



中华人民共和国国家标准

GB/T 47414—2026



管道采样装置通用技术规范

General specification for pipe sampling devices

2026-03-31 发布

2026-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 设计	2
5 技术要求	7
6 采样组件检验和试验	8
7 检验规则	10
8 标记	10
9 标志、包装、运输和贮存	11
10 安装要求	11
附录 A (资料性) 采样流程	13
附录 B (资料性) 常用有毒介质毒性危害程度等级、常用可燃介质火灾危险性	19
附录 C (资料性) 常用采样组件外形与尺寸	22
附录 D (资料性) 采样钢瓶及玻璃瓶型式	36
附录 E (资料性) 阀门密封材料耐腐蚀性能	37
参考文献	39

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。

本文件由全国管路附件标准化技术委员会(SAC/TC 237)归口。

本文件起草单位：江苏信泰化工装备有限公司、中石油华东设计院有限公司、中机研标准技术研究院(北京)有限公司、中国石化工程建设有限公司、中国天辰工程有限公司、北京石油化工工程有限公司、南京航达精密机械有限公司、湖北万安环保石化设备有限公司、青岛瑞通测控技术有限公司、江苏天宇石化冶金设备有限公司、南通市三联石化设备制造有限公司、洛阳德明石化设备有限公司、江苏泰德环保设备有限公司、国网电力工程研究院有限公司、浙江金马逊智能制造股份有限公司。

本文件主要起草人：刘洪福、张倩秋、冯峰、柯松林、易会、赵洪涛、付仁超、陈程、付景新、卢凯、马明国、张军、郁敏健、周笛、鲍广通、任宏雷、温世昌、刘汉英、石冬林、顾克、林姚辰、王小娟。

管道采样装置通用技术规范

1 范围

本文件规定了管道采样装置的设计,技术要求,检验和试验,检验规则,标记,标志、包装、运输和贮存及安装要求。

本文件适用于输送气体、液体、气液混合相态介质的工业管道用采样装置。

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/T 150(所有部分) 压力容器
- GB/T 5099.4 钢质无缝气瓶 第4部分:不锈钢无缝气瓶
- GB/T 12234 石油、天然气工业用螺柱连接阀盖的钢制闸阀
- GB/T 12235 石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀
- GB/T 12237 石油、石化及相关工业用的钢制球阀
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 20801(所有部分) 压力管道规范
- GB/T 26480 阀门的检验和试验
- GB 50235 工业金属管道工程施工规范
- NB/T 10558 压力容器涂敷与运输包装
- NB/T 47013.2 承压设备无损检测 第2部分:射线检测
- NB/T 47013.5 承压设备无损检测 第5部分:渗透检测
- SH/T 3059—2012 石油化工管道设计器材选用规范
- SH/T 3104 石油化工仪表安装设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

采样装置 **sampling device**

对需采样介质实现采样功能的管道系统。

注:采样装置通常由以下三部分组成:自工艺管道采样点至采样组件的进口管道、采样组件、采样介质返回管道(如果有)。

3.2

采样组件 **sampler**

将“管道、管件、阀门、采样容器、仪器仪表、增减压装置、换热装置、集成面板”等配件经专业生产厂家集成于带支架的防护箱内,采用撬装形式供货的整体集成单元。

3.3

密闭采样组件 closed sampler

采样过程为全密闭状态,采样时介质基本不与空气接触、无泄漏的采样组件。

3.4

开放采样组件 open sampler

采样过程为非全密闭状态,采样时介质与空气接触,会向周围空间泄漏的采样组件。

3.5

预留容积 outage

在容器中不被物料占据的空间。

3.6

吹扫 purge

采用惰性气体、蒸汽或其他适用的清洁气体对采样组件中采样介质流经的系统(包括相关管线、阀门、容器等)进行清洁。

3.7

换热 heat transfer

调节介质温度以满足采样要求的过程。

4 设计

4.1 采样流程

4.1.1 采样流程应根据需采样介质的工况条件选用,常用采样流程的选用要求见表 1。

表 1 常用采样流程的选用

采样 流程 代号	采样装置型式			适用介质特性 ^a			
	采样 型式	介质 循环	介质 冷却	温度	相态	毒性 危害程度	火灾危险性、腐蚀性等
1A	开放式	否	否	<60 ℃	气体、液体	无 毒 或 轻 度 危害	低黏度的“不可燃介质 或乙类可燃气体 或乙 B 及以下可燃液体”
1B	开放式	是	否				
1C	开放式	否	是	≥60 ℃			
1D	开放式	是	是				
2A	密闭式	否	否	<60 ℃	气体	中 度、高 度、极 度 危 害	甲类可燃气体 或强腐蚀性 或含恶臭物质
2B	密闭式	是	否				
2C	密闭式	否	是	≥60 ℃			
2D	密闭式	是	是				
3A	密闭式	否	否	<60 ℃	液体	中 度、高 度、极 度 危 害	乙 A 及以上的可燃液体 或强腐蚀性 或含恶臭物质 或含易挥发组分
3B	密闭式	是	否				
3C	密闭式	否	是	≥60 ℃			
3D	密闭式	是	是				

表 1 常用采样流程的选用 (续)

采样 流程 代号	采样装置型式			适用介质特性 ^a			
	采样 型式	介质 循环	介质 冷却	温度	相态	毒性 危害程度	火灾危险性、腐蚀性等
4A	密闭式	否	否	<60 °C	液体	轻度、中度危害	甲 B 及以下可燃液体且采样 温度下饱和蒸气压低于 150 kPa A 的液体
4B	密闭式	是	否				
4C	密闭式	否	是	≥60 °C			
4D	密闭式	是	是				
5A	密闭式	否	否	<60 °C	气液两相	中度、高度、极 度危害	甲类可燃气体/乙 A 及以上可 燃液体 腐蚀性或含恶臭物质或含易 挥发组分的气液两相介质
5B	密闭式	是	否				
5C	密闭式	否	是	≥60 °C			
5D	密闭式	是	是				
6A	在线式	否	否	<60 °C	高黏度或高 凝点液体	无毒或轻度 危害	不可燃或乙 B 及以下可燃 液体
6B	在线式	否	是	≥60 °C			

4.1.2 常用采样流程图见附录 A。

4.1.3 常用有毒介质毒性危害程度等级、常用可燃介质火灾危险性见附录 B。

4.2 采样装置型式选用

4.2.1 采样装置型式的选用应根据需采样介质的工况条件进行。

4.2.2 以下介质应采用密闭采样型式：

- 有毒物质(属于中度危害、高度危害和极度危害的物质)；
- 强腐蚀性物质(如硫化氢、酸、碱等)；
- 火灾危险性属于甲类可燃气体或乙 A 类及以上可燃液体；
- 含有恶臭物质的物料；
- 含易挥发性组分的液体；
- 易受空气、日照等外界环境影响的介质。

4.2.3 以下介质可采用开放采样型式：

- 无毒或毒性为轻度危害的物质；
- 不可燃介质或火灾危险性为乙类可燃气体、乙 B 及以下可燃液体。其中乙 B 可燃液体宜冷却至闪点以下。

4.2.4 高黏度或高凝点液体宜采用在线手摇形式。

4.2.5 需要监控来指导操作数据的，尽量使用成熟的在线分析仪表来分析，同时需要考虑设置在线采样型式。

4.2.6 常用采样装置型式见表 2。

表 2 常用采样装置型式

名称	代号	采样容器	介质相态	类型	对应采样流程代号
开放采样(无回路)	KF-NB	钢瓶(G) 玻璃瓶(B) 气袋(Q)	液态(L) 气态(G)	开放(KF)	1A
开放采样(有回路)	KF-YB				1B
开放采样(无回路+带冷却)	KF-NA				1C
开放采样(有回路+带冷却)	KF-YA				1D
气体密闭钢瓶采样(无回路)	MB-GGNB	钢瓶(G)	气态(G)	密闭(MB)	2A
气体密闭钢瓶采样(有回路)	MB-GGYB				2B
气体密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)	MB-GGNA				2C
气体密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)	MB-GGYA				2D
液体密闭钢瓶采样(无回路)	MB-LGNB	钢瓶(G)	液态(L) 液化气(LG)	密闭(MB)	3A
液体密闭钢瓶采样(有回路)	MB-LGYB				3B
液体密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)	MB-LGNA				3C
液体密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)	MB-LGYA				3D
液体密闭玻璃瓶采样(无回路)	MB-LBNB	玻璃瓶(B)	液态(L)	密闭(MB)	4A
液体密闭玻璃瓶采样(有回路)	MB-LBYB				4B
液体密闭玻璃瓶采样(无回路+带冷却)	MB-LBNA				4C
液体密闭玻璃瓶采样(有回路+带冷却)	MB-LBYA				4D
气液混合密闭钢瓶采样(无回路)	MB-GLMGNB	钢瓶(G)	气态(G) 液态(L)	密闭(MB)	5A
气液混合密闭钢瓶采样(有回路)	MB-GLMGYB				5B
气液混合密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)	MB-GLMGNA				5C
气液混合密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)	MB-GLMGYA				5D
在线采样(无回路)	ZX-NB	钢瓶(G)	液态(L)	在线(ZX)	6A
在线采样(无回路+带冷却)	ZX-NA	玻璃瓶(B)	气态(G)		6B

4.3 采样点

4.3.1 采样点应设置在工艺管道内介质正常流动处,不应设置在工艺管道的死端。

4.3.2 采样点应设置在单一相态的管道上,宜避免在混合相态的管线上设置采样点;若必须在混合相态的管线上采样时,应根据实际情况考虑采样点在管线上的连接位置。

4.3.3 采样点宜设置在有前后切断阀的工艺管道上,以便在采样点发生泄漏后进行维修作业。

4.3.4 宜避免在有振动的部位进行采样,如难以避免,应采取减振措施。

4.3.5 宜在较低温度和压力下采样。

4.3.6 采样管的引出方位要求如下。

a) 气体采样管:

1) 水平工艺管道:采样管宜从管道的顶部引出;

2) 竖直工艺管道:当气体自下而上流动时,采样管宜与竖直管道斜向上 45°夹角引出;当气体

自上而下流动时,采样管宜与垂直管道垂直引出。

b) 液体采样管:

- 1) 水平工艺管道:对于压力管道,采样管宜从管道的侧面引出,不应从管道底部引出;对于自流水平管道,采样管宜从管道底部引出;
- 2) 垂直工艺管道:对于物料流向是由下向上的压力管道,采样管宜从管道的侧面引出;对于物料流向是由上向下的自流垂直管道,除非管道中充满液体,否则不应设置采样管。

c) 气液混合相态介质采样管:

对气液混相介质取气液两相样品时,采样管宜从垂直工艺管道的侧面引出;不应从水平工艺管道上引出。

4.4 采样组件进出口管道

4.4.1 采样组件进口管道应符合下列规定。

- a) 采用的管线以及阀门等管道元件,应与上游工艺管道、下游采样组件相匹配。
- b) 液相或气相介质的采样管线,公称尺寸不应小于 DN15。
- c) 采样点与采样组件的距离宜最短,采样管线不应存在袋形。离线采样的采样管线过长时,应增加管线置换,以保证能够有效采集新鲜样品。
- d) 以下介质采样管道应设置双阀。第一个阀为球阀或闸阀,且尽可能接近工艺管线,第二个阀采用截止阀或针形阀。
 - 1) 高毒工艺介质(如硫化氢、苯、氨等);
 - 2) 含氢工艺介质(30% mol 以上);
 - 3) 高蒸气压、易燃工艺介质(如 LPG 等);
 - 4) 超自燃点或高温(≥ 250 °C)工艺介质;
 - 5) 压力等级 CL600 及以上的含易磨蚀固体颗粒的介质;
 - 6) 压力等级 CL900 及以上的介质。
- e) 当所取工艺物料的温度大于或等于 60°C,采样管线应设置保温或人身防护。
- f) 气相采样管线内含有易冷凝介质的,或液相采样管线有防冻要求的,应设置管线伴热。
- g) 采样管线与采样组件宜通过法兰连接。

4.4.2 采样组件出口管道应符合下列规定。

- a) 易燃、危险或有毒的介质必须设置密闭排放管线,返回工艺系统回收或排放至火炬系统。排放至火炬系统的排放管线上应设置止回阀及闸阀,并宜靠近所连接放空总管。
- b) 可安全泄放到环境中的无毒无害物料:气相应在装置安全地带放空;液相应选择性排放到地面或污水预处理系统;固体应统一收集并妥善处理。
- c) 含有去火炬排放口的采样装置,应在排放管线上设置止回阀。

4.4.3 分别与密闭采样组件进、出口管线连接的两根管线压力差应大于或等于 0.05 MPa。

4.5 采样组件

4.5.1 采样组件为一个整体的集成单元,包含:管道、管件、阀门、采样容器(采样钢瓶、采样玻璃瓶、气袋等)、采样针组、仪器仪表、换热装置(冷却、伴热)、集成盘面、铭牌、支架、警示标志等。

4.5.2 采样组件应按照 GB/T 20801、GB 50235 和 GB/T 150(所有部分)及相关标准、规范进行设计、制造和验收。

4.5.3 采样组件应根据采样流程,设置必要的换热、调压、吹扫、置换、排凝、放空等措施。

4.5.4 采样时,介质温度不宜高于表 3 的规定,否则,宜设置采样冷却器。采样介质温度大于或等于 60 °C 时,组件内应设冷却装置(除不允许冷却介质外),冷却后温度宜小于或等于 45 °C(特殊介质除

外)。对需要冷却的样品,冷却后温度应高于凝固点。样品或冷却后样品温度大于 60 °C 时,宜采用隔热防烫型采样容器。采样冷却器后应设温度指示仪表。低温介质采样应绝热,防人员冻伤。

表 3 常用采样介质温度

序号	采样介质	温度/°C
1	汽油馏分	40
2	煤油馏分	45
3	柴油馏分	50
4	润滑油馏分	60
5	蜡油馏分	90
6	渣油或燃料油	90
7	乙烯(气)	30~40
8	乙烯(液)	-35
9	丙烯	40
10	丁二烯	40
11	乙醇	常温
12	苯乙烯	20
13	液化气	40

4.5.5 采样组件内部需考虑防冻的,应设置伴热系统。

4.5.6 易燃、易爆、有毒等介质的采样应设置氮气吹扫。

4.5.7 压力管线应有足够的工艺压力或上游压力,驱动采样流体。如果样品要求回流,样品入口与出口应有足够循环压差,必要时可增加增压系统。密闭采样组件应设压力指示仪表。

4.5.8 玻璃瓶仅用于液体采样,或者在介质为气液两相的情况下仅取液体。

4.5.9 当使用玻璃瓶或气袋采样时,采样介质的操作压力大于 1.0 MPaG 时,在采样组件中应设置减压装置,减压装置前后设置压力表。

4.5.10 钢瓶可用于液体、气体或气液两相采样。

4.5.11 当使用钢瓶采样,采样介质的操作压力大于 4.0 MPaG 时,在采样组件中应设置减压装置或安全泄放装置(包括安全阀、爆破片等泄放措施),减压装置前后设置压力表。

4.5.12 相对分子质量小于 29 g/mol 的气态采样介质应从钢瓶顶部向下流动,液态、液化气及相对分子质量大于或等于 29 g/mol 的气态采样介质应从钢瓶下部向上流动。

4.5.13 用于液化烃的采样钢瓶,顶部应设有预留容积管,采样介质下进上出。

4.5.14 固体颗粒影响采样及分析结果,样品入口应设置过滤器。

4.5.15 采样组件内部介质需要汽化的,需设置汽化器。

4.5.16 采样介质容易发生闪蒸的,采样时需考虑闪蒸设施。

4.5.17 处于爆炸危险区的密闭采样组件应采取防静电、防电火花措施。易燃易爆介质采样箱考虑静电接地。

4.5.18 当密闭采样组件中存在电伴热、电动阀门、控制按钮等电气设备时,其电气设备防爆等级应符合所处区域的防爆要求。

4.5.19 采样组件外形与尺寸见附录 C。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 采样装置中所有与采样介质接触的采样组件的选用应能够满足采样介质的设计温度、设计压力及腐蚀的要求。

5.1.2 采样装置的所有部件设计应保证所盛装的工艺介质不发生损耗,介质的成分不发生变化。

5.1.3 采样装置中的压力容器应符合 GB/T 5099.4、GB/T 150(所有部分)等文件的规定。采样钢瓶的制造应获得压力容器 B1 级制造证书。当样品含易吸附或易渗透的物质时,钢瓶应做适当的工艺处理,包括采用特殊内衬材料、电抛光、硫钝化等工艺。采样介质为易挥发介质时,采样钢瓶应有合适的预留容积及安全装置。采样钢瓶型式见附录 D 的 D.1。

5.1.4 采样玻璃瓶一般为透明或褐色玻璃制成,耐腐蚀、耐高温,应根据采样要求配置安全防爆保护膜等防炸裂保护措施。用于密闭采样的玻璃瓶,应配有密封垫片。采样玻璃瓶型式见 D.2。

5.1.5 采样瓶的连接方式应能够方便拆卸。

5.1.6 采样组件阀门应集成在采样面板上,仪表及操作手柄应置于面板正面,阀件及接头等不应直接面向操作人员,采样组件内各连接处应可见,采样组件内的阀门、接头连接宜采用卡套连接,便于维护、维修。

5.1.7 采样组件内各阀件、压力表等应进行准确标注。

5.1.8 采样装置安装后,操作高度宜符合人体功能学,便于人员使用,维护和维修。

5.1.9 防护箱体厚度不小于 1.2 mm,操作面板厚度不小于 2.0 mm。

5.2 材料

5.2.1 制造采样装置的原材料应具有质量合格证明书。

5.2.2 采样装置与介质接触部位管道、法兰、阀门等材料,不应低于被采样管道的材料等级。当工艺管道为碳钢、低合金钢或奥氏体不锈钢时,采样设备的主体材质应为奥氏体不锈钢;当工艺管道为其他材料时,采样装置的主体材质应与工艺管道材质相同。

5.2.3 与介质不直接接触的采样装置结构件材料宜选用表 4 的材料,其化学成分及机械性能应分别符合相应标准的规定。

表 4 结构件材料

材料	执行标准
06Cr19Ni10、06Cr17Ni12Mo2	GB/T 20878
Q235B	GB/T 700
20	GB/T 699

5.2.4 箱体和操作面板材料宜采用 06Cr19Ni10 或 06Cr17Ni12Mo2。

5.3 阀门

5.3.1 采样装置阀门的选用应符合 GB/T 12234、GB/T 12235、GB/T 12237 等相关标准规定和 SH/T 3059—2012 中 7.7 的相关要求。

5.3.2 阀门的工作压力、工作温度、循环寿命、使用次数、清洁度等应能满足采样装置设计条件的最低要求。

5.3.3 采样组件内的阀门应根据介质的设计工况及腐蚀特性选择合适的阀门密封圈材料。密封材料耐腐蚀性能见附录 E。

5.3.4 采样组件内的阀门应能满足采样组件耐压试验和密封性试验的要求；阀门应具有制造商的质量证明书。

5.4 仪表

5.4.1 采样装置的温度测量仪表、压力测量仪表、流量测量仪表、物位测量仪表等仪表，其安装位置、过程连接、安装要求等应符合 SH/T 3104 的相关要求。

5.4.2 仪表的工作压力、工作温度、循环寿命、使用次数、清洁度等应能满足采样装置设计条件的最低要求。

5.4.3 采样组件内的压力表精度不应低于 1.6 级，压力表的满刻度值应为设计压力的 1.5 倍~2.0 倍。

5.4.4 采样组件内的仪表应能满足采样组件耐压试验和密封性试验的要求；仪表应具有制造商的质量证明书。

5.5 焊接

5.5.1 采样组件焊接应满足 GB/T 20801(所有部分)的要求。

5.5.2 焊接件焊缝和热影响区表面不应有裂纹、未焊透、未熔合、气孔、弧坑、未填满、咬边、夹渣和飞溅物等焊接缺陷，焊缝和母材应圆滑过渡，角焊缝的外形应凹形圆滑过渡。

5.5.3 对接焊接接头修磨处的厚度不应小于母材厚度，修磨后的焊接接头表面应符合 5.5.2 的要求。

5.6 尺寸与公差

5.6.1 采样装置连接与安装尺寸应符合设计图样的规定。

5.6.2 采样组件主要尺寸与公差见附录 C。

6 采样组件检验和试验

6.1 材料检验

应对材料的外观质量和标识进行检查，并对其质量证明书进行核查，必要时对材料进行复验，结果应符合 5.2 的要求。

6.2 阀门检验

6.2.1 应对所有阀体、阀盖和密封件进行外观检查。

6.2.2 应对每台阀门进行验收，以保证符合 GB/T 26480 及相关产品标准的规定。

6.2.3 检验阀门功能性及密封性是否达到采样装置的设计要求。



6.3 外观质量检验

6.3.1 用目视法、手感或检测设备进行检验。

6.3.2 碳钢和低合金钢类采样装置外表面应进行防腐处理，金属表面防腐涂层色泽均匀、牢固。

6.3.3 法兰密封面不应有划痕、碰伤等缺陷。

6.3.4 采样组件组装前，管道及零部件应清理，不应有铁锈或脏物。

6.4 尺寸与公差检验

6.4.1 采样组件连接与安装尺寸检验应按设计图样规定进行。

6.4.2 在常温下,用精度符合尺寸偏差要求的通用量具进行检查,其极限偏差结果应符合附录 C 的要求。

6.5 焊接接头检验

6.5.1 所有焊接接头应符合 5.5 的规定。

6.5.2 对需做无损检测的焊接接头按 GB/T 20801 要求进行检测。

6.5.3 采样组件中法兰与管线的对接焊缝按 GB/T 20801 进行 100% 射线检测,结果应符合 NB/T 47013.2 中 II 级合格要求,法兰与管线的角焊缝进行 100% 渗透检测,结果应符合 NB/T 47013.5 中 I 级合格要求。

6.6 水压试验

6.6.1 采样组件应进行水压试验,水压试验压力按公式(1)计算。

$$P_T = 1.5PS_1/S_2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P_T —— 试验压力,单位为兆帕(MPa);

P —— 设计压力,单位为兆帕(MPa),与工艺管道采样点进口管道的设计压力相同;

S_1 —— 试验温度下,管材的许用应力,单位为兆帕(MPa);

S_2 —— 设计温度下,管材的许用应力,单位为兆帕(MPa)。

6.6.2 试验介质为氯离子含量不超过 25 mg/L 的水。

6.6.3 试验时应缓慢升压,达到规定试验压力后保压至少 10 min。

6.6.4 带减压装置的采样组件,水压试验分二次进行,首先拆除减压装置进行水压试验,试验合格后再安装减压装置进行水压试验。

6.6.5 密闭采样组件中的非金属采样容器、活性炭吸附装置无需进行压力试验。

6.6.6 试验压力下目视检查采样组件,采样组件在规定的压力下应无渗漏,结构件应无明显变形。

6.6.7 采样组件水压试验后应及时将水渍清除干净。

6.6.8 试验用压力表精度不应低于 1.6 级,压力表的满刻度值应为最大试验压力的 1.5 倍~2.0 倍。

6.7 气压试验

6.7.1 对于设计压力 P 不大于 1.6 MPa 的采样组件,在保障人身安全的条件下,允许但不推荐采用气压试验代替水压试验。

6.7.2 试验压力等于 1.15 倍的设计压力 P 。

6.7.3 试验介质为无毒、无腐蚀性、非可燃的干燥、洁净气体。可以用皂泡法对采样装置检漏;小体积采样装置可以浸入水槽内检漏。

6.7.4 试验时应缓慢升压,达到规定试验压力后保压至少 10 min。

6.7.5 试验压力下目视检查采样组件,采样组件在规定的压力下应无渗漏,结构件应无明显变形。

6.8 气密性试验

6.8.1 根据用户要求决定是否做气密试验。

6.8.2 气密性试验应在水压试验合格后进行。

6.8.3 试验压力等于设计压力 P 。

6.8.4 试验介质应为干燥清洁的压缩空气或惰性气体。

6.8.5 试验时应缓慢升压,达到规定试验压力后保压至少 10 min。

6.8.6 宜用皂泡法对采样装置检漏,也可浸入水槽内检漏。在规定的压力下应无泄漏。

6.8.7 气压试验合格的采样组件,没有经过拆除的,可不进行气密性试验。

7 检验规则

7.1 产品的检验为出厂检验,其检验项目按表 5 的规定。

表 5 检验项目

序号	检验项目	要求	检验方法	出厂检验
1	外观质量	6.3	6.3	○
2	尺寸	5.6	6.4	○
3	焊缝无损检测	6.5	6.5	○
4	水压、气压试验	6.6、6.7	6.6、6.7	○
5	气密性试验	6.8	6.8	○

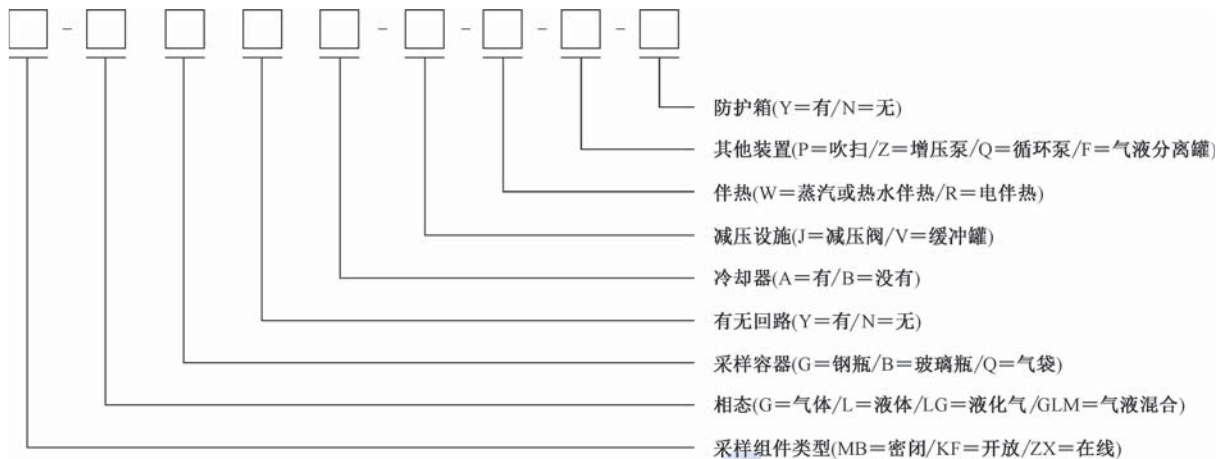
注：“○”为检验项目。

7.2 每台采样组件均应进行出厂检验,合格后方可出厂。

7.3 出厂检验时,若发现不合格项目,允许进行返修复验 1 次。

8 标记

采样组件应按以下要素进行标记：



示例 1：密闭采样组件,样品相态为气体,钢瓶采样,带冷却器、减压阀、蒸汽伴热、吹扫,需要防护箱,标记为

MB-GGA-J-W-P-Y

示例 2：开放采样组件,样品相态为液体,玻璃瓶采样,无需防护箱,标记为

KF-LBB-N

示例 3：在线采样组件,样品相态为液体,玻璃瓶采样,无需防护箱,标记为

ZX-LBB-N

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每台采样组件应在显著部位固定标牌,且符合 GB/T 13306 的规定。

9.1.2 采样组件的标牌至少包括以下内容:

- a) 产品名称、型号及位号;
- b) 主体材料;
- c) 操作/设计压力;
- d) 操作/设计温度;
- e) 主要采样介质;
- f) 生产日期和出厂编号;
- g) 制造单位名称(或商标);
- h) 用户要求的其他内容。

9.1.3 采样组件管口位置应有管口标识。

9.2 包装

9.2.1 采样组件的包装应符合 NB/T 10558 的相关规定。

9.2.2 采样组件应进行防锈包装,并对连接端面进行保护。

9.2.3 采样组件内包装应采用透明塑料薄膜,外包装宜采用木箱。

9.2.4 随机文件至少包括以下内容:

- a) 装箱单;
- b) 产品出厂合格证;
- c) 产品使用说明书;
- d) 检测报告;
- e) 用户有特殊要求时,按用户要求提供资料。

9.3 运输

9.3.1 采样组件应整体出厂,有关运输要求在设计文件或供、需双方供货条件中注明。

9.3.2 运输中应防止雨淋,受潮,搬运时应注意轻放。

9.4 贮存

9.4.1 采样组件应贮存于干燥、通风良好的场所,不应与酸、碱等腐蚀性的物品共同贮存。

9.4.2 采样组件不应露天堆放。

10 安装要求

10.1 采样组件安装前,应保证进出口工艺管线洁净。

10.2 采样组件搬运过程中,不应将连接法兰等箱外接口作为着力点实施搬运,以免造成法兰上焊接变径接头卡套松动而产生泄漏。

GB/T 47414—2026

- 10.3 应按对应位号安装,连接好进出接口后再固定支座。
- 10.4 工艺管线与采样组件连接时应精准,不应强行扭转、扯拉、铆接、敲打采样组件连接口。
- 10.5 安装时需确保所有阀门处于关闭状态。
- 10.6 安装时对有保温要求的工艺管线、接口,应提前预留空间。
- 10.7 安装时应与工艺管线接口一一对应,不应对采样组件拆解后实施安装。
- 10.8 安装完毕后锁闭箱门,并将包装保护塑料套重新套装。
- 10.9 安装完成后,按 GB/T 20801(所有部分)要求进行检验验收。



附录 A
(资料性)
采样流程

应根据需采样介质的工况条件,选用合理的采样流程,常用采样流程见表 A.1。

表 A.1 常用采样流程

<p>1A-开放采样(无回路)</p>	<p>1B-开放采样(有回路)</p>
<p>1C-开放采样(无回路+带冷却)</p>	<p>1D-开放采样(有回路+带冷却)</p>

表 A.1 常用采样流程 (续)

<p>2A-气体密闭钢瓶采样(无回路)</p>	<p>2B-气体密闭钢瓶采样(有回路)</p>
<p>2C-气体密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)</p>	<p>2D-气体密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)</p>

表 A.1 常用采样流程 (续)

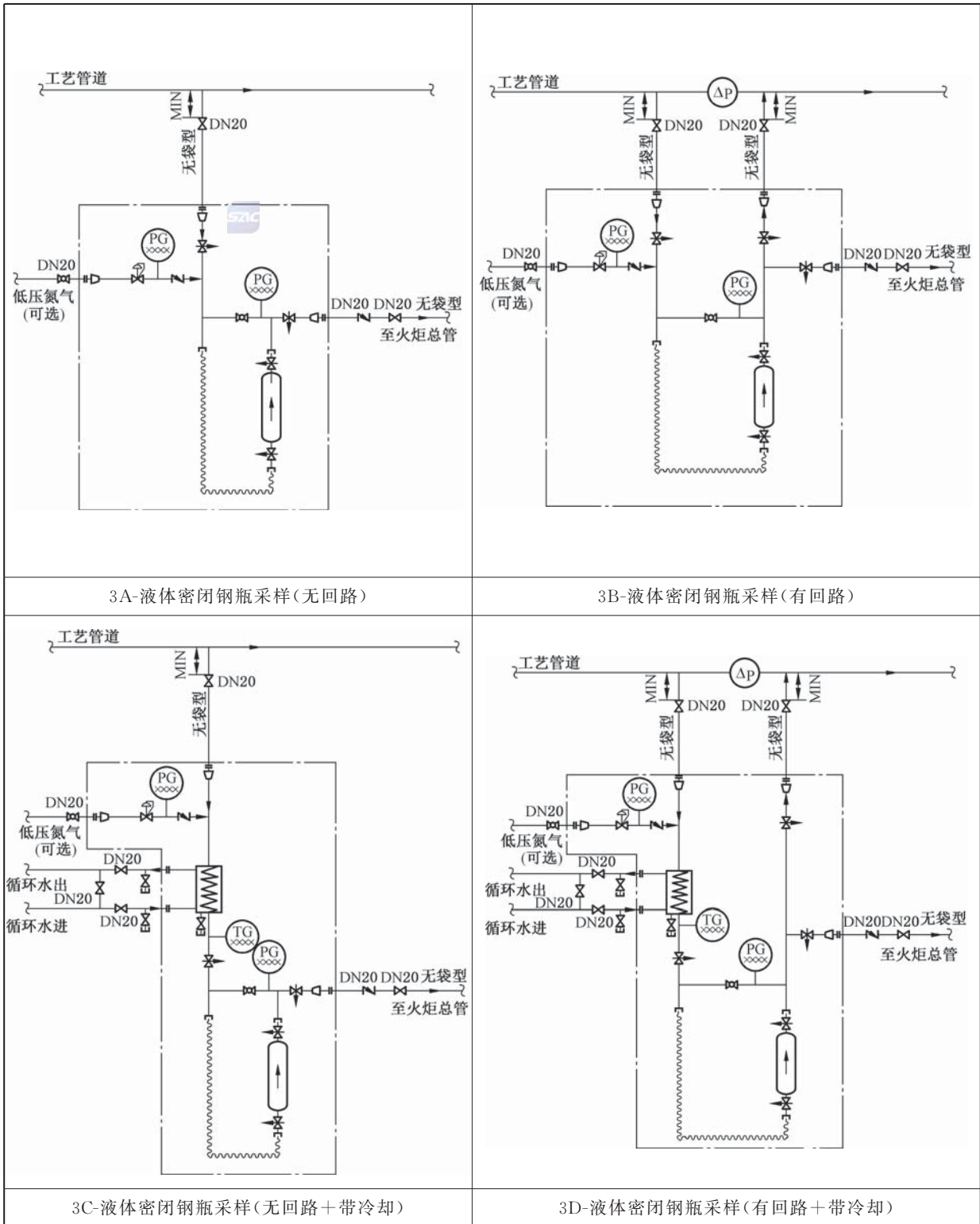


表 A.1 常用采样流程 (续)

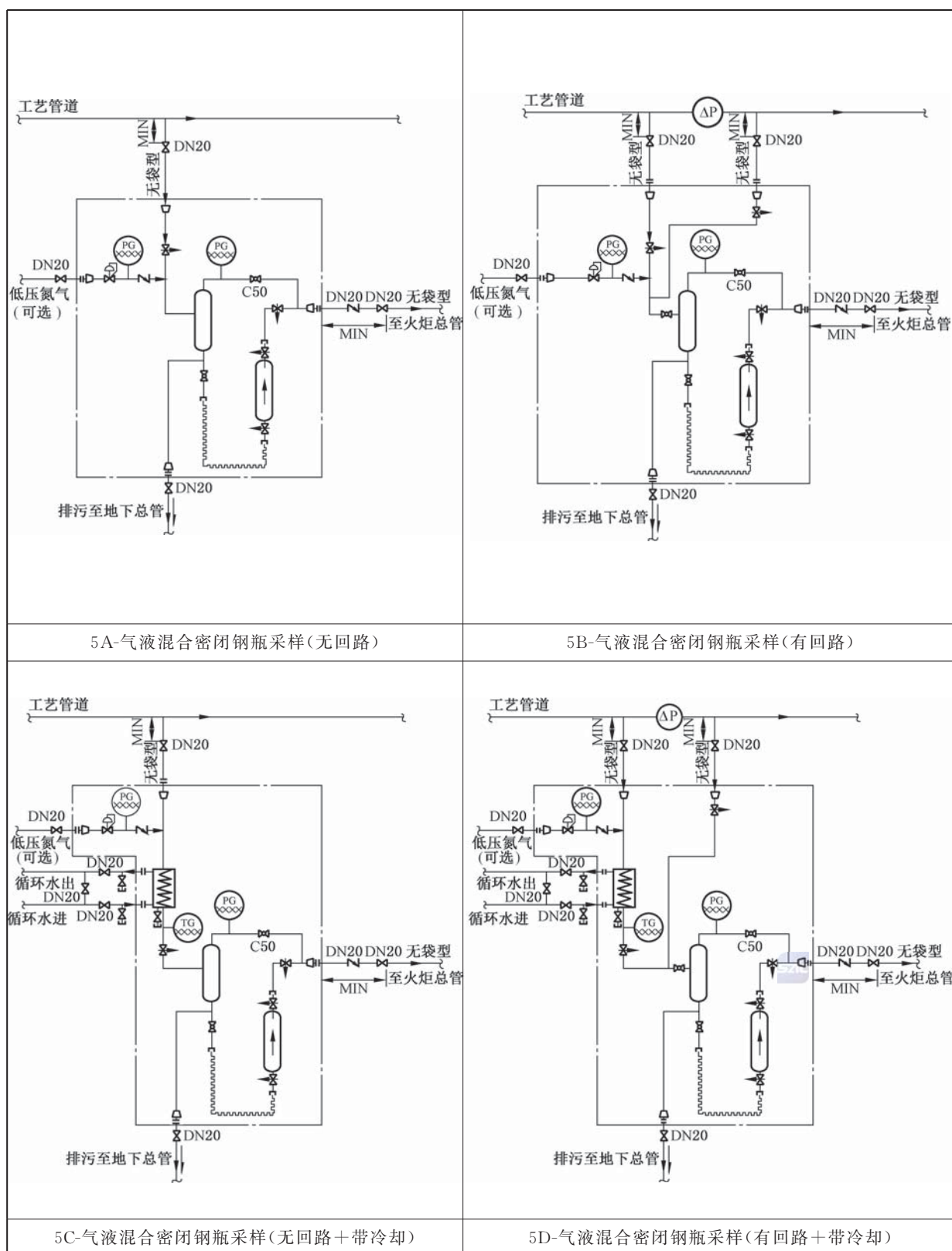


表 A.1 常用采样流程 (续)

<p>6A-在线采样(无回路)</p>	<p>6B-在线采样(无回路+带冷却)</p>

附录 B

(资料性)

常用有毒介质毒性危害程度等级、常用可燃介质火灾危险性

B.1 常用介质的急性毒性分类见表 B.1。

表 B.1 常用介质的急性毒性分类

序号	介质名称	危险性类别
1	苯基硫醇	经口,类别 2;经皮,类别 2;吸入,类别 1
2	苯乙腈	经口,类别 3;经皮,类别 3;吸入,类别 1
3	丙腈	经口,类别 2;经皮,类别 1;吸入,类别 2
4	2-丙炔-1-醇	经口,类别 2;经皮,类别 1;吸入,类别 2
5	丙酮氰醇	经口,类别 2*;经皮,类别 1;吸入,类别 2*
6	2-丙烯-1-醇	经口,类别 3;经皮,类别 1;吸入,类别 2
7	丙烯醛	经口,类别 2;经皮,类别 3;吸入,类别 1
8	3-丁烯-2-酮	经口,类别 2;经皮,类别 1;吸入,类别 1
9	3-丁烯腈	经口,类别 3;吸入,类别 2
10	2-丁烯醛	经口,类别 3*;经皮,类别 3*;吸入,类别 2*
11	二(2-环氧丙基)醚	经皮,类别 3;吸入,类别 1
12	二碳酸酯(三光气)	经口,类别 3;经皮,类别 3;吸入,类别 2
13	1,4-二氯-2-丁烯	经口,类别 3*;经皮,类别 3*;吸入,类别 2*
14	2,2-二氯二乙醚	经口,类别 3;经皮,类别 3;吸入,类别 1
15	二氧化丁二烯	经口,类别 3;经皮,类别 2;吸入,类别 2
16	氟化氢[无水]	经口,类别 2*;经皮,类别 1;吸入,类别 2*
17	氟乙酸甲酯	经口,类别 1;经皮,类别 1;吸入,类别 1
18	2-环己烯-1-酮	经口,类别 3;经皮,类别 2;吸入,类别 2
19	环戊醇	经口,类别 3;经皮,类别 2
20	2,3-环氧-1-丙醛	经口,类别 3;经皮,类别 3;吸入,类别 2
21	甲苯二异氰酸酯	吸入,类别 2*
22	α -甲基丙烯醛	经口,类别 3;经皮,类别 3;吸入,类别 2
23	甲基异丙烯甲酮	经口,类别 3;经皮,类别 3;吸入,类别 1
24	硫化氢	吸入,类别 2*
25	硫酸二甲酯	经口,类别 3*;吸入,类别 2*
26	氯(液氯,氯气)	吸入,类别 2
27	氯化氰	吸入,类别 1
28	氯甲基甲醚	经口,类别 1
29	氯甲酸-2-乙基己酯	吸入,类别 1

表 B.1 常用介质的急性毒性分类 (续)

序号	介质名称	危险性类别
30	氯甲酸苯酯	吸入,类别 1
31	氯甲酸甲酯	吸入,类别 2*
32	氯甲酸氯甲酯	吸入,类别 2
33	氯甲酸三氯甲酯	经口,类别 2;吸入,类别 2
34	氯甲酸乙酯	吸入,类别 2*
35	氯甲酸异丙酯	吸入,类别 1
36	氯乙酸	经口,类别 3*;经皮,类别 3*;吸入,类别 2
37	2-羟基丙腈	经口,类别 2;经皮,类别 1;吸入,类别 1
38	氢氟酸(氟化氢溶液)	经口,类别 2*;经皮,类别 1;吸入,类别 2*
39	氢氰酸(含量≤20%)	经口,类别 2*;经皮,类别 1;吸入,类别 2*
40	氰化氢	吸入,类别 2*
41	碳酰氯(光气)	吸入,类别 1
42	溴	吸入,类别 2*
43	溴乙酸乙酯	经口,类别 2*;经皮,类别 1;吸入,类别 2*
44	乙酸烯丙酯	经口,类别 3;吸入,类别 2
45	乙酰基乙烯酮[稳定的]	吸入,类别 2
46	异氰酸苯酯	吸入,类别 1
47	异氰酸叔丁酯	吸入,类别 1
48	异氰酸异丙酯	经口,类别 3;吸入,类别 1
49	异氰酸异丁酯	吸入,类别 1
50	异氰酸正丙酯	吸入,类别 1
51	异氰酸正丁酯	吸入,类别 1
52	正丁腈	经口,类别 3*;经皮,类别 3*;吸入,类别 2

注：* 是指在有充分依据的条件下,该化学品可以采用更严格的类别。

B.2 常用有毒介质危害程度等级见表 B.2。

表 B.2 常用有毒介质危害程度等级

危害程度等级	名称
极度危害	苯、丙烯醛、二硼烷、光气、环氧乙烷、甲苯二异氰酸酯、2-甲基苯胺、甲醛、发烟硫酸、硫酸二甲酯、氯甲基甲醚、氯甲酸三氯甲酯、氯乙烯、三氯乙烯、溴甲烷、异氰酸甲酯、丁二烯
高度危害	苯胺、苯酚、丙烯醇、丙烯腈、丙腈、丙烯酰胺、臭氧、3-丁烯腈、2-丁烯醛(顺)、2-丁烯醛(反)、二硫化碳、二氯甲烷、二氯乙醚、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二溴乙烷、二氧化氮、二氧化硫、氟化氢、1,2-环氧丙烷、甲酚、硫化氢、氯、氯化氢、氯化氰、氰化氢、氯乙醇、氯乙酸、三氯甲烷、四氯乙烯、一氧化碳、乙苯、正丁醛

表 B.2 常用有毒介质危害程度等级 (续)

危害程度等级	名称
中度危害	氨、苯乙腈、苯乙烯、二甲苯(邻)、二甲苯(间)、二甲苯(对)、二甲酚、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、二硝基苯(邻)、二硝基苯(间)、二硝基苯(对)、二乙醇胺、环己酮、甲胺、甲苯、甲酸、糠醛、3-氯丙烯、氯丁二烯、氯甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、硝酸、乙胺、乙醇胺、乙二胺、乙腈、乙炔、乙酸、正丁腈

B.3 常用可燃气体的火灾危险性分类见表 B.3。

表 B.3 常用可燃气体的火灾危险性分类

类别	名称
甲	乙炔、环氧乙烷、氢气、合成气、硫化氢、乙烯、氰化氢、丙烯、丁烯、丁二烯、顺丁烯、反丁烯、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、丙二烯、环丙烷、甲胺、环丁烷、甲醛、甲醚(二甲醚)、氯甲烷、氯乙烯、异丁烷、异丁烯
乙	一氧化碳、氨、溴甲烷

B.4 常用液化烃、可燃液体介质的火灾危险性分类见表 B.4。

表 B.4 常用液化烃、可燃液体介质的火灾危险性分类

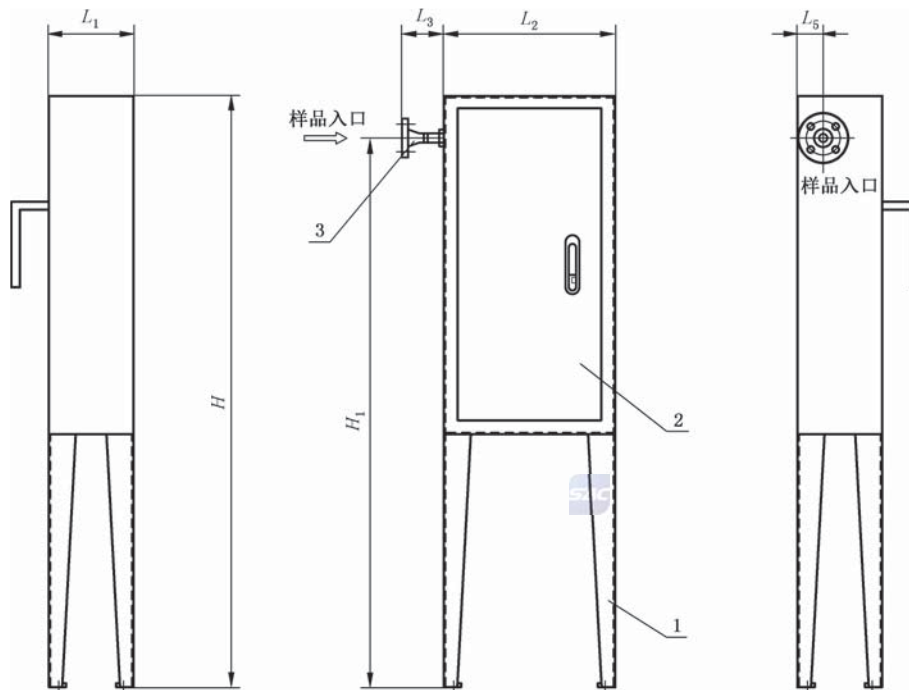
类别	名称
甲	A 液化氯甲烷、液化顺式-2 丁烯、液化乙烯、液化乙烷、液化反式-2 丁烯、液化环丙烷、液化丙烯、液化丙烷、液化环丁烷、液化新戊烷、液化丁烯、液化丁烷、液化氯乙烯、液化环氧乙烷、液化丁二烯、液化异丁烷、液化异丁烯、液化石油气、液化二甲胺、液化三甲胺、液化二甲基亚硫、液化甲醚(二甲醚)
	B 异戊二烯、异戊烷、汽油、戊烷、二硫化碳、异己烷、己烷、石油醚、异庚烷、环戊烷、环己烷、辛烷、异辛烷、苯、庚烷、石脑油、原油、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间或对二甲苯、异丁醇、乙醚、乙醛、环氧丙烷、甲酸甲酯、乙胺、二乙胺、丙酮、丁醛、三乙胺、醋酸乙烯、甲乙酮、丙烯腈、醋酸乙酯、醋酸异丙酯、二氯乙烯、甲醇、异丙醇、乙醇、醋酸丙酯、丙醇、醋酸异丁酯、甲酸丁酯、吡啶、二氯乙烷、醋酸丁酯、醋酸异戊酯、甲酸戊酯、丙烯酸甲酯、甲基叔丁基醚、液态有机过氧化物、乙腈、二甲基二硫
乙	A 丙苯、环氧氯丙烷、苯乙烯、喷气燃料、煤油、丁醇、氯苯、乙二胺、戊醇、环己酮、冰醋酸、异戊醇、异丙苯、液氨、-35 号柴油、-50 号柴油
	B 轻柴油、硅酸乙酯、氯乙醇、氯丙醇、二甲基甲酰胺、二乙基苯
丙	A 重柴油、苯胺、锭子油、酚、甲酚、糠醛、20 号重油、苯甲醛、环己醇、甲基丙烯酸、甲酸、乙二醇丁醚、甲醛、糖醇、辛醇、单乙醇胺、丙二醇、乙二醇、二甲基乙酰胺
	B 蜡油、100 号重油、渣油、变压器油、润滑油、二乙二醇醚、三乙二醇醚、邻苯二甲酸二丁酯、甘油、联苯-联苯醚混合物、二氯甲烷、二乙醇胺、三乙醇胺、二乙二醇、三乙二醇、液体沥青、液硫、环丁砜、矿物油、白油
注：闪点小于 60℃ 且大于或等于 55℃ 的轻柴油，如果储罐操作温度小于或等于 40℃，其火灾危险性可视为丙 _A 类。	

附录 C

(资料性)

常用采样组件外形与尺寸

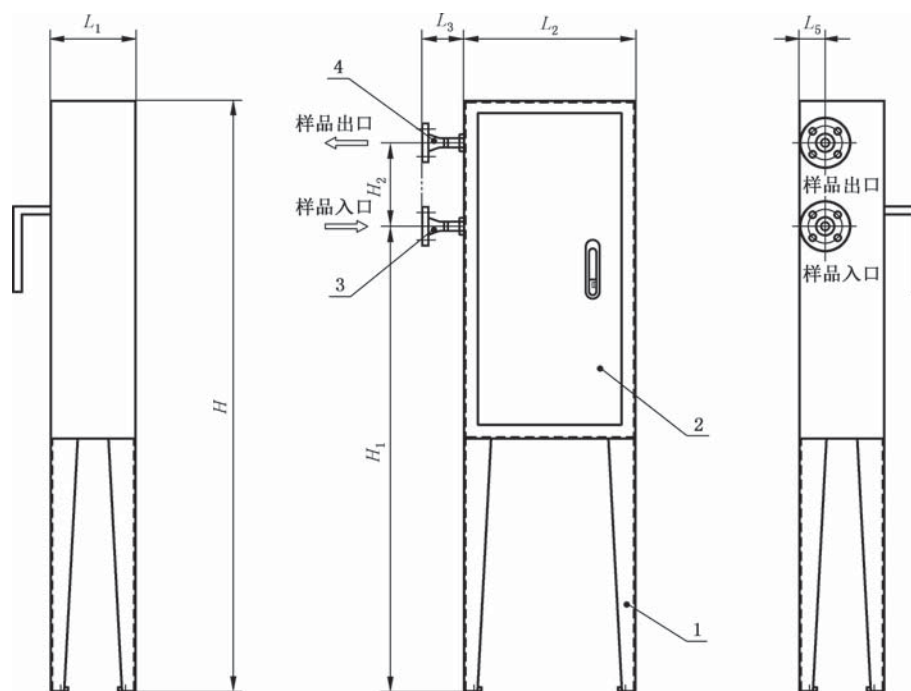
常用采样组件的外形见图 C.1~图 C.22,尺寸见表 C.1,主要尺寸公差见表 C.2。



标引序号说明:

1——防护箱支架; 2——防护箱; 3——样品入口法兰。

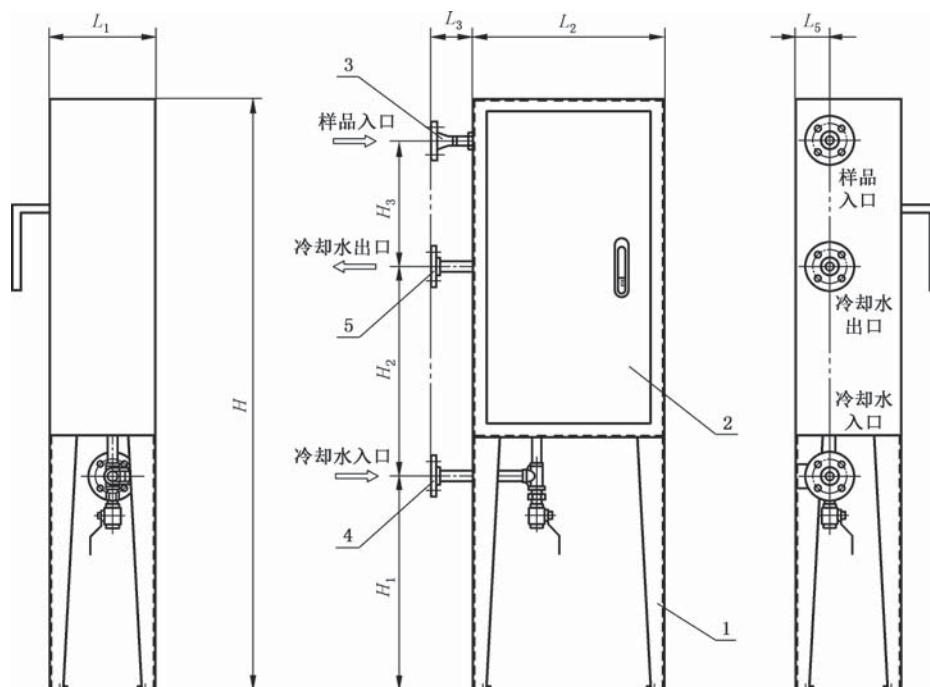
图 C.1 1A-开放采样(无回路)



标引序号说明：

- 1——防护箱支架； 2——防护箱； 3——样品入口法兰； 4——样品出口法兰。

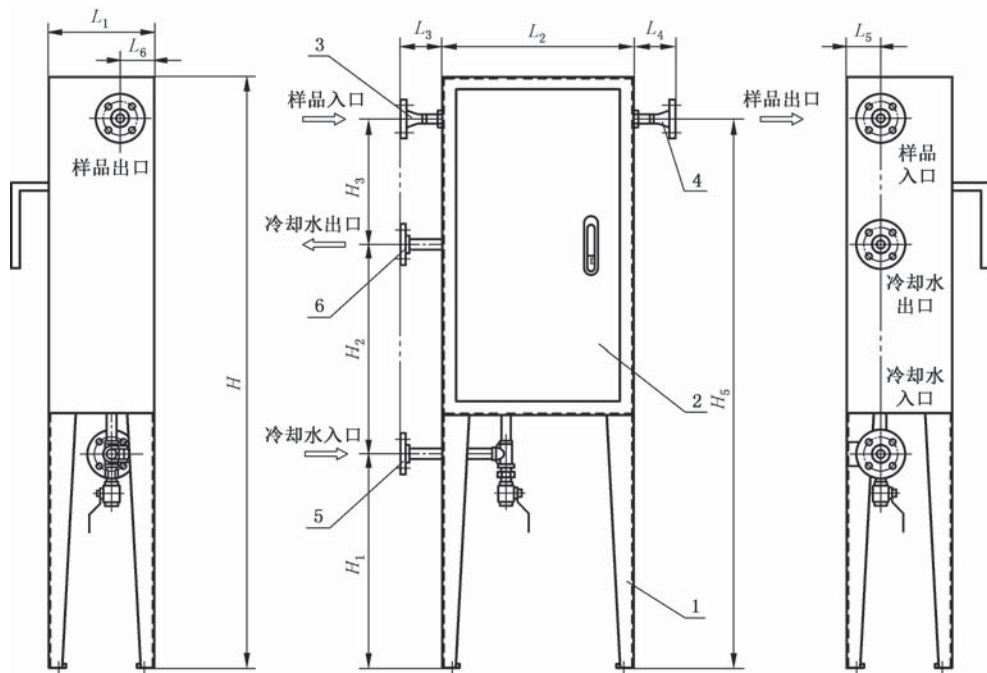
图 C.2 1B-开放采样(有回路)



标引序号说明：

- 1——防护箱支架； 4——冷却水入口法兰；
2——防护箱； 5——冷却水出口法兰。
3——样品入口法兰；

图 C.3 1C-开放采样(无回路+带冷却)

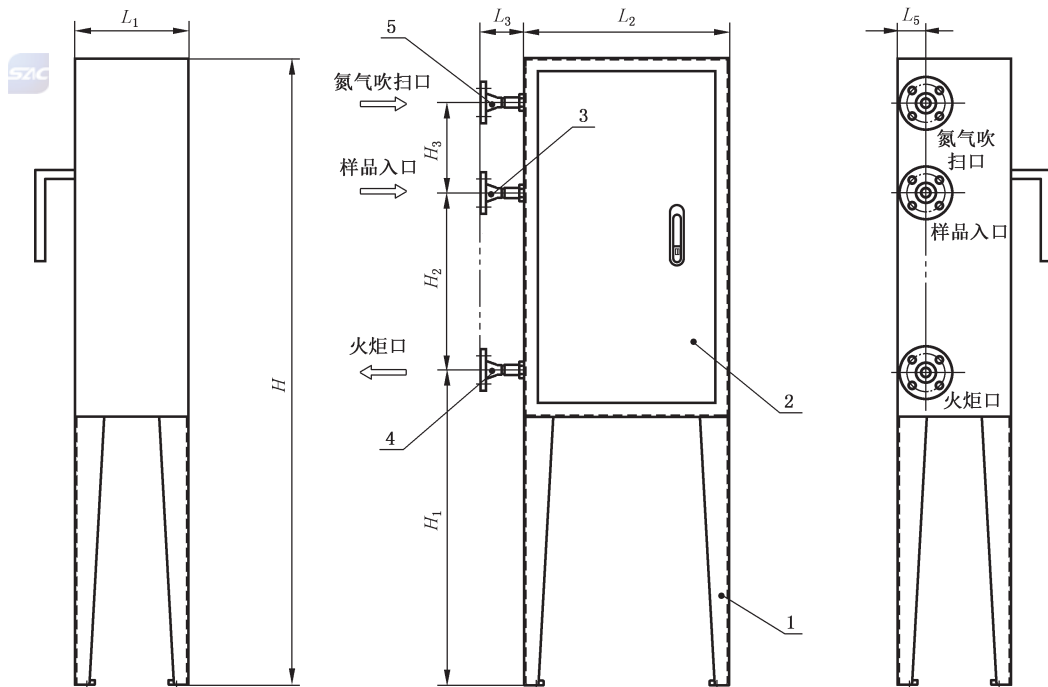


标引序号说明：

- 1——防护箱支架；
- 2——防护箱；
- 3——样品入口法兰；

- 4——样品出口法兰；
- 5——冷却水入口法兰；
- 6——冷却水出口法兰。

图 C.4 1D-开放采样(有回路+带冷却)

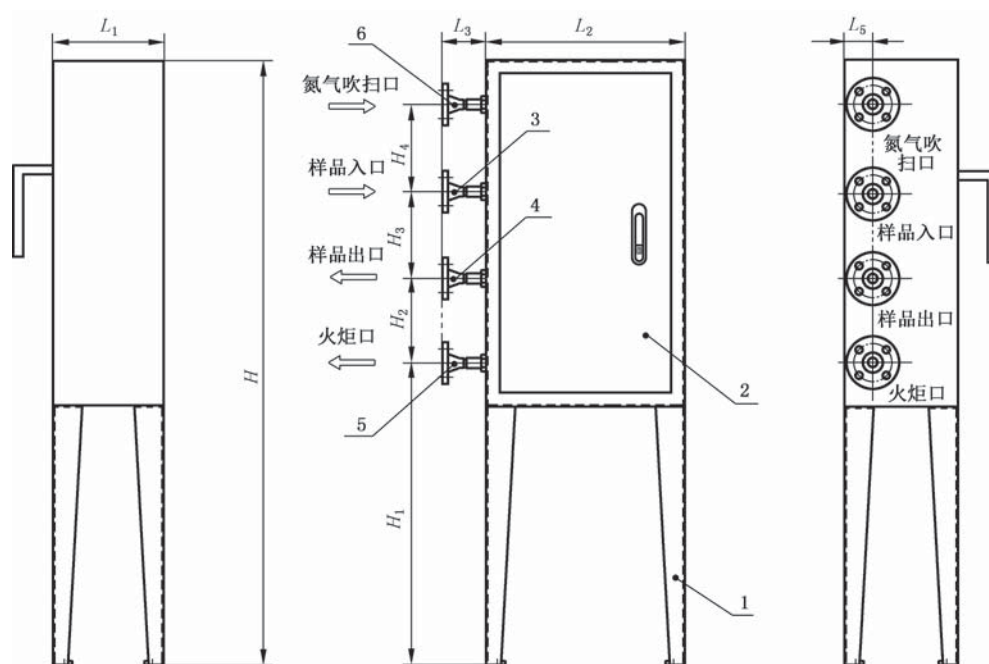


标引序号说明：

- 1——防护箱支架；
- 2——防护箱；
- 3——样品入口法兰；

- 4——火炬口法兰；
- 5——氮气吹扫口法兰。

图 C.5 2A-气体密闭钢瓶采样(无回路)



标引序号说明：

1——防护箱支架；

2——防护箱；

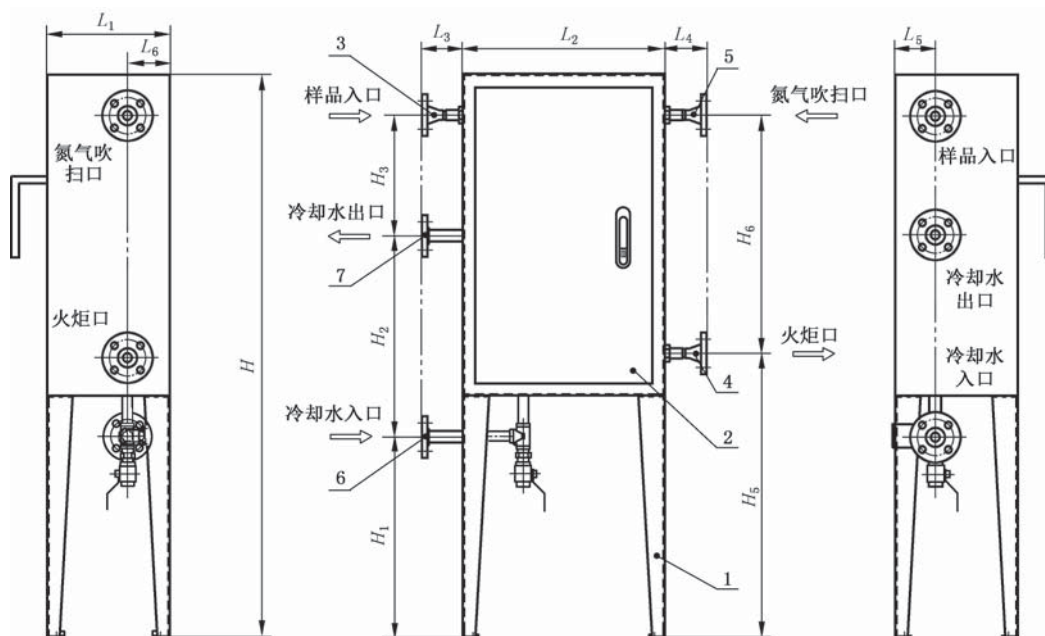
3——样品入口法兰；

4——样品出口法兰；

5——火炬口法兰；

6——氮气吹扫口法兰。

图 C.6 2B-气体密闭钢瓶采样(有回路)



标引序号说明：

1——防护箱支架；

2——防护箱；

3——样品入口法兰；

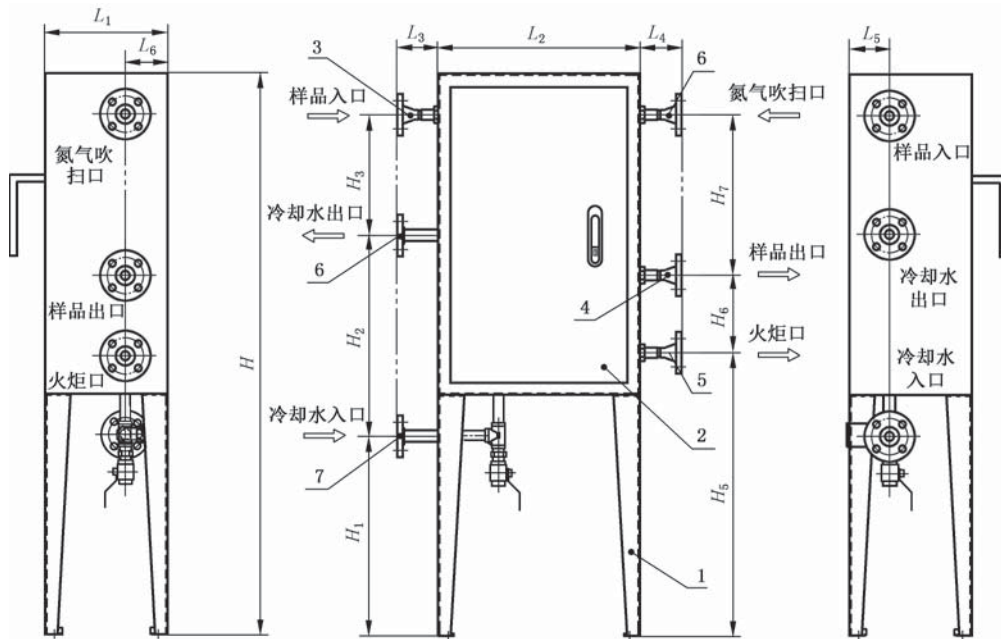
4——火炬口法兰；

5——氮气吹扫口法兰；

6——冷却水入口法兰；

7——冷却水出口法兰。

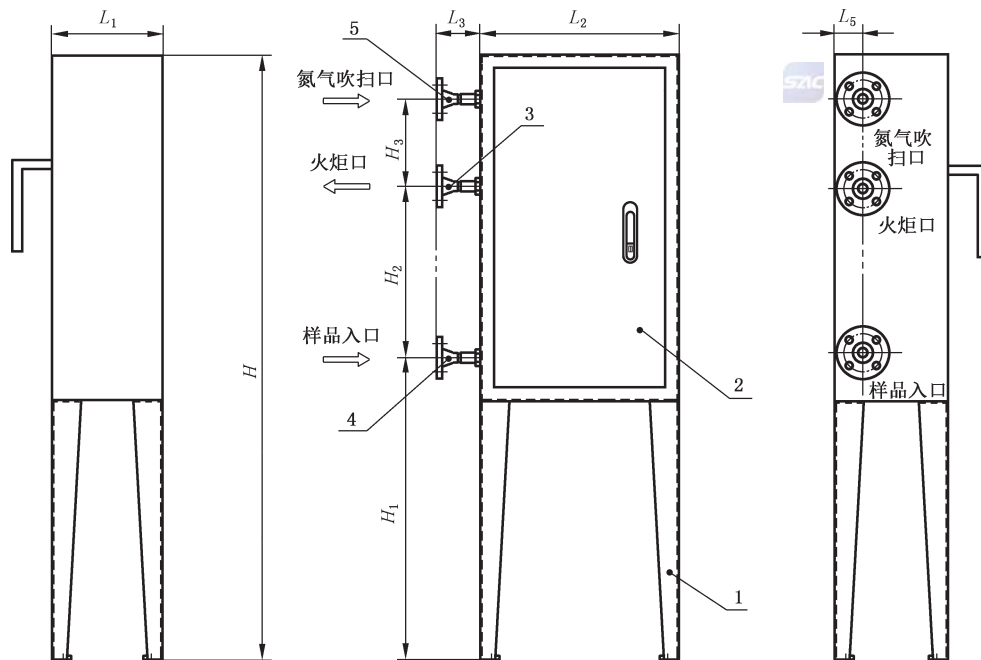
图 C.7 2C-气体密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 5——火炬口法兰； |
| 2——防护箱； | 6——氮气吹扫口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 7——冷却水入口法兰； |
| 4——样品出口法兰； | 8——冷却水出口法兰。 |

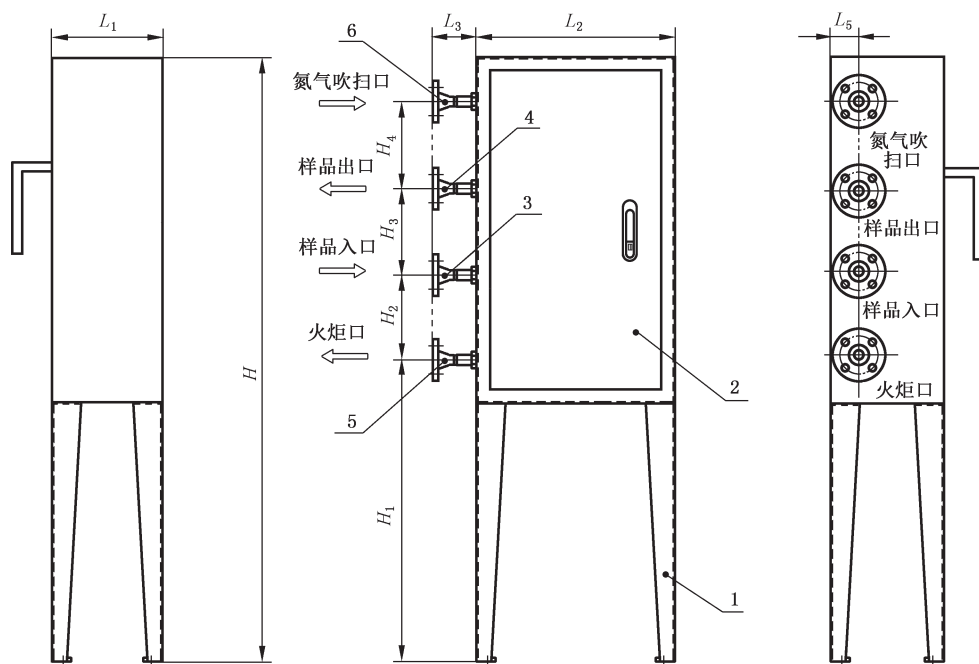
图 C.8 2D-气体密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 4——火炬口法兰； |
| 2——防护箱； | 5——氮气吹扫口法兰。 |
| 3——样品入口法兰； | |

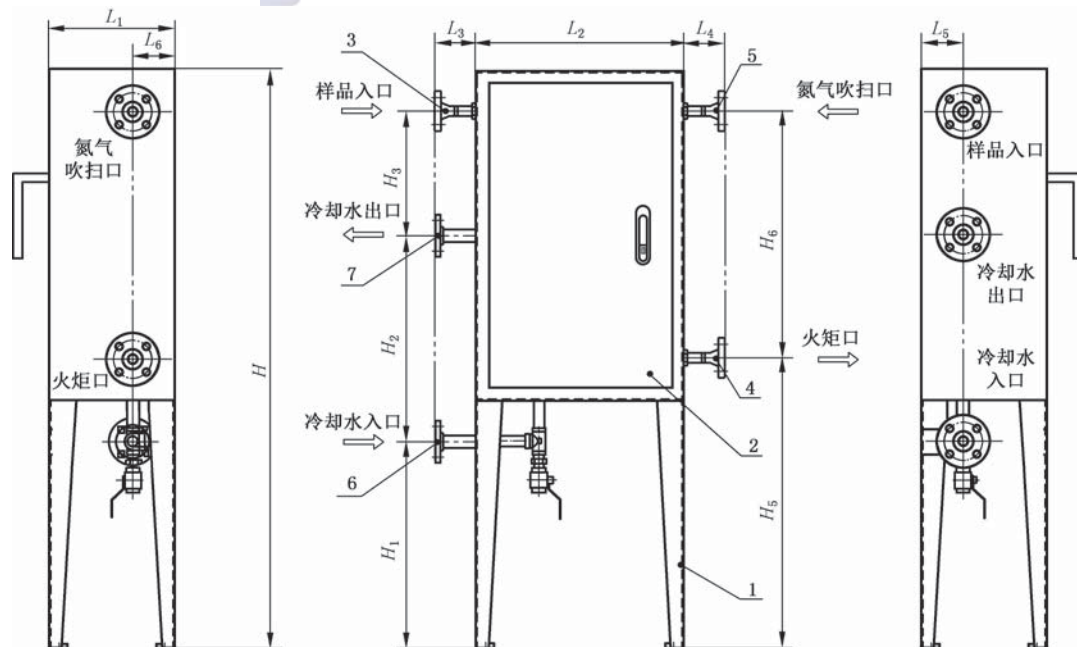
图 C.9 3A-液体密闭钢瓶采样(无回路)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 4——样品出口法兰； |
| 2——防护箱； | 5——火炬口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 6——氮气吹扫口法兰。 |

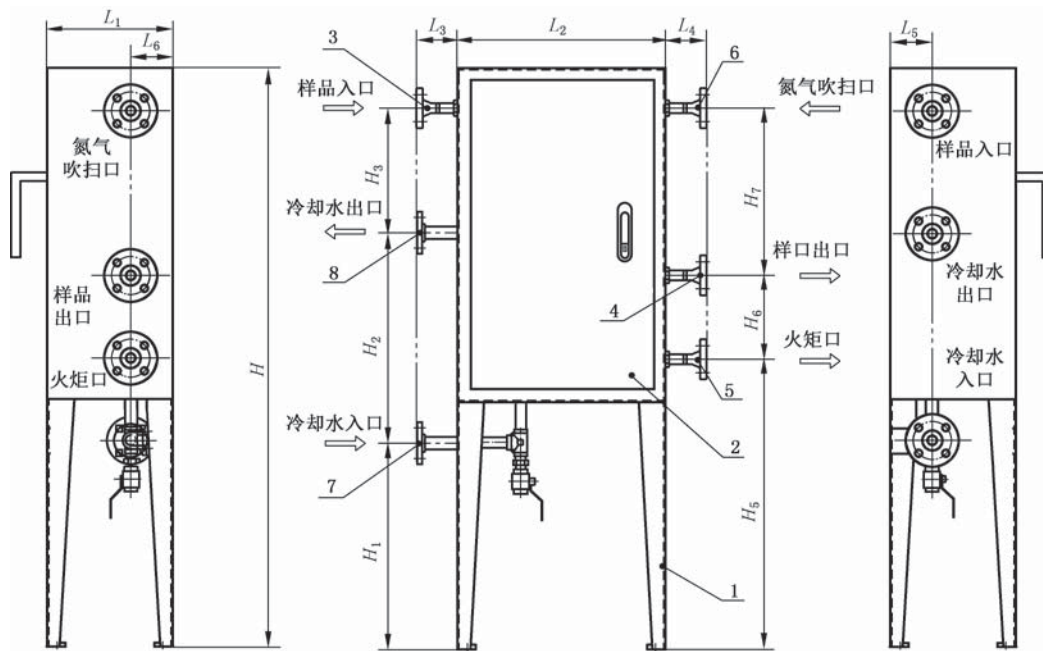
图 C.10 3B-液体密闭钢瓶采样(有回路)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 5——氮气吹扫口法兰； |
| 2——防护箱； | 6——冷却水入口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 7——冷却水出口法兰。 |
| 4——火炬口法兰； | |

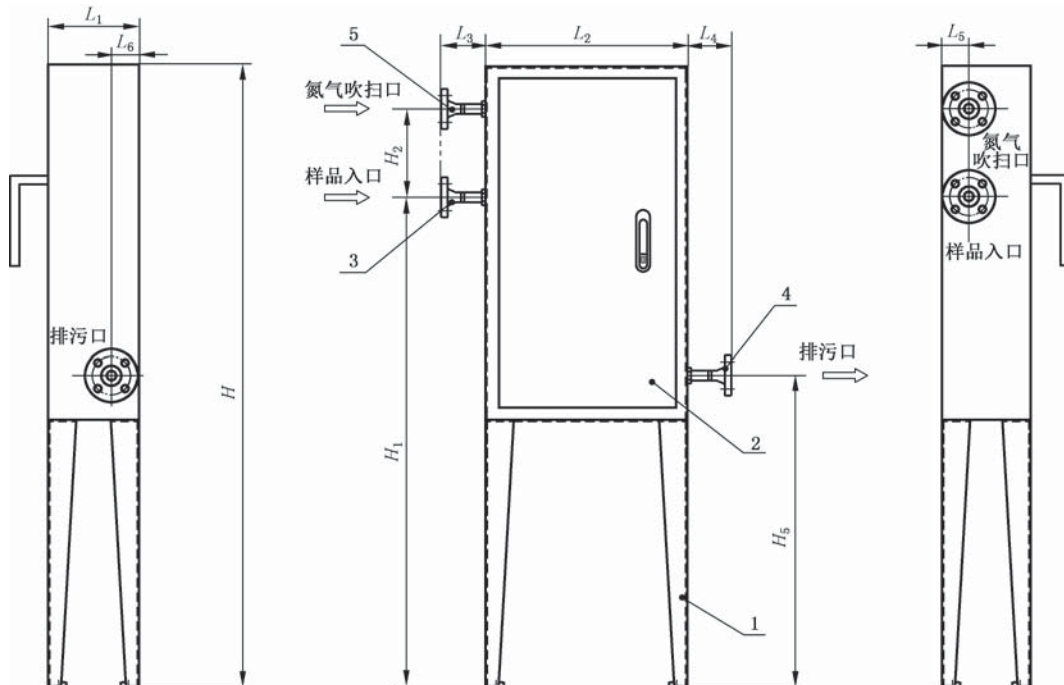
图 C.11 3C-液体密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 5——火炬口法兰； |
| 2——防护箱； | 6——氮气吹扫口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 7——冷却水入口法兰； |
| 4——样品出口法兰； | 8——冷却水出口法兰。 |

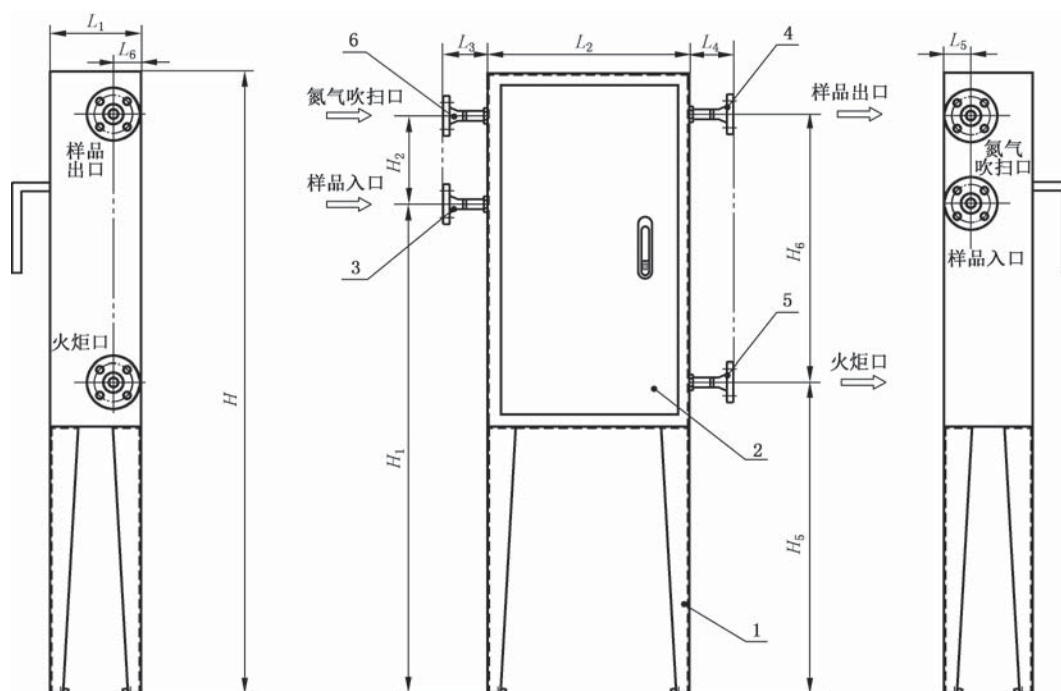
图 C.12 3D-液体密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 4——排污口法兰； |
| 2——防护箱； | 5——氮气吹扫口法兰。 |
| 3——样品入口法兰； | |

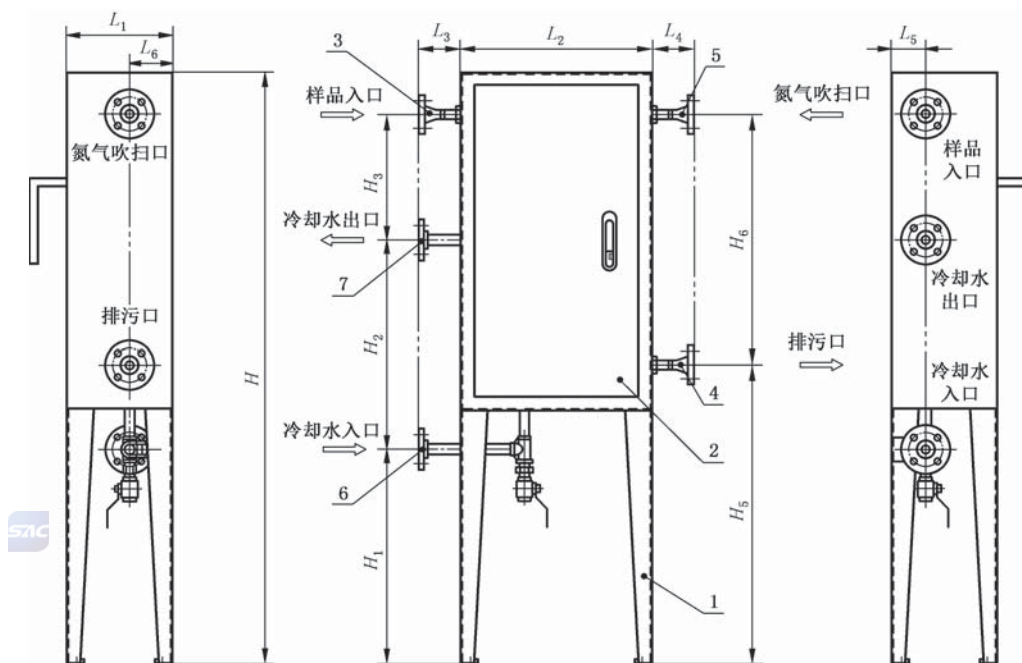
图 C.13 4A-液体密闭玻璃瓶采样(无回路)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 4——样品出口法兰； |
| 2——防护箱； | 5——火炬口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 6——氮气吹扫口法兰。 |

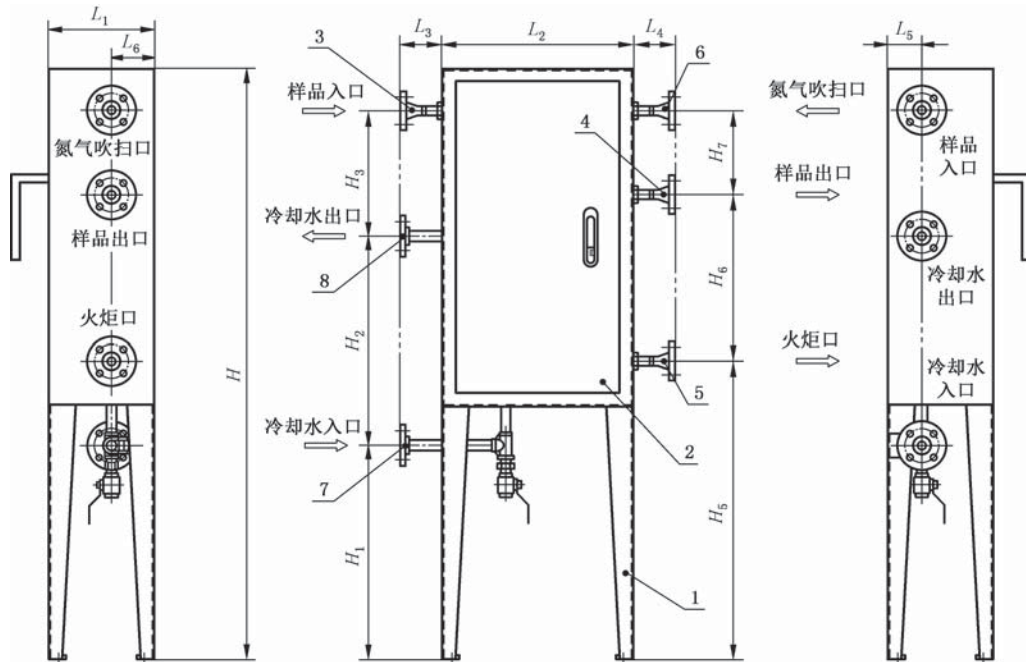
图 C.14 4B-液体密闭玻璃瓶采样(有回路)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 5——氮气吹扫口法兰； |
| 2——防护箱； | 6——冷却水入口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 7——冷却水出口法兰。 |
| 4——排污口法兰； | |

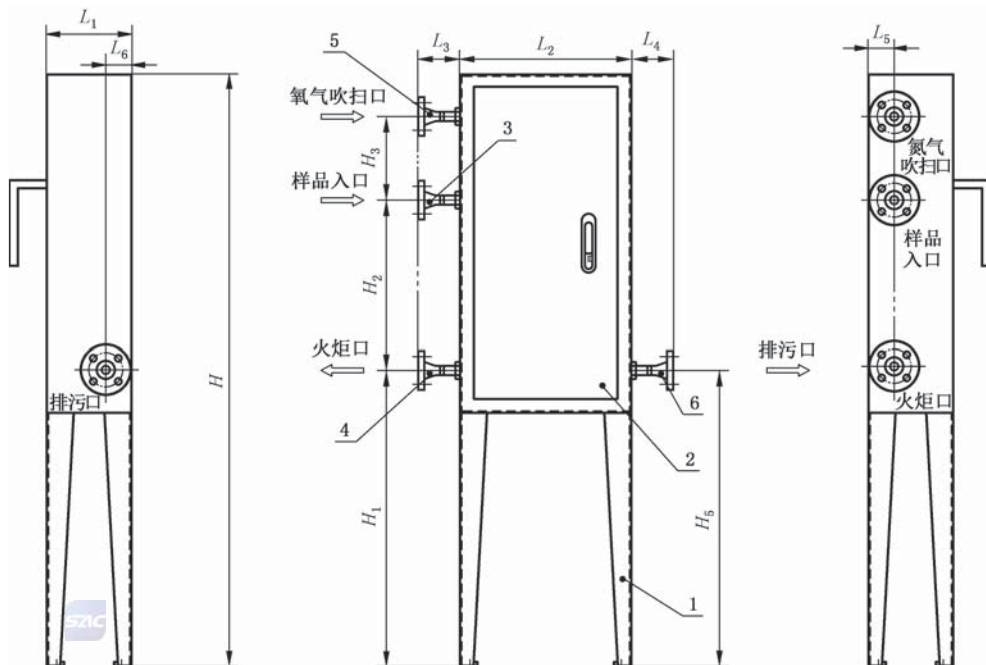
图 C.15 4C-液体密闭玻璃瓶采样(无回路+带冷却)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 5——火炬口法兰； |
| 2——防护箱； | 6——氮气吹扫口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 7——冷却水入口法兰； |
| 4——样品出口法兰； | 8——冷却水出口法兰。 |

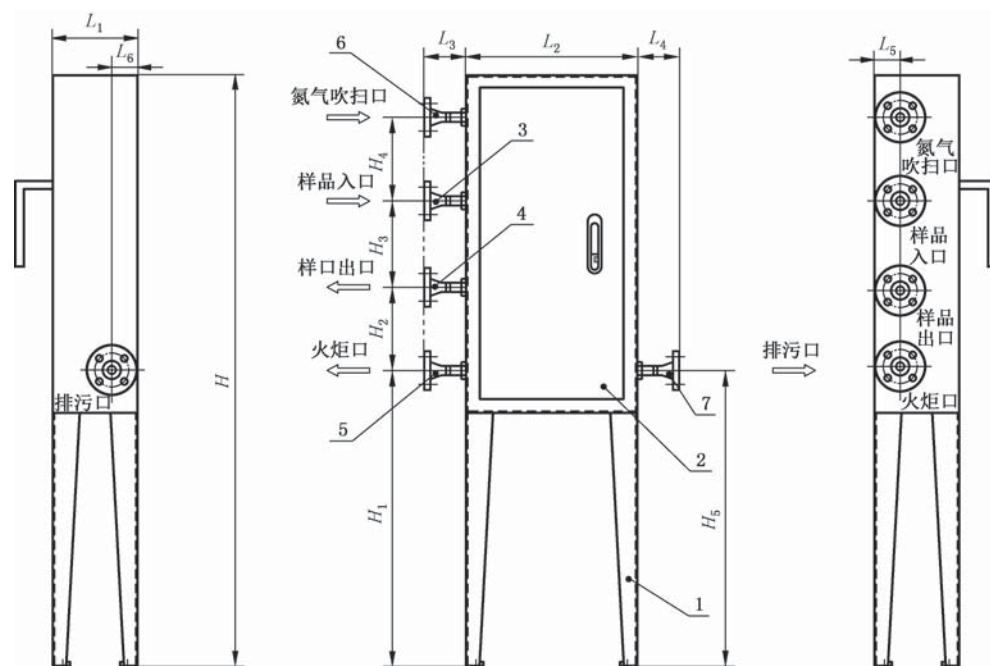
图 C.16 4D-液体密闭玻璃瓶采样(有回路+带冷却)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 4——火炬口法兰； |
| 2——防护箱； | 5——氮气吹扫口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 6——排污口法兰。 |

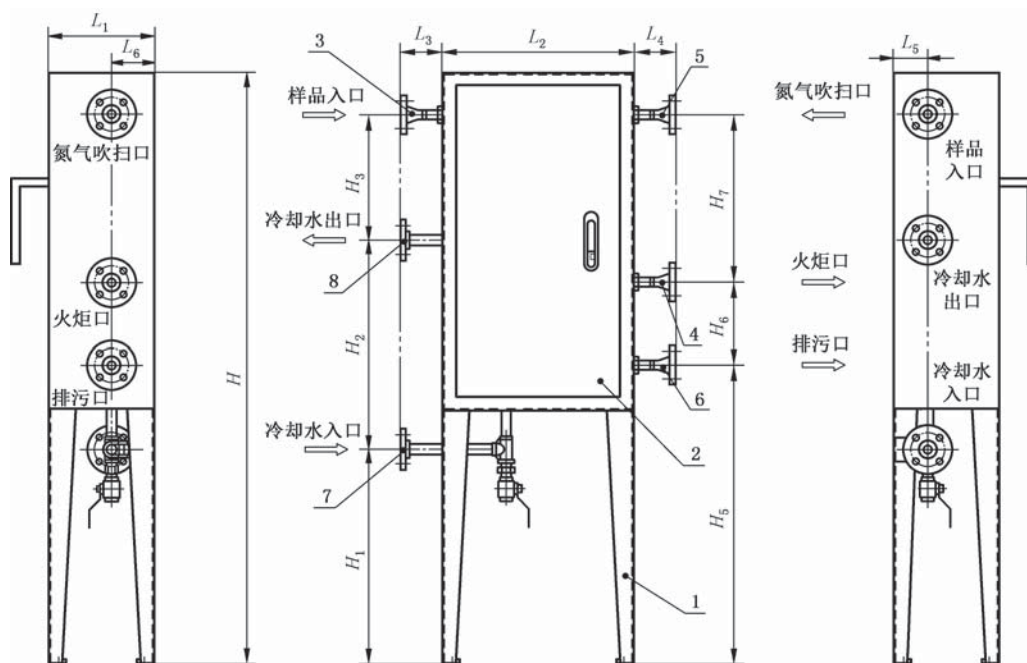
图 C.17 5A-气液混合密闭钢瓶采样(无回路)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 5——火炬口法兰； |
| 2——防护箱； | 6——氮气吹扫口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 7——排污口法兰； |
| 4——样品出口法兰； | |

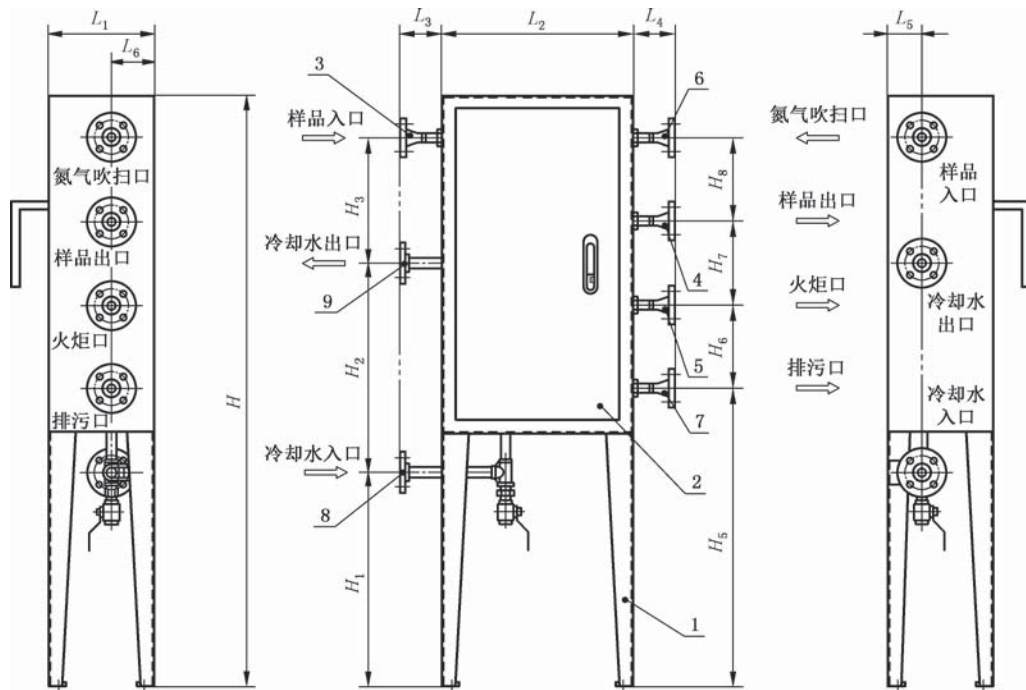
图 C.18 5B-气液混合密闭钢瓶采样(有回路)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 5——氮气吹扫口法兰； |
| 2——防护箱； | 6——排污口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 7——冷却水入口法兰； |
| 4——火炬口法兰； | 8——冷却水出口法兰； |

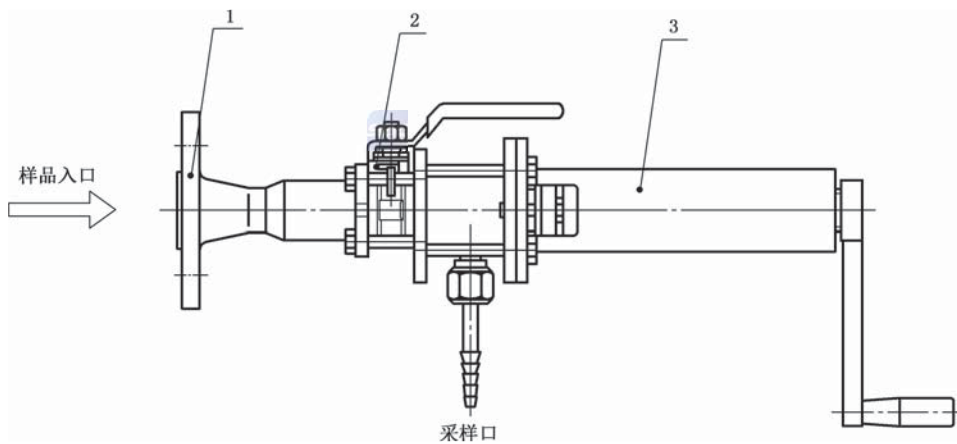
图 C.19 5C-气液混合密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)



标引序号说明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1——防护箱支架； | 6——氮气吹扫口法兰； |
| 2——防护箱； | 7——排污口法兰； |
| 3——样品入口法兰； | 8——冷却水入口法兰； |
| 4——样品出口法兰； | 9——冷却水出口法兰。 |
| 5——火炬口法兰； | |

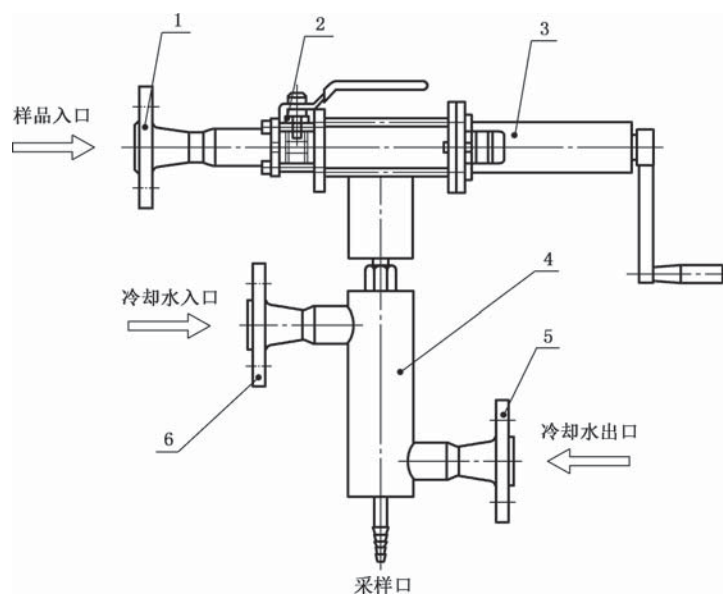
图 C.20 5D-气液混合密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)



标引序号说明：

- | |
|------------|
| 1——样品入口法兰； |
| 2——应急阀； |
| 3——采样组件本体。 |

图 C.21 6A-在线采样(无回路)



标引序号说明：

- 1——样品入口法兰；
- 2——应急阀；
- 3——采样组件本体；
- 4——冷却装置；
- 5——冷却水入口法兰；
- 6——冷却水出口法兰。

图 C.22 6B-在线采样(无回路+带冷却)

表 C.1 常用采样组件的外形尺寸

图号	类型	采样组件名称	防护箱宽度 L_1 mm	防护箱长度 L_2 mm	法兰(接管)伸出长度 L_3 mm	法兰(接管)伸出长度 L_4 mm	法兰(接管)中心与防护箱端面间距 L_5 mm	法兰(接管)中心与防护箱端面间距 L_6 mm	装置总高 H mm	法兰(接管)中心高度 H_1 mm	法兰(接管)中心间距 H_2 mm	法兰(接管)中心间距 H_3 mm	法兰(接管)中心间距 H_4 mm	法兰(接管)中心高度 H_5 mm	法兰(接管)中心间距 H_6 mm	法兰(接管)中心间距 H_7 mm	法兰(接管)中心间距 H_8 mm	
图 C.1	1A	开放采样(无回路)	250	450	80	—	80	—	1 400	1 300	—	—	—	—	—	—	—	—
图 C.2	1B	开放采样(有回路)	250	450	80	—	80	—	1 400	1 100	200	—	—	—	—	—	—	—
图 C.3	1C	开放采样(无回路+带冷却)	250	450	80	—	80	—	1 400	500	500	300	—	—	—	—	—	—
图 C.4	1D	开放采样(有回路+带冷却)	250	450	80	80	80	80	1 400	500	500	300	—	1 300	—	—	—	—
图 C.5	2A	气体密闭钢瓶采样(无回路)	300	500	80	—	100	—	1 400	700	400	200	—	—	—	—	—	—
图 C.6	2B	气体密闭钢瓶采样(有回路)	300	500	80	—	100	—	1 400	700	200	200	200	—	—	—	—	—
图 C.7	2C	气体密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)	300	500	80	80	100	100	1 400	500	500	300	—	700	600	—	—	—
图 C.8	2D	气体密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)	300	500	80	80	100	100	1 400	500	500	300	—	700	200	400	—	—
图 C.9	3A	液体密闭钢瓶采样(无回路)	300	500	80	—	100	—	1 400	700	400	200	—	—	—	—	—	—
图 C.10	3B	液体密闭钢瓶采样(有回路)	300	500	80	—	100	—	1 400	700	200	200	200	—	—	—	—	—
图 C.11	3C	液体密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)	300	500	80	80	100	100	1 400	500	500	300	—	700	600	—	—	—
图 C.12	3D	液体密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)	300	500	80	80	100	100	1 400	500	500	300	—	700	200	400	—	—
图 C.13	4A	液体密闭玻璃瓶采样(无回路)	300	500	80	80	100	100	1 400	1 100	200	—	—	700	—	—	—	—
图 C.14	4B	液体密闭玻璃瓶采样(有回路)	300	500	80	80	100	100	1 400	1 100	200	—	—	700	600	—	—	—
图 C.15	4C	液体密闭玻璃瓶采样(无回路+带冷却)	300	500	80	80	100	100	1 400	500	500	300	—	700	600	—	—	—
图 C.16	4D	液体密闭玻璃瓶采样(有回路+带冷却)	300	500	80	80	100	100	1 400	500	500	300	—	700	400	200	—	—
图 C.17	5A	气液混合密闭钢瓶采样(无回路)	300	500	80	80	100	100	1 400	700	400	200	—	700	—	—	—	—
图 C.18	5B	气液混合密闭钢瓶采样(有回路)	300	500	80	80	100	100	1 400	700	200	200	200	700	—	—	—	—
图 C.19	5C	气液混合密闭钢瓶采样(无回路+带冷却)	300	500	80	80	100	100	1 400	500	500	300	—	700	200	400	—	—
图 C.20	5D	气液混合密闭钢瓶采样(有回路+带冷却)	300	500	80	80	100	100	1 400	500	500	300	—	700	200	200	200	200

表 C.2 采样组件主要尺寸公差

项目	采样装置型式	尺寸范围/mm	尺寸公差/mm
防护箱宽度 L_1	所有型式	$200 \leq L_1 \leq 300$	± 3
防护箱长度 L_2	所有型式	$400 < L_2 \leq 500$	± 3
法兰(接管)伸出长度 L_3	所有型式	$80 \leq L_3 \leq 100$	± 3
法兰(接管)伸出长度 L_4	1D、2C、2D、3C、3D、 4A~4D、5A~5D	$80 \leq L_3 \leq 100$	± 3
法兰(接管)中心与防护箱端面间距 L_5	所有类型	$60 \leq L_4 \leq 100$	± 3
法兰(接管)中心与防护箱端面间距 L_6	1D、2C、2D、3C、3D、 4A~4D、5A~5D	$60 \leq L_4 \leq 100$	± 3
装置总高 H	所有类型	$1\ 400 \leq H \leq 1\ 500$	± 6
法兰(接管)中心高度 H_1	所有类型	$500 \leq H_1 \leq 1\ 300$	± 6
法兰(接管)中心间距 H_2	1B~1D、2A~2D、3A~3D、 4A~4D、5A~5D	$200 \leq H_2 \leq 500$	± 3
法兰(接管)中心间距 H_3	1C~1D、2A~2D、3A~3D、 4C~4D、5A~5D	$200 \leq H_3 \leq 300$	± 3
法兰(接管)中心间距 H_4	2B、3B、5B	$100 \leq H_4 \leq 200$	± 3
法兰(接管)中心高度 H_5	1D、2C~2D、3C~3D、 4C~4D、5A~5D	$700 \leq H_5 \leq 1\ 300$	± 6
法兰(接管)中心间距 H_6	2C~2D、3C~3D、 4B~4D、5C~5D	$200 \leq H_6 \leq 600$	± 3
法兰(接管)中心间距 H_7	2D、3D、4D、5C~5D	$200 \leq H_7 \leq 400$	± 3
法兰(接管)中心间距 H_8	5D	$100 \leq H_8 \leq 200$	± 3

附录 D
(资料性)
采样钢瓶及玻璃瓶型式

D.1 采样钢瓶型式

常用采样钢瓶型式见表 D.1。

表 D.1 常用采样钢瓶型式

型式	容积	材质
单端钢瓶	300 mL、500 mL、1 000 mL 等	022Cr19Ni10、022Cr17Ni12Mo2、 MCu-28-1.5-1.8 等
双端钢瓶	300 mL、500 mL、1 000 mL 等	022Cr19Ni10、022Cr17Ni12Mo2、 MCu-28-1.5-1.8 等

D.2 采样非金属采样瓶型式

D.2.1 常用非金属采样瓶型式见表 D.2。

表 D.2 常用非金属采样瓶型式

材质	容积	热力学性能		备注
		极限温度/℃	热冲击强度/℃	
透明钙钠玻璃	100 mL、250 mL、 500 mL、1 000 mL 等	120	40	避光
琥珀色钙钠玻璃		120	40	
硼硅酸盐玻璃		500		
高密度聚乙烯		120		
聚丙烯		135		

D.2.2 常用非金属采样瓶密封垫片使用温度见表 D.3。

表 D.3 常用玻璃瓶密封垫片

材料	使用温度/℃
天然橡胶	80
三元乙丙橡胶	125
硅橡胶	250
氟橡胶	200

附 录 E
(资料性)
阀门密封材料耐腐蚀性能

常见介质对阀门密封材料的腐蚀程度见表 E.1。

表 E.1 常见介质对阀门密封材料的腐蚀

序号	常见介质	密封材料							
		聚四氟乙烯	可溶性聚四氟乙烯	聚三氟氯乙烯	聚醚醚酮	三元乙丙橡胶	丁腈橡胶	氟橡胶	氯丁橡胶
1	醋酸/乙酸	1	1	1	1	1	3	4	3
2	丙酮	1	1	2	1	1	4	4	3
3	乙炔	1	1	1	1	1	1	1	1
4	乙醇	1	1	1	—	3	1	1	1
5	氨气	1	1	1	—	1	4	4	4
6	氨水	1	1	1	—	1	2	3	2
7	氯气-干性	1	1	1	1	4	3	2	3
8	氯气-湿性	1	1	1	—	4	4	—	4
9	原油,芳香	1	1	1	—	4	1	1	2
10	柴油	1	1	—	1	4	1	1	3
11	乙烷	1	1	—	1	4	1	1	2
12	乙二醇	1	1	1	—	1	—	1	1
13	盐酸	1	1	1	1	1	2	—	3
14	氢氟酸	1	1	1	4	1	—	—	3
15	氯化氢-干性	1	1	2	—	1	1	1	—
16	氯化氢-湿性	1	1	1	—	1	—	1	—
17	氢气-冷	—	1	—	1	1	1	1	2
18	甲烷	1	1	1	1	4	1	1	2
19	甲醇	1	1	1	1	1	1	4	1
20	天然气	1	1	—	1	4	1	1	1
21	硝酸-10%	1	1	1	1	1	3	1	2
22	硝酸-100%	1	1	1	1	4	4	2	4
23	硝酸-30%	1	1	1	1	4	3	1	3
24	硝酸-80%	1	1	1	1	4	4	2	4
25	氮气	1	1	1	1	1	1	1	1
26	臭氧-干性	1	1	—	1	1	—	1	—
27	臭氧-湿性	1	1	—	1	1	—	1	—

表 E.1 常见介质对阀门密封材料的腐蚀（续）

序号	常见介质	密封材料							
		聚四氟乙烯	可熔性聚四氟乙烯	聚三氟氯乙烯	聚醚醚酮	三元乙丙橡胶	丁腈橡胶	氟橡胶	氯丁橡胶
28	磷酸-10%-冷	1	1	1	—	1	2	1	1
29	磷酸-10%-热	1	1	—	—	1	2	1	1
30	磷酸-50%-冷	1	1	1	1	1	2	1	2
31	磷酸-50%-热	1	1	—	1	1	2	1	2
32	磷酸-85%-冷	1	1	1	1	1	3	—	2
33	磷酸-85%-热	1	1	—	1	1	3	—	2
34	氢氧化钾	1	1	2	—	1	—	2	1
35	氯化钾	1	1	—	1	1	1	1	1
36	丙烷	—	1	—	1	4	1	1	2
37	苯乙烯	1	1	—	1	4	4	1	4
38	硫酸 0-7%	1	1	1	—	1	2	1	1
39	硫酸 20%	1	1	1	—	1	3	1	1
40	硫酸 50%	1	1	1	—	1	3	1	3
41	硫酸 100%	1	1	1	—	2	4	2	4
42	甲苯	1	1	3	1	4	4	2	4

注：1—优良；2—良好；3—可用，但有腐蚀；4—不可用。

参 考 文 献

- [1] GB/T 699 优质碳素结构钢
 - [2] GB/T 700 碳素结构钢
 - [3] GB/T 713.7 承压设备用钢板和钢带 第7部分:不锈钢和耐热钢
 - [4] GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带
 - [5] GB/T 3723 工业用化学产品采样安全通则
 - [6] GB/T 4650 工业用化学产品 采样 词汇
 - [7] GB/T 4756 石油液体手工采样法
 - [8] GB/T 6567 技术制图 管路系统的图形符号
 - [9] GB/T 6678 化工产品采样总则
 - [10] GB/T 6680 液体化工产品采样通则
 - [11] GB/T 6681 气体化工产品采样通则
 - [12] GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
 - [13] GB/T 8570.1 液体无水氨的测定方法 第1部分:实验室样品的采取
 - [14] GB/T 9948 石油裂化用无缝钢管
 - [15] GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
 - [16] GB/T 12237 石油、石化及相关工业用的钢制球阀
 - [17] GB/T 13289 工业用乙烯液态和气态采样法
 - [18] GB/T 13290 工业用丙烯和丁二烯液态采样法
 - [19] GB/T 13609 天然气取样导则
 - [20] GB/T 14525 波纹金属软管通用技术条件
 - [21] GB 15603 危险化学品仓库储存通则
 - [22] GB/T 20878 不锈钢 牌号及化学成分
 - [23] GB/T 43306 气体分析 采样导则
 - [24] GB 50160 石油化工企业设计防火规范
 - [25] HG/T 20592~20635 钢制管法兰、垫片、紧固件
 - [26] SH/T 1142 工业用裂解碳四液态采样法
 - [27] SH/T 3012 石油化工金属管道布置设计规范
 - [28] SH/T 3405 石油化工钢管尺寸系列
 - [29] SH/T 3406 石油化工钢制管法兰技术规范
-