

ICS 71.120

G 94

备案号: 65630~65632—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5451~5453—2018

不透性石墨防爆膜水压爆破试验方法、 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器 和二合一石墨氯化氢合成炉 (2018)

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 录

HG/T 5451—2018	不透性石墨防爆膜水压爆破试验方法	(1)
HG/T 5452—2018	圆块孔式不透性石墨降膜吸收器	(9)
HG/T 5453—2018	二合一石墨氯化氢合成炉	(23)

ICS 71.120
G 94
备案号: 65631—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5452—2018

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器

Circular-block impermeable graphite falling-film absorber

2018-10-22 发布

2019-04-01 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。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国非金属化工设备标准化技术委员会（SAC/TC162）归口。

本标准起草单位：天华化工机械及自动化研究设计院有限公司、南通星球石墨设备有限公司、南通晨光石墨设备有限公司、南通扬子江石墨设备有限公司、南通华耐特石墨设备有限公司、深州市天承石墨制品有限公司、大同宇林德石墨设备股份有限公司、贵州兰鑫石墨机电制造有限公司。

本标准主要起草人：周杰、刘仍礼、夏斌、黄健、杨晓坚、仇建国、李占省、陈红林、杨殷、赵桂花、杭玉宏。

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器

1 范围

本标准规定了圆块孔式不透性石墨降膜吸收器的结构型式、要求、检验与试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以酚醛树脂浸渍不透性石墨为材料，吸收面积小于 324 m^2 ，壳程设计压力小于 0.5 MPa ，管程设计压力小于 0.25 MPa 的圆块孔式不透性石墨降膜吸收器。

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 150.2 压力容器 第2部分：材料

GB/T 150.3 压力容器 第3部分：设计

GB/T 21432 石墨制压力容器

HG/T 2370 不透性石墨制化工设备技术条件

HG/T 5451 不透性石墨防爆膜水压爆破试验方法

HG/T 20592 钢制管法兰（PN系列）

NB/T 47003.1 钢制焊接常压容器

3 术语和定义

下列术语和定义适应于本文件。

3.1

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器 circular-block impermeable graphite falling-film absorber

由若干个环形截面的不透性石墨吸收块叠加，石墨吸收块体之间采用密封垫密封，内有液体分配器、溢流管、气液分配器等安置在钢制圆筒壳体內的设备。

3.2

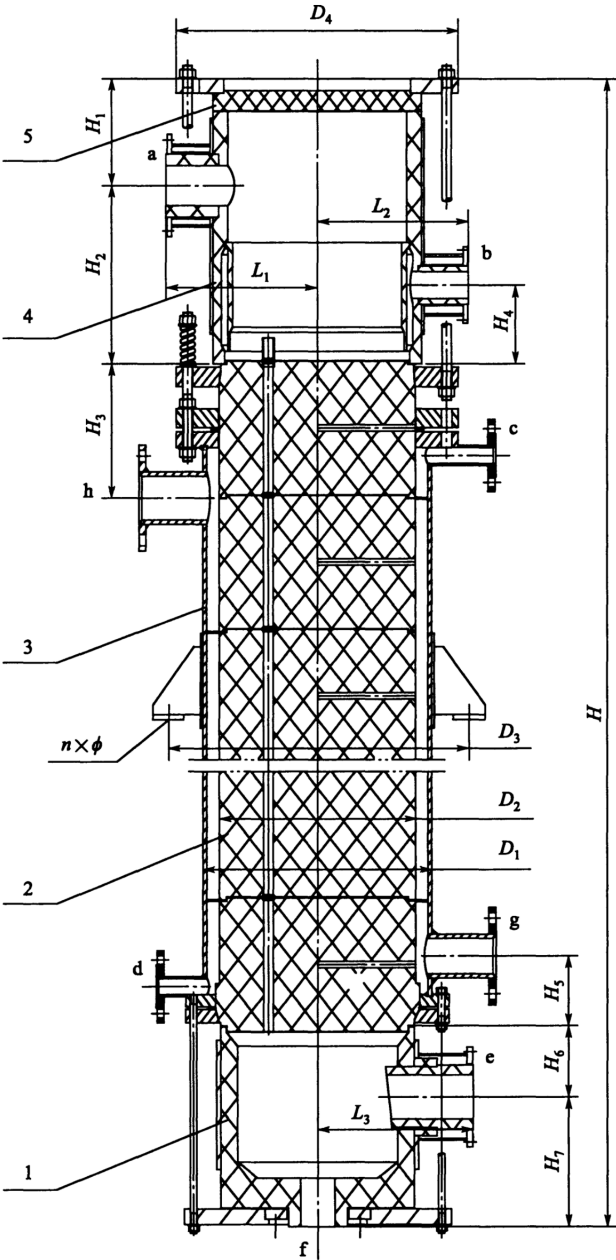
石墨吸收块 graphite absorber

在透性石墨块材上，按照图纸要求，钻数量不等的通孔后，经浸渍得到的石墨吸收块。

4 结构型式

4.1 产品结构图

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器结构见图1。



- 说明：
- 1——下管箱（气液分离器）；
 - 2——石墨吸收块；
 - 3——壳体；
 - 4——上管箱（气液分布器）；
 - 5——石墨防爆膜或石墨平盖。

图 1 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器结构

4.2 结构尺寸及系列参数

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器结构尺寸及系列参数见表 1 和表 2。

表 1 主要结构尺寸

单位为毫米

规 格	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	H_6	H_7	L_1	L_2	L_3
YKX300-3	2 535	170	340	200	220	140	150	300	300	300	280
YKX300-5	3 480	170	340	200	220	140	150	300	300	300	280
YKX400-10	3 165	170	340	200	220	140	150	300	350	350	330
YKX400-12	3 795	170	340	200	220	140	150	300	350	350	330
YKX500-15	3 295	200	390	220	260	160	150	350	420	420	400
YKX500-20	3 925	200	390	220	260	160	150	350	420	420	400
YKX500-25	4 555	200	390	220	260	160	150	350	420	420	400
YKX600-25	3 560	220	420	240	260	180	180	370	470	470	450
YKX600-30	3 955	220	420	240	260	180	180	370	470	470	450
YKX600-35	4 350	220	420	240	260	180	180	370	470	470	450
YKX700-43	3 975	240	420	260	260	180	180	370	530	530	500
YKX700-49	4 370	240	420	260	260	180	180	370	530	530	500
YKX700-55	4 765	240	420	260	260	180	180	370	530	530	500
YKX800-62	4 500	270	470	270	280	200	200	400	580	580	550
YKX800-70	4 895	270	470	270	280	200	200	400	580	580	550
YKX800-78	5 290	270	470	270	280	200	200	400	580	580	550
YKX900-80	4 640	300	500	310	280	230	220	460	630	630	600
YKX900-90	5 035	300	500	310	280	230	220	460	630	630	600
YKX900-100	5 430	300	500	310	280	230	220	460	630	630	600
YKX1000-98	4 650	310	500	310	280	230	220	460	680	680	650
YKX1000-110	5 045	310	500	310	280	230	220	460	680	680	650
YKX1000-122	5 440	310	500	310	280	230	220	460	680	680	650
YKX1100-124	4 840	340	570	370	300	280	250	520	730	730	700
YKX1100-139	5 235	340	570	370	300	280	250	520	730	730	700
YKX1100-154	5 630	340	570	370	300	280	250	520	730	730	700
YKX1200-148	4 850	350	570	370	300	280	250	520	780	780	750
YKX1200-167	5 245	350	570	370	300	280	250	520	780	780	750
YKX1200-186	5 640	350	570	370	300	280	250	520	780	780	750
YKX1300-165	4 850	350	570	370	300	280	250	520	830	830	800
YKX1300-185	5 245	350	570	370	300	280	250	520	830	830	800
YKX1300-205	5 700	350	570	370	300	280	250	580	830	830	800
YKX1400-194	5 070	390	640	420	330	320	300	580	880	880	850
YKX1400-218	5 465	390	640	420	330	320	300	580	880	880	850
YKX1400-242	5 860	390	640	420	330	320	300	580	880	880	850

表 1 (续)

单位为毫米

规 格	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	H_6	H_7	L_1	L_2	L_3
YKX1500-253	5 475	400	640	420	330	320	300	580	930	930	900
YKX1500-281	5 870	400	640	420	330	320	300	580	930	930	900
YKX1500-225	5 080	400	640	420	330	320	300	580	930	930	900
YKX1600-258	5 090	410	640	420	330	320	300	580	980	980	950
YKX1600-291	5 485	410	640	420	330	320	300	580	980	980	950
YKX1600-324	5 880	410	640	420	330	320	300	580	980	980	950

表 2 系列参数

规 格	石墨吸收块			D_1/mm	D_2/mm	D_3/mm	D_4/mm	$n \times (\phi/\text{mm})$	设备重量 kg
	横向孔径 ϕ mm	纵向孔径 ϕ mm	块数						
YKX300-3	12	20	5	300	380	500	650	2×23	680
YKX300-5	12	20	8	300	380	500	650	2×23	820
YKX400-10	12	20	7	400	480	600	763	2×23	1 090
YKX400-12	12	20	9	400	480	600	763	2×23	1 250
YKX500-15	12	20	7	500	580	700	865	2×23	1 410
YKX500-20	12	20	9	500	580	700	865	2×23	1 680
YKX500-25	12	20	11	500	580	700	865	2×23	1 950
YKX600-25	12	20	6	600	690	800	1 007	4×23	2 190
YKX600-30	12	20	7	600	690	800	1 007	4×23	2 380
YKX600-35	12	20	8	600	690	800	1 007	4×23	2 570
YKX700-43	12	20	7	700	790	900	1 108	4×23	3 080
YKX700-49	12	20	8	700	790	900	1 108	4×23	3 330
YKX700-55	12	20	9	700	790	900	1 108	4×23	3 580
YKX800-62	14	20	8	800	900	1 010	1 219	4×23	4 110
YKX800-70	14	20	9	800	900	1 010	1 219	4×23	4 430
YKX800-78	14	20	10	800	900	1 010	1 219	4×23	4 750
YKX900-80	14	20	8	900	1 010	1 110	1 456	4×27	5 160
YKX900-90	14	20	9	900	1 010	1 110	1 456	4×27	5 580
YKX900-100	14	20	10	900	1 010	1 110	1 456	4×27	6 000
YKX1000-98	14	20	8	1 000	1 110	1 220	1 557	4×27	6 500
YKX1000-110	14	20	9	1 000	1 110	1 220	1 557	4×27	7 000
YKX1000-122	14	20	10	1 000	1 110	1 220	1 557	4×27	7 500
YKX1100-124	14	20	8	1 100	1 220	1 330	1 668	4×27	7 480
YKX1100-139	14	20	9	1 100	1 220	1 330	1 668	4×27	8 080

表 2 (续)

规 格	石墨吸收块			D_1/mm	D_2/mm	D_3/mm	D_4/mm	$n \times (\phi/\text{mm})$	设备重量 kg
	横向孔径 ϕ mm	纵向孔径 ϕ mm	块数						
YKX1100-154	14	20	10	1 100	1 220	1 330	1 668	4×27	8 680
YKX1200-148	14	20	8	1 200	1 320	1 430	1 768	4×27	8 750
YKX1200-167	14	20	9	1 200	1 320	1 430	1 768	4×27	9 460
YKX1200-186	14	20	10	1 200	1 320	1 430	1 768	4×27	10 170
YKX1300-165	14	20	8	1 300	1 420	1 530	1 869	4×27	11 100
YKX1300-185	14	20	9	1 300	1 420	1 530	1 869	4×27	11 950
YKX1300-205	14	20	10	1 300	1 420	1 530	1 869	4×27	12 800
YKX1400-194	16	20	8	1 400	1 530	1 640	2 019	4×30	12 120
YKX1400-218	16	20	9	1 400	1 530	1 640	2 019	4×30	13 080
YKX1400-242	16	20	10	1 400	1 530	1 640	2 019	4×30	15 000
YKX1500-225	16	20	8	1 500	1 630	1 740	2 130	4×30	15 380
YKX1500-253	16	20	9	1 500	1 630	1 740	2 130	4×30	16 440
YKX1500-281	16	20	10	1 500	1 630	1 740	2 130	4×30	17 500
YKX1600-258	16	20	8	1 600	1 730	1 840	2 230	4×30	17 000
YKX1600-291	16	20	9	1 600	1 730	1 840	2 230	4×30	18 200
YKX1600-324	16	20	10	1 600	1 730	1 840	2 230	4×30	19 400

4.3 管口尺寸

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器管口尺寸见表 3。

表 3 管口尺寸

单位为毫米

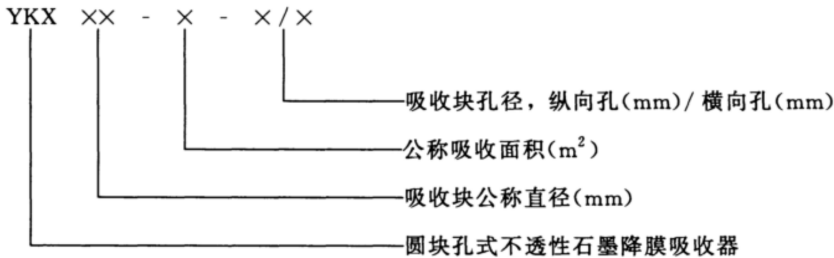
规 格	a	b	c	d	e	f	g	h
	通径/连接标准 d_n/D_n	通径/连接标准 d_n/D_n	通径	通径	通径/连接标准 d_n/D_n	通径/连接标准 d_n/D_n	通径	通径
YKX300-3	100/100	50/50	25	25	80/80	65/65	65	65
YKX300-5	100/100	50/50	25	25	80/80	65/65	65	65
YKX400-10	100/100	50/50	25	25	80/80	65/65	65	65
YKX400-12	100/100	50/50	25	25	80/80	65/65	65	65
YKX500-15	125/125	65/65	25	25	100/100	80/80	80	80
YKX500-20	125/125	65/65	25	25	100/100	80/80	80	80
YKX500-25	125/125	65/65	25	25	100/100	80/80	80	80
YKX600-25	150/150	80/80	25	25	125/125	100/100	100	100
YKX600-30	150/150	80/80	25	25	125/125	100/100	100	100
YKX600-35	150/150	80/80	25	25	125/125	100/100	100	100
YKX700-43	150/150	80/80	25	25	125/125	100/100	100	100
YKX700-49	150/150	80/80	25	25	125/125	100/100	100	100
YKX700-55	150/150	80/80	25	25	125/125	100/100	100	100
YKX800-62	200/200	100/100	25	25	150/150	125/125	125	125
YKX800-70	200/200	100/100	25	25	150/150	125/125	125	125
YKX800-78	200/200	100/100	25	25	150/150	125/125	125	125
YKX900-80	250/250	125/125	25	25	200/200	150/150	150	150
YKX900-90	250/250	125/125	25	25	200/200	150/150	150	150
YKX900-100	250/250	125/125	25	25	200/200	150/150	150	150
YKX1000-98	250/250	125/125	25	25	200/200	150/150	150	150
YKX1000-110	250/250	125/125	25	25	200/200	150/150	150	150
YKX1000-122	250/250	125/125	25	25	200/200	150/150	150	150
YKX1100-124	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1100-139	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1100-154	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1200-148	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1200-167	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1200-186	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1300-165	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1300-185	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1300-205	300/300	150/150	25	25	250/250	200/200	200	200
YKX1400-194	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250

表 3（续）

单位为毫米

规 格	a	b	c	d	e	f	g	h
	通径/连接标准 d_n/D_n	通径/连接标准 d_n/D_n	通径	通径	通径/连接标准 d_n/D_n	通径/连接标准 d_n/D_n	通径	通径
YKX1400-218	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250
YKX1400-242	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250
YKX1500-225	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250
YKX1500-253	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250
YKX1500-281	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250
YKX1600-258	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250
YKX1600-291	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250
YKX1600-324	350/350	200/200	25	25	300/300	250/250	250	250
法兰标准	HG/T 20592							
压力等级	PN10							
管口用途	进气口	进液口	排空口	排污口	尾气口	出酸口	进水口	出水口
注：表中 d_n 为接管通径， D_n 为石墨接管的外接法兰螺栓孔中心圆直径。								

4.4 标记



示例：吸收块公称直径 ϕ 为 500 mm、公称换热面积为 20 m^2 、纵向孔径 ϕ 为 20 mm、横向孔径 ϕ 为 12 mm 的圆块孔式不透性石墨降膜吸收器，其标记为：

YKX500-20-20/12

5 要求

5.1 设计

5.1.1 设计压力：壳程应不大于 0.5 MPa，管程应不大于 0.25 MPa。

5.1.2 设计温度：壳程 -20 $^{\circ}C$ ~ 60 $^{\circ}C$ ，管程 170 $^{\circ}C$ 。

5.1.3 石墨防爆膜的设计爆破压力应不大于石墨防爆膜所在的管程的设计压力。

5.1.4 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器钢制承压元件设计应按 GB/T 150.3 的规定进行，常压元件设计应按 NB/T 47003.1 的规定进行。

5.1.5 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器使用工况为压力容器时，其设计应按 GB/T 21432 的规定进行。

5.2 材料

5.2.1 石墨块材、石墨粘接剂的物理力学性能应符合 HG/T 2370 的规定。浸渍剂的采购及选取应符合 HG/T 2370 的规定。

5.2.2 钢制件材料性能应符合 GB/T 150.2 及 NB/T 47003.1 的规定。

5.3 制造

5.3.1 石墨吸收块

5.3.1.1 圆块孔式吸收块浸渍后，表面不得有影响密封和安装的树脂瘤及机械损伤等缺陷，孔内表面不应有明显的树脂膜。

5.3.1.2 石墨吸收块的高度偏差为 ± 0.6 mm。

5.3.1.3 石墨吸收块的两端密封面相对对中轴线垂直度公差为单元块高度的 0.1 %。

5.3.1.4 石墨吸收块对应密封面的平行度公差为单元块长度的 0.2 %。

5.3.1.5 石墨吸收块同一孔两端对钻时其同轴度公差应不大于 0.5 mm。

5.3.1.6 石墨吸收块堵孔率应不大于 1 %。

5.3.1.7 石墨吸收块上相邻两孔中心距偏差为 ± 0.6 mm，任意两相同孔中心距偏差为 ± 1.2 mm。

5.3.1.8 石墨吸收块在组装前应进行水压试验，应无渗漏。

5.3.1.9 耐腐蚀密封垫片用于石墨吸收块之间及其与上下管腔之间。

5.3.2 石墨防爆膜

5.3.2.1 石墨防爆膜片的厚度应经水压爆破压力试验后确定。

5.3.2.2 当有防爆装置时，石墨防爆膜片水压爆破压力按 HG/T 5451 的规定选取石墨防爆膜水压爆破压力值。当石墨爆破膜破坏时的水压爆破压力值超出 HG/T 5451 规定的误差范围时，应调整石墨爆破膜的厚度重新进行试验，直到满足 HG/T 5451 规定的误差范围为止。

5.3.3 总体要求

5.3.3.1 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器的制造应符合 HG/T 2370 的规定。

5.3.3.2 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器组装施工地点温度为 0℃～35℃。

5.3.3.3 石墨件不应强制安装，严禁剧烈振动和撞击。

5.3.3.4 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器组装后的总高度偏差为吸收器（或设备）总高度的 ± 0.5 %。

5.3.3.5 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器中溢流管组装应与管板上平面垂直，V 形切口应在同一水平面上，高度偏差应不大于 0.05 mm。

5.3.3.6 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器组装完毕后,对设备的壳程和管程分别进行水压试验,所有密封部位不应渗漏。

5.3.3.7 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器除应符合本标准规定外,还应符合设计图纸要求。

5.4 外观质量

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器外观应光滑、规整、干净,不应有明显的划痕,石墨件表面不应有明显的树脂瘤及裂纹、气泡、剥层、掉块等缺陷。

6 检验与试验方法

6.1 石墨块材的物理力学性能试验应按 HG/T 2370 规定的方法进行。

6.2 石墨吸收块水压试验压力为设计压力的 1.5 倍,保压 30 min。

6.3 石墨吸收块的几何尺寸、尺寸公差和形位公差用钢制量具测量,计量器具的计量分度值应符合要求。

6.4 检查石墨件表面是否有树脂瘤、裂纹、气泡、剥层、掉块等缺陷。圆块孔式不透性石墨降膜吸收器的外观质量用目测方法检验,检查吸收器外观是否光滑、规整、干净,不应有明显的划痕、凹陷。

6.5 石墨防爆膜水压爆破试验应按 HG/T 5451 的规定进行。

6.6 圆块孔式不透性石墨降膜吸收器水压试验应符合 HG/T 2370 的规定,试验时不应安装石墨防爆膜。

7 检验规则

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器的检验规则应符合 HG/T 2370 的规定。

8 标志、包装、运输、贮存

圆块孔式不透性石墨降膜吸收器的标志、包装、运输、贮存应符合 HG/T 2370 的规定。

中华人民共和国
化工行业标准
不透性石墨防爆膜水压爆破试验方法、
圆块孔式不透性石墨降膜吸收器
和二合一石墨氯化氢合成炉
(2018)

HG/T 5451~5453—2018

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张2½ 字数58.6千字

2019年3月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2581

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：36.00元

版权所有 违者必究

打印日期：2019年5月13日

