中华人民共和国行业标准

玻璃钢储槽标准系列
（VN0.5m³～VN100m³）

HG 21504.1-92

主编单位：化工部第六设计院
批准部门：化 学 工 业 部

化工部工程建设标准编辑中心

1992 北 京

1 一般规定

1.1 适用范围

1.1.1 本系列适用于化学、石油工业中作贮存、计量和分离等用途的玻璃钢储槽，也适用于其它工业部门中类似用途的玻璃钢储槽。

1.1.2 成型方法：手糊法和机械缠绕法。

1.1.3 工作压力[①]：−500～2000Pa（−50mm～200mmH_2O）。

1.1.4 工作温度：−10～+80℃。

1.1.5 介质比重：$\gamma \leqslant 1.2$。

1.1.6 本系列是以玻璃纤维、不饱和聚酯树脂的组合为基准，但也可以使用其它材料。

制品中加入了阻燃添加剂，使成型的玻璃钢储槽具有滞燃自熄性。

1.2 引用标准

HGJ 43《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》

HGJ 44《钢制管法兰类型、连接尺寸和密封面尺寸》

CD 130A19《手糊法玻璃钢设备设计技术条件》

GB 8237《玻璃纤维增强塑料（玻璃钢）用液体不饱和聚酯树脂》

---

① 指密闭储槽昼夜温度变化、进排物料所造成的气相压力工况。

1.3 结构型式

1.3.1 本系列为整体聚酯玻璃钢储槽。储槽分立式、卧式二种类型，七种型式。详细分类见表 1.3.1。

1.3.2 本系列储槽的支座有：平底(无锚栓)、平底(有锚栓)、悬挂式支座、支承式支座、鞍式支座②。

1.4 主要参数和尺寸

1.4.1 本系列的公称容积：VN0.5m^3～VN100m^3。

1.4.2 本系列储槽的公称直径：DN800mm～DN3400mm。

1.5 管　　口

本系列中所设置的管口数量、规格、用途是推荐的。用户根据工艺需要可以变更。管口方位、液面计方位应在选用表中提出。

1.6 法　　兰

法兰采用全平面法兰，法兰连接尺寸标准按：PN 1.0 MPa HGJ 44-91(阀门、仪表接口除外)。

1.7 液面指示计

本系列备有四种液面计图纸：玻璃管液面计、塑料管液面计、

---

② 鞍式支座由用户自行配制。

有机玻璃管液面计、浮标液面计。应根据介质特性等加以选择。

浮标液面计用于储槽高度≥3000mm。

1.8 直　　梯

本系列 VN≥6m³ 的立式储槽设计有直梯(直梯方位由用户提供)。VN<6m³ 的立式储槽不设置直梯,如用户需要设置直梯,应在"玻璃钢储槽选用表"中注明。

1.9 设计参数

1.9.1 动载荷

10 米高度处的基本风压:550N/m²(55kgf/m²);

地震烈度:8 度。

1.9.2 罐顶荷载

本系列取 1100N/m²(110kgf/m²)(罐顶荷载包括顶盖自重、罐内微量负压、保温材料和雪荷载或施工荷载)。

1.10 其　　它

1.10.1 基　础

混凝土基础应做成整体基础,必要时应进行防腐处理。

1.10.2 介质限制

按照 HGJ 43-91《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》,介质的毒性程度分为四级:

① 极度危害(Ⅰ级);

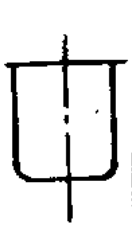
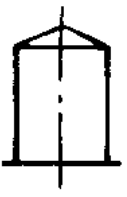
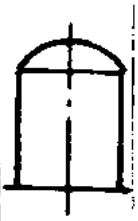
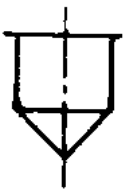
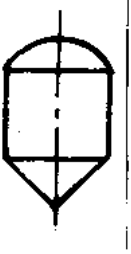
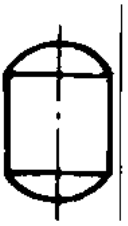
② 高度危害(Ⅱ级);

③ 中度危害(Ⅲ级);

④ 轻度危害(Ⅳ级)。

本系列玻璃钢储槽不得用来贮存Ⅰ级、Ⅱ级的有毒介质。

表 1.3.1

类型		立式						卧式
型式		平底平盖储槽系列	平底锥顶储槽系列	平底椭圆封头储槽系列	锥底平顶储槽系列	锥底椭圆封头储槽系列	椭圆封头储槽系列	椭圆封头储槽系列
示意图								
公称容积 m^3	0.5	0.5～5			0.5～5			
	1					1～5	1～5	
	2							
	3							
	5							
	6		6～100	6～100				2～100
	8							
	10							
	16							
	20							
	25							
	32							
	40							
	50							
	63							
	80							
	100							

2 玻璃钢储槽标准系列结构和主要尺寸

2.1 平底平盖储槽系列

2.1.1 本系列顶盖和筒体联接形式分不可拆(A 型)和可拆(B 型)两种,见图 2.1.1。B 型适用于储槽筒体公称直径 DN≤1200mm。

2.1.2 接管伸出储槽外壁的长度为 150mm,人孔接管伸出储槽外壁的长度为 200mm。

2.1.3 基本参数和尺寸见表 2.1.3。

2.1.4 标记示例:

公称容积 VN2m^3、公称直径 DN1400mm 顶盖不可拆式平底平盖储槽

储槽标记代号为:A2/1400 HG 21504.1-92-04

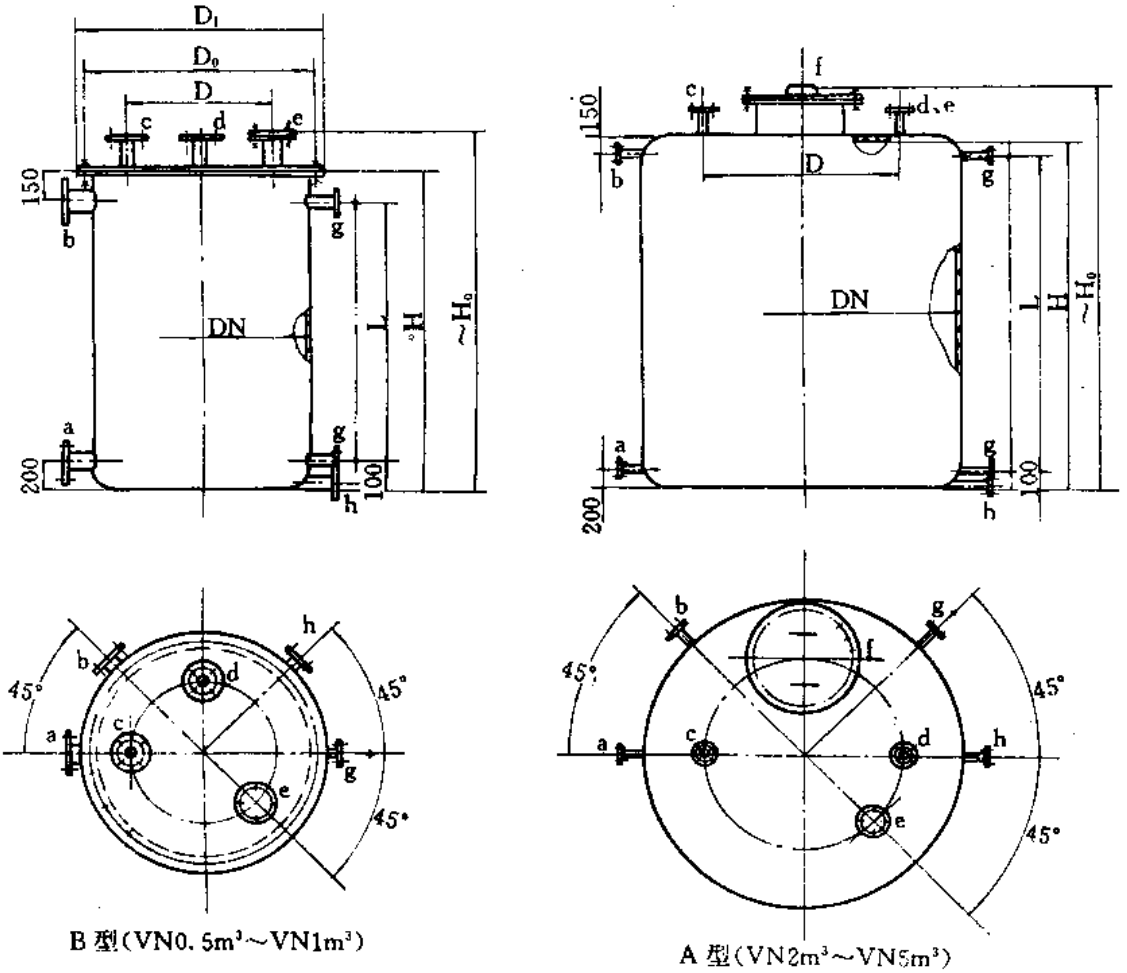

D1
D0
D
c
d
e
150
b
g
DN
L
H
~H0
a
200
100
h
f
45°
B 型(VN0.5m³～VN1m³)
A 型(VN2m³～VN5m³)

图 2.1.1

平底平盖储槽系列基本参数和尺寸表

表 2.1.3

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		顶盖直径 mm	安装尺寸 mm				管口公称直径 mm								设备净重量 ~kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径	高度						出口	溢流口	排气口	进口	备用口	人孔	液面计口	放净口		
		DN	H	D_1	~H_o	D_o	D	L	a	b	c	d	e	f	g	h		
0.5	0.6	800	1200	940	1377	896	550	1000								40	75	HG 21504.1-92-01
1	1.1	1000	1400	1140	1578	1100	700	1200									105	HG 21504.1-92-02
	1.36	1200	1200	1340	1378	1300	800	1000									120	HG 21504.1-92-03
2	2.15	1400	1400		1655		800	1200	50	70	50	50	70		25		175	HG 21504.1-92-04
3	3.22	1600	1600		1855		1000	1400						450		50	235	HG 21504.1-92-05
5	5.09	1800	2000		2256		1100	1800						500			330	HG 21504.1-92-06

2.2 平底锥顶、平底椭圆封头储罐系列

2.2.1 本系列分平底锥顶(A型)和平底椭圆封头(B型)两种，见图2.2.1。

2.2.2 当储罐高度H<3000mm时，采用玻璃管液面计、塑料管液面计、有机玻璃管液面计；当储罐高度H≥3000mm时，采用浮标液面计。

2.2.3 接管伸出储罐外壁的长度为150mm，人孔接管伸出储罐外壁的长度为200mm。

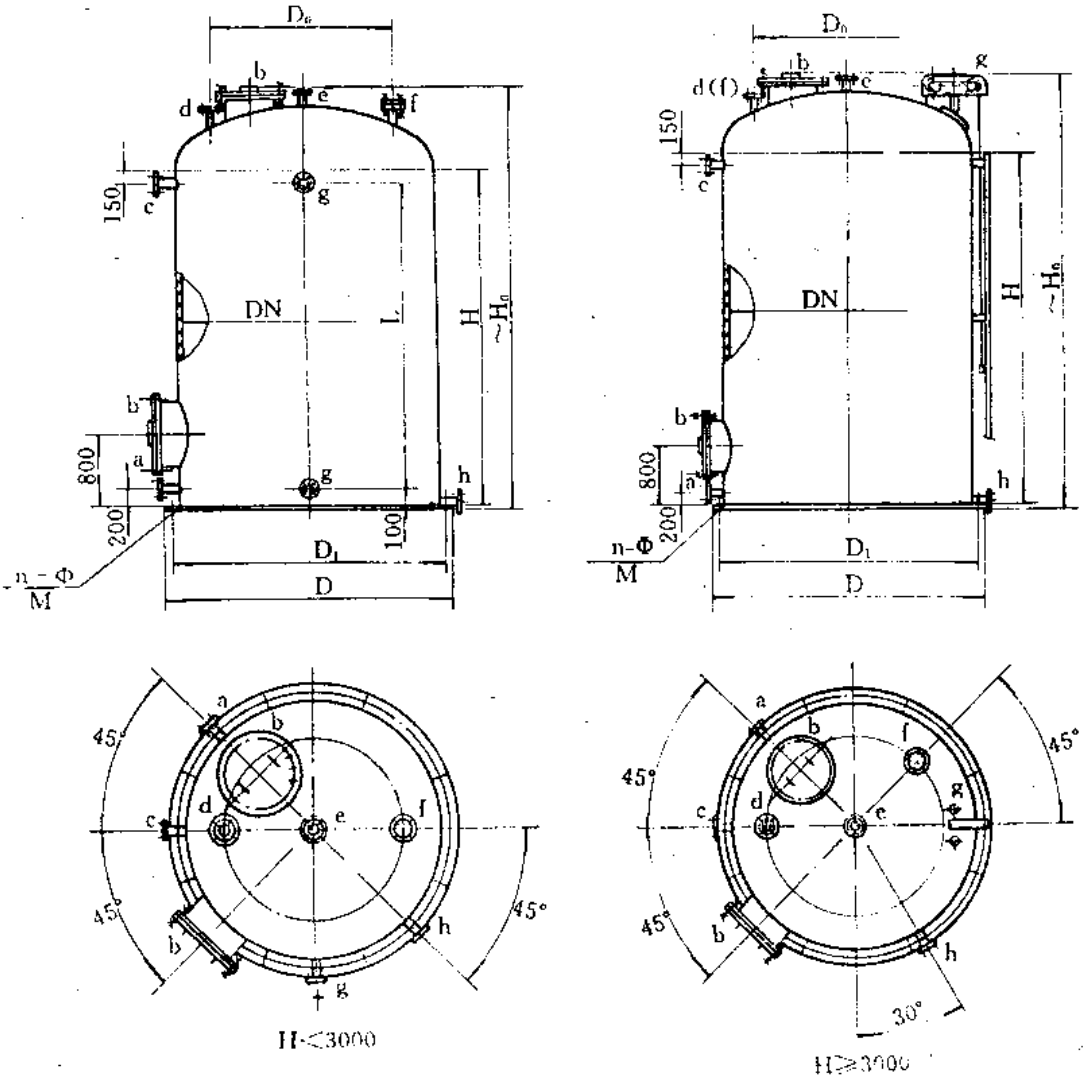
2.2.4 当公称容积VN≤20m³时，顶盖上有一个进口；VN≥25m³时，顶盖上有两个进口。

2.2.5 基本参数和尺寸见表2.2.5。

2.2.6 标记示例：

公称容积VN8m³、公称直径DN2200mm平底椭圆封头储罐

储罐标记代号为：B8/2200 HG 21504.1-92-13


D_o
b
d
e
f
150
c
g
DN
L
H
~H_o
b
a
800
g
h
200
100
D_1
D
n-Φ
M
D_o
b
g
d(f)
c
150
c
DN
H
~H_o
b
800
a
h
200
n-Φ
M
D_1
D
45°
a
b
c
d
e
f
45°
45°
b
h
g
H-≤3000
a
b
f
45°
45°
c
d
e
g
45°
b
h
30°
H≥3000

B 型

图 2. 2. 1-2

平底锥顶、平底椭圆封头系列基本参数和尺寸表

表 2.2.5

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		安装尺寸 mm						管口公称直径 mm								设备净重量 ~kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径 DN	高度 H	D_1	D	D_o	$\frac{n-\Phi}{M}$	L	~H_o	出口 a	人孔 b	溢流口 c	进口 d	排气口 e	备用口 f	液面计口 g	放净口 h		HG 21504.1-92-椭圆封头 HG 21504.1-92-锥顶
6	6.97	1800	2400	1930	2020	1250	8-Φ30 / M24	2200	3142	70	500	80	70	70	80	25	70	585	HG 21504.1-92-07
	6.37								2852									595	HG 21504.1-92-08
	7.48	2000	2000	2130	2220	1400	8-Φ30 / M24	1800	2787									620	HG 21504.1-92-09
	6.66								2467									620	HG 21504.1-92-10
8	9.37	2000	2600	2130	2220	1400	8-Φ30 / M24	2400	3388									690	HG 21504.1-92-11
	8.55								3067									690	HG 21504.1-92-12
	9.94	2200	2200	2330	2420	1550	8-Φ30 / M24	2000	3025									695	HG 21504.1-92-13
	8.85								2675									700	HG 21504.1-92-14
10	10.62	2000	3000	2130	2220	1400	8-Φ30 / M24	—	3788							—		780	HG 21504.1-92-15
	9.80								3467									785	HG 21504.1-92-16

续表 2.2.5

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		安装尺寸 mm						管口公称直径 mm								设备净重量 ~kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径	高度							出口	人孔	溢流口	进口	排气口	备用口	液面计口	放净口		HG 21504.1-92-椭圆封头 HG 21504.1-92-锥顶
		DN	H	D_1	D	D_o	$\frac{n-\Phi}{M}$	L	~H_o	a	b	c	d	e	f	g	h		
10	11.46	2200	2600	2330	2420	1550	8-Φ30/M24	2400	3425	70	500	80	70	70	80	25	70	750	HG 21504.1-92-17
	10.37								3075									755	HG 21504.1-92-18
16	17.43	2400	3400	2530	2620	1700	8-Φ30/M24	—	4258	80		100	80	80	100	—	80	1050	HG 21504.1-92-19
	15.99								3879									1060	HG 21504.1-92-20
	18.49	2600	3000	2730	2820	1800	8-Φ30/M24		3889									980	HG 21504.1-92-21
	16.68								3483									990	HG 21504.1-92-22
20	21.67	2600	3600	2735	2825	1800	8-Φ30/M24		4490									1205	HG 21504.1-92-23
	19.87								4084									1215	HG 21504.1-92-24
	22.88	2800	3200	2935	3025	1950	8-Φ30/M24		4125									1245	HG 21504.1-92-25
	20.78								3719									1240	HG 21504.1-92-26

续表 2.2.5

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		安装尺寸 mm						管口公称直径 mm								设备净重量 ~kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径	高度							出口	人孔	溢流口	进口	排气口	备用口	液面计口	放净口		HG 21504.1-92-椭圆封头 HG 21504.1-92-锥顶
		DN	H	D_1	D	D_o	n-Φ / M	L	~H_o	a	b	c	d	e	f	g	h		
25	27.81	2800	4000	2935	3025	1950	12-Φ30 / M24		4926	80	500	100	80	80	100	—	80	1495	HG 21504.1-92-27
	25.71								4519									1480	HG 21504.1-92-28
	29.34	3000	3600	3135	3225	2100	12-Φ30 / M24		4557									1475	HG 21504.1-92-29
	26.75								4125									1480	HG 21504.1-92-30
32	34.99	3000	4400	3140	3230	2100	12-Φ30 / M24		5359									1755	HG 21504.1-92-31
	32.4								4927									1755	HG 21504.1-92-32
40	43.29	3200	4800	3340	3430	2250	12-Φ30 / M24		5796									2180	HG 21504.1-92-33
	40.16								5336									2170	HG 21504.1-92-34
50	55.54	3400	5500	3545	3635	2300	12-Φ30 / M24	—	6542									2610	HG 21504.1-92-35
	51.77								6051	80	500	100	80	80	100	—	80	2605	HG 21504.1-92-36

续表 2.2.5

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		安装尺寸 mm						管口公称直径 mm								设备净重量 ~kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径 DN	高度 H	D_1	D	D_o	$\frac{n-\Phi}{M}$	L	~H_o	出口 a	人孔 b	溢流口 c	进口 d	排气口 e	备用口 f	液面计口 g	放净口 h		HG 21504.1-92-椭圆封头 HG 21504.1-92-锥顶
63	69.15	3400	7000	3550	3640	2300	$\frac{12-\Phi30}{M24}$		8044	80	500	100	80	80	100	—	80	3300	HG 21504.1-92-37
	65.39								7553									3295	HG 21504.1-92-38
80	85.50	3400	8800	3570	3660	2300	$\frac{12-\Phi30}{M24}$		9849									4445	HG 21504.1-92-39
	81.73								9358									4435	HG 21504.1-92-40
100	100.93	3400	10500	3580	3665	2300	$\frac{16-\Phi30}{M24}$		11552									5655	HG 21504.1-92-41
	97.16								11062									5645	HG 21504.1-92-42

注：设备净重量包括直梯的重量。

2.3 锥底、平顶储槽系列

2.3.1 本系列顶盖和筒体联接形式分不可拆(A 型)和可拆(B 型)两种，见图 2.3.1。B 型适用于储槽筒体公称直径 DN≤1200mm。

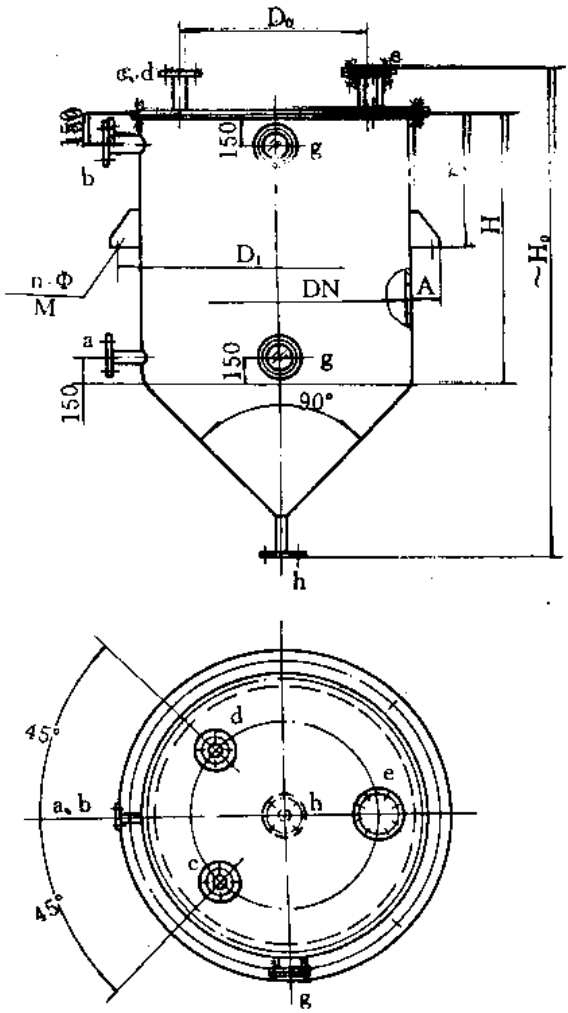
2.3.2 接管伸出储槽外壁的长度为 150mm；人孔接管伸出储槽外壁的长度为 200mm。

2.3.3 基本参数和尺寸见表 2.3.3。

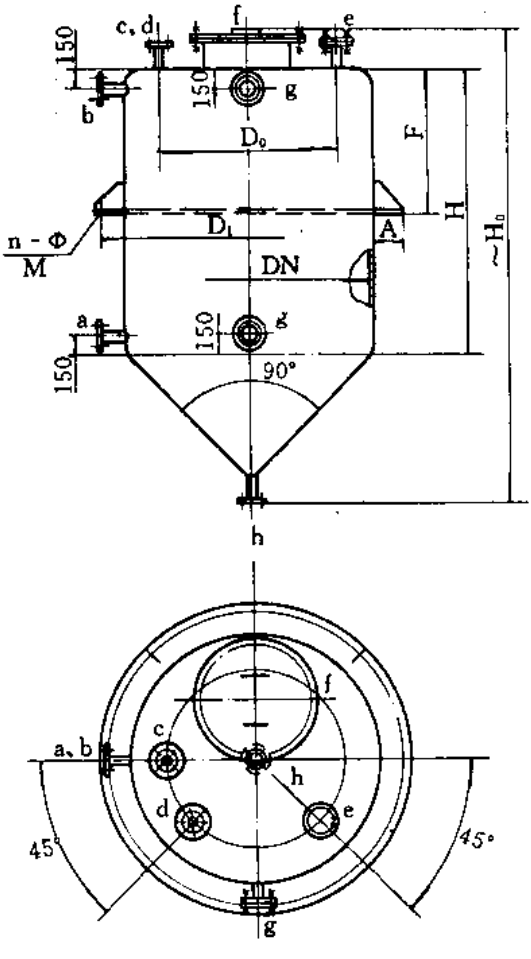
2.3.4 标记示例：

公称容积 VN2m^3、公称直径 DN1200mm 顶盖不可拆式锥底平盖储槽

储槽标记代号为：A2/1200　HG 21504.1-92-45



B 型(VN0.5m³～VN1m³)



A 型(VN2m³～VN5m³)

图 2.3.1

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		安装尺寸 mm						管口公称直径 mm								设备净重量 ≈kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径 DN	高度 H	A	F	D_o	D_1	n=Φ / M	≈H_o	出口 a	液面计口 b	排气口 c	进口 d	备用口 e	人孔 f	视镜 g	液位计口 h		
0.5	0.51	800	800	100	400	550	950	2-Φ25 / M20	1505	40	50	40	40	80	450	80	50	70	HG 21504.1-92-43
1	0.98	1000	1000	110	500	700	1170	4-Φ25 / M20	1795	50	70	50	50				70	105	HG 21504.1-92-44
2	1.92	1200	1400	135	700	850	1390	4-Φ30 / M24	2374									170	HG 21504.1-92-45
3	2.99	1400	1600	160	800	1000	1590	4-Φ30 / M24	2675									225	HG 21504.1-92-46
5	5.21	1600	1600	200	800	1250	2010	4-Φ30 / M24	2871	70	80	70	70	125	500	125	80	415	HG 21504.1-92-47

2.4 锥底椭圆封头储槽系列

2.4.1 接管伸出储槽外壁的长度为 150mm，人孔接管伸出储槽外壁的长度为 200mm。示意图见 2.4.1。

2.4.2 基本参数和尺寸见表 2.4.2。

2.4.3 标记示例：

公称容积 VN2m^3、公称直径 DN1200mm 锥底椭圆封头储槽

储槽标记代号为：2/1200 HG 21504.1-92-49

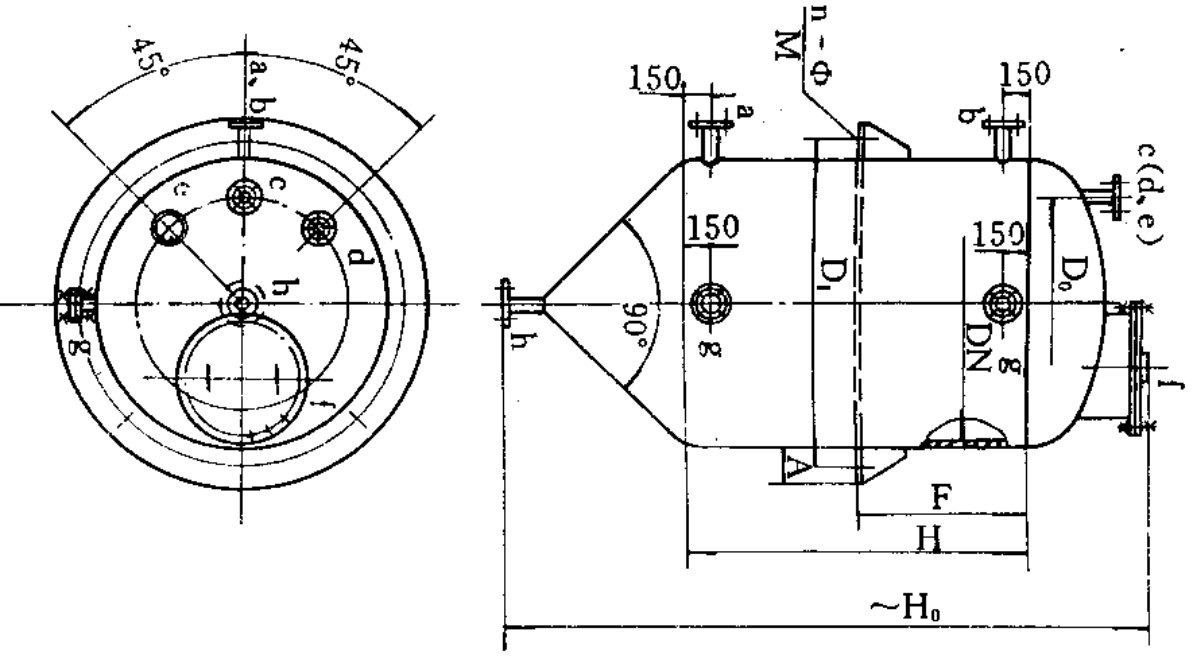

45°
45°
a、b
c
e
d
h
g
f
n-Φ
M
150
150
150
150
a
b
c(d、e)
D₁
D₀
DN
90°
h
g
g
g
f
A
F
H
~H₀

图 2.4.1

锥底椭圆封头储槽系列基本参数和尺寸表

表 2.4.2

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		安装尺寸 mm						管口公称直径 mm								设备净重量 ~ kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径 DN	高度 H	A	F	D_o	D_1	$\frac{n-\Phi}{M}$	~H_o	出口 a	溢流口 b	排气口 c	进口 d	备用口 e	人孔 f	视镜 g	放净口 h		
1	1.13	1000	1000	110	500	700	1170	$\frac{4-\Phi25}{M20}$	2156	50	70	50	50	80	450	80	70	110	HG 21504.1-92-48
2	1.95	1200	1200	135	600	850	1390	$\frac{4-\Phi30}{M24}$	2577									160	HG 21504.1-92-49
3	3.08	1400	1400	160	700	1000	1590	$\frac{4-\Phi30}{M24}$	2823									210	HG 21504.1-92-50
5	5.82	1800	1500	200	750	1250	2010	$\frac{4-\Phi30}{M24}$	3227	70	80	70	70	125	500	125	80	410	HG 21504.1-92-51

2.5 立式椭圆封头储槽系列

2.5.1 本系列储槽分 A 型、B 型两种结构型式。见图 2.5.1。

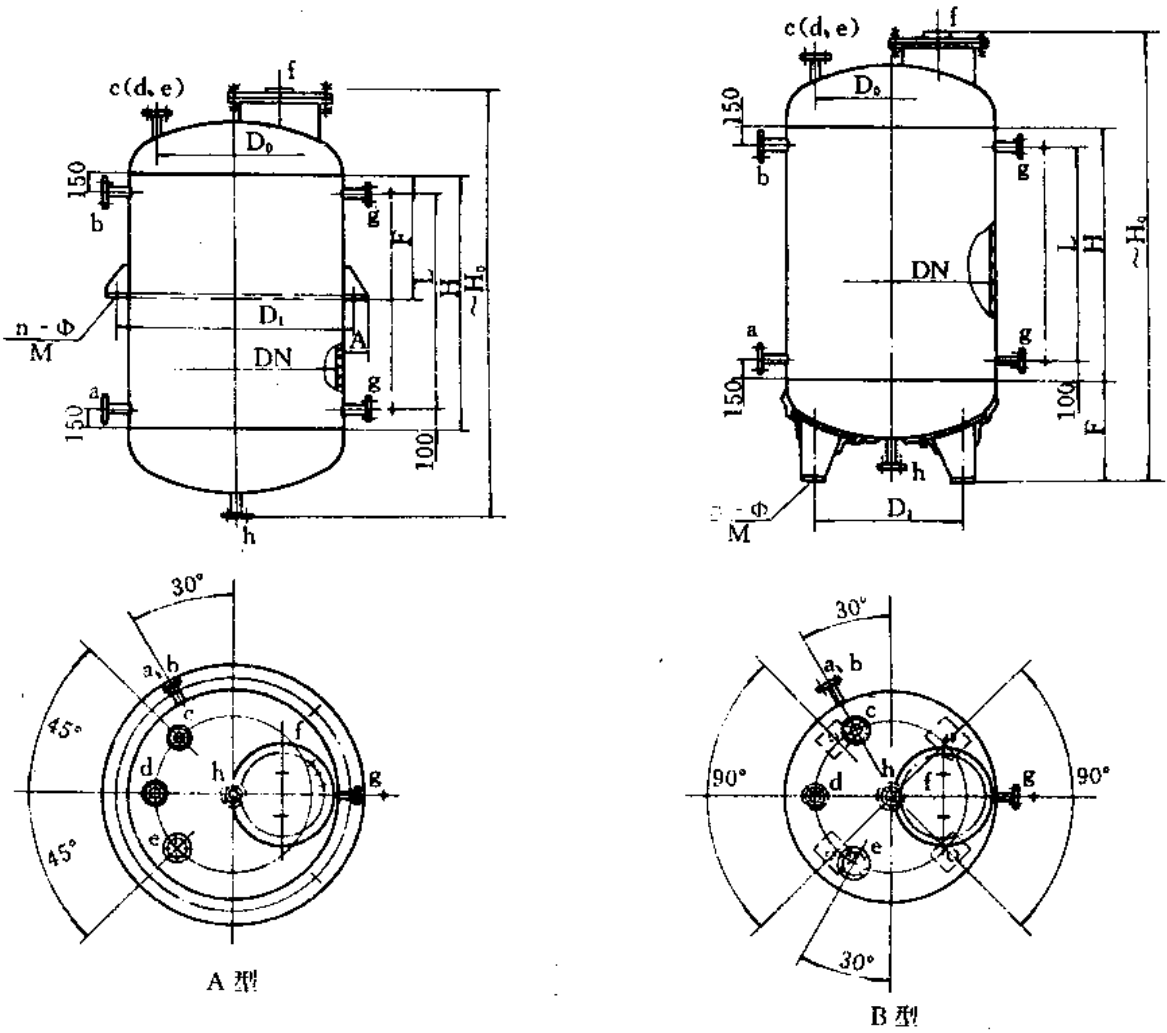
2.5.2 接管伸出储槽外壁的长度为 150mm，人孔接管伸出储槽外壁的长度为 200mm。

2.5.3 A 型储槽基本参数和尺寸见表 2.5.3-1，B 型储槽基本参数和尺寸见表 2.5.3-2。

2.5.4 标记示例：

公称容积 VN2m^3、公称直径 DN1200mm 椭圆封头 A 型储槽

储槽标记代号为：A2/1200　HG 21504.1-92-53



A 型

图 2.5.1

A 型立式椭圆封头储槽系列基本参数和尺寸表　　表 2.5.3-1

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		安装尺寸 mm							管口公称直径 mm								设备净重量 ～kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径	高度								出口	溢流口	排气口	进口	备用口	人孔	液面计口	放净口		
		DN	H	A	F	D_o	D_1	n-Φ/M	L	～H_o	a	b	c	d	e	f	g	h		
1	1.09	1000	1000	110	500	700	1170	4-Φ25/M20	800										110	HG 21504.1-92-52
2	2.09	1200	1400	135	700	850	1390	4-Φ30/M24	1200	2458	50	70	50	50	70	450	25	70	170	HG 21504.1-92-53
3	3.26	1400	1600	160	800	1000	1590	4-Φ30/M24	1400	2764									215	HG 21504.1-92-54
5	5.8	1800	1600	200	800	1250	2010	4-Φ30/M24	1400	2943	70	80	70	70	80	500		80	410	HG 21504.1-92-55

卧型鞍式椭圆封头储罐系列基本参数和尺寸表

表 2.5.3-2

公称容积 VN	全容积 V_1	筒体主要尺寸 mm 公称直径 DN	筒体主要尺寸 mm 高度 H	安装尺寸 mm F	D_0	D_1	L	n=Φ/M	≈H_3	管口公称直径 mm 出口 a	液位计口 b	排气口 e	进口 d	备用口 e	人孔 f	液面计口 g	放净口 h	设备净重量 ≈kg	图号
1	1.00	1000	1000	436	700	700	800	4-Φ25/M20	1050									115	HG 21504.1-92-56
2	2.00	1200	1400	521	850	840	1200	4-Φ25/M20	2474	50	70	50	50	70	450	25	70	245	HG 21504.1-92-57
3	3.20	1400	1600	535	1000	1050	1400	4-Φ25/M20	2724									295	HG 21504.1-92-58
5	5.00	1800	1600	658	1250	1350	1400	4-Φ30/M24	2940	70	80	70	70	80	500		80	445	HG 21504.1-92-59

2.6 卧式储槽系列

2.6.1 本储槽系列分 A 型、B 型两种结构型式。见图 2.6.1。

2.6.2 接管伸出储槽外壁的长度为 150mm，人孔接管伸出储槽外壁的长度为 200mm。

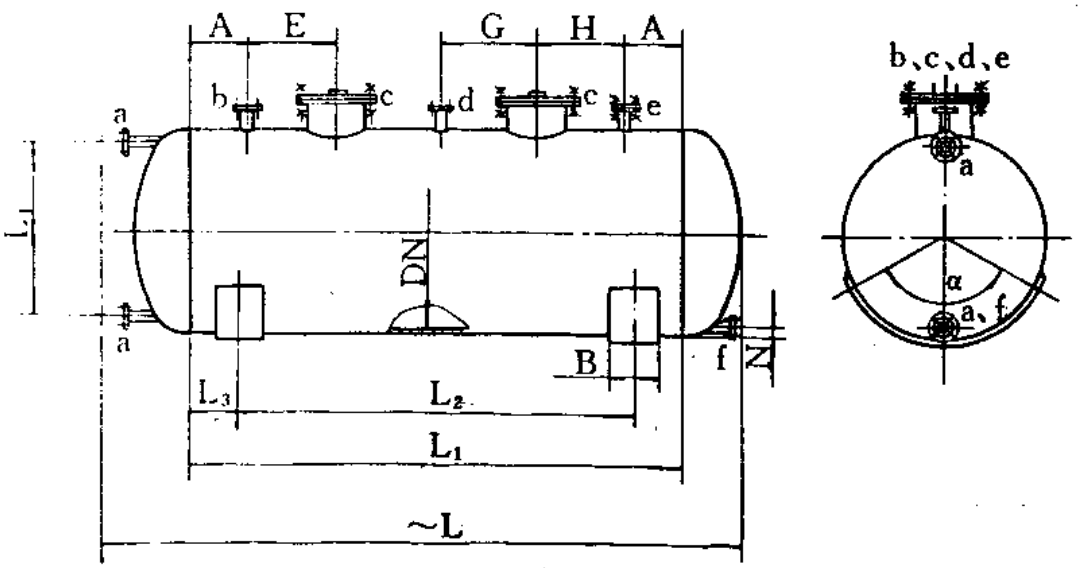
2.6.3 公称容积 VN≤20m³，储槽只有一个进料口，VN≥25m³ 储槽上有两个进料口。

2.6.4 储槽基本参数和尺寸见表 2.6.4。

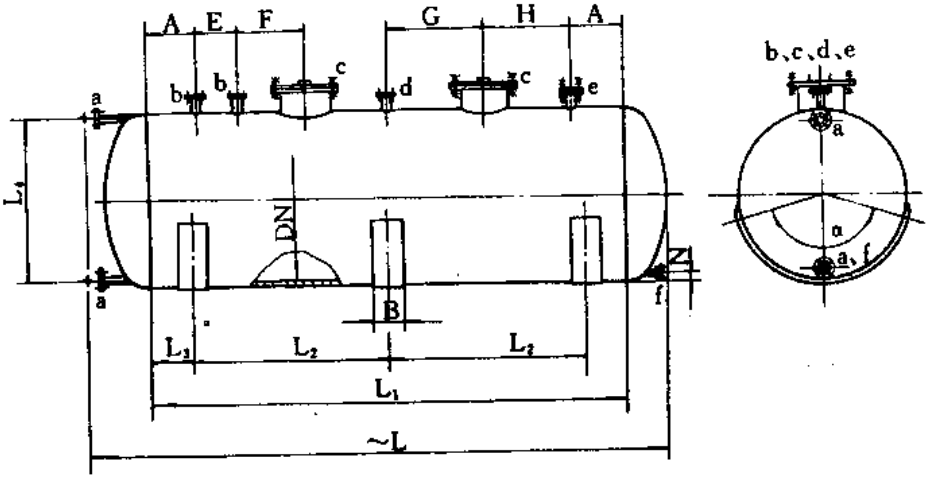
2.6.5 标记示例：

公称容积 20m³、公称直径 DN2200mm 卧式椭圆封头储槽

储槽标记代号为：B20/2200 HG 21504.1-92-73



A 型(VN0.5m³～VN10m³)



B 型(VN16m³～VN100m³)

图 2.6.1

卧式储槽系列基本参数和尺寸表

表 2.6.4

容积，m^3		筒体主要尺寸 mm		安装尺寸 mm														管口公称直径 mm						支座数量	设备净重量 ~kg	图号
公称容积 VN	全容积 V_1	公称直径	长度															液面计口	进口	人(手)孔	放空口	备用口	出口			
		DN	L_1	~L	L_2	L_3	B	L_4	n-Φ	M	α	A	E	F	G	H	N	a	b	c	d	e	f			
2	2.03	1000	2200	2970	1750	225	200	800	2-Φ25	M20	120°	380	280	—	400	450	40			450						HG 21504.1-92-60
																				(200)					228	
3	2.97	1000	3400	4170	2950	225	200	800	2-Φ25	M24	120°	450	450	—	500	450	40		50		50		50		302	HG 21504.1-92-61
5	5.03	1200	4000	4872	3450	275	300	1000	2-Φ25	M20	120°	550	450	—	600	450	57			450						480	HG 21504.1-92-62
	5.11	1400	2800	3772	2150	325	300	1200	4-Φ30	M24	120°	100	650	—	450	650	57					80				HG 21504.1-92-63
																				450					482	
																				(250)	70		80			
6	6.03	1400	3400	4373	2750	325	300	1200	4-Φ30	M24	120°	100	650	—	500	650	58			450					558	HG 21504.1-92-64
	6.40	1600	2600	3673	1850	375	400	1400	4-Φ30	M24	120°	110	600	—	450	700	58	25	70	450				2	558	HG 21504.1-92-65
																				(250)						
8	8.18	1400	4800	5774	4150	325	300	1200	4-Φ30	M24	150°	600	500	—	800	500	58								733	HG 21504.1-92-66
	8.41	1600	3600	4672	2850	375	400	1400	4-Φ30	M24	150°	600	450	—	500	450	57			450					654	HG 21504.1-92-67
10	10.02	1600	4400	5475	3650	375	400	1400	4-Φ30	M24	150°	600	500	—	700	500	59								810	HG 21504.1-92-68
	10.38	1800	3400	4604	2580	410	400	1600	4-Φ30	M24	150°	120	750	—	550	750	58								772	HG 21504.1-92-69
16	15.98	1800	5600	6806	2390	410	400	1600	4-Φ30	M24	150°	650	500	—	1100	500	59								1244	HG 21504.1-92-70
	16.22	2000	4400	5727	1750	450	500	1800	4-Φ30	M24	150°	700	500	—	600	500	60		80	500	80	100		3	1230	HG 21504.1-92-71

续表 2.6.4

公称容积 VN	全容积 V_1	筒体主要尺寸 mm 公称直径 DN	长度 L_1	安装尺寸 mm ~L	L_2	L_3	B	L_4	n-Φ	M	α	A	E	F	G	H	N	管口公称直径 mm 液面计口 a	进口 b	人(手)孔 c	放空口 d	备用口 e	出口 f	支座数量	设备净重量 ~kg	图号
20	20.62	2000	5800	7130	2450	450	500	1800	4-Φ30	M24	150°	700	500	—	1200	500	61								1650	HG 21504.1-92-72
	20.65	2200	4600	6031	1800	500	500	2000	4-Φ30	M24	150°	800	500	—	650	500	62				80		80		1605	HG 21504.1-92-73
25	25.65	2200	5800	7233	2400	500	500	2000	4-Φ30	M24	150°	150	650	500	1400	900	74								2049	HG 21504.1-92-74
	25.82	2400	4800	6334	1850	550	600	2200	4-Φ30	M24	150°	170	700	500	900	900	74								2005	HG 21504.1-92-75
32	32.05	2200	7600	9036	3300	500	500	2000	4-Φ30	M24	150°	150	700	600	2000	1000	75								2602	HG 21504.1-92-76
	32.15	2400	6200	7736	2550	550	600	2200	4-Φ30	M24	150°	170	700	500	1500	900	75	25	80	500	100	100	100	3	2580	HG 21504.1-92-77
40	40.29	2400	8000	9539	3450	550	600	2200	4-Φ30	M24	150°	170	750	700	2000	1000	77								3027	HG 21504.1-92-78
	40.16	2600	6600	8240	2700	600	600	2400	4-Φ30	M24	150°	200	750	550	1500	1000	77								3024	HG 21504.1-92-79
50	49.72	2600	8400	10043	3600	600	600	2400	4-Φ30	M24	150°	200	750	700	2000	1000	79								3786	HG 21504.1-92-80
	50.69	2800	7200	8943	2950	650	800	2600	4-Φ30	M24	150°	200	800	550	1700	1100	78								4065	HG 21504.1-92-81
63	64.24	2800	9400	11145	4050	650	800	2600	4-Φ30	M24	150°	125	1150	700	2500	1300	80								5755	HG 21504.1-92-82
	64.33	3000	8000	9845	3300	700	800	2800	4-Φ30	M24	150°	150	1150	550	1500	1500	80								5880	HG 21504.1-92-83
80	79.88	3000	12049	10249	4400	700	800	2800	4-Φ30	M24	150°	150	1200	1400	1500	1350	82								7177	HG 21504.1-92-84
	81.76	3200	9000	10949	3750	750	800	3000	4-Φ30	M24	150°	175	1200	650	2000	1400	82								7228	HG 21504.1-92-85
100	101.87	3200	11500	13454	5000	750	800	3000	4-Φ30	M24	150°	175	1200	1800	1700	1500	97		100		100	125	125		9280	HG 21504.1-92-86

注，若采用铜制鞍式支座，支座定位尺寸按照 JB1167-81A 型选取。

3 选用说明

3.0.1 选用本标准系列中的储槽时，需填写“玻璃钢储槽选用表”（见附录A），并提供给定点制造厂。

3.0.2 凡需要的储槽其结构型式、操作条件、容积等与本系列有不符之处者，可根据使用要求，填写“玻璃钢储槽条件表”（见附录B），可另行设计。

注：系列表中的设备净重量系制表时估算，以施工图上重量为准。

系列表中的设备净重量系手糊法成型设备净重量。

4 手糊法玻璃钢储槽技术条件

玻璃钢储槽除按图样规定外，应按本技术条件进行制造、检验与验收。未规定部分按CD130A19-85《手糊法玻璃钢设备设计技术条件》。

4.1 原材料

原材料必须根据图样要求选用。各项技术指标应符合有关标准，并具有质量合格证及相应检验资料，必要时应予复验。

4.1.1 合成树脂

4.1.1.1 聚酯树脂的技术指标应符合GB8237《玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)用液体不饱和聚酯树脂》的规定。

4.1.1.2 选择的耐腐蚀树脂，必须在腐蚀环境下经过挂片试验或经实际使用确认为耐腐蚀性能优良的树脂。

4.1.2 增强材料

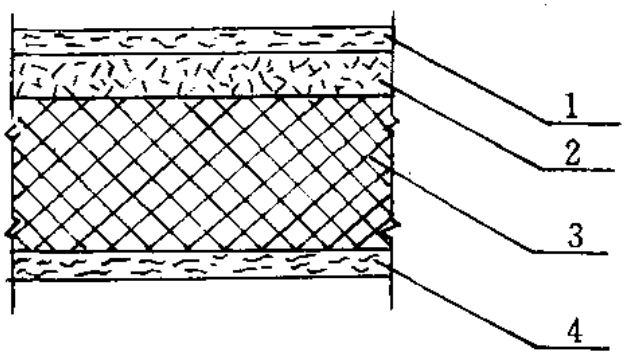
4.1.2.1 玻璃纤维制品其纤维必须经增强型浸润剂处理，石蜡型浸润剂处理的制品不得使用。

4.1.2.2 根据介质的种类和使用条件，选择相应的玻璃纤维制品，当玻璃纤维不适用时，可以选用其它有机纤维材料。

4.2 技术要求

4.2.1 玻璃钢储槽槽壁结构

玻璃钢储槽采用复合耐蚀结构，共四层，如下图所示。



1——防腐蚀层(与介质接触的最内层)；

2——防渗次内层；

3——增强结构层；

4——耐候外层。

4.2.1.1 复合结构各层树脂及增强材料

复合结构各层树脂及增强材料，根据贮存的介质种类、操作条件、安装环境等因素由设计单位决定。

4.2.1.2 复合结构各层树脂含量

(1)耐腐蚀层树脂含量>85%；

(2)防渗次内层树脂含量 70%～80%；

(3)增强结构层树脂含量 45%～50%；

(4)耐候外层树脂含量>85%。

4.2.1.3 复合结构各层厚度

复合结构各层的厚度按图样规定。

4.2.2 储槽质量要求

4.2.2.1 储槽内表面应平整光滑，色泽均匀，无杂质混入，无纤维外露，无目测可见的裂纹、划痕、疵点及白化分层等缺陷。玻璃钢层间粘接，不允许有分层脱层、异物夹杂、树脂结节等现象。其余外观质量及修补办法按 CD130A19-85 规定。

4.2.2.2 树脂固化度不低于 85%。

4.2.2.3 巴柯尔硬度值不低于 40。

4.2.2.4 外层阻燃氧指数值(OI)不小于26。

4.2.2.5 储槽出厂前应进行室温下盛水试漏48小时以上，不得有渗漏、冒汗、明显变形等现象。

4.2.2.6 层合板材料的力学性能必须要满足“手糊玻璃钢板的机械强度最低保证值”(表4.2.2.6)。

手糊玻璃钢板的机械强度最低保证值 **表4.2.2.6**

板　厚 (mm)	拉伸强度 MPa(kgf/mm²)	弯曲强度 MPa(kgf/mm²)	弯曲弹性模量 MPa(kgf/mm²)
3.0～5.0	61.8(6.3)	108(11)	4805(490)
5.1～6.5	82.4(8.4)	128(13)	5492(560)
6.6～10	93.2(9.5)	137(14)	6178(630)
>10	107.9(11.0)	147(15)	6865(700)

注：此板是指有富树脂层、增强结构层的玻璃钢板。试验条件：温度20℃，湿度65%。

4.2.3 成品尺寸要求

4.2.3.1 储槽内径及圆度公差为±1%。

4.2.3.2 储槽高度(长度)公差为±0.5%，但不得超过±13mm。

4.2.3.3 接管在储槽上的安装位置公差为±5mm。

4.2.3.4 储槽壁厚必须满足设计要求，不得有负公差。

4.2.4 金属件要求

4.2.4.1 所有外露金属件必须要有表面保护，防止环境腐蚀。

4.2.4.2 金属件之间的连接采用电焊时，焊条牌号为结422。

4.2.4.3 金属件与玻璃钢之间采用胶接时，要确保连接强度和整体性。

4.2.5 基础

4.2.5.1 混凝土基础应做成整体基础，必要时进行防腐，水平基础倾斜度在2‰以内。

4.2.5.2 卧式储槽的混凝土支座应满足强度要求，支座数量、宽度等按图样规定。

4.3 标志、包装、运输及安装

4.3.1 经检验合格后的储槽应在明显部位标有：储槽名称、型号、规格、设计单位、制造厂名和生产日期等内容。

4.3.2 包装必须牢固可靠，有安全起吊标志。

4.3.3 制造厂应向用户提供产品说明书、出厂合格证和质量证明书。

4.3.4 运输途中不可碰撞，不准堆放重物，在搬运安装时应轻吊轻放，不得触地拖拉，禁止钢丝绳直接与器壁接触，禁止捆缚人孔与接管附件起吊。

4.3.5 储槽与基础(支座)间，应垫放软橡胶或其它软质材料。不得强行扭曲安装，严禁撞击、敲打。

附录 A　玻璃钢储槽选用表

条　件　图	比例		选用条件及要求	工作介质	名　称		合同号	
					组　份		储槽台数	
					比　重		安装环境	
					特　性		安装地点	
					粘度，Pa·s		地震基本烈度	
				工作压力，kPa			场地类别	
				工作温度，℃			基本风压，N/m^2	
				环境温度，℃			其它要求	
				公称容积，m^3				
				公称直径，mm				
				储槽型式				
				液面计型式及要求			标记	
				支承方式及要求				
				安装检修要求				

管　口　表

符号	公称尺寸	连接尺寸标准	用途	备注	符号	公称尺寸	连接尺寸标准	用途	备注

说明		选用单位： 签字(公章) 年　月　日	玻璃钢储槽选用表 VN　　m^3
			HG 21504.1-92

附录 B　玻璃钢储槽条件表

条　件　图	比例		选用条件及要求	工作介质	名　称		合同号	
					组　份		储槽台数	
					比　重		安装环境	
					特　性		安装地点	
					粘度，Pa·s		地震基本烈度	
				工作压力，kPa			场地类别	
				工作温度，℃			基本风压，N/m^2	
				环境温度，℃				
				全容积，m^3				
				充装系数				
				公称直径，mm				
				储槽型式				
				液面计型式及要求				
				支承方式及要求				
				安装检修要求				

管　口　表

符号	公称尺寸	连接尺寸标准	用途	备注	符号	公称尺寸	连接尺寸标准	用途	备注

说明		选用单位： 签字(公章) 年　月　日	玻璃钢储槽条件表 VN　　m^3 HG 21504.1-92

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：化工部第六设计院
主要起草人：董邢英
校　　核：郑祖炼　　张公钧
审　　核：李肇鎏

VN0.5m³～VN100m³
玻璃钢储槽标准系列

HG 21504.1-92

条　文　说　明

1　一般规定

1.1.1　本系列玻璃钢储槽是指常压静止储槽，未考虑安装搅拌器等的额外载荷。

1.1.2　成型方法

玻璃钢的机械性能与玻璃钢的成型方法有关，手糊成型是玻璃钢工业最常用的一种成型方法，考虑到国内已有一些生产厂家引进了机械缠绕生产线，所以本标准采用手糊法和机械缠绕法成型。

用较低张力回转成型的机械缠绕纺织物、非纺织物或者毡等的成型方法也可以当作手糊法成型使用。

1.1.3　工作压力

本标准系列工作压力定为常压。常压储槽有下列三种：

(1)直接与大气相通，只承受介质的液柱静压力；

(2)用惰性气体密封的常压储槽，承受介质液柱静压力加惰性气体密封压力；

(3)密封常压储槽，承受介质液柱静压力加介质蒸汽压力。

参照国内外有关储槽标准规定，本标准系列储槽的设计正压力规定为 2000Pa(200mmH_2O)，即储槽气相空间的最高压力值不

大于 2000Pa(200mmH_2O)。由于是密闭储槽,昼夜温度变化、进排物料会造成负压工况,因此本标准系列取设计负压值为－500Pa(－50mmH_2O)。

工作压力超过设计规定值时,可填写"玻璃钢储槽条件表"另行设计。

1.1.4 工作温度:－10℃～＋80℃

工作温度与使用的树脂种类与固化剂及固化条件有关。玻璃钢的机械性能随工作温度的升高而降低。

工作温度上限的取值,各国标准不一致。日本标准为 80℃;美国"ASTM"为 82℃;英国"BS"为 110℃;"ASME"设计温度为 65℃(压力容器);国内《玻璃钢/聚氯乙烯复合管和管件》规定最高温度为 80℃。

本系列参照国内外标准,工作温度上限取 80℃,不同的介质温度应选用不同的树脂。

对于工作温度下限值,国内对此没有规定。国外日本标准、AD 标准、ASTM 标准等对此也未作规定,仅 BS 标准规定最低温度为－30℃。本系列考虑到国内外原材料的差异,再加之国内手糊玻璃钢制造厂家很多,所用原材料在技术指标上、配方上没有统一标准,成型后的玻璃钢储槽在质量上差异很大,所以,工作温度下限暂定为－10℃。但用户可以根据当地的实际使用经验和制造厂的加工水平确定适当的最低工作温度。

储槽壁温不仅受内存介质的影响,同时也受安装地区环境温度的影响,储槽的最低工作温度除考虑工艺操作条件等因素外,尚应考虑环境温度。若储槽壁温由大气环境气温条件所确定,其最低工作温度可按该地区气象资料,取历年来月平均最低气温的最低值。①

---

① 月平均最低气温系指当月各天的最低气温相加除以当月的天数。

1.1.5 介质比重

储槽设计计算中，液体介质比重取1.2，若储存液体的比重大于1.2时，另外设计。

1.1.6 本系列所述之玻璃钢，是指以不饱和聚酯树脂为粘结剂、玻璃纤维为增强材料制成的耐腐蚀整体玻璃钢化工储槽。

聚酯玻璃钢是目前国内使用最多的一种玻璃钢，聚酯树脂工艺性能优良，固化后的树脂综合性能良好。

根据腐蚀介质的不同，不饱和聚酯树脂可选用邻苯型、间苯型、双酚A型、乙烯基酯型树脂，增强材料选用耐腐蚀的玻璃纤维制品。当玻璃纤维不适用时，可以使用其它有机纤维材料。

根据腐蚀介质的种类和使用条件，亦可选择与之相应的其它树脂、辅助成份及增强材料。

1.3 结构型式

1.3.2 本系列卧式储槽采用鞍式支座，支座可选用混凝土支座或钢制支座。钢制鞍式支座定位尺寸按照JB 1167-81选取，支承式支座按JB 1166-81选取；平底储槽与基础间、鞍式支座与储槽间应衬垫橡胶板或其它软质垫板。

1.4 主要参数和尺寸

1.4.1 公称容积系列参照JB 1420～1428-74“容器型式、基本参数”并结合玻璃钢特性而确定。

1.4.2 公称直径按照GB 9019-88《压力容器公称直径》规定选取。

卧式储槽长径比L_1/DN按照HG 5-1580-85《卧式椭圆封头储槽系列》确定。

立式储槽高径比 H/DN 参照 JB 1421～1426-74、HG 5-1572～1579-85 确定。考虑到玻璃钢的弹性模量较低，对立式平底平盖储槽、对采用悬挂式支座、支承式支座采用较小的 H/DN。对立式平底椭圆封头(锥形封头)储槽系列，由于要考虑整体运输，设备的最大外直径不得超限，则采用较大的 H/DN。

4 手糊法玻璃钢储槽技术条件(以下简称条件)

4.1.1 国内合成树脂牌号不统一，但所采用的树脂其技术指标必须要满足国家现有标准的规定。

4.1.2 为了使增强材料与基体之间牢固粘接在一起，本"条件"规定了玻璃纤维必须为非石蜡型，其纤维必须经增强型浸润剂处理。

4.2.1 本"条件"规定了复合耐蚀结构分为四层，以保证玻璃钢设备的耐蚀性、抗渗性。复合结构各层树脂含量是根据目前国内的制造水平及实测数据而确定的。

4.2.2 根据(90)化劳字第 321 号文规定，玻璃钢制品均应为阻燃品，否则不得采用。本"条件"规定了玻璃钢设备的最低阻燃氧指数。阻燃氧指数值可根据阻燃要求进行调整。