管口为手动放空管口。

4 技术要求

本标准中气柜的施工、安装、试验和验收应符合 HG/T 21549.1《钢制低压湿式气柜系列分类及技术条件》中的规定。

5 标记示例

例:

20000m³螺旋气柜

HG/T 21549.4—95—5,气柜 LD 20000

6 废止日期

本标准执行之日起,原 YHS 4—60~70 系列中螺旋气柜系列图即行废止。

附加说明

本标准提出单位、主编单位和主要起草人

提出单位：化工部设备设计技术中心站

主编单位：化工部第三设计院

主要起草人：刘吉祥

校核人：陈曙德

审核人：范逸民

钢制低压湿式气柜系列

HG/T 21549—95

编 制 说 明

根据化工部基建司(92)化基设标字第34号文的要求,由化工部第三设计院负责《低压湿式气柜工程建设标准》的编制工作。原《低压湿式气柜系列通用图》YH 54—60~77 广泛用于石油、化工、钢铁和城市煤气等行业,但是由于编制时间较早,原通用图中的标准均已过时,而且其内容、规格、型式已不能满足现在石油化工行业的需要。为此,编制人员综合了来自设计、科研、施工及建柜单位的意见,对原通用图作了较大的变动,增加了较多的新内容。现将主要的变动情况简述如下:

1. 容积范围

本标准气柜的容积系列由原通用图中的 $50\sim 10000\text{m}^3$ 扩大到 $50\sim 100000\text{m}^3$,能满足化工、石油化工行业的需要,同时也与 HG 20517《钢制低压湿式气柜设计技术规定》的范围相一致。

对于容积超过 100000m^3 的更大容积气柜,在石油化工行业使用并不多,通常只是在城市煤气或冶金行业使用,一般应特殊设计。所以 100000m^3 以上的气柜没有包括在本标准之内。

2. 介质的要求

本标准中气柜一般可以储存各种气体,但从安全角度考虑,对于毒性为高度或极度危害的气体,使用气柜万一出现泄漏、冒顶等事故,一般无法迅速、安全、可靠地处理如此大量的有害气体。所以在本标准中提出了本标准不适用于储存毒性为高度或极度危害的气体的使用限制条款。

3. 型 式

本标准新增加了有外导架直升气柜系列,该型式气柜可适用于高风压值的沿海和内陆地区。从而扩大了标准气柜系列的使用区域。有外导架直升气柜的容积系列为 $200 \sim 30000\text{m}^3$, 共计 8 种规格,能满足国内用户的需要。小于 200m^3 的气柜采用有外导架直升气柜无此必要,大于 30000m^3 的气柜采用有外导架直导轨很不经济。

对于无外导架直升气柜,具有结构简单、耗钢量少等优点。有些单位提出该型式气柜容易出现卡轨现象,建议取消。但我们根据对该气柜的施工和使用单位的调查,认为该气柜只要施工达到设计要求,运行基本上是可靠的。以前曾出现过该气柜卡轨、脱轨事故,据调查均为导轨与导轨的间隙过小或过大所致。在近十五年间,按原通用图所施工的近百台该型气柜,尚未得到出现上述事故的信息反馈,所以本标准仍保留该型式气柜。

螺旋气柜是目前使用最广泛的气柜,许多设计、建柜单位要求我们增加容积系列规格。我们在原容积系列规格的基础上增加了 1000 、 20000 、 30000 、 50000 、 100000m^3 , 共计 5 种规格的螺旋气柜。

4. 计算载荷

(1) 风载荷

对于有外导架的直升气柜,设计风压值提高到 850Pa ,该值基本上覆盖了全国 90% 以上的地区。

对于无外导架的直升气柜和螺旋气柜,其设计风压值仍为 500Pa 。

(2) 雪载荷

根据 HG 20517《钢制低压湿式气柜》中载荷组合情况,经比较,雪载荷影响较其它设计载荷要小,所以本标准将雪载荷值提高到 690Pa ,此值基本包括了全国 85% 以上的降雪地区,从而扩大了气柜的使用范围。

5. 气柜用材

本标准气柜的通用设计, 应根据可行性和经济性两原则作全面综合考虑。但因我国的南、北方气温差异很大, 很难合理地给出符合上述两原则的材料, 所以本标准只规定了气柜用材原则, 未规定具体材料。

6. 选用说明

(1) 本标准给出了各种气柜的特点及按风压值、容积规格确定不同型式气柜的选用原则, 以使各种型式气柜能够被用户正确、合理地选用。

本标准给出了气柜系列选用条件表。在选用时要求用户根据实际需要填写气柜系列选用条件表, 由气柜设计人员按条件表的要求将气柜图补充配套完整。这样就给用户较大的选择余地, 可自由选择希望型式的导气管、放水口、阻火器等诸附件, 从而弥补了标准图结构型式固定不变的不足。

(2) 导气管

气柜用在化工、石油化工业与城市煤气等不同场合, 对其进出气体的导气管要求差异很大。在化工、石油化工业, 要求气柜进出气体能力为大进大出, 导气管直径需要很大, 而在城市煤气行业中, 气体进出气柜较缓, 导气管直径较前者要小得多。

再者, 建柜单位对导气管进出柜体方式的要求也不相同。有的希望在侧面进出; 有的则希望在底部进出, 同容积气柜管径相差很大, 难以统一。因而在标准中未设置导气管。建柜单位可根据自己的使用方式, 要求设计单位按需设计导气管图。对于从侧壁进出的导气管, 水槽壁需另行考虑补强。也可向本标准编制单位要求另行设计导气管图纸。

对于化工行业中要求进出柜体气量特别大的苛刻条件, 若导气管从水槽侧壁进出, 在选用本标准气柜时还应将气柜水槽适当加高, 以适应导气管截面的要求。

(3) 齐平清扫口和排尽口

气柜水槽的清污排水方式分带集水坑排尽口和带放水管齐平清扫口两种。选用者可根据自己所期望的方式要求本标准编制单位按需配图。

当在水槽侧壁开排水口后,其水槽壁板应另行考虑开孔补强。

对于容积小于 1000m^3 的气柜,本标准设置了带放水管齐平清扫口。

(4) 水槽高度

对于结构需要,要求气柜水槽高度增加的,水槽壁厚也应调整。为方便设计人员,特编写了 HG/T 21549.1 的附录 D。设计人员根据气柜公称容积、水槽高度增加值,查附录 D 中的表,即可确定水槽壁厚。

(5) 气柜附件

气柜除本体外还应根据建柜地区气候条件和操作需要,增加一些附件才能使之安全可靠地投入运行。这些附件并不属于气柜供图范围。用户若需要可委托设计单位另行设计。

需另行设计的气柜部件有:

水封装置;

蒸汽加热装置;

隔水槽。

根据以往施工经验,由于气柜施工单位的加工能力的不足,气柜上诸如导轮、安全装置(阻火器等)、蒸汽喷射器等附件需外协加工制造,因批量小,故制造费用较高,供货也不及时,为此将上述部件作为标准件定点制造,建柜单位可向生产厂直接购买价廉质优的气柜附件。

定点制造的气柜附件为:

阻火器;

蒸汽喷射器;

配重块；

导轮(包括无外导架、有外导架、螺旋气柜用导轮)。

(6) 气柜基础

原《低压湿式气柜系列通用图》YH 54—60~77 气柜施工图，包括了气柜基础图，由于建柜地区地质条件差别太大，所供基础图难以适应需要，因而本标准的供图范围没有包括气柜基础图，气柜基础由建柜单位根据实际地基条件进行设计。