

浮动管板式油冷却器

HOW 系列

水冷式 / 铜粒型

大的传热面积

与传热管外面溶着的金属粒子的多孔质层与带散热片管子相比,有数倍大的传热面积。

高的热传导率

可靠被溶着,热传导良好的金属粒子层即使从传热管表面有分离,传热面也能给予有效的冷却作用。

小形化·小的占有空间

仅是原来油冷却器的1/2~1/5大小,占有空间很小。

因素流流动,热交换效率高

金属粒子层靠油搅拌确实产生紊流,达到均匀的冷却效果。

小的压力损失

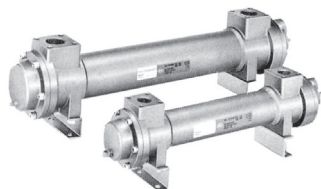
挡板仅1个,油流路面积大,另外,金属粒子的粒径2mm大,压力损失小,由于孔眼阻塞,性能低下也难。

简单的构造

1个挡板与金属粒子层溶着被刚体化,在原来的油冷却器上存在的传热管与挡板的接触部分的故障就不存在了。

容易维护管理

浮动管板式,内部的清扫点检容易,管束也紧凑,使用也容易。



规格

最高使用压力	(油及水侧)1.0MPa
耐压试验压力	(油及水侧)1.5MPa
使用流体温度	油侧:最高100°C / 水侧:最高50°C
冷却用水	工业用水、自来水
被冷却流体	一般石油系动作油、润滑油 ^{注1)}
传热体	铜管及铜粒子
连接方法	螺纹拧入 ^{注2)}

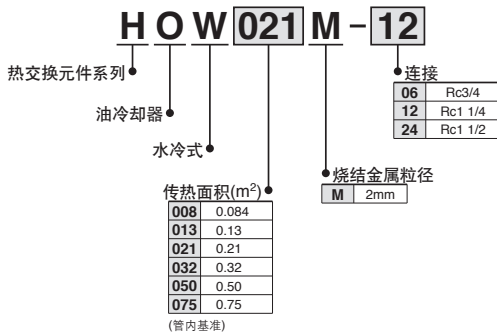
注1) 不燃性油(水·乙二醇系),磷酸酯系动作油不能使用。
注2) 油侧连接螺纹拧入是标准,用相法兰(专用),法兰连接也可。

型号

型号	传热面积 (管内侧) m ²	交换热量 kW	油侧		冷却水侧		质量 (kg)
			流量范围 L/min	流量 L/min	压力降 MPa		
HOW008M-06	0.084	6	20~130	25	0.02	7	
HOW013M-06	0.13	8.5	30~160	25	0.02	8	
HOW021M-12	0.21	14	35~200	65	0.03	14	
HOW032M-12	0.32	21	40~250	65	0.03	18	
HOW050M-12	0.50	30	50~300	65	0.03	24	
HOW075M-14	0.75	52	60~400	100	0.05	42	

注1) 条件:油 透平油1种(ISO VG32),油出口温度 50°C,水进口温度 30°C
注2) 冷却水量一旦在额定流量以上流过,交换热量增加,冷却好,管内流速增加,成为腐蚀的原因。

型号表示方法



FH□

HOW□

HOW 系列

型号的选定

型号的选定使用右侧数据,按以下步骤进行。(但数据①~④使用HOWF系列的数据。)

例)

项目	被冷却流体	冷却水
种类(商标)	透平油1种(VG56)	
流量	130L/min	(47)L/min
温度	入口	出口
	50°C	25°C
交换热量	15kW	

步骤① 冷却水的流量不指定的场合

①从「数据①」,求油的种类-热量修正系数。

——例) A=0.97

②从「数据②」,求水温-热量修正系数。

——例) B=1.3

③根据①②求出的修正系数,求换算交换热量。

——例) $Q = \frac{15}{0.97 \times 1.3} = 11.9\text{kW}$

④从「型号性能图」,选择合适的型号。

——例) 油出口50°C / 选择型号 **HOW021M**

这个场合的油压降按下列步骤求。

⑤从「型号性能图」,求油压力降。

——例) $\Delta P = 0.06\text{MPa}$

⑥从「数据④」,求油的种类-压力降修正系数。

——例) D=1.4

⑦根据⑤⑥计算修正油压力降。

——例) $\Delta P = 0.6 \times 1.4 = 0.084\text{MPa}$

(结果) 型号 / HOW021M 油压力降 / $\Delta P = 0.084\text{MPa}$
额定水量 / 65L/min

步骤③ 冷却水的流量被指定的场合

①从「数据①」,求油的种类-热量修正系数。

——例) A=0.97

②从「数据②」,求水温-热量修正系数。

——例) B=1.3

③使用「型号性能图」,从油流量与交换热量的交点,预选型号。从规格中,求这个选定型号的额定水量。

——油出口温度50°C / 预选型号 **HOW021M** / 额定水量65L/min

④由③计算额定水量与实际水量之比。

求出的值若在1以上,则取1。

——例) $\frac{47}{65} = 0.72$

⑤从「数据③」,求水量-热量修正系数。

——例) C=0.85

⑥由①②⑤求出的修正系数,计算换算交换热量。

——例) $Q = \frac{15}{0.97 \times 1.3 \times 0.85} = 14\text{kW}$

⑦从「型号性能图」,选择合适的型号。

——例) 油出口温度50°C / 选定型号 **HOW021M**

这个场合的油压降按以下步骤求。

⑧从「型号性能图」,求油压力降。

——例) $\Delta P = 0.06\text{MPa}$

⑨从「数据④」,求油的种类-压力降修正系数。

——例) D=1.4

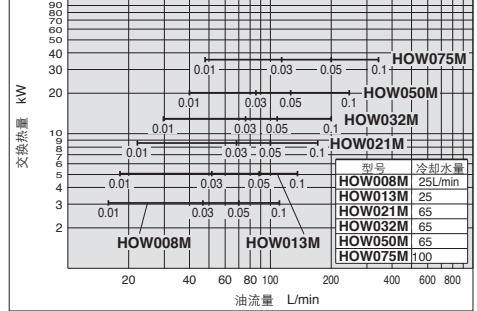
⑩由⑧⑨,计算修正油压力降。

——例) $\Delta P = 0.6 \times 1.4 = 0.084\text{MPa}$

(结果) 型号 / HOW021M 油压力降 / $\Delta P = 0.084\text{MPa}$
冷却水量 / 47L/min

型号性能图①: 油出口40°C的场合

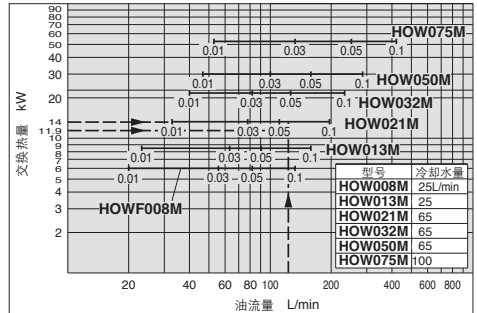
条件: 油出口温度 40°C
水进口温度 30°C
使用油 透平油1种(ISO VG32)
油侧压力降 0.01, 0.03, 0.05, 0.1MPa记入



各型号的性能根据水碱是含余裕(约25%)的值。

型号性能图②: 油出口50°C的场合

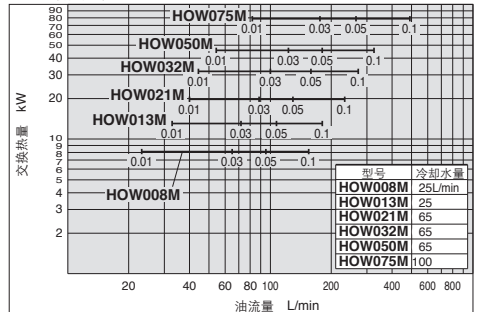
条件: 油出口温度 50°C
水进口温度 30°C
使用油 透平油1种(ISO VG32)
油侧压力降 0.01, 0.03, 0.05, 0.1MPa记入



各型号的性能根据水碱是含余裕(约25%)的值。

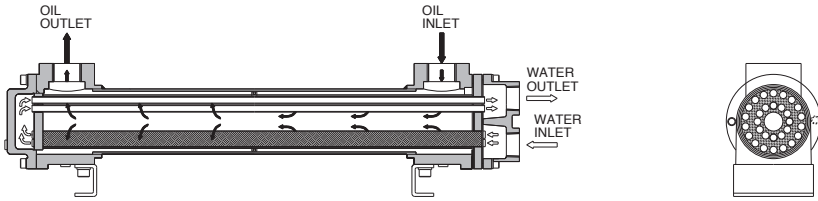
型号性能图③: 油出口60°C的场合

条件: 油出口温度 60°C
水进口温度 30°C
使用油 透平油1种(ISO VG32)
油侧压力降 0.01, 0.03, 0.05, 0.1MPa记入



各型号的性能根据水碱是含余裕(约25%)的值。

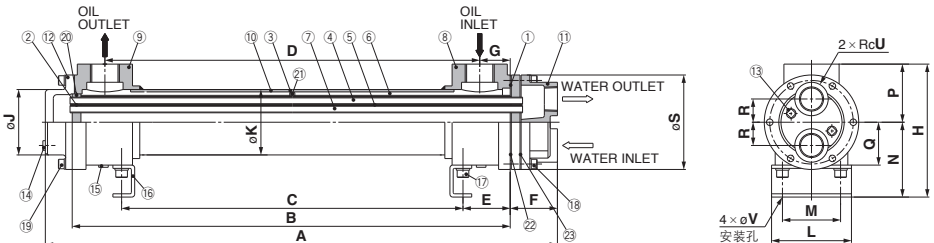
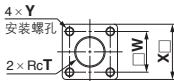
结构图



构造说明

HOW系列是多管圆筒式，将传热管环状排列，传热管之间充满多孔隙状的金属粒子层的构造。

冷却水在传热管内流动，油从壳体侧进口流入传热管外的金属粒子层，到达中心部的空洞部后，轴向流动再次经金属粒子层，从出口流出。冷却水的进出口、油的进出口变成逆向无碍，但冷却水和油的流路不能对换。



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	øJ	øK	L	M	N	P	Q	R	øS	T	U	øV	W	X	Y(安装螺孔)
HOW008M-06	493	400	300	336	50	58	32	149	64	73	90	60	87	62	47	25	100	3/4	1/2	10	40	56	M8 × P1.25 × 深14
HOW013M-06	693	600	500	536	50	58	32	149	64	73	90	60	87	62	47	25	100	3/4	1/2	10	40	56	M8 × P1.25 × 深14
HOW021M-12	505	400	270	316	65	65	42	184	90	90	110	80	104	80	59	32	130	1 1/4	1	12	56	76	M12 × P1.75 × 深20
HOW032M-12	705	600	470	516	65	65	42	184	90	90	110	80	104	80	59	32	130	1 1/4	1	12	56	76	M12 × P1.75 × 深20
HOW050M-12	1055	950	820	866	65	65	42	184	90	90	110	80	104	80	59	32	130	1 1/4	1	12	56	76	M12 × P1.75 × 深20
HOW075M-14	1077	950	780	842	85	77	54	230	118	120	150	100	130	100	75	40	168	1 1/2	1 1/4	14	65	92	M16 × P2 × 深25

零部件清单

No.	名称	材质	数量
①	管板A	SS400	1
②	管板B	SS400	1
③	挡板	SS400	1
④	传热管	C1220T	—
⑤	金属粒子层	Cu	—
⑥	金属粒子盖A	SUS304	2
⑦	金属粒子盖B	SUS304	1
⑧	外壳凸缘A	AC4C	1
⑨	外壳凸缘B	AC4C	1
⑩	外壳筒	A6063T	1
⑪	水室盖A	FC200	1
⑫	水室盖B	FC200	1

No.	名称	材质	数量
⑬	防锈螺塞	Zn, FCMB	2
⑭	排水螺塞	FCMB	1
⑮	排油螺塞	FCMB	2
⑯	脚座	SS400	2
⑰	脚座螺钉	S20C	4
⑱	带帽螺钉	SCM3	6
⑲	带帽螺钉	SCM3	6
⑳	O形圈A	NBR	1
㉑	O形圈B	NBR	1
㉒	密封件A	V#6500	1
㉓	密封件B	V#6500	1

· 型号选定不清楚时，检查右记的项目基础上，与本公司相谈。

用途			
交换热量		kW	
项目		被冷却流体	冷却水
种类(上表)			
流量		L/min	L/min
温度	进口	°C	°C
	出口	°C	—
允许压力降		MPa	MPa
最高使用压力		MPa	MPa
物性值	比重量	kgf/cm ³	—
	比热	kW/kg·°C	—
	粘度	mm ² /s	—
动作油的场合	油压电机	kW	—