

GZG 型高频振动管式换热器

(浮动盘管换热器)

GZG 型高频振动管式换热器用于汽—水换热，它的传热元件是悬臂式浮动盘管结构。在加热过程中，由于盘管内蒸汽离心力的作用，使盘管束产生一种高频振动，促使被加热介质产生振动，破坏了层流传热，产生高传热能力，传热系数 K 为 $3000\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ 左右，同时由于盘管为悬臂自由端，胀缩自如，产生高频振动，使碱性附着物自动离开管壁，形成自动脱垢的独有特性。

一、主要性能

- ◆ 传热效率高，传热系数 K 为 $3000\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ 左右。
- ◆ 设备结构紧凑，体积小，占地面积小，不需预留管束抽出空间。
- ◆ 解决了传统除垢烦琐工艺，可以自动除垢。
- ◆ 外壳温度低，热损失小，具有凝结水过冷装置，在热水供应中选用时，可不装设疏水装置，节能、省时，具有明显的经济效益和社会效益。

二、设计使用说明

- 1、该换热器适用于高级宾馆、饭店、机关、工厂、学校、部队、医院以及化工、炼油、造船等工业民用建筑采暖、空调和热水供应系统。
- 2、材质，壳体选用不锈钢或碳钢，传热管为紫铜管。
- 3、由于该换热器传热效率高，最好在换热器蒸汽进口管路上安装温度调节器，以控制蒸汽流量和热水温度。尤其是热水供应系统，为保证人身安全，温度控制更有必要。
- 4、在由城市集中供热时，为了稳定阀后压力，确保换热器安全运行，应在设备前安装压力调节器。
- 5、为保证换热器最佳流通能力，保证温度调节器的可靠功能，在温度调节器前必须安装过滤器。

6、本设备具有自动除垢功能，但在某些角落仍可能有部分水垢无法脱落，每半年应清垢一次，清垢可利用热冲击方法，具体如下：

- ①放净壳体内的水。
- ②关闭进出水口。

③打开进汽阀和冷凝水阀门排净管内存水，然后关闭冷凝水阀门，大约 5—6 分钟突然关闭进汽阀门，打开顶部冷水阀门和底部排污阀门，使加热管突然冷却，同时排掉脱落水垢，连续 5—6 次即可全部除净，设备继续投入运行。

7、换热器的运输及安装必须使用起重设备，严防滚动，换热器应与基础固定牢固，防止运行时产生振动，换热器四周应留出维修空间。

8、型号表示方法：

GZG (GZGS) — R (N`K) — 5.11

表示传热面积为5.11m²

R表示用于热水供应 (N表示用于采暖换热,K表示用于空调换热)

表示高频振动管式换热器

三、规格

表1：设备规格表

参数	型号													
	热媒		GZG R.N.K -3.41	GZG R.N.K -4.05	GZG R.N.K -5.11	GZG R.N.K -5.96	GZG R.N.K -8.83	GZG R.N.K -10.30	GZG R.N.K -14.94	GZG R.N.K -16.60	GZG R.N.K -21.44	GZG R.N.K -26.80	GZG R.N.K -31.50	GZG R.N.K -39.40
		饱和蒸汽												
总容积 m ³		0.24	0.265	0.32	0.35	0.45	0.50	0.55	0.61	0.77	0.89	0.97	1.18	
设计压力 MPa	管程	0.9												
	壳程				0.66			1.1			1.6			
管排数		6	7	9	11	11	14	18	20	16	20	16	20	
盘管规格 mm		φ16 × 2												
传热面积 m ²		3.41	4.05	5.11	5.96	8.83	10.30	14.94	16.60	21.44	26.80	31.50	39.40	
设备重量 kg		365	415	445	485	687	756	807	869	1021	1152	1271	1459	

四、性能

表2: GZG—R型换热器性能

型号	传热面积 m ²	被加热水参数			热媒参数 (饱和蒸汽)		热量 10 ³ kcal/h / 10 ³ kJ/h	壳程 压力降 MPa	
		进水 温度 ℃	出水 温度 ℃	热水 流量 m ³ /h	蒸汽 压力 MPa	蒸汽 流量 kg/h			
GZG-R-3.41	3.41	10	65	9.18	0.2	958	505 / 2121	0.002	
		5		8.65		985			519 / 2179
		10		11.40		1229			627 / 2633
		5		10.70		1259			624 / 2620
GZG-R-4.05	4.05	10	65	10.91	0.2	1138	600 / 2520		
		5		10.27		1169			616 / 2587
		10		13.54		1461			745 / 3129
		5		12.71		1496			763 / 3204
GZG-R-5.11	5.11	10	65	13.76	0.2	1436	757 / 3179		
		5		12.95		1474		777 / 3263	
		10		17.10		1843		940 / 3958	
		5		16.05		1888		963 / 4044	
GZG-R-5.96	5.96	10	65	16.05	0.2	1675	883 / 3708		
		5		15.31		1744		919 / 3859	
		10		19.94		2149		1096 / 4603	
		5		18.71		2202		1123 / 4716	
GZG-R-8.83	8.83	10	65	23.76	0.2	2480	1307 / 5489		
		5		22.38		2548		1343 / 5640	
		10		29.53		3184		1624 / 6820	
		5		27.72		3260		1663 / 6984	
GZG-R-10.30	10.30	10	65	27.73	0.2	2894	1525 / 6405		
		5		26.12		2973		1567 / 6581	
		10		34.47		3718		1896 / 7963	
		5		32.33		3804		1940 / 8148	
GZG-R-14.94	14.94	5	65	46.00	0.4	5216	2760 / 11592		
		10		49.80		5175		2739 / 11503	

表3: GZG—N型换热器性能

型 号	传热面积 m ²	被加热水参数			热媒参数 (饱和蒸汽)		热量 10 ³ kcal/h / 10 ³ kJ/h	壳程 压力降 MPa
		进水 温度 °C	出水 温度 °C	热水 流量 m ³ /h	蒸汽 压力 MPa	蒸汽 流量 kg/h		
GZG-N-3.41	3.41	70	95	9.60 16.12	0.2 0.4	455 790	240 / 999 403 / 1678	0.002
GZG-N-4.05	4.05	70	95	11.40 19.16	0.2 0.4	541 939	285 / 1186 479 / 1994	
GZG-N-5.11	5.11	70	95	14.36 24.16	0.2 0.4	681 1184	359 / 1494 604 / 2514	
GZG-N-5.96	5.96	70	95	16.76 28.20	0.2 0.4	795 1382	419 / 1744 705 / 2935	~
GZG-N-8.83	8.83	70	95	24.84 41.76	0.2 0.4	1178 2047	621 / 2585 1044 / 4346	0.008
GZG-N-10.30	10.30	70	95	28.96	0.2	1374	724 / 3014	
				48.72	0.4	2388	1218 / 5070	
				62.40 75.00	0.4 0.4	3057.6 3675	1560 / 6494 1875 / 7805	

型 号	传热面积 m ²	被加热水参数				热媒 (饱和蒸汽) 参数			热量 10 ³ kcal/h / 10 ³ kJ/h	壳程 压力降 MPa
		进出口 管径 DN	进水 温度 °C	出水 温度 °C	热水 流量 m ³ /h	进口 管径 DN	蒸汽 压力 MPa	蒸汽 流量 kg/h		
GZG-N -14.94	14.94	150	70	95	94 102 115	125	0.4 ~ 0.6	4701 5062 5707	2350 / 9783 2550 / 10615 2875 / 11968	0.002
GZG-N -16.60	16.60	150	70	95	110 122 135	125	0.4 ~ 0.6	5500 6100 6490	2750 / 11463 3050 / 12712 3375 / 14067	
GZG-N -21.44	21.44	150	70	95	115 140 160	150	0.4 ~ 0.6	5528 6730 7692	2875 / 11968 3500 / 14570 4000 / 16652	
GZG-N -26.80	26.80	175	70	95	130 165 180	150	0.4 ~ 0.6	6250 7932 8653	3250 / 13529 4125 / 17172 4500 / 18733	~
GZG-N -31.50	31.50	200	70	95	170 190 210	175	0.4 ~ 0.6	8173 9134 10096	4250 / 17692 4750 / 19774 5250 / 21855	0.008
GZG-N -39.40	39.40	200	70	95	197	175	0.4 ~ 0.6	9471	4925 / 20502	
					229			11009	5725 / 23833	
					260 285			12500 13700	6500 / 27059 7125 / 29661	

表4: GZG—K型换热器性能

型号	传热面积 m ²	被加热水参数			热媒参数 (饱和蒸汽)		热量 10 ³ kcal/h / 10 ³ kJ/h	壳程 压力降 MPa
		进水 温度 ℃	出水 温度 ℃	热水 流量 m ³ /h	蒸汽 压力 MPa	蒸汽 流量 kg/h		
GZG-K-3.41	3.41	50	65	27.60 38.27	0.2 0.4	786 1125	414 / 1723 574 / 2390	0.002 ~ 0.008
GZG-K-4.05	4.05	50	65	32.73 45.93	0.2 0.4	932 1351	491 / 2044 689 / 2868	
GZG-K-5.11	5.11	50	65	41.33 57.33	0.2 0.4	1176 1686	620 / 2581 860 / 3580	
GZG-K-5.96	5.96	50	65	48.20 66.86	0.2 0.4	1372 1967	723 / 3010 1003 / 4175	
GZG-K-8.83	8.83	50	65	71.40 99.07	0.2 0.4	2032 2914	1071 / 4458 1486 / 6186	
GZG-K-10.30	10.30	50	65	83.27 118.20	0.2 0.4	2370 3476	1249 / 5199 1773 / 7381	

型号	传热面积 m ²	被加热水参数				热媒(饱和蒸汽)参数			热量 10 ³ kcal/h / 10 ³ kJ/h	壳程 压力降 MPa
		进口 管径 DN	进水 温度 ℃	出水 温度 ℃	热水 流量 m ³ /h	进口 管径 DN	蒸汽 压力 MPa	蒸汽 流量 kg/h		
GZG-K -14.94	14.94	200	50	65	95 115 135	125	0.4 ~ 0.6	2792 3317 3894	1425 / 5939 1725 / 7189 2025 / 8440	0.002 ~ 0.008
GZG-K -16.60	16.60	200	50	65	132 161 183	125	0.4 ~ 0.6	3807 4644 5278	1980 / 8252 2415 / 10065 2745 / 11529	
GZG-K -21.44	21.44	200	50	65	174 196 237	150	0.4 ~ 0.6	5019 5653 6836	2610 / 10878 2940 / 12348 3555 / 14931	
GZG-K -26.80	26.80	250	50	65	179 256 289	150	0.4 ~ 0.6	5163 7384 8336	2685 / 11277 3480 / 16128 4335 / 18207	
GZG-K -31.50	31.50	250	50	65	234 298 334	175	0.4 ~ 0.6	6750 8596 9634	3510 / 14742 4470 / 18774 5010 / 21042	
GZG-K -39.40	39.40	250	50	65	297 346 403	175	0.4 ~ 0.6	8567 9980 11625	4455 / 18711 5190 / 21798 6045 / 25389	

五、外形尺寸

表5: 外形尺寸表

参数 mm 型号	筒体直径 DN	H	H ₁	H ₂	L	DN ₁	DN ₂	DN ₃	DN ₄	DN ₅	DN ₆
GZG-R.N.K-3.41	500	1840	550	1000	620	70	70	70	40	50	25
GZG-R.N.K-4.05	500	2040	550	1200	620	80	80	70	40	50	25
GZG-R.N.K-5.11	500	2190	550	1350	620	100	100	80	40	50	25
GZG-R.N.K-5.96	500	2290	550	1450	620	100	100	80	40	50	25
GZG-R.N.K-8.83	600	2460	600	1500	720	125	125	100	50	50	25
GZG-R.N.K-10.30	600	2610	600	1600	720	150	150	125	50	50	25
GZG-R.N.K-14.94	600	2790	650	1780	720	见性能表		125	50	50	25
GZG-R.N.K-16.60	600	3010	650	2000	720			125	50	50	25
GZG-R.N.K-21.44	700	2790	650	1600	820			150	50	50	25
GZG-R.N.K-26.80	700	3030	650	2000	820			150	50	50	25
GZG-R.N.K-31.50	800	2840	650	1600	920			175	65	50	25
GZG-R.N.K-39.40	800	3130	650	2000	920			175	65	50	25

六、注意事项

- ★ 开始使用时，先向系统中充满冷水。
- ★ 在筒体内充满水后，方可开启蒸汽阀门送气，间歇式使用时，每次开启阀门时都必须徐徐开启，直到平稳运行。不允许阀门开得过快，以免造成水锤现象损坏设备。
- ★ 停止运行时，要先关闭蒸汽阀门，然后再关闭冷水阀门。
- ★ 在排污出水不畅时，应打开放汽阀，排污完了时关闭放汽阀。

GZGS 型高频振动管式换热器

GZGS 型高频振动管式换热器用于水—水换热。它利用盘管对水流的强扰动进行强化传热，提高传热系数，传热系数高达 $2200\text{kcal/h}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}$ ，体积小，利用了同一水流上下流动的形式充分地利用了热源，提高了热效率，使热效率大于 95%。

一、基本结构形式

GZGS 型高频振动管式换热器由上下封头、筒体、加热盘管、及加热导入管、输出管等组成，筒体分碳钢及不锈钢两大系列，盘管为紫铜管弯制。

加热水由进水导入管自下而上的进入并联浮动盘管，在各层盘管内旋转流动后自上而下的进入输出管流出。

二、规格参数

表1：设备规格表

参数		型号		热媒								
		GZGS R.N.K -4.73	GZGS R.N.K -6.45	GZGS R.N.K -8.68	GZGS R.N.K -11.16	GZGS R.N.K -13.28	GZGS R.N.K -16.60	GZGS R.N.K -21.44	GZGS R.N.K -26.80	GZGS R.N.K -31.50	GZGS R.N.K -39.40	
总容积 m^3		0.23	0.27	0.32	0.49	0.55	0.80	0.89	1.03	0.99	1.27	
设计	管程	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
压力	壳程	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
MPa	壳程	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
管排数		11	15	14	18	16	20	16	20	16	20	
传热面积 m^2		4.73	6.45	8.68	11.16	13.28	16.60	21.44	26.80	31.50	39.40	
设备重量 kg		425	507	628	796	884	990	1096	1185	1297	1356	

三、GZGS — R

表 2：热水供应系统性能

参数 型号	热水参数 管程				被加热水参数 壳程				传热量 10 ³ kcal/h / 10 ³ kJ/h	管程 压力 降 MPa	壳程 压力 降 MPa
	管 径 DN	进 口 温 度 °C	出 口 温 度 °C	流 量 kg/h	管 径 DN	进 口 温 度 °C	出 口 温 度 °C	流 量 kg/h			
GZGS -R -4.73		80	60	7200				2400	144 / 604		
	50	95	60	6485	50	5	65	3783	227 / 953		
		110	70	8275				5516	331 / 1390		
GZGS -R -6.45		80	60	9800				3266	169 / 823		
	70	95	60	8828	50	5	65	5150	309 / 1300		
		110	70	11275				7516	451 / 1896		
GZGS -R -8.68		80	60	13200				4400	264 / 1108	0.01	0.001
	70	95	60	11880	70	5	65	6933	416 / 1749		
		110	70	15400				10260	616 / 2587		
GZGS -R -11.16		80	60	16950				5650	339 / 1423	~	~
	80	95	60	15280	70	5	65	8916	535 / 2249		
		110	70	19525				13010	781 / 3281		
GZGS -R -13.28		80	60	25650				12825	513 / 2158	0.015	0.025
	80	95	60	22828	80	5	65	13316	799 / 3357		
		110	70	32525				23654	1301 / 5466		
GZGS -R -16.60		80	60	35650				11883	713 / 2997		
	100	95	60	31285	80	5	65	18250	1095 / 4601		
		110	70	40650				29563	1626 / 6832		

四、GZGS — K

表 3: 空调系统性能

型号 参数	热水参数			管程 流量 kg/h	被加热水参数			壳程 流量 kg/h	传热量 10 ³ kcal/h / 10 ³ kJ/h	管程 压力降 MPa	壳程 压力降 MPa		
	管径 DN	进口 温度 ℃	出口 温度 ℃		管径 DN	进口 温度 ℃	出口 温度 ℃						
GZGS -K -4.73	50	80	60	3320	70	45	60	4426	66.4 / 278	0.01	0.001		
		95	60	5200		45	60	12133	182 / 764				
		110	70	6375		50	65	17000	255 / 1071				
GZGS -K -6.45	70	80	60	4525	80	45	60	6033	90.5 / 380				
		95	60	7714		45	60	18000	270 / 1134				
		110	70	14000		50	65	37333	560 / 2352				
GZGS -K -8.68	70	80	60	9500	100	45	60	12666	190 / 798				
		95	60	12857		45	60	29933	449 / 1889				
		110	70	18000		50	65	48000	720 / 3024				
GZGS -K -11.16	80	80	60	13500	100	45	60	18000	270 / 1134				
		95	60	21000		45	60	49000	735 / 3087				
		110	70	26000		50	65	69333	1040 / 4218				
GZGS -K -13.28	100	80	60	11650	125	45	60	15533	233 / 1816			~	~
		95	60	16314		45	60	38066	571 / 2399				
		110	70	31050		50	65	82800	1242 / 5216				
GZGS -K -16.60	100	80	60	27000	150	45	60	36000	540 / 2268				
		95	60	33000		45	60	77000	1155 / 4851				
		110	70	42500		50	65	113333	1700 / 7140				
GZGS -K -21.44	125	95	60	25342	200	45	60	59133	887 / 3727	0.015	0.025		
		110	70	48225		50	65	128600	1929 / 8104				
		130	90	69675		50	65	185800	2787 / 11706				
GZGS -K -26.80	125	95	60	38742	200	45	60	90400	1356 / 5695				
		110	70	60300		50	65	160800	2412 / 10130				
		130	90	73700		50	65	196533	2948 / 12382				
GZGS -K -31.50	150	80	60	33150	200	45	60	44220	663 / 2784				
		110	70	56700		50	65	151200	2268 / 9525				
		130	90	86625		50	65	231000	3465 / 14553				
GZGS -K -39.40	150	80	60	41450	250	45	60	55266	829 / 3483				
		95	60	32085		45	60	74866	1123 / 4719				
		110	70	63825		50	65	170200	2553 / 10723				
	130	90	108350	50	65	288933	4334 / 18202						

五、GZGS—N

表 4: 采暖系统性能

型号 参数	热水参数 管程			被加热水参数 壳程			传热量 10 ³ kcal/h / 10 ³ kJ/h	管程 压力降 MPa	壳程 压力降 MPa	
	管径 DN	进口 温度 ℃	出口 温度 ℃	流量 kg/h	管径 DN	进口 温度 ℃				出口 温度 ℃
GZGS -N -4.73	50	110 130 150	90 95 110	4600 5400 9500	70	70	95	3680 7560 15200	92 / 386 189 / 794 380 / 1596	
GZGS -N -6.45	70	110 130 150	90 95 110	7850 9720 12700	80	70	95	6820 13608 20320	157 / 659 340 / 1428 508 / 2133	
GZGS -N -8.68	70	110 130 150	90 95 110	16800 18940 23340	100	70	95	13440 26520 37360	336 / 1411 663 / 2784 934 / 3921	
GZGS -N -11.16	80	110 130 150	90 95 110	19000 24720 28930	100	70	95	15200 34600 46280	380 / 1596 865 / 3634 1157 / 4860	
GZGS -N -13.28	100	110 130 150	90 95 110	25990 27320 34980	125	70	95	20760 48960 55960	519 / 2183 1224 / 5142 1399 / 5876	0.01 ~
GZGS -N -16.60	100	110 130 150	90 95 110	33230 35700 39990	150	70	95	26560 49960 63960	644 / 2791 1249 / 5247 1599 / 6718	~ 0.015
GZGS -N -21.44	125	110 130 150	90 95 110	42220 45770 52780	150	70	95	33760 64040 84440	844 / 3546 1601 / 6728 2111 / 8367	
GZGS -N -26.80	125	110 130 150	90 95 110	55320 57900 68880	150	70	95	44240 81040 110200	1106 / 4647 2026 / 8511 2755 / 11571	
GZGS -N -31.50	150	110 130 150	90 95 110	69930 76870 83290	200	70	95	55920 107600 133280	1398 / 5874 2690 / 11300 3332 / 19927	
GZGS -N -39.40	150	110 130 150	90 95 110	87930 93320 110000	200	70	95	70320 130640 176000	1758 / 7386 3266 / 13718 4400 / 18480	

六、外形尺寸

表 5: 外形尺寸

型号	参数 mm	筒体直径 DN	H	H ₁	H ₂	L	DN ₁	DN ₂	DN ₃	DN ₄	DN ₅	DN ₆	
GZGS-R.N.K-4.73		400	1970	550	1200	520	见性能表					50	25
GZGS-R.N.K-6.45		400	2275	550	1550	520						50	25
GZGS-R.N.K-8.68		500	2320	600	1500	620						50	25
GZGS-R.N.K-11.16		500	2575	600	1750	620						50	25
GZGS-R.N.K-13.28		600	2500	650	1700	720						50	25
GZGS-R.N.K-16.60		600	2900	650	2000	720						50	25
GZGS-R.N.K-21.44		700	2500	650	1600	820						50	25
GZGS-R.N.K-26.80		700	2950	650	2000	820						50	25
GZGS-R.N.K-31.50		800	2550	650	1600	920						50	25
GZGS-R.N.K-39.40		800	3000	650	2000	920						50	25

七、GZG、GZGS 系列高频振动管式换热器简图

