



Baltimore Aircoil

ICE CHILLER

食品用低温冷水供給システム

あらゆる食品の冷却に!



アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニット

外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱システムと ハイドロクーラ[®] システムの信頼性

1. 群を抜く実績と経験

限りなく0°Cに近い冷水を取り出すことができ、牛乳工場、清涼飲料工場、醸造工場、惣菜工場、製薬工場、金属加工工場などあらゆる産業界で使用されており、その幅広い実績と経験は群を抜いています。



牛乳製造ライン

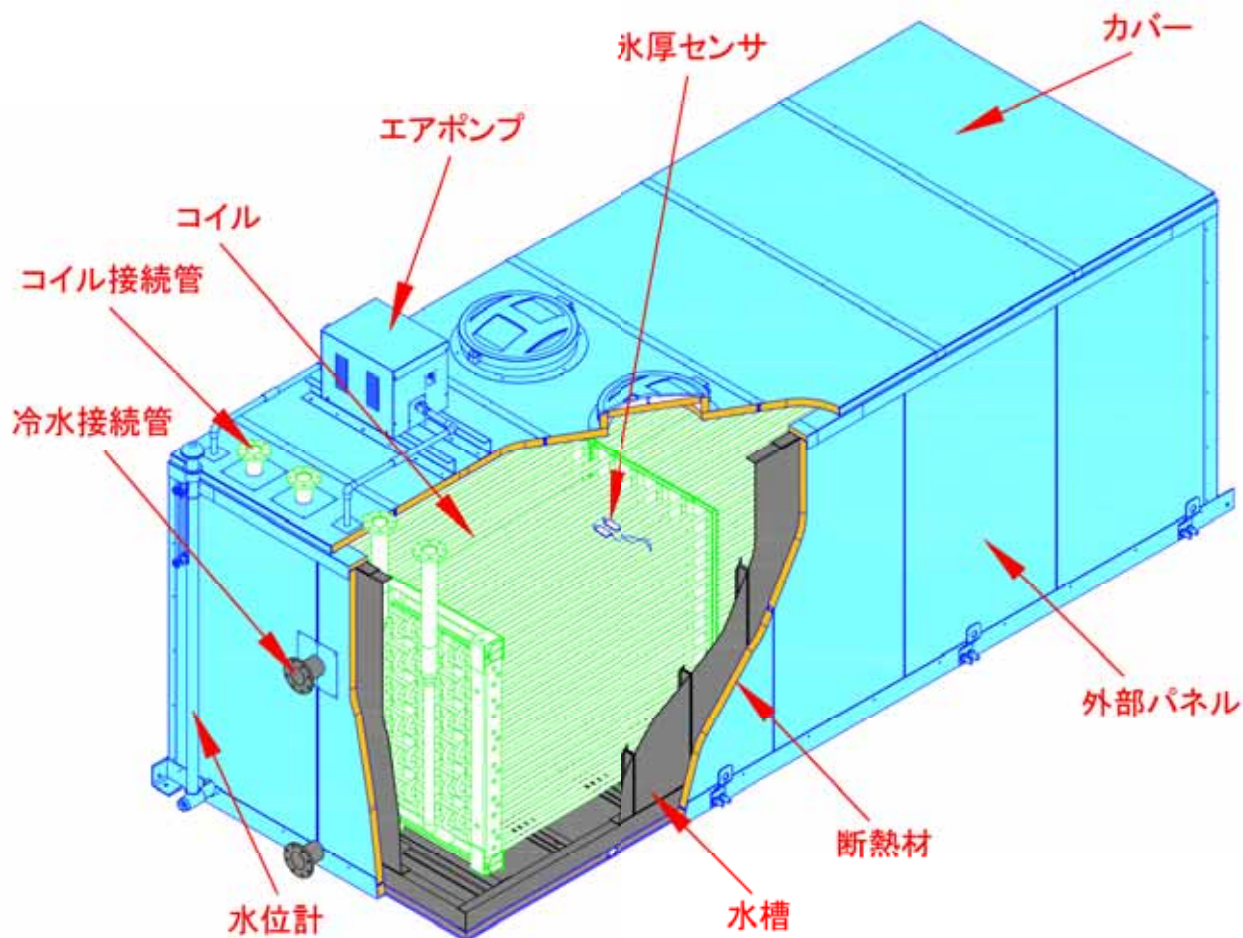
2. 確かな性能

技術研究所でさまざまな運転状態がシミュレートされ、システムの計画および設計上必要となるノウハウが蓄積されています。

すべての機種が標準化されているので、過小設計や過大設計されることのない確かな性能が約束されています。

3. 十分な耐食性

水槽は耐食材料として長年にわたって認められている、厚手の溶融亜鉛めっき鋼板製のパネル式水槽となっています。コイルは機械構造用炭素鋼鋼管(ブライン方式)または圧力配管用炭素鋼鋼管(直膨方式)製であり、鋼製フレームに収納された上、一体形として溶融亜鉛めっき処理されます。水中にて2,450kPaの空気圧による気密試験を行います。また、衛生面でも好ましいステンレス製もあり、長年月にわたる使用に十分な耐食性があります。



外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットの構造

外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱システムと ハイドロクーラ[®] システムのメリット

1. 食品の品質向上

安定した低温の冷水を供給することができ、食品の品質向上に最適です。

アイスチラー[®]氷蓄熱システムは、限りなく0°Cに近い冷水を取り出すことができ、急速な融解を伴う大負荷への追従性に優れています(図-1)。

ハイドロクーラ[®]システムは、連続負荷対応型(非蓄熱)として、0.5~2°Cの冷水を取り出すことができます。

2. 産業用蓄熱調整契約による省エネ

アイスチラー[®]氷蓄熱システムでは、蓄熱時間の長さに応じて設備動力が低減できます。

電力各社では、蓄熱運転により電力を昼間から夜間へ移行すると夜間の電力料金を割引く「産業用蓄熱調整契約」を用意しています。デマンドオーバー対策やランニングコストの低減による省エネにアイスチラー[®]氷蓄熱システムは威力を発揮します。

3. 設計の自由性

さまざまな負荷特性や運転計画、設置場所の条件に応じて豊富な機種の中から最適のシステムを設計することができます。

アイスチラー[®]氷蓄熱システムは負荷サイクルの間の蓄熱時間中に製氷運転を行い、負荷サイクル時は冷却の仕事を終え温まった冷水を水槽内へ循環させ、氷を外側から溶かしていきます。

ハイドロクーラ[®]システムは連続負荷対応型(非蓄熱)として、負荷側で冷却の仕事を終え温まった冷水を水槽内へ循環させ、水槽内に収納しているコイルと熱交換させます。

4. 設置場所の融通性

基本モジュールは、アイスチラー[®]氷蓄熱ユニットで直膨方式が20種類、ブライン方式が24種類、ハイドロクーラ[®]ユニットで直膨方式が21種類あり、それぞれの中から最適な機種を選ぶことができます。

また、現場築造のFRP水槽やコンクリート水槽とコイルを組み合わせることができます。

設置スペースに合わせて現場施工する方法や配管と電気配線を接続するだけのパッケージタイプもあり、そのバラエティーに限りがありません。

5. 冷凍機の融通性

スクリーもしくはレシプロ冷凍機を使用し、空冷式コンデンシングユニット、水冷式コンデンシングユニット、コンプレッサユニットとエバコンの組合せなど幅広い選択肢の中から選ぶことができます。

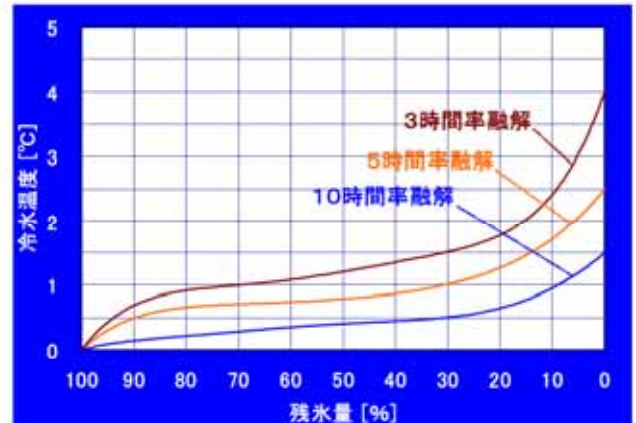


図-1 外融式アイスチラー[®]の融解特性例



外融式アイスチラー[®]の製氷状態



アイスチラー[®]氷蓄熱パッケージ設置例

外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱システムの製氷運転

ブライン方式

製氷運転は、ブライン冷凍機で冷却されたブラインをアイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットにブラインポンプで送り、コイルに取付けた氷厚センサが設定した氷の厚さを感知するとブライン冷凍機を停止させます。氷量はユニット側面の水位計の水位上昇で目視確認ができます。

防錆剤入りのエチレングリコール水溶液30%濃度(質量)を使用します。「ナイブライン」や「オーロラブライン」などの商品名のものは、75%に希釈されているため40%濃度となります。

直膨方式

製氷運転は、コンデンシングユニットなどで圧縮・凝縮された冷媒を、アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットの手前に取付けられた膨張弁で膨張させて低温の冷媒液を送り、コイルに取付けた氷厚センサが設定した氷の厚さを感知するとコンデンシングユニットを停止させます。氷量はユニット側面の水位計の水位上昇で目視確認ができます。

表-1 ブライン方式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニット製氷特性表

機番	ブライン 流量 [L/min]	製氷時間とブライン平均温度 [°C]およびコイル圧縮[kPa]								
		8時間			10時間			12時間		
		入口	出口	コイル圧縮	入口	出口	コイル圧縮	入口	出口	コイル圧縮
TSU-35B	100	-7.8	-5.4	30.9	-6.4	-4.4	30.4	-5.3	-3.7	30.1
TSU-48B	100	-8.7	-5.3	39.3	-6.7	-4.1	38.3	-5.5	-3.4	37.8
TSU-62B	120	-8.6	-4.9	62.5	-6.9	-3.9	61.3	-5.9	-3.4	60.7
TSU-75B	120	-8.7	-4.4	72.9	-7.2	-3.6	71.8	-6.0	-3.1	71.1
TSU-96B	120	-9.7	-4.0	89.3	-7.8	-3.3	87.7	-6.7	-2.8	86.8
TSU-106B	170	-9.1	-4.6	76.2	-7.2	-3.7	74.8	-5.9	-3.0	73.8
TSU-134B	170	-9.5	-3.9	92.0	-7.9	-3.3	90.8	-6.3	-2.6	89.4
TSU-153B	180	-10.1	-3.9	116.0	-8.0	-3.1	114.0	-6.5	-2.5	113.0
TSU-182B	340	-8.8	-4.9	70.1	-7.0	-3.9	68.8	-5.6	-3.1	67.8
TSU-201B	340	-8.9	-4.7	75.7	-7.0	-3.7	74.1	-6.0	-3.2	73.5
TSU-192B	240	-9.9	-4.1	89.6	-7.8	-3.2	87.7	-6.6	-2.8	86.8
TSU-218B	255	-10.1	-3.9	113.0	-8.0	-3.1	111.0	-6.6	-2.6	110.0
TSU-260B	480	-8.6	-4.8	64.8	-6.8	-3.8	63.5	-5.7	-3.2	62.8
TSU-286B	480	-9.0	-4.7	70.3	-7.1	-3.7	68.9	-5.9	-3.1	68.1
TSU-300B	480	-8.7	-4.4	72.9	-7.1	-3.6	71.7	-6.0	-3.0	71.0
TSU-268B	340	-9.6	-4.0	95.0	-7.7	-3.3	93.4	-6.2	-2.6	92.2
TSU-306B	360	-9.7	-3.7	116.0	-8.1	-3.1	114.0	-6.6	-2.6	113.0
TSU-364B	675	-8.4	-4.7	68.7	-7.0	-3.9	67.8	-5.7	-3.2	66.9
TSU-402B	675	-9.0	-4.7	74.4	-6.9	-3.6	73.0	-6.0	-3.2	72.3
TSU-424B	675	-8.8	-4.4	77.1	-7.2	-3.7	75.9	-5.8	-3.0	74.9
TSU-536B	675	-9.6	-4.0	93.6	-7.7	-3.2	92.0	-6.3	-2.7	90.8
TSU-612B	715	-9.7	-3.7	114.0	-7.8	-3.0	112.0	-6.7	-2.6	111.0
TSU-728B	1,345	-8.9	-4.9	68.0	-7.1	-4.0	66.8	-5.7	-3.2	65.8
TSU-804B	1,345	-9.0	-4.7	73.4	-7.2	-3.8	72.1	-6.0	-3.2	71.2

表-2 直膨方式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニット製氷特性表

機番	製氷時間と 蒸発平均温度 [°C]		
	8時間	10時間	12時間
	TSU-34D	-11.6	-9.1
TSU-47D	-11.3	-8.9	-7.4
TSU-61D	-11.1	-9.0	-7.5
TSU-74D	-11.1	-8.8	-7.3
TSU-99D	-11.1	-8.7	-7.4
TSU-126D	-10.8	-8.6	-7.3
TSU-143D	-10.6	-8.6	-7.0
TSU-188D	-10.8	-8.7	-7.1
TSU-214D	-10.5	-8.4	-7.1
TSU-254D	-10.5	-8.4	-7.0
TSU-296D	-11.0	-8.8	-7.3
TSU-376D	-10.8	-8.7	-7.2
TSU-428D	-10.8	-8.6	-7.1
TSU-508D	-10.6	-8.5	-7.1
TSU-564D	-10.6	-8.7	-7.2
TSU-396D	-10.8	-8.6	-7.3
TSU-504D	-10.7	-8.6	-7.2
TSU-572D	-10.8	-8.7	-7.1
TSU-594D	-10.9	-8.8	-7.3
TSU-756D	-10.8	-8.7	-7.3

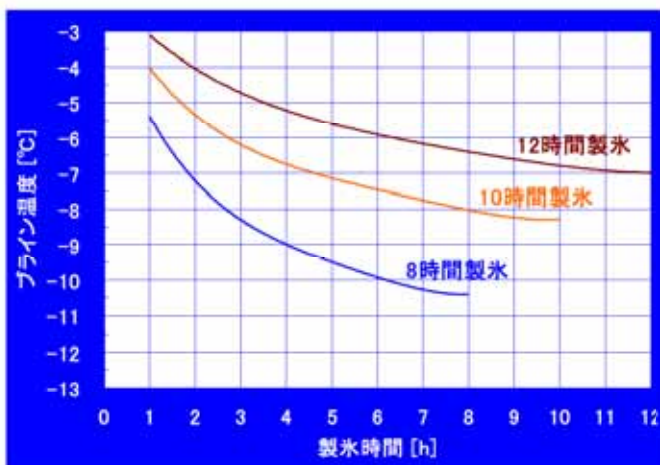


図-2 製氷特性例(ブライン方式)

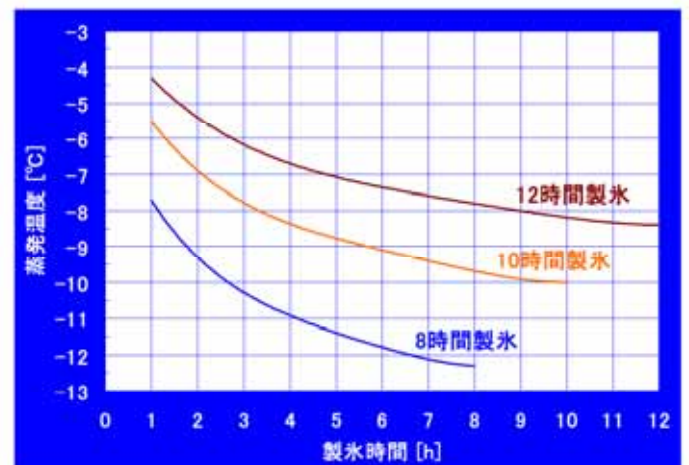


図-3 製氷特性例(直膨方式)

外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱システムの融解運転

融解運転

融解運転は、負荷側で冷却の仕事を終え温まった冷水を蓄熱槽内へ循環させ、氷を外側表面から溶かしていきます。限りなく0°Cに近い冷水を取り出すことができ、急速な融解を伴う大負荷への追従性に優れています。冷水取り出し温度に上限がある場合など、設計条件に応じた融解運転ができます。詳しくは弊社へご相談下さい。

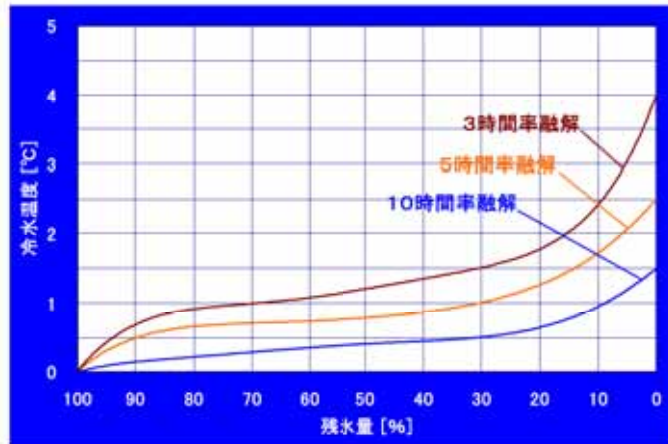


図-4 融解特性例

製氷・融解シミュレーション

設計条件に応じてシミュレートすることができます。詳しくは弊社へご相談下さい。

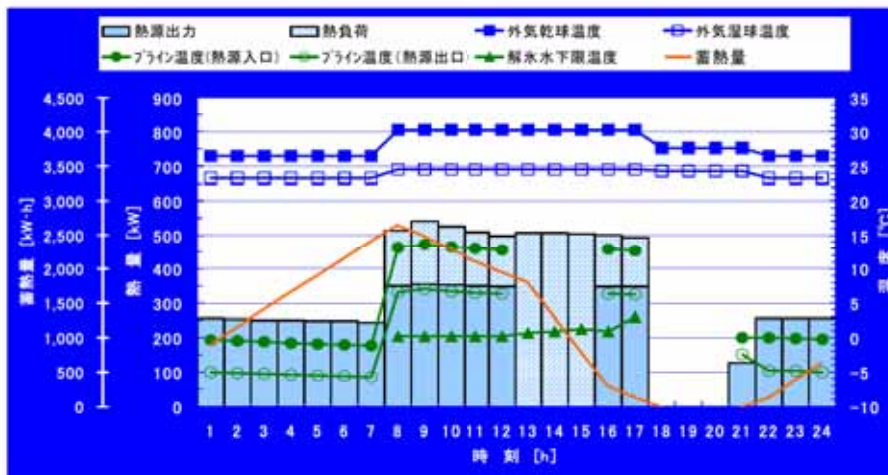


図-5 運転シミュレーション例(ブライン方式)

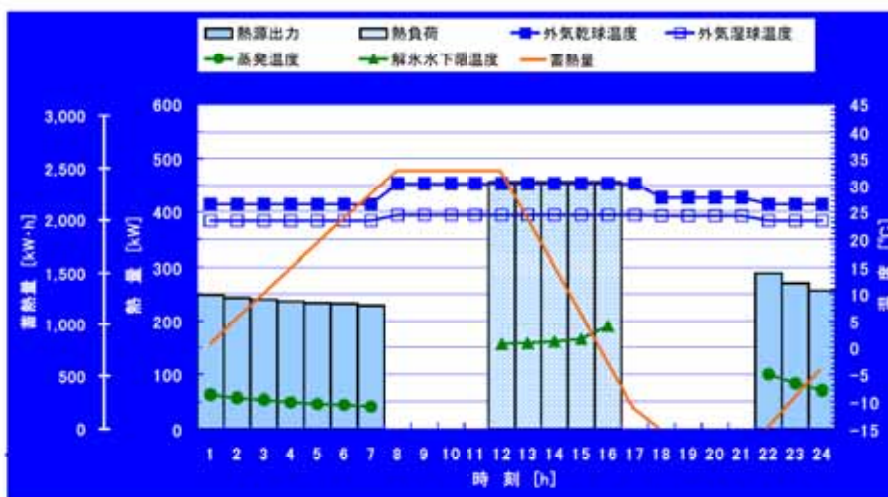


図-6 運転シミュレーション例(直膨方式)

外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットの仕様と寸法 (ブライン方式)



ブライン方式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットは、工場組立型溶融亜鉛めっき鋼板製パネル式水槽にコイルを収納して一体形で出荷されますので、現場での設置が容易です。

施工に関しては、工場の発行する図面寸法にしたがって下さい。このカタログに記載されているデータは、予告なく変更することがあります。

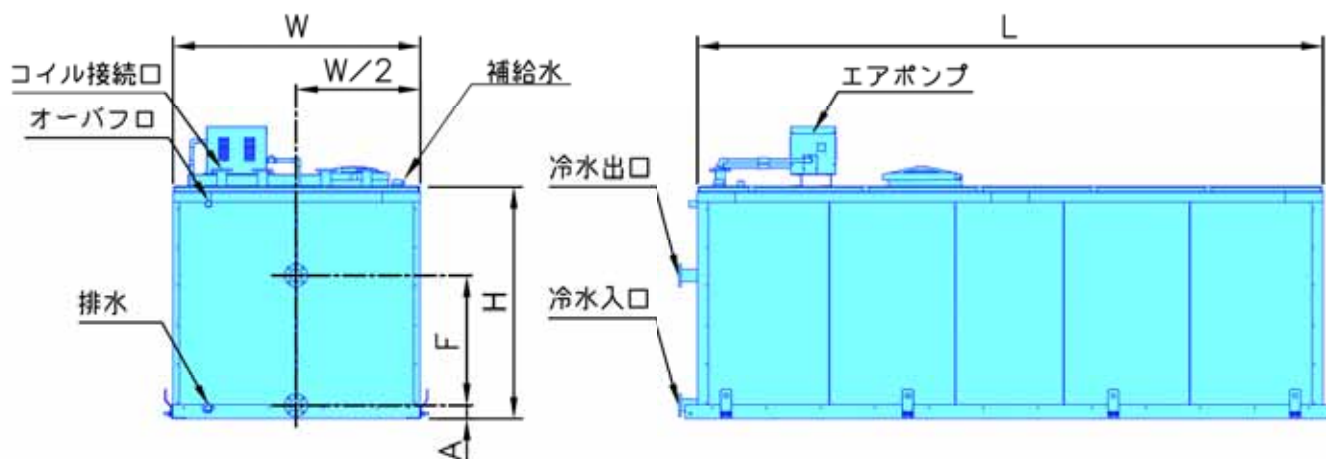


表-3 ブライン方式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットの仕様

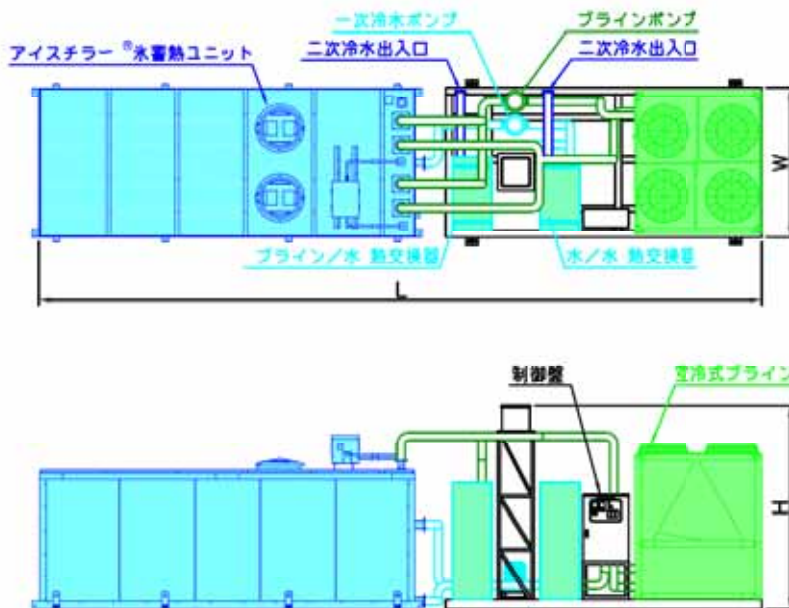
機種	冷却蓄熱容量		潜熱蓄熱容量		水質量 [kg]	本体質量 [kg]	運転質量 [kg]	水容量 [L]	ブルダウン水量 [L]	コイル内容積 [L]	冷水接続口 [A]	外形寸法 [mm]					コイル数 [巻]	エアポンプ動力 [kW]
	[MJ]	[kW・h]	[MJ]	[kW・h]								W	L	H	A	F		
TSU-35B	510	142	443	123	1,323	2,120	5,440	3,200	150	110	50	1,320	1,700	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-48B	695	193	608	169	1,816	2,450	6,770	4,160	200	150	50	1,320	2,180	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-62B	893	248	785	218	2,344	2,950	8,280	5,140	250	180	80	1,320	2,660	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-75B	1,077	299	949	264	2,834	3,280	9,610	6,100	290	220	80	1,320	3,140	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-96B	1,403	382	1,245	338	3,718	3,830	11,670	7,550	360	270	80	1,320	3,860	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-106B	1,521	423	1,342	373	4,007	3,960	12,810	8,530	410	300	80	1,800	3,140	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-134B	1,917	532	1,696	471	5,065	4,600	15,550	10,560	500	370	80	1,800	3,860	2,150	115	1205	1	0.75
TSU-153B	2,186	607	1,937	538	5,784	4,980	17,330	11,910	570	420	80	1,800	4,340	2,150	115	1205	1	0.75
TSU-182B	2,596	721	2,304	640	6,880	5,770	20,240	13,940	670	500	100	1,800	5,060	2,150	125	1195	1	0.75
TSU-201B	2,864	796	2,544	707	7,597	6,180	22,040	15,280	730	550	100	1,800	5,540	2,150	125	1195	1	0.75
TSU-192B	2,718	755	2,430	675	7,256	5,750	20,100	13,770	660	540	100	2,320	3,860	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-218B	3,085	857	2,760	767	8,242	6,180	22,340	15,520	750	600	100	2,320	4,340	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-260B	3,671	1,020	3,291	914	9,827	7,170	26,100	18,170	870	720	100	2,320	5,060	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-286B	4,037	1,122	3,620	1,006	10,810	7,680	28,430	19,910	960	800	100	2,320	5,540	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-300B	4,251	1,181	3,798	1,055	11,341	8,590	31,170	21,660	1,040	880	100	2,320	6,020	2,150	125	1195	4	0.75
TSU-268B	3,773	1,048	3,392	942	10,129	7,080	26,060	18,200	880	780	100	3,040	3,860	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-306B	4,303	1,195	3,873	1,076	11,565	7,610	29,030	20,540	990	840	100	3,040	4,340	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-364B	5,111	1,420	4,608	1,280	13,760	8,830	33,930	24,040	1,160	1,000	150	3,040	5,060	2,150	150	1170	2	1.5
TSU-402B	5,640	1,567	5,089	1,414	15,196	9,420	36,920	26,340	1,270	1,100	150	3,040	5,540	2,150	150	1170	2	1.5
TSU-424B	5,967	1,658	5,367	1,491	16,027	10,560	40,500	28,660	1,380	1,200	150	3,040	6,020	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-536B	7,531	2,092	6,785	1,885	20,261	12,240	49,450	35,650	1,720	1,480	150	3,040	7,458	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-612B	8,591	2,386	7,747	2,152	23,134	13,430	55,520	40,330	1,940	1,680	150	3,040	8,418	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-728B	10,206	2,835	9,215	2,560	27,517	15,580	65,030	47,330	2,280	2,000	150	3,040	9,857	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-804B	11,264	3,129	10,177	2,827	30,390	16,890	71,130	51,920	2,500	2,200	150	3,040	10,817	2,150	150	1170	4	1.5

注1. 冷却蓄熱容量には、水槽水温を5℃とした顕熱分を含んでいます。

2. アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットは水平なコンクリート平面基礎で支持して下さい。

3. 搬入運搬時は、安全のため本体質量に一票割らせてご検討下さい。

外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージの仕様と寸法 (ブライン方式)



ブライン方式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージは、運搬・据付が合理的にでき、配管と電気配線を接続するだけで工期の短縮ができます。

施工に関しては、工場の発行する図面寸法にしたがってください。

このカタログに記載されているデータは、予告なく変更することがあります。



ブライン方式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージ設置例

表-4 ブライン方式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージの仕様 (空冷式)

機番	50Hz								
	TSP-35B-DA	TSP-72B-DA	TSP-105B-DA	TSP-180B-DA	TSP-210B-DA	TSP-275B-DA	TSP-360B-DA	TSP-420B-DA	TSP-530B-DA
潜熱蓄熱容量 [MJ]	443	911	1,329	2,278	2,658	3,481	4,557	5,317	6,709
[kW・h]	123	253	369	633	738	967	1,265	1,477	1,864
日量冷却熱量 [MJ/d]	1,134	2,110	3,121	5,591	6,473	8,341	11,178	12,949	16,430
[kW・h/d]	315	586	867	1,553	1,798	2,317	3,105	3,597	4,564
チラー冷却能力 [kW]	19.2	33.3	49.8	92.0	106.0	135.0	184.0	212.0	270.0
チラー機種	UWA10MEZ	UWA20MFZ	UWA30MFZ	UWA40MF5Z	UWA50MF5Z	UWA60MF5Z	UWA80MF5Z	UWA100MF5Z	UWA120MF5Z
チラー圧縮機出力 [kW]	7.5	15.0	22.5	30.0	37.0	45.0	60.0	74.0	90.0
チラー送風機出力 [kW]	0.355	0.83	1.19	2.6	5.0	5.0	5.2	10.0	10.0
ブラインポンプ出力 [kW]	0.75	0.75	1.5	1.5	1.5	2.2	3.7	3.7	3.7
冷水ポンプ出力 [kW]	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	1.5	2.2	2.2	3.7
氷蓄熱槽機番	TSU-35B	TSU-75B	TSU-106B	TSU-182B	TSU-218B	TSU-286B	TSU-364B	TSU-424B	TSU-536B
外形寸法 W×L×H [m]	1.5×4.0×3.5	1.5×7.0×3.5	2.0×6.5×3.5	2.0×9.0×3.5	2.5×8.0×3.5	2.5×9.0×3.5	3.0×11.0×3.5	3.0×12.0×3.5	3.0×14.0×3.5
本体質量 [kg]	2,900	4,500	5,600	8,700	9,500	11,400	14,000	16,700	19,000
運転質量 [kg]	6,300	10,800	14,500	23,200	25,800	32,300	39,200	46,800	56,500
法定冷凍能力 [トン]	3.10	6.20	9.24	15.75	18.79	23.34	31.50	37.58	46.68
高圧ガス保安法に基づく手続	不要	不要	不要	不要	不要	届出	届出	届出	届出
ピークシフト [kW]	4.4	8.7	13.0	22.4	26.0	33.8	44.0	51.5	64.9

機番	60Hz								
	TSP-45B-DA	TSP-75B-DA	TSP-120B-DA	TSP-210B-DA	TSP-250B-DA	TSP-330B-DA	TSP-420B-DA	TSP-515B-DA	TSP-670B-DA
潜熱蓄熱容量 [MJ]	570	949	1,519	2,658	3,165	4,177	5,317	6,519	8,484
[kW・h]	158	264	422	738	879	1,160	1,477	1,811	2,356
日量冷却熱量 [MJ/d]	1,375	2,340	3,604	6,545	7,700	10,008	13,093	15,591	20,145
[kW・h/d]	382	650	1,001	1,818	2,139	2,780	3,637	4,331	5,596
チラー冷却能力 [kW]	22.4	38.6	57.9	108.0	128.0	162.0	216.0	252.0	324.0
チラー機種	UWA10MFZ	UWA20MFZ	UWA30MFZ	UWA40MF6Z	UWA50MF6Z	UWA60MF6Z	UWA80MF6Z	UWA100MF6Z	UWA120MF6Z
チラー圧縮機出力 [kW]	7.5	15.0	22.5	30.0	37.0	45.0	60.0	74.0	90.0
チラー送風機出力 [kW]	0.355	0.83	1.19	2.6	5.0	5.0	5.2	10.0	10.0
ブラインポンプ出力 [kW]	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2	2.2	3.7	3.7	3.7
冷水ポンプ出力 [kW]	0.4	0.75	0.75	1.5	2.2	2.2	3.7	3.7	3.7
氷蓄熱槽機番	TSU-48B	TSU-75B	TSU-134B	TSU-218B	TSU-260B	TSU-364B	TSU-424B	TSU-536B	TSU-728B
外形寸法 W×L×H [m]	1.5×5.0×3.5	1.5×8.0×3.5	2.0×8.0×3.5	2.5×9.0×3.5	2.5×10.0×3.5	3.0×10.0×3.5	3.0×13.0×3.5	3.0×14.0×3.5	3.0×17.0×3.5
本体質量 [kg]	3,200	4,500	6,400	9,200	10,600	12,800	16,200	18,800	23,000
運転質量 [kg]	7,600	10,800	17,400	25,500	29,700	38,000	46,300	56,200	72,700
法定冷凍能力 [トン]	3.68	7.36	10.96	18.05	22.84	26.85	36.10	45.28	53.70
高圧ガス保安法に基づく手続	不要	不要	不要	不要	届出	届出	届出	届出	許可申請
ピークシフト [kW]	5.6	10.4	16.2	28.8	34.3	45.1	57.2	70.3	90.1

- 注1. チラー冷却能力は、外気温度DB=35℃、ブライン出口温度+5℃の設定です。
- 日量冷却熱量は、空調運転10時間の場合の積算能力です。
- 空冷式ヒートポンプによる暖房運転対応型やその他の冷凍機でも製作しています。
- ピークシフトは、10時間製氷および全負荷蓄熱の場合の一般例です。
- アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージは、水平なコンクリート平面基礎で支持して下さい。

外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットの仕様と寸法 (直膨方式)



直膨方式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットは、工場組立型溶融垂鉛めっき鋼板製パネル式水槽にコイルを収納して一体形で出荷されますので、現場での設置が容易です。

施工に関しては、工場の発行する図面寸法にしたがってください。このカタログに記載されているデータは、予告なく変更することがあります。

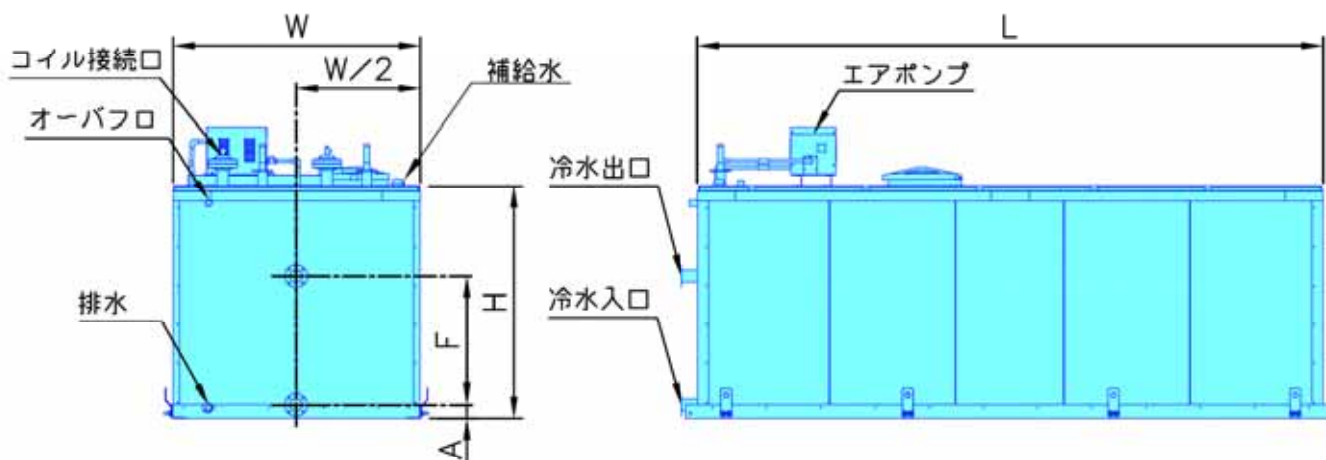
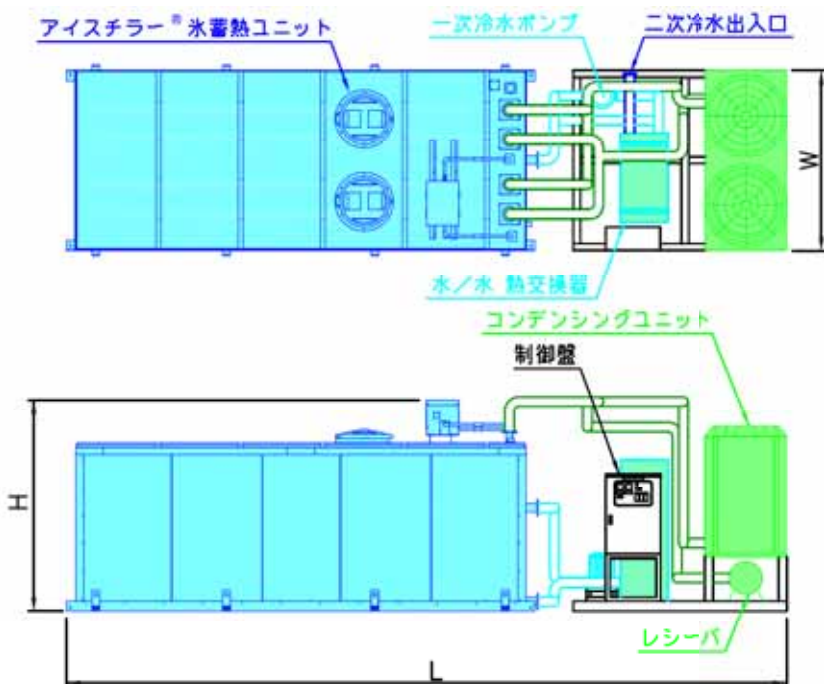


表-5 直膨方式アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットの仕様

機種	冷却蓄熱容量		潜熱蓄熱容量		水質量 [kg]	本体質量 [kg]	運転質量 [kg]	水容量 [L]	フルダウン水量 [L]	冷媒充填量 [kg]	冷水接続口 [A]	外形寸法 [mm]					コイル数 [組]	エアポンプ動力 [kW]
	[MJ]	[kW-h]	[MJ]	[kW-h]								W	L	H	A	F		
TSU-34D	497	139	430	120	1,284	2,180	5,420	3,210	150	27	50	1,320	1,700	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-47D	683	189	595	165	1,777	2,530	6,760	4,190	200	35	50	1,320	2,180	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-61D	880	244	772	214	2,305	3,040	8,260	5,170	250	43	80	1,320	2,660	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-74D	1,066	296	937	260	2,798	3,390	9,600	6,150	290	51	80	1,320	3,140	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-99D	1,433	398	1,253	348	3,742	4,070	12,750	8,610	410	67	80	1,800	3,140	2,150	115	1205	1	0.4
TSU-126D	1,818	505	1,595	443	4,763	4,740	15,490	10,660	500	83	80	1,800	3,860	2,150	115	1205	1	0.75
TSU-143D	2,062	573	1,810	503	5,405	5,150	17,280	12,030	570	94	80	1,800	4,340	2,150	115	1205	1	0.75
TSU-188D	2,670	742	2,380	661	7,107	6,980	20,980	13,870	660	126	100	2,320	3,860	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-214D	3,037	843	2,709	752	8,089	6,610	22,420	15,660	750	142	100	2,320	4,340	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-254D	3,599	1,000	3,215	893	9,600	7,670	26,170	18,330	870	166	100	2,320	5,060	2,150	125	1195	2	0.75
TSU-296D	4,205	1,168	3,747	1,041	11,189	9,250	31,320	21,860	1,040	204	100	2,320	6,020	2,150	125	1195	4	0.75
TSU-376D	5,328	1,480	4,760	1,322	14,214	10,780	38,200	27,160	1,300	252	150	2,320	7,458	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-428D	6,062	1,684	5,418	1,505	16,179	11,880	42,920	30,750	1,460	284	150	2,320	8,418	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-508D	7,186	1,996	6,430	1,786	19,201	13,790	50,230	36,100	1,720	332	150	2,320	9,857	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-564D	7,986	2,218	7,139	1,983	21,318	15,520	56,360	40,460	1,930	378	150	2,320	11,057	2,150	150	1170	6	1.5
TSU-396D	5,620	1,560	5,013	1,392	14,970	11,230	40,480	28,980	1,380	268	150	3,040	6,020	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-504D	7,135	1,982	6,380	1,772	19,052	13,070	49,460	36,050	1,720	332	150	3,040	7,458	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-572D	8,095	2,248	7,241	2,011	21,623	14,390	55,580	40,810	1,940	376	150	3,040	8,418	2,150	150	1170	4	1.5
TSU-594D	8,421	2,339	7,519	2,089	22,453	15,840	59,330	43,080	2,050	402	150	3,040	8,897	2,150	150	1170	6	1.5
TSU-756D	10,694	2,970	9,570	2,658	28,577	18,750	72,960	53,710	2,560	498	150	3,040	11,057	2,150	150	1170	6	1.5

- 注1. 冷却蓄熱容量には、水槽水温を5℃とした顕熱分を含んでいます。
- 注2. 冷媒充填量は、R-22用です。他の冷媒については弊社へご相談下さい。
- 注3. アイスチラー[®] 氷蓄熱ユニットは水平なコンクリート平面基礎で支持して下さい。
- 注4. 搬入運搬時は、安全のため本体質量に一票乗せてご検討下さい。

外融式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージの仕様と寸法 (直膨方式)



直膨方式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージは、運搬・据付が合理的にでき、配管と電気配線を接続するだけで工期の短縮ができます。

施工に関しては、工場の発行する図面寸法にしたがってください。

このカタログに記載されているデータは、予告なく変更することがあります。



直膨方式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージ設置例

表-6 直膨方式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージの仕様

機番	50Hz									
	TSP-42D-EA	TSP-58D-EA	TSP-87D-EA	TSP-114D-EA	TSP-164D-EA	TSP-182D-EA	TSP-214D-EA	TSP-268D-EA	TSP-331D-EA	
潜熱蓄熱容量 [MJ]	532	734	1,101	1,443	2,076	2,304	2,709	3,392	4,190	
[kW・h]	148	204	306	401	577	640	753	942	1,164	
日量冷却熱量 [MJ/d]	1,088	1,528	2,265	2,951	4,186	4,680	5,530	6,865	8,456	
[kW・h/d]	302	424	629	820	1,163	1,300	1,536	1,907	2,349	
チラー機種	ERA-55C1	ERA-75C1	ERA-110B1	ERA-150B1	ERA-190C	ERA-220C	ERA-300C	ERA-370BS	ERA-450BS	
チラー圧縮機出力 [kW]	5.6	7.68	10.98	15.18	19.0	22.0	30.0	37.0	45.0	
チラー送風機出力 [kW]	0.215	0.27	0.39	0.585	1.4	1.4	2.8	2.8	2.8	
冷水ポンプ出力 [kW]	0.4	0.75	0.75	0.75	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
氷蓄熱槽機種	TSU-47D	TSU-61D	TSU-99D	TSU-126D	TSU-188D	TSU-188D	TSU-214D	TSU-296D	TSU-376D	
外形寸法 W × L × H [m]	1.5 × 5.5 × 2.5	1.5 × 6.0 × 2.5	2.0 × 6.5 × 2.5	2.0 × 7.5 × 2.5	2.5 × 8.0 × 2.5	2.5 × 8.0 × 2.5	2.5 × 8.5 × 2.5	2.5 × 10.5 × 2.5	2.5 × 12.0 × 2.5	
本体質量 [kg]	3,700	4,300	5,400	6,200	8,100	8,200	8,800	12,100	13,700	
運転質量 [kg]	8,200	9,800	14,400	17,200	22,500	22,600	24,800	34,700	41,700	
法定冷凍能力 [トン]	3.2	4.6	6.4	8.3	13.24	14.9	16.55	18.62	22.33	
高圧ガス保安法に基づく手続	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	届出	
冷凍保安責任者の選任	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	
ピークシフト [kW]	4.7	6.5	9.7	12.7	17.9	20.3	23.8	29.7	36.2	

機番	60Hz									
	TSP-47D-EA	TSP-70D-EA	TSP-96D-EA	TSP-132D-EA	TSP-182D-EA	TSP-210D-EA	TSP-251D-EA	TSP-296D-EA	TSP-376D-EA	
潜熱蓄熱容量 [MJ]	595	886	1,215	1,671	2,304	2,658	3,177	3,747	4,760	
[kW・h]	165	246	338	464	640	738	883	1,041	1,322	
日量冷却熱量 [MJ/d]	1,214	1,821	2,512	3,391	4,730	5,417	6,463	7,702	9,712	
[kW・h/d]	337	506	698	942	1,314	1,505	1,795	2,139	2,698	
チラー機種	ERA-55C1	ERA-75C1	ERA-110B1	ERA-150B1	ERA-190C	ERA-220C	ERA-300C	ERA-370BS	ERA-450BS	
チラー圧縮機出力 [kW]	5.6	7.68	10.98	15.18	19.0	22.0	30.0	37.0	45.0	
チラー送風機出力 [kW]	0.215	0.27	0.39	0.585	1.4	1.4	2.8	2.8	2.8	
冷水ポンプ出力 [kW]	0.4	0.75	0.75	0.75	1.5	1.5	1.5	2.2	2.2	
氷蓄熱槽機種	TSU-47D	TSU-74D	TSU-99D	TSU-143D	TSU-188D	TSU-214D	TSU-254D	TSU-296D	TSU-376D	
外形寸法 W × L × H [m]	1.5 × 5.5 × 2.5	1.5 × 6.5 × 2.5	2.0 × 6.5 × 2.5	2.0 × 8.0 × 2.5	2.5 × 8.0 × 2.5	2.5 × 8.5 × 2.5	2.5 × 9.0 × 2.5	2.5 × 10.5 × 2.5	2.5 × 12.0 × 2.5	
本体質量 [kg]	3,700	4,600	5,400	6,600	8,100	8,700	9,600	12,100	13,700	
運転質量 [kg]	8,200	11,100	14,400	19,000	22,500	24,900	28,600	34,700	41,700	
法定冷凍能力 [トン]	3.9	5.6	7.8	9.8	15.8	17.77	19.74	22.43	26.9	
高圧ガス保安法に基づく手続	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	届出	届出	
冷凍保安責任者の選任	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	不要	
ピークシフト [kW]	5.8	8.7	11.9	16.3	22.5	26.0	31.1	36.6	46.5	

- 注1. 蓄熱運転は外気温度DB=32°Cで10時間以内の設定です。
- 注2. 日量冷却熱量は製氷追掛運転10時間の積算能力です。
- 注3. 一体空冷式コンデンシングユニットの冷媒はR-22です。
- 注4. その他の冷凍機でも製作しています。詳しくは弊社へご相談下さい。
- 注5. 直膨方式アイスチラー[®] 氷蓄熱パッケージは水平なコンクリート平面基礎で支持して下さい。

ハイドロクーラ[®] ユニットの選定 (直膨方式)

1. 選定方法

ハイドロクーラ[®] ユニットは連続負荷対応型(非蓄熱)として、負荷側で冷却の仕事を終え温まった冷水を水槽内へ循環させ、水槽内に収納しているコイルとの熱交換により、0.5~2℃の冷水を取り出すことができます。

ハイドロクーラ[®] ユニットの選定は、以下の手順にて行います。

1. ピーク負荷冷却熱量(kW)を求めます。
2. 入口水温(℃)を求めます。
3. 出口水温(℃)を決めます。出口水温は0.5℃以上として下さい。
4. 蒸発温度(℃)を決めます。蒸発温度は-4℃以上として下さい。
5. レンジ(℃)=入口水温-出口水温 を求めます。
6. アプローチ(℃)=出口水温-蒸発温度 を求めます。
7. 求めたレンジとアプローチにて表-7より容量係数を求めます。
8. 補正冷却熱量を求めます。

$$\text{補正冷却熱量(kW)} = \text{ピーク負荷冷却熱量(kW)} \div \text{容量係数}$$

9. 11ページより基本冷却熱量が補正冷却熱量と同じか大きいサイズのハイドロクーラ[®] ユニットを選定します。
10. 冷凍機の蒸発温度は、先に決めた温度にサクシヨン管損失分(1~2℃)を見込んで下さい。

ブライン方式などいろいろな条件についても選定します。詳しくは弊社へご相談下さい。

2. 選定例

ピーク負荷冷却熱量=100 kW

入口水温=3℃、出口水温=0.5℃、蒸発温度=-3℃

1. レンジ=3-0.5=2.5℃
2. アプローチ=0.5-(-3)=3.5℃
3. 容量係数=0.87
4. 補正冷却熱量=100÷0.87=115 kW
5. ハイドロクーラ[®] ユニットの機番 HCU-D0363 を選定します。
6. 冷凍機の蒸発温度はサクシヨン管損失分を見込み-5℃とします。
7. 蒸発温度-5℃のとき、冷凍能力100kWを持つ冷凍機を選定します。

表-7 容量係数 (R-22直膨)

		アプローチ(℃)											
		1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
レンジ (℃)	0.5	0.32	0.42	0.51	0.61	0.70	0.79	0.89	0.98	1.07	1.17	1.26	1.35
	1.0	0.37	0.46	0.55	0.65	0.74	0.84	0.93	1.02	1.12	1.21	1.30	1.40
	1.5	0.40	0.50	0.60	0.69	0.78	0.88	0.97	1.07	1.16	1.25	1.35	1.44
	2.0	0.44	0.54	0.64	0.73	0.83	0.92	1.01	1.11	1.20	1.30	1.39	1.48
	2.5	0.48	0.58	0.67	0.77	0.87	0.96	1.06	1.15	1.24	1.34	1.43	1.53
	3.0	0.51	0.61	0.71	0.81	0.90	1.00	1.10	1.19	1.29	1.38	1.47	1.57
	3.5	0.54	0.65	0.75	0.84	0.94	1.04	1.13	1.23	1.33	1.42	1.52	1.61
	4.0	0.57	0.68	0.78	0.88	0.98	1.08	1.17	1.27	1.37	1.46	1.56	1.65
	4.5	0.61	0.71	0.82	0.92	1.02	1.11	1.21	1.31	1.40	1.50	1.60	1.69
	5.0	0.64	0.74	0.85	0.95	1.05	1.15	1.25	1.35	1.44	1.54	1.63	1.73
	5.5	0.67	0.78	0.88	0.99	1.09	1.19	1.28	1.38	1.48	1.58	1.67	1.77
	6.0	0.70	0.81	0.91	1.02	1.12	1.22	1.32	1.42	1.52	1.61	1.71	1.81

ハイドロクーラ[®] ユニットの仕様と寸法 (直膨方式)



ハイドロクーラ[®]ユニットは、工場組立型溶融亜鉛めっき鋼板製パネル式水槽にコイルを収納して一体形で出荷されますので、現場での設置が容易です。

施工に関しては工場の発行する図面寸法にしたがってください。
このカタログに記載されているデータは予告なく変更することがあります。

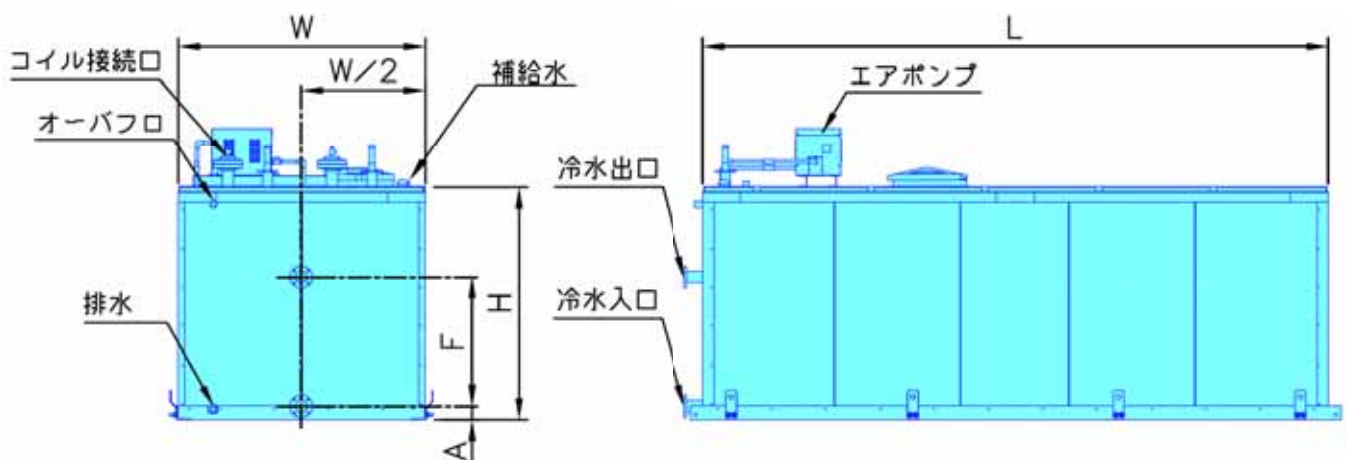


表-8 直膨方式ハイドロクーラ[®] ユニットの仕様

機番	基本冷却熱量 [kW]	本体質量 [kg]	運転質量 [kg]	水容量 [L]	フルダウン水量 [L]	冷媒充真量 [kg]	冷水接続口 [A]	外形寸法 [mm]					冷媒接続管個数 [組]	エアポンプ動力 [kW]
								W	L	H	A	F		
HCU-0091D	17.3	1,760	3,530	1,740	150	22	50	1,320	1,700	1,600	115	515	3	0.4
HCU-0092D	23.4	1,920	4,110	2,160	150	29	50	1,320	1,700	1,600	115	515	3	0.4
HCU-0093D	29.4	2,300	4,930	2,590	150	36	50	1,320	1,700	1,900	115	685	3	0.4
HCU-0181D	36.7	2,600	5,420	2,770	250	44	80	1,320	2,660	1,600	115	515	3	0.4
HCU-0182D	49.1	2,890	6,380	3,430	250	58	80	1,320	2,660	1,600	115	515	3	0.4
HCU-0183D	61.8	3,740	7,920	4,100	250	76	80	1,320	2,660	1,900	115	685	3	0.4
HCU-0271D	55.8	3,210	7,030	3,750	290	69	80	1,320	3,140	1,600	115	515	3	0.4
HCU-0272D	74.8	3,990	8,780	4,690	290	91	80	1,320	3,140	1,900	115	685	3	0.4
HCU-0273D	93.8	4,710	10,470	5,640	290	113	80	1,320	3,140	2,150	115	815	3	0.4
HCU-0361D	75.3	3,730	9,100	5,270	410	91	100	1,320	4,340	1,600	125	495	3	0.4
HCU-0362D	100.7	4,660	11,380	6,590	410	124	100	1,320	4,340	1,900	125	675	3	0.4
HCU-0363D	125.9	5,530	13,610	7,920	410	153	100	1,320	4,340	2,150	125	805	3	0.4
HCU-0501D	109.6	5,170	12,650	7,340	570	134	150	1,800	4,340	1,600	150	470	4	0.75
HCU-0502D	146.1	6,460	15,830	9,190	570	178	150	1,800	4,340	1,900	150	650	4	0.75
HCU-0503D	182.9	7,680	18,950	11,040	570	222	150	1,800	4,340	2,150	150	780	4	0.75
HCU-0751D	81.1	4,060	9,400	5,240	410	98	100	1,800	3,140	1,600	125	495	4	0.4
HCU-0752D	108.7	5,070	11,750	6,540	410	131	100	1,800	3,140	1,900	125	675	4	0.4
HCU-0753D	136.0	6,010	14,040	7,860	410	167	100	1,800	3,140	2,150	125	805	4	0.4
HCU-1501D	162.2	6,890	17,280	10,190	800	196	150	1,800	6,020	1,600	150	470	8	0.75
HCU-1502D	217.4	8,690	21,690	12,730	800	262	150	1,800	6,020	1,900	150	650	8	0.75
HCU-1503D	272.0	10,380	26,020	15,300	800	334	150	1,800	6,020	2,150	150	780	8	0.75

- 注1. 冷媒充真量は、R-22用です。他の冷媒については弊社へご相談下さい。
- 注2. 直膨方式以外の場合はハイドロクーラ[®]ユニットの構造が若干変更されます。詳しくは弊社へご相談下さい。
- 注3. ハイドロクーラ[®]ユニットは水平なコンクリート平面基礎で支持して下さい。
- 注4. 搬入運搬時は、安全のため本体質量に1割乗せてご検討下さい。



外融式アイスチラー®氷蓄熱ユニット設置例



外融式アイスチラー®氷蓄熱パッケージ設置例

外融式アイスチラー®氷蓄熱を用いた氷蓄熱システムの設計のために、技術資料「氷蓄熱システムの設計マニュアル」を用意しています。詳しくはその技術資料を参照して下さい。

外融式アイスチラー®氷蓄熱コイルおよびハイドロクーラ®コイルは、外面を溶融亜鉛めっき処理しています。使用環境(水質、塩害など)や薬剤投与によっては亜鉛を溶出させ腐食することがありますのでご注意ください。

亜鉛めっきは、水温 55℃付近より腐食速度が急激に増加するため、温水蓄熱槽と兼用で使用しないで下さい。温水蓄熱槽を設ける場合、必ず別槽として下さい。

外融式アイスチラー®氷蓄熱システムおよびハイドロクーラ®システムの水質基準は、(社)日本冷凍空調工業会「冷凍空調機器用水質ガイドライン」の冷水系基準値に準じて下さい。

半年毎に蓄熱槽内のスケール付着状態や水質検査等の定期点検を実施し、必要に応じて水処理または蓄熱槽内水の入替えを実施して下さい。蓄熱槽内水を排水する際、各自治体にて定められている排水基準値内であることを確認して下さい。排水基準値を超えている場合は、希釈等の対策が必要となります。詳しくは弊社へご相談下さい。

⚠ 安全に関するご注意

当製品の使用対象について ■ このカタログ掲載の製品は、一般空調および産業用です。

ご使用に際して ■ ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくご使用下さい。

据付に際して ■ 据付は、専門業者に依頼して下さい。据付工事に不備があると、転倒、水漏れ、感電等運転に支障をきたす原因になります。



日本BAC株式会社

BAC JAPAN CO., LTD.

本 社 〒154-0014

大阪営業所 〒530-0047

広島営業所 〒730-0012

九州営業所 〒812-0039

東京都世田谷区新町2-27-4

電話 (03) 5450-6161 FAX (03) 5450-6166

大阪市北区西天満4-3-18 MF西天満ビル

電話 (06) 6315-6310 FAX (06) 6315-6277

広島市中区上八丁堀8-20 上八丁堀井上ビル

電話 (082) 223-8998 FAX (082) 223-8980

福岡市博多区冷泉町5-35 福岡祇園第一生命ビル

電話 (092) 262-7691 FAX (092) 262-7692