

1 主题内容与适用范围

本标准规定了碳素钢制 60° 、 90° 、 120° 圆锥角的无折边锥形封头的结构与系列尺寸。
本标准适用于碳素钢制容器设备。

2 引用标准

GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧厚钢板和钢带
QB/T 2071 钢制轻工容器设计规定

3 结构型式与尺寸

圆锥角为 60° 无折边锥形封头的结构与尺寸按图 1、表 1 的规定。

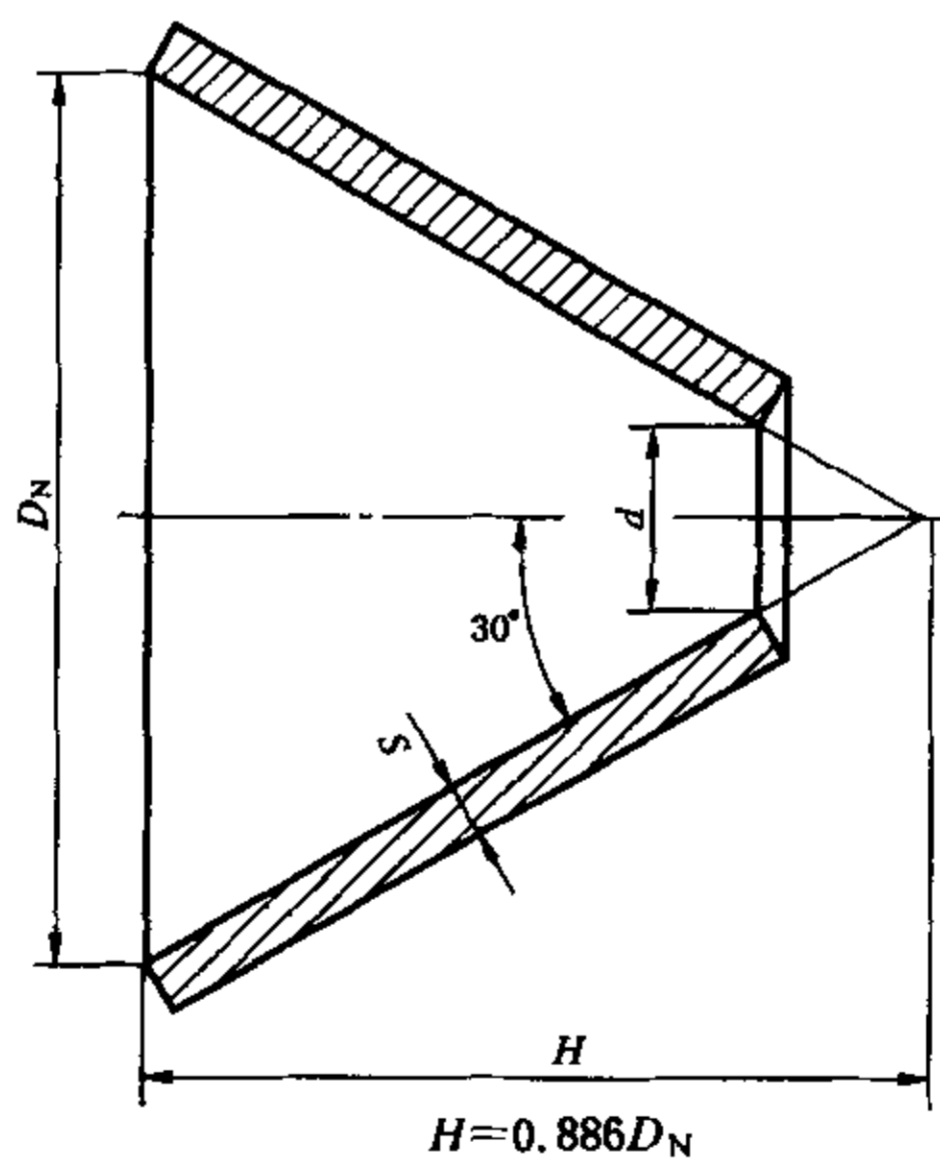


图 1 圆锥角为 60° 无折边锥形封头

注：尺寸 d 由设计者自行决定。

表 1

公称直径 D_N/mm	封头高度 H/mm	封头容积 V/m^3	厚 度 S/mm											
			4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
			封头质量/kg											
300	260	0.006	4.6	5.35	6.90									
400	346	0.014	8.0	10	12.3									
500	433	0.028	12.4	15.7	18.9									
600	520	0.049	18.0	22.6	27.3									
700	606	0.078		30.7	37.0	49.6	61.9							
800	693	0.116		40.4	48.4	64.9	80.6							
900	779	0.165		51.5	62.0	82.0	99.2							
1 000	866	0.227		63.5	75.5	101	126							
1 200	1 039	0.392			108	145	182	218						
1 400	1 212	0.622			148	197	247	298						
1 600	1 386	0.929			198	257	323	388						
1 800	1 559	1.322				326	406	490	570					
2 000	1 732	1.814				421	504	605	700					
2 200	1 905	2.414				486	609	780	850					
2 400	2 078	3.134				580	724	870	1 010					
2 600	2 252	3.986					850	1 015	1 180	1 350				
2 800	2 425	4.977					985	1 185	1 370	1 565				
3 000	2 598	6.121					1 131	1 355	1 570	1 795				
3 200	2 771	7.45					1 270	1 525	1 780	2 040				
3 400	2 944	8.92					1 435	1 720	2 010	2 300				
3 600	3 118	11.75					1 610	1 928	2 145	2 580				
3 800	3 291	13.15					1 790	2 150	2 400	2 870	3 235			
4 000	3 464	14.5					1 985	2 380	2 670	3 180	3 580			
4 200	3 637	16.9						2 625	2 955	3 505	3 945			
4 400	3 810	19.3						2 785	3 250	3 845	4 330			
4 600	3 984	23.4						3 050	3 560	4 200	4 730			
4 800	4 157	25.10						3 330	3 890	4 575	5 150			
5 000	4 330	28.40						3 620	4 225	4 960	5 585			
5 200	4 503	31.88						4 001	4 667	5 334	6 001	6 668		
5 400	4 676	35.7						4 314	5 033	5 752	6 472	7 191		
5 600	4 850	39.81						4 640	5 414	6 187	6 960	7 734		
5 800	5 023	44.24							5 807	6 637	7 466	8 296	9 125	
6 000	5 196	48.97							6 215	7 103	7 991	8 878	9 766	
6 200	5 369	54.03							6 636	7 584	8 532	9 480	10 428	
6 400	5 542	59.43							7 071	8 081	9 091	10 101	11 112	
6 600	5 716	65.19								8 594	9 668	10 742	11 816	12 890
6 800	5 889	71.29								9 122	10 263	11 403	12 543	13 683
7 000	6 062	77.76								9 667	10 876	12 084	13 293	14 501

圆锥角为 90°无折边锥形封头的结构与尺寸按图 2、表 2 的规定。

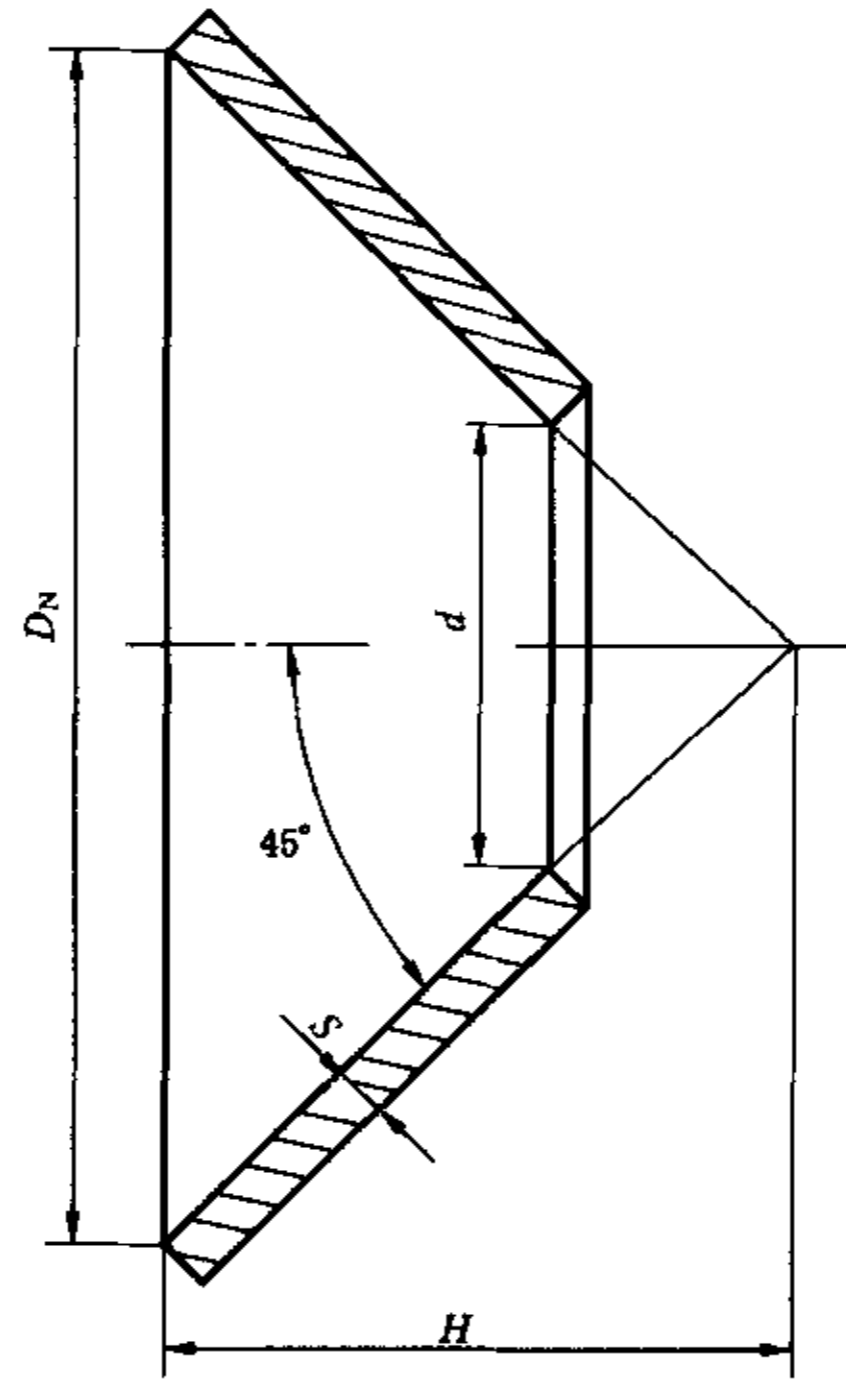


图 2 圆锥角为 90°无折边锥形封头

注：尺寸 d 由设计者自行决定。

表 2

公称直径 D_N/mm	封头高度 H/mm	封头容积 V/m^3	厚 度 S/mm														
			4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24			
			封头质量/kg														
300	150	0.004	3.1	3.9	4.7	6.3											
400	200	0.008	5.5	6.9	8.3	11.1											
500	250	0.016	8.7	10.9	13.1	17.4											
600	300	0.028	12.6	15.7	18.8	25.1											
700	350	0.045		21.2	25.4	33.9	42.4										
800	400	0.067		28.1	33.7	45	56.2										
900	450	0.095		35.3	42.3	56.5	70.6										
1 000	500	0.131		44	52.8	70.3	87.9										
1 200	600	0.226			76.6	102	127	153									
1 400	700	0.359			104	138	173	208									
1 600	800	0.536			136	181	226	272									
1 800	900	0.763				230	285	342	400								
2 000	1 000	1.047				282	352	423	495								
2 200	1 100	1.394				346	430	516	600								
2 400	1 200	1.810				415	511	614	710								

续表 2

公称直径 D_N/mm	封头高度 H/mm	封头容积 V/m^3	厚度 S/mm											
			4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
			封头质量/kg											
2 600	1 300	2.301					600	720	835	950				
2 800	1 400	2.874					694	834	940	1 075				
3 000	1 500	3.534					850	1 020	1 110	1 265				
3 200	1 600	4.289					900	1 080	1 260	1 440	1 620			
3 400	1 700	5.147					1 015	1 215	1 420	1 625	1 825			
3 600	1 800	6.786					1 135	1 365	1 590	1 820	2 045			
3 800	1 900	7.56					1 265	1 520	1 775	2 025	2 280			
4 000	2 000	8.377					1 400	1 680	1 965	2 245	2 525			
4 200	2 100	9.7						1 855	2 165	2 475	2 785			
4 400	2 200	11.15						2 035	2 375	2 715	3 055			
4 600	2 300	12.74						2 220	2 595	2 965	3 340			
4 800	2 400	14.48						2 420	2 825	3 230	3 635			
5 000	2 500	16.36						2 625	3 065	3 505	3 940			
5 200	2 600	18.41						2 832	3 304	3 776	4 247	4 719		
5 400	2 700	20.61						3 052	3 561	4 069	4 578	5 087		
5 600	2 800	22.99						3 281	3 828	4 375	4 921	5 468		
5 800	2 900	25.54							4 105	4 691	5 278	5 864	6 450	
6 000	3 000	28.27							4 392	5 019	5 646	6 274	6 901	
6 200	3 100	31.20							4 693	5 363	6 034	6 704	7 374	
6 400	3 200	34.31							4 999	5 714	6 428	7 142	7 856	
6 600	3 300	37.63								6 077	6 836	7 596	8 355	9 115
6 800	3 400	41.16								6 440	7 244	8 049	8 854	9 659
7 000	3 500	44.90								6 836	7 691	8 546	9 400	10 255

圆锥角为 120° 无折边锥形封头的结构与尺寸按图 3、表 3 的规定。

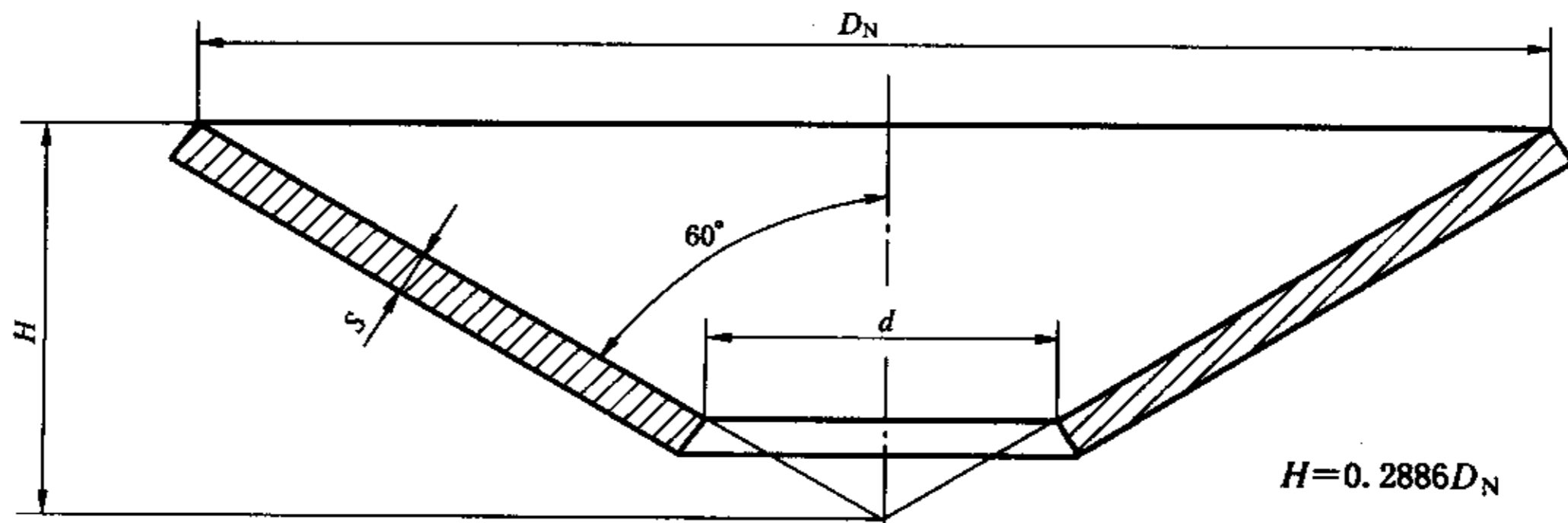


图 3 圆锥角为 120° 无折边锥形封头

注：图 1、图 2、图 3 中尺寸 d 由设计者自行决定。

表 3

公称直径 D_N/mm	封头高度 H/mm	封头容积 V/m^3	厚 度 S/mm											
			4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
			封头质量/kg											
300	86.6	0.002	2.56	3.2	3.84									
400	115.5	0.004 8	4.55	5.69	6.83									
500	144.3	0.009 5	7.13	8.91	10.7									
600	173.2	0.016 3	10.24	12.8	15.4									
700	202	0.025 9		17.4	20.9	27.9	34.9							
800	230.8	0.038 7		22.8	27.3	36.4	45.5							
900	259.8	0.055		28.8	34.6	46.2	57.7							
1 000	288.6	0.075 5		35.6	42.7	56.9	71.1							
1 200	346.3	0.131			61.5	82	102.5	123	143.5					
1 400	404	0.207			83.6	111.5	139.4	167.3	195.2					
1 600	461.8	0.309			109.4	145.8	182.3	218.7	255.2					
1 800	519.5	0.441				184.5	230.6	276.7	322.9					
2 000	577.2	0.605				227.9	285	342	399					
2 200	634.9	0.805				275.7	345	414	482					
2 400	692.8	1.045				328	410	492	574					
2 600	750.4	1.328					481	577	673	769				
2 800	808.1	1.66					557	669	780	892				
3 000	865.8	2.04					641	769	897	1 025				
3 200	923.5	2.48					729	875	1 020	1 166	1 312			
3 400	981.2	2.97					823	987	1 152	1 316	1 481			
3 600	1 039	3.53					922	1 107	1 291	1 476	1 660			
3 800	1 096.7	4.15					1 028	1 234	1 440	1 645	1 851			
4 000	1 154.4	4.84					1 138	1 366	1 594	1 821	2 049			
4 200	1 212.12	5.60						1 507	1 758	2 010	2 261			
4 400	1 269.8	6.44						1 653	1 929	2 204	2 480			
4 600	1 327.6	7.35						1 809	2 110	2 412	2 713			
4 800	1 385.3	8.36						1 968	2 296	2 624	2 950			
5 000	1 443	9.45						2 135	2 490	2 846	3 202			
5 200	1 501	10.63						2 308	2 693	3 077	3 462	3 847		
5 400	1 559	11.90						2 491	2 906	3 321	3 736	4 151		
5 600	1 617	13.28						2 679	3 132	3 572	4 019	4 465		
5 800	1 674	14.74							3 352	3 831	4 310	4 789	5 267	
6 000	1 732	16.32							3 587	4 100	4 612	5 124	5 637	
6 200	1 790	18.01							3 831	4 378	4 926	5 473	6 020	
6 400	1 848	19.82							4 083	4 666	5 249	5 833	6 416	
6 600	1 905	21.72								4 961	5 581	6 202	6 822	7 442
6 800	1 963	23.76								5 268	5 926	6 585	7 243	7 901
7 000	2 021	25.93								5 580	6 278	6 976	7 673	8 371

注：① 表 1、表 2、表 3 中的厚度系指成形前的钢板厚度规格。

② 各表中的容积、质量系计算至锥顶的近似值。

③ 质量按材料密度为 7.85 g/cm^3 计算。

4 选用规定

- 4.1 无折边锥形封头一般不推荐用于 $p_N > 0.3$ MPa。
- 4.2 无折边锥形封头根据计算需要加强时,其加强措施由设计者按 GB 150 的规定决定。
- 4.3 圆锥角为 120° 无折边锥形封头其厚度的强度计算方法,除可按平盖计算或以应力分析为基础的设计方法确定外,制糖行业可采用《甘蔗糖厂设计手册》介绍的方法确定计算厚度。

5 技术要求

应按 GB 150 及 QB/T 2071 的规定。

6 标记示例

圆锥角 60° ,公称直径 D_N 400 mm,厚度 4 mm 的无折边锥形封头。

标记为: 60° 锥形封头 $D_N400 \times 4$ QB/T 2072.5

附加说明:

本标准由中国轻工总会质量标准部提出。

本标准由全国压力容器标准化技术委员会专用压力容器分技术委员会归口。

本标准由中国轻工总会广州机械设计研究所、中国轻工总会杭州机械设计研究所负责起草。

本标准主要起草人李天祥、方英、张一慧、陈祥龙。