

evapco

for LIFE



蒸发式冷凝器



LSC-E
LRC

蒸发式冷凝器



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®



IARW International Association of
Refrigerated Warehouses

Member of
iiar
International Institute of
Ammonia Refrigeration
www.iiar.org

MEMBER OF
AHRI
Air-Conditioning, Heating,
and Refrigeration Institute

低噪声和低矮型强风式蒸发式冷凝器
明天的技术……今天已拥有!



for LIFE

了解益美高

益美高公司成立于1976年，致力于在全球范围内生产和制造高质量的换热设备。益美高的宗旨是为以下市场提供一流的服务和高质量的产品：

- 工业制冷
- 商业空调
- 工艺加工
- 电力行业

这些面向工业制冷市场的高质量产品包括：制冷冷凝器、冷却塔、蒸发式冷凝器、蒸发器、洁净空气处理机组、整体式低充注氨系统、整体式跨临界CO₂机组、压力容器及成套设备、水处理系统、控制装置及自动化系统。



益美高全球总部（马里兰州，美国）



益美高Wilson E. Bradley研发中心

益美高研发中心配备了先进的低温恒温环境测试舱，以及一套功能完备的氨制冷系统，该系统经专门设计，蒸发温度可低至-60°F (-51.1°C)，这使我们能够为行业内重大挑战提供突破性解决方案。另外，益美高研发中心还新增设了CO₂测试实验室。



低噪声和低矮型强风式蒸发式冷凝器

益美高LSC-E/LRC蒸发式冷凝器采用的Thermal-Pak® II椭圆盘管特有 **CROSSCOOL** 内管壁加强技术，增强了换热盘管内部的流体紊流，提升了机组的换热能力。该系列冷凝器是室内应用、受限布置、低噪声需求以及直接替换等场景的理想解决方案。两种机型均易于维护并可长久无故障地运行。



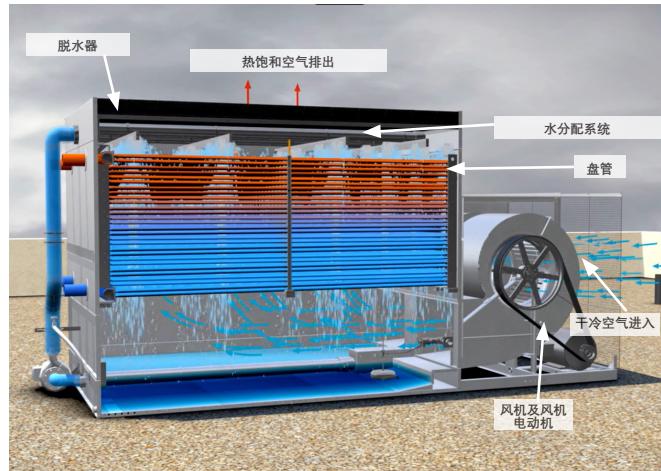
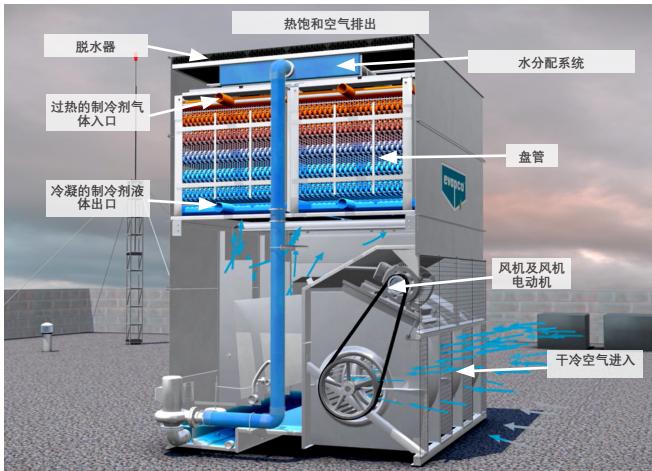
LSC-E

标准的离心式风机、强风式机组



LRC

风机段位于换热箱体的一端，机组采用整体式紧凑设计，即便面对严苛的高度限制也可满足要求。

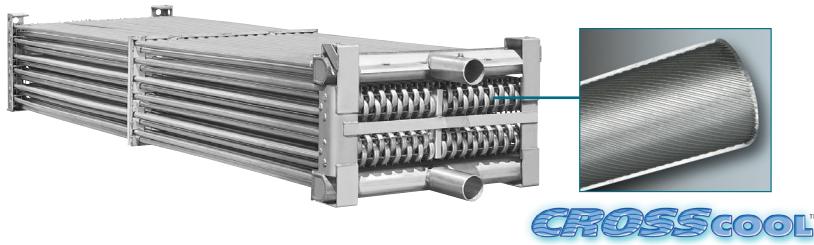


运行原理

制冷剂气体经过压缩机排出后进入蒸发式冷凝器。连续循环的冷却水将冷凝盘管包容于水流中，同时环境空气被强制吸入机组。环境空气向上流经盘管。一小部分喷淋水蒸发，进入空气流。蒸发过程将喷淋水冷却，然后喷淋水去冷却容纳着制冷剂气体的盘管。冷的管壁使管内的制冷剂气体逐渐降温冷凝成液体，放出热量。冷凝的液体沿着管子斜度流到高压贮液桶，再返回系统循环运行。饱和热湿空气往上升，经过脱水器，在这里气流中夹带的水滴被去除。冷凝器的风机将热湿空气从设备顶部高速排出，进入大气。没有蒸发的水落入水盘，经水泵打回水分配系统，循环喷淋在盘管上。

*设备尺寸、重量和数据随技术的发展而变更，恕不另行通知。

LSC-E 设计及结构特点



镀锌钢盘管

以 **CROSScool** 内管壁加强技术为特点的 Thermal-Pak® II 椭圆换热盘管结构

- 内管壁加强技术增强了流体紊流，提升了换热能力。
- 椭圆型的管弯头使得每组盘管可以排列更多的换热管回路，大大提升了单位占地面积上的换热能力。
- 盘管位于气流内，提高干球转换温度。



可选的工厂安装固体化学水处理系统 (图中未显示)

LSC-E 可安装益美高“Smart Shield® 固体化学水处理系统”(图中未显示)。对于蒸发式冷却设备来说，益美高 Smart Shield® 系统是一个高效环保安全的选择。Smart Shield® 系统包含高效水处理所需的全部组件，工厂预装并接线。



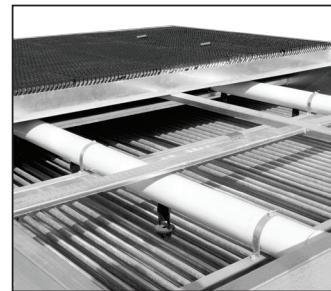
符合IBC设计规范

- 所有标准型号均满足IBC设计规范要求。
- 提供适用于高地震力和风力荷载区域的升级款设计。
- 经振动台测试验证，适用于重要性系数为1.5的安装场景。



带有ZM® II喷嘴的PVC水分配系统

- 位置固定，可免维护。
- 大口径喷嘴防止阻塞。



现场安装简单

- 紧固件更少，安装简单。
- 定位导向板使盘管箱体段正确定位，提高了现场拼合的质量，避免漏水。



清洁水盘设计

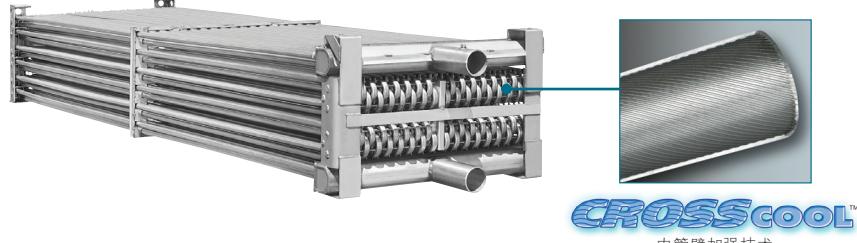
- 倾斜式设计使水能完全从水盘中流出。
- 杂质和淤泥更加容易被清出。

全封闭风机电动机

- 使用寿命长。
- 所有正常维护可在机组外部快速进行。
- 必要时电动机可轻松移开。
- 带有多个电动机的机组，其电动机位置均靠近机组两侧，驱动系统维护更加简便。



LRC 设计及结构特点

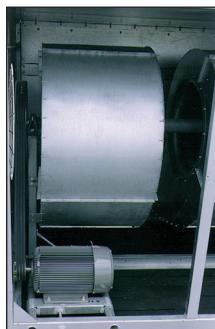


镀锌钢盘管

以 **CROSSCOOL™** 内管壁加强技术为特点的

Thermal-Pak® II 椭圆换热盘管结构

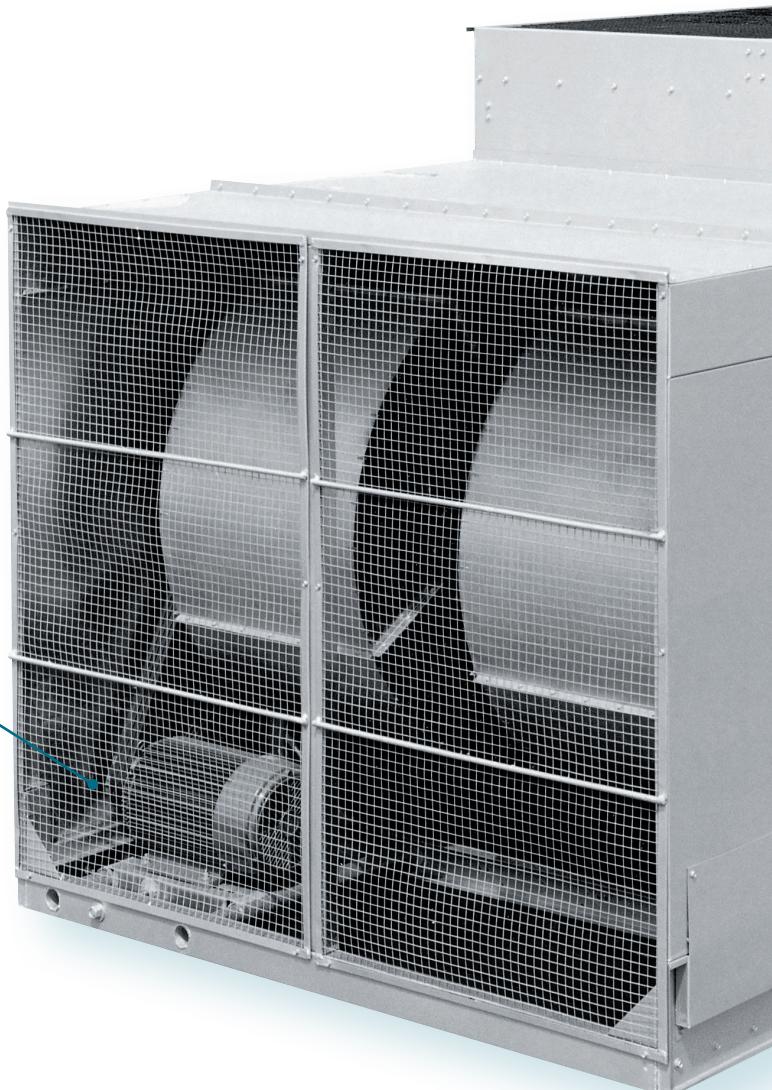
- 内管壁加强技术增强了流体紊流，提升了换热能力。
- 椭圆型的管弯头使得每组盘管可以排列更多的换热管回路，大大提升了单位占地面积上的换热能力。
- 盘管位于气流内，提高干球转换温度。



维修简便的电动机

及驱动系统

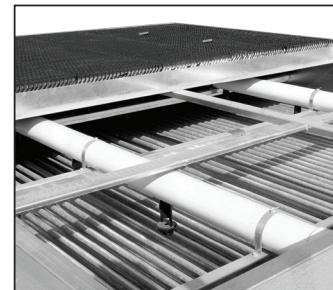
- 皮带调整和轴承润滑可在机组外部进行。
- 锁紧构件可当作扳手来调整皮带松紧。
- 移开进风网罩便可完全接触到电动机。
- 分体式的风机罩可使所有的机械部件从机组端头移出。





带有ZM® II喷嘴的PVC水分配系统

- 位置固定，可免维护。
- 大口径喷嘴防止阻塞。



可选的工厂安装固体化学水处理系统 (图中未显示)

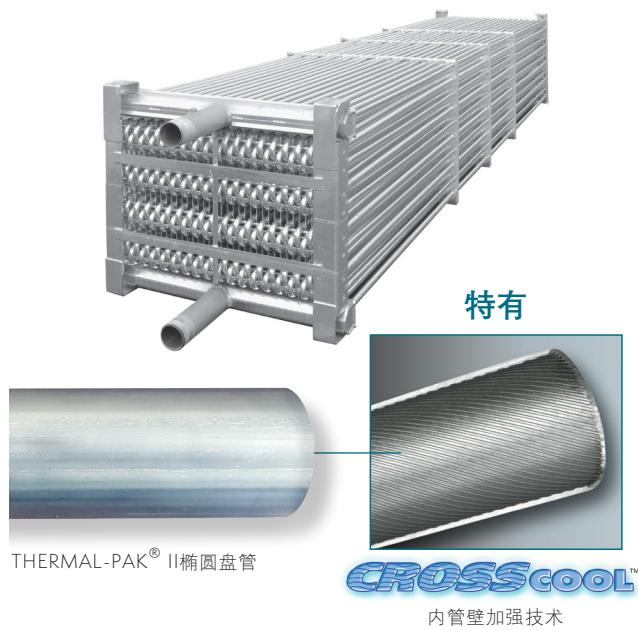
LRC可安装益美高“Smart Shield®固体化学水处理系统”(图中未显示)。对于蒸发式冷却设备来说，益美高Smart Shield®系统是一个高效环保安全的选择。Smart Shield®系统包含高效水处理所需的全部组件，工厂预装并接线。

G-235镀锌钢冷水盘设计

(用户可根据需要选择不锈钢结构)

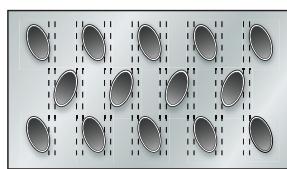
创新的设计特点

Thermal-Pak® II椭圆换热盘管

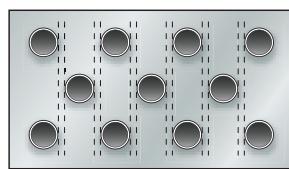


以CROSSCOOL™ 内管壁加强技术为特点的Thermal-Pak® II椭圆盘管

- 内管壁加强技术使蒸发能力得到提升
- 椭圆管设计使得每组盘管可以排列更多的换热管回路，提升了单位面积上的换热能力
- 椭圆管设计比普通的圆管设计具有更低的空气流动阻力



益美高的Thermal-Pak® II椭圆盘管



其他厂家的圆管盘管

LSC-E/LRC蒸发式冷凝器均使用益美高Thermal-Pak® II盘管。椭圆管的设计允许管间距更小，使管子排列更加紧凑，与其他厂家的圆形管子相比可获得更大的换热表面积。

此外，Thermal-Pak® II的特殊设计可降低空气流动阻力，并允许更大的水负荷，从而更有效地利用盘管。

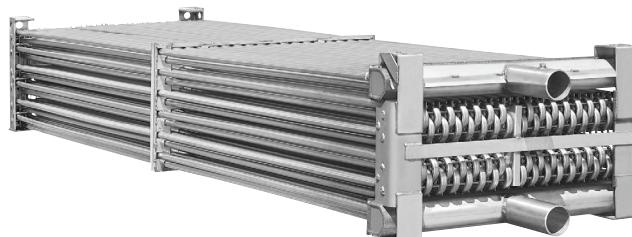
益美高Thermal-Pak® II高效传热盘管还以增强型CrossCool™ 内管壁加强技术为特色，加强了盘管内流体的紊流，进一步提升了蒸发能力。

盘管由高质量钢管制成，遵循严格的质量控制程序。每套管子经过材质确认并经测试合格后才能安装在盘管组里。管子的设计压力为300psig/2.07MPa，并符合ANSI/ASME B31.5制冷管道规范。最后，装配好的盘管依据ANSI/ASME B31.5规范进行强度测试，随后在水下用空气进行气密性试验，以确保无泄漏。

为了增强盘管的防腐蚀能力，盘管在近427°F (800°F)高温的熔融纯锌槽内进行热浸镀锌。

不锈钢盘管可选件

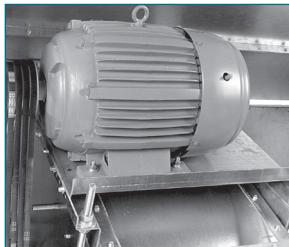
益美高提供可选件——TITAN盘管。TITAN盘管由304L不锈钢制成，采用益美高Thermal-Pak® II椭圆盘管设计，并升级为更加坚固的结构，拥有以下特点：更具耐久性，更加出色的防腐性，超长的5年盘管质保。也可根据需要提供316不锈钢盘管。



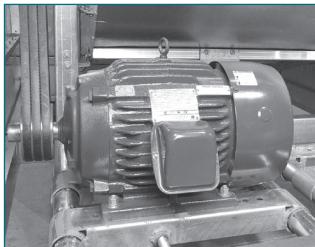
Thermal-Pak® II盘管

风机电动机的位置

全封闭通风机电动机 (T.E.F.C.) 安装在敞开的区域，便于调节皮带松紧、加注润滑油和电气连接。电动机底座调节方便，并被锁定在适当的位置以保持合适的皮带松紧。



示例: LSC-E 风机电动机



LRC 风机电动机

可拆卸的风机罩

LRC 蒸发式冷凝器的另一个特点是风机部分的外壳可以拆卸，以便快速地将风机从机组前端拆下。当几台机组并排放置而且空间又比较小时，可以采取这种做法。



易接近的机械驱动系统

LSC-E/LRC 的机械驱动系统维护方便，可以在机组外部润滑轴承和调节皮带。检修重要的驱动部件时无需拆下风机网罩。另外，用于固定皮带位置的锁紧机构也可当作扳手来调整皮带松紧。

采用离心式风机

LSC-E/LRC 机组的风机叶轮均为前弯式离心设计，热镀锌钢结构。所有的叶片都经过动、静平衡测试，并安装在一个热浸镀锌钢材质的蜗壳内。



带有ZM®II喷嘴的水分配系统

在任何允许条件下，益美高零维护ZM®II喷嘴均能保持不堵塞，并提供均匀连续的布水，实现可靠的蒸发式冷却。



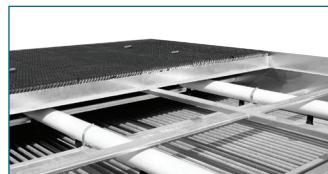
重载尼龙制造的ZM®II喷嘴口径为1-5/16" (33.3mm)，与喷嘴挡板之间有1-1/2" (38mm)的空间，超大的孔口使得喷嘴数量可大大减少。位置固定的ZM®II喷嘴拧在防腐蚀的PVC水分配管上。水分配管端部为带螺纹的端帽，清洗方便。以上因素结合在一起，使得益美高水分配系统布水均匀、不堵塞、无腐蚀、免维护，运行效果极佳。

高效的脱水器（挡水板）

LSC-E/LRC 冷凝器装配高效的脱水器，可有效去除排出气流中夹带的水滴，使飘逸率降低至循环水的0.001%。

脱水器由耐腐蚀的PVC材料制成，多通道设计，以达到高效的防飘逸效果。脱水器分组安装，易于拆卸，以便检修内部水分配系统等部件。

除了降低飘逸率，脱水器还起到保护机组的作用。它可防止杂物落入机组以及阳光照射到机组内部。



LSC-E 和 LRC 脱水器



可移开脱水器来检修盘管

选型方式有两种。第一种根据下面将描述的总排热量。第二种是更为简单的方式，根据蒸发器冷吨数。蒸发器冷吨选型方式只适用于开启往复式压缩机系统。

排热量选型方式适用于除了离心式压缩机组系统以外的所有应用，通常用于活塞式或螺杆式压缩机系统选择冷凝器。排热量选型方式也可用于标准的开启往复式压缩机系统，替代蒸发器冷吨选型方式。

排热量选型方式

采用排热量方式，需乘上相对应运行工况的系数（由冷凝温度及湿球温度确定），见**表1**或**表2**。

根据计算结果，从**表3**中选取适当的型号。表3给出了相应型号的排热量（以kW计）。

如果排热量未知，可以由下列公式确定：

开启式压缩机系统：

排热量 (kW) = 压缩机制冷量 (kW) + 压缩机制动功率 (kW)

活塞式压缩机系统：

排热量 (kW) = 压缩机制冷量 (kW) + 压缩机输入功率 (kW)

举例

已知：压缩机制冷量：880kW，制冷剂：氨 (R-717)，冷凝温度36°C，湿球温度26°C，压缩机所耗功率：220kW。

选型：排热量

压缩机制冷量 = 880kW

压缩机所耗功率 = 220kW

总计 = 1100kW

由**表2**查得冷凝温度36°C，湿球温度26°C的排热系数=1.39；修正后的排热量是： $1100 \times 1.39 = 1529\text{kW}$ 。因此，选型为LSC-355E或LRC-361。

蒸发器冷吨选型方式基于估算的压缩热。**排热量选型方式更加精确，无论何时均可使用。**

如采用离心式压缩系统，请同益美高公司联系。

注意：对于采用水冷式油冷却器的螺杆式制冷压缩机，用总排热量选出蒸发式冷凝器型号，这台冷凝器可按下列方式之一进行运行：

(1) 水盘中的水可直接用于压缩机油冷却器，此时应另用一水泵将回水接至水盘中与该水泵吸入口相对的一端。

(2) 用于油冷却器的水或乙二醇与水的混合液可在单独的一组盘管内进行冷却。应注明确切的热负荷和水流

螺杆制冷压缩机如采用制冷剂冷却油冷却器，冷凝器的选型可按示例所述的步骤进行。

如果油冷却器的冷却水是从其他方面来的，则上面例子的总排热量应减去油冷却器的热量（负荷），然后再进行选型。

表 1 - HCFC-22 和 HFC-134a 的排热系数

冷凝压力 (kPa)		冷凝温度 (°C)	湿球温度 (°C)																	
			10	12	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1090	669	30	1.07	1.15	1.25	1.38	1.47	1.57	1.69	1.83	2.00	2.23	2.50	2.86	3.36	-	-	-	-	-
1154	718	32	0.94	1.01	1.09	1.19	1.26	1.32	1.40	1.49	1.60	1.74	1.90	2.11	2.36	-	-	-	-	-
1220	759	34	0.85	0.90	0.97	1.04	1.09	1.14	1.20	1.26	1.34	1.43	1.54	1.66	1.81	2.02	2.31	-	-	-
1253	785	35	0.80	0.85	0.91	0.97	1.02	1.06	1.11	1.15	1.21	1.29	1.37	1.46	1.56	1.71	1.89	2.13	2.41	2.77
1287	814	36	0.77	0.81	0.86	0.92	0.96	1.00	1.04	1.07	1.13	1.19	1.26	1.34	1.43	1.56	1.71	1.90	2.14	2.43
1359	856	38	0.70	0.74	0.78	0.82	0.85	0.86	0.90	0.93	0.96	1.01	1.06	1.11	1.18	1.26	1.35	1.47	1.62	1.78
1431	915	40	0.65	0.67	0.70	0.73	0.76	0.78	0.80	0.83	0.86	0.89	0.93	0.97	1.02	1.08	1.14	1.22	1.32	1.44
1508	978	42	0.59	0.62	0.64	0.67	0.68	0.70	0.72	0.74	0.77	0.80	0.83	0.86	0.89	0.94	0.98	1.04	1.11	1.19
1587	1026	44	0.54	0.56	0.59	0.61	0.62	0.63	0.65	0.66	0.68	0.70	0.73	0.75	0.78	0.82	0.89	0.92	0.97	

表 2 - 氨 (R-717) 的排热系数

冷凝压力 (kPa)	冷凝温度 (°C)	湿球温度 (°C)																	
		10	12	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1063	30	0.95	1.03	1.12	1.23	1.31	1.40	1.51	1.63	1.79	1.99	2.24	2.56	3.00	-	-	-	-	-
1133	32	0.84	0.90	0.97	1.06	1.12	1.18	1.25	1.32	1.43	1.55	1.70	1.88	2.11	-	-	-	-	-
1206	34	0.76	0.81	0.86	0.93	0.98	1.02	1.07	1.12	1.19	1.28	1.36	1.48	1.61	1.80	2.06	-	-	-
1245	35	0.71	0.76	0.81	0.87	0.91	0.95	0.99	1.03	1.08	1.15	1.23	1.30	1.39	1.53	1.69	1.90	2.15	2.47
1284	36	0.69	0.73	0.77	0.82	0.86	0.89	0.92	0.96	1.01	1.07	1.13	1.20	1.28	1.39	1.53	1.70	1.91	2.17
1365	38	0.63	0.66	0.69	0.73	0.76	0.78	0.81	0.83	0.86	0.90	0.94	0.99	1.05	1.12	1.21	1.31	1.44	1.59
1451	40	0.58	0.60	0.62	0.65	0.67	0.70	0.72	0.74	0.76	0.80	0.83	0.87	0.91	0.96	1.02	1.09	1.18	1.29
1539	42	0.53	0.55	0.57	0.60	0.61	0.63	0.64	0.66	0.68	0.71	0.74	0.76	0.80	0.84	0.88	0.93	0.99	1.06
1630	44	0.49	0.50	0.52	0.54	0.56	0.56	0.58	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.70	0.73	0.76	0.79	0.83	0.86

表3 - 机组排热能力

LSC-E 机组									
型号	排热量 (kW)	型号	排热量 (kW)						
LSC-36E	155	LSC-210E	905	LSC-400E	1,723	LSC-620E	2,671	LSC-960E	4,136
LSC-41E	177	LSC-225E	969	LSC-410E	1,766	LSC-625E	2,693	LSC-980E	9,188
LSC-48E	207	LSC-240E	1,034	LSC-430E	1,853	LSC-650E	2,800	LSC-1000E	9,555
LSC-54E	233	LSC-250E	1,077	LSC-431E	1,857	LSC-660E	2,843	LSC-1020E	9,702
LSC-65E	280	LSC-280E	1,206	LSC-450E	1,939	LSC-690E	2,973	LSC-1030E	10,143
LSC-70E	302	LSC-281E	1,211	LSC-460E	1,982	LSC-691E	2,977	LSC-1060E	10,158
LSC-75E	323	LSC-295E	1,271	LSC-475E	2,046	LSC-720E	3,102	LSC-1080E	10,584
LSC-80E	345	LSC-300E	1,292	LSC-480E	2,068	LSC-721E	3,106	LSC-1100E	10,599
LSC-90E	388	LSC-310E	1,335	LSC-490E	2,111	LSC-755E	3,253	LSC-1120E	11,099
LSC-100E	431	LSC-315E	1,357	LSC-500E	2,154	LSC-770E	3,317	LSC-1180E	11,319
LSC-110E	474	LSC-330E	1,422	LSC-510E	2,197	LSC-800E	3,447	LSC-1250E	11,760
LSC-120E	517	LSC-335E	1,443	LSC-515E	2,219	LSC-805E	3,468	LSC-1310E	11,834
LSC-135E	582	LSC-345E	1,486	LSC-530E	2,283	LSC-820E	2,533	LSC-1380E	12,054
LSC-150E	646	LSC-355E	1,530	LSC-540E	2,326	LSC-860E	3,705	LSC-1440E	12,642
LSC-155E	668	LSC-360E	1,551	LSC-550E	2,369	LSC-861E	3,709	LSC-1510E	12,657
LSC-170E	732	LSC-370E	1,594	LSC-560E	2,413	LSC-900E	3,877	LSC-1610E	13,230
LSC-185E	797	LSC-385E	1,659	LSC-590E	2,542	LSC-920E	3,964		
LSC-200E	862	LSC-386E	1,663	LSC-591E	2,546	LSC-950E	4,093		

LRC 机组									
型号	排热量 (kW)	型号	排热量 (kW)	型号	排热量 (kW)	型号	排热量 (kW)	型号	排热量 (kW)
LRC-25	108	LRC-65	280	LRC-128	552	LRC-211	909	LRC-269	1,159
LRC-27	116	LRC-72	310	LRC-131	564	LRC-213	918	LRC-287	1,236
LRC-29	125	LRC-76	327	LRC-140	603	LRC-225	969	LRC-300	1,292
LRC-35	151	LRC-84	362	LRC-155	668	LRC-227	978	LRC-321	1,383
LRC-38	164	LRC-91	392	LRC-174	750	LRC-233	1,004	LRC-336	1,447
LRC-42	181	LRC-101	435	LRC-183	788	LRC-240	1,034	LRC-361	1,555
LRC-48	207	LRC-108	465	LRC-188	810	LRC-246	1,060	LRC-379	1,633
LRC-51	220	LRC-114	491	LRC-190	819	LRC-249	1,073		
LRC-58	250	LRC-116	500	LRC-201	866	LRC-255	1,099		

注：

1) 表3所列仅为益美高公司标准系列产品，另有特殊功率或特殊布置的机组，如有需要，请同益美高公司或益美高代理商联系。

2) 表3中冷凝器的排热量基于制冷剂为HCFC-22或HCFC-134a, 40.6°C (105°F)冷凝温度, 25.6°C (78°F)湿球温度下的标准工况。

蒸发器冷吨方式

采用蒸发器冷吨方式，需乘上相对应运行工况的系数（由吸气温度、冷凝温度及湿球温度确定），见表5或表6。根据上述计算的结果，从表4中选取适当的型号。表4中冷凝器的型号等于在105°F (40.6°C)冷凝温度，40°F (4.4°C)吸气温度和78°F (25.6°C)湿球温度，制冷剂为HCFC-22和HFC-134a工况下设备的排热量（以冷吨计）。

举例：

已知：蒸发器冷吨：200冷吨，制冷剂：R717，冷凝温度：95°F (35°C)，吸气温度：+10°F (-12.2°C)，湿球温度：76°F (24.4°C)。

选型：由表6查得冷凝温度95°F (35°C)，湿球温度76°F (24.4°C)的排热系数是1.38；吸气温度+10°F (-12.2°C)的压缩热系数是1.03。因此，修正后的排热量是：

$200 \times 1.38 \times 1.03 = 284$ (修正后的冷吨数)。因此，选型可以为LSC-295E或LRC-287。可根据希望的尺寸、布置或者电动机耗功从中选出一个型号。

表 4 - 机组型号

LSC-E 型号				LRC 型号			
LSC-36E	LSC-281E	LSC-510E	LSC-900E	LRC-25	LRC-76	LRC-174	LRC-246
LSC-41E	LSC-295E	LSC-515E	LSC-920E	LRC-27	LRC-84	LRC-183	LRC-249
LSC-48E	LSC-300E	LSC-530E	LSC-950E	LRC-29	LRC-91	LRC-188	LRC-255
LSC-54E	LSC-310E	LSC-540E	LSC-960E	LRC-35	LRC-101	LRC-190	LRC-269
LSC-65E	LSC-315E	LSC-550E	LSC-980E	LRC-38	LRC-108	LRC-201	LRC-287
LSC-70E	LSC-330E	LSC-560E	LSC-1000E	LRC-42	LRC-114	LRC-211	LRC-300
LSC-75E	LSC-335E	LSC-590E	LSC-1020E	LRC-48	LRC-116	LRC-213	LRC-321
LSC-80E	LSC-345E	LSC-591E	LSC-1030E	LRC-51	LRC-128	LRC-225	LRC-336
LSC-90E	LSC-355E	LSC-620E	LSC-1060E	LRC-58	LRC-131	LRC-227	LRC-361
LSC-100E	LSC-360E	LSC-625E	LSC-1080E	LRC-65	LRC-140	LRC-233	LRC-379
LSC-110E	LSC-370E	LSC-650E	LSC-1100E	LRC-72	LRC-155	LRC-240	
LSC-120E	LSC-385E	LSC-660E	LSC-1120E				
LSC-135E	LSC-386E	LSC-690E	LSC-1180E				
LSC-150E	LSC-400E	LSC-691E	LSC-1250E				
LSC-155E	LSC-410E	LSC-720E	LSC-1310E				
LSC-170E	LSC-430E	LSC-721E	LSC-1380E				
LSC-185E	LSC-431E	LSC-755E	LSC-1440E				
LSC-200E	LSC-450E	LSC-770E	LSC-1510E				
LSC-210E	LSC-460E	LSC-800E	LSC-1610E				
LSC-225E	LSC-475E	LSC-805E					
LSC-240E	LSC-480E	LSC-820E					
LSC-250E	LSC-490E	LSC-860E					
LSC-280E	LSC-500E	LSC-861E					

注：

1) 表4所列仅为益美高公司标准系列产品，另有特殊功率或特殊布置的机组，如有需要，请同益美高公司或益美高代理商联系。

2) 表4中冷凝器的排热量基于制冷剂为HCFC-22或HCFC-134a，105°F (40.6°C)冷凝温度，40°F (4.4°C)吸气温度和78°F (25.6°C)湿球温度下的标准工况。

公制

冷凝压力 (kPa)	冷凝温度 (°C)	湿球温度 (°C)																	
		10	12	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1090	669	30	1.02	1.10	1.19	1.32	1.41	1.50	1.61	1.74	1.90	2.12	2.38	2.73	3.20	-	-	-	-
1154	718	32	0.91	0.97	1.05	1.15	1.21	1.28	1.35	1.43	1.55	1.67	1.83	2.03	2.27	-	-	-	-
1220	759	34	0.82	0.88	0.94	1.01	1.06	1.11	1.16	1.22	1.30	1.39	1.50	1.62	1.75	1.96	2.24	-	-
1253	785	35	0.78	0.83	0.89	0.95	0.99	1.03	1.08	1.12	1.18	1.26	1.34	1.43	1.52	1.67	1.85	2.08	2.35
1287	814	36	0.75	0.80	0.85	0.90	0.94	0.98	1.01	1.05	1.11	1.17	1.24	1.32	1.40	1.53	1.68	1.86	2.09
1359	856	38	0.69	0.73	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.92	0.96	1.00	1.05	1.10	1.17	1.25	1.34	1.45	1.60
1431	915	40	0.64	0.67	0.70	0.73	0.75	0.78	0.80	0.83	0.86	0.89	0.93	0.97	1.01	1.07	1.14	1.22	1.32
1508	978	42	0.60	0.62	0.64	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.80	0.83	0.86	0.90	0.94	0.99	1.05	1.11
																			1.19

吸气温度 (°C)		-28.9°	-23.3°	-17.8°	-12.2°	-6.7°	-1.1°	4.4°	10.0°
吸气压力 (kPa)	HCFC-22	69.6	113.8	165.5	226.1	296.5	378.5	472.3	579.2
	HFC-134a	-12.4	13.1	44.8	82.0	126.9	180.0	241.3	313.0
压缩热系数		1.22	1.17	1.13	1.09	1.06	1.03	1.00	0.97

表 5a - HCFC-22 和 HFC-134a 的排热系数

冷凝压力 (kPa)	冷凝温度 (°C)	湿球温度 (°C)																	
		10	12	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1063	30	0.96	1.03	1.12	1.24	1.32	1.41	1.52	1.65	1.80	2.00	2.25	2.57	3.02	-	-	-	-	
1133	32	0.85	0.92	0.99	1.08	1.14	1.20	1.27	1.35	1.45	1.57	1.72	1.91	2.14	-	-	-	-	
1206	34	0.78	0.83	0.88	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1.22	1.31	1.41	1.52	1.66	1.85	-	-	-	
1245	35	0.74	0.78	0.83	0.89	0.94	0.98	1.02	1.06	1.11	1.19	1.27	1.34	1.44	1.58	1.58	1.96	2.22	
1284	36	0.71	0.75	0.80	0.85	0.89	0.92	0.96	0.99	1.04	1.10	1.17	1.24	1.32	1.43	1.43	1.75	2.24	
1365	38	0.65	0.69	0.72	0.76	0.79	0.82	0.84	0.86	0.90	0.94	0.98	1.03	1.10	1.17	1.17	1.37	1.51	
1451	40	0.60	0.63	0.66	0.69	0.71	0.74	0.76	0.77	0.80	0.84	0.88	0.92	0.95	1.01	1.01	1.15	1.24	
1539	42	0.56	0.58	0.60	0.63	0.65	0.67	0.69	0.70	0.73	0.76	0.78	0.81	0.84	0.89	0.89	0.99	1.05	
																		1.12	

吸气温度 (°C)		-34.4°	-28.9°	-23.3°	-17.8°	-12.2°	-6.7°	-1.1°	4.4°
吸气压力 (kPa)		-11.0	24.8	62.1	108.2	164.1	231.0	310.3	404.0
压缩热系数		1.18	1.14	1.10	1.07	1.03	1.00	0.97	0.95

表 6a - 氨 (R-717) 的排热系数

英制

冷凝压力 (psig)		冷凝 温度 (°F)	湿球温度 (°F)																	
HCFC- 22	HFC 134a		50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	75	76	77	78	80	82	84	86
156	95	85	1.05	1.16	1.32	1.43	1.53	1.66	1.83	2.02	2.30	2.64	2.87	3.13	3.46	3.80	-	-	-	-
168	104	90	0.90	0.98	1.10	1.17	1.24	1.31	1.40	1.52	1.65	1.82	1.93	2.05	2.17	2.30	2.75	3.38	-	-
182	114	95	0.78	0.85	0.93	0.98	1.02	1.07	1.12	1.19	1.28	1.37	1.42	1.46	1.52	1.60	1.78	2.02	2.31	2.70
196	124	100	0.70	0.75	0.81	0.84	0.87	0.90	0.93	0.97	1.02	1.08	1.11	1.14	1.19	1.23	1.33	1.44	1.61	1.80
211	135	105	0.63	0.66	0.70	0.72	0.75	0.77	0.80	0.83	0.87	0.91	0.93	0.95	0.97	1.00	1.06	1.13	1.23	1.35
226	146	110	0.57	0.60	0.63	0.65	0.66	0.68	0.70	0.72	0.75	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.89	0.94	0.99	1.05

吸气温度 (°F)			-20°	-10°	-0°	+10°	+20°	+30°	+40°	+50°
吸气压力 (psig)	HCFC-22		10.1	16.5	24.0	32.8	43.0	54.9	68.5	84.0
	HFC-134a		-1.8	1.9	6.5	11.9	18.4	26.1	35.0	45.4
压缩热系数			1.22	1.17	1.13	1.09	1.06	1.03	1.00	0.97

表 5b - HCFC-22 和 HFC-134a 的排热系数

冷凝压力 (psig)	冷凝 温度 (°F)	湿球温度 (°F)																	
		50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	75	76	77	78	80	82	84	86
152	85	0.99	1.09	1.25	1.34	1.44	1.57	1.73	1.91	2.17	2.49	2.71	2.95	3.26	3.59	-	-	-	-
166	90	0.84	0.93	1.03	1.10	1.16	1.23	1.32	1.42	1.55	1.71	1.81	1.92	2.04	2.16	2.59	3.17	-	-
181	95	0.74	0.80	0.87	0.92	0.97	1.01	1.06	1.12	1.21	1.29	1.33	1.38	1.44	1.51	1.68	1.91	2.18	2.55
185	96.3	0.72	0.78	0.85	0.89	0.93	0.97	1.01	1.07	1.14	1.22	1.26	1.30	1.35	1.41	1.56	1.76	2.01	2.33
197	100	0.66	0.71	0.76	0.79	0.82	0.85	0.87	0.91	0.96	1.01	1.04	1.07	1.12	1.15	1.25	1.36	1.52	1.69
214	105	0.59	0.62	0.66	0.68	0.71	0.73	0.75	0.78	0.82	0.86	0.88	0.90	0.91	0.94	1.00	1.07	1.16	1.27
232	110	0.53	0.56	0.59	0.61	0.62	0.64	0.66	0.68	0.71	0.73	0.74	0.76	0.78	0.80	0.84	0.89	0.93	0.99

吸气温度 (°F)			-30°	-20°	-10°	0°	+10°	+20°	+30°	+40°
吸气压力 (psig)			-1.6	3.6	9.0	15.7	23.8	33.5	45.0	58.6
压缩热系数			1.18	1.14	1.10	1.07	1.03	1.00	0.97	0.95

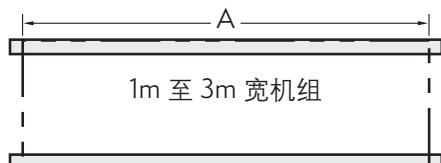
表 6b - 氨 (R-717) 的排热系数

LSC-E/LRC 钢结构支撑

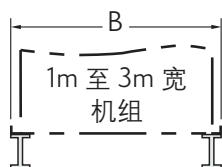
益美高冷凝器推荐采用的工字钢梁应置于设备定位折边下部, 与设备长度相等。水盘底部折边上有直径3/4" (19mm)的安装孔供螺栓与工字钢固定之用 (请同益美高公司联系以获取详细的安装孔位置图纸)。

在放置设备之前, 应保证工字钢的水平度小于每米1.5mm。不允许在工字钢与设备之间使用垫片来找水平, 否则将不能得到良好的纵向支撑。

平面图



端面图



LSC-E 钢结构支撑尺寸

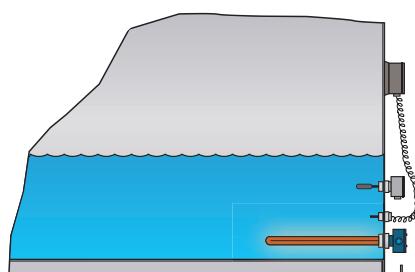
1.2m 宽机组	A (mm)	B (mm)
LSC-36E 至 80E	1826	1238
LSC-90E 至 120E	2724	1238
LSC-135E 至 170E	3651	1238
1.6m 宽机组	A (mm)	B (mm)
LSC-185E 至 250E	3645	1652
LSC-280E 至 385E	5483	1652
2.4m 宽机组	A (mm)	B (mm)
LSC-281E 至 386E	3651	2388
LSC-410E 至 560E	5486	2388
LSC-591E 至 770E	7341	2388
LSC-820E 至 1120E	11024	2388
3m 宽机组	A (mm)	B (mm)
LSC-400E 至 515E	3651	2991
LSC-550E 至 805E	5493	2991
LSC-800E 至 1030E	7347	2991
LSC-1100E 至 1610E	11036	2991

LRC 钢结构支撑尺寸

1m 宽机组	A (mm)	B (mm)
LRC-25 至 72	3096	1029
1.5m 宽机组	A (mm)	B (mm)
LRC-76 至 114	3731	1540
LRC-108 至 183	4629	1540
LRC-190 至 246	5553	1540
2.4m 宽机组	A (mm)	B (mm)
LRC-188 至 269	4629	2388
LRC-249 至 379	5553	2388

电加热器

沉浸式电加热器由工厂组装在机组水盘中。当风机关闭, 环境温度为0°F (-18°C), -20°F (-29°C)或-40°F (-40°C)时, 它可保持水盘中的水温为+40°F (+4.5°C)。标准电加热器组件还包括一个温度控制器 (必要时开启或关闭电加热器), 以及一个低水位保护装置 (当电加热器未完全浸没在水中时断电, 防止其通电干烧)。标准电加热器组件所有元件均装在罩壳内以适应室外使用。该可选件的配置不包括电加热器的继电器开关和电线。



LSC-E 电加热器功率配置 (kW)

型号	kW (-18°C)	kW (-29°C)	kW (-40°C)
LSC-36E 至 80E	[1] 2	[1] 3	[1] 4
LSC-90E 至 120E	[1] 3	[1] 4	[1] 5
LSC-135E 至 170E	[1] 3	[1] 5	[1] 7
LSC-185E 至 250E	[1] 4	[1] 6	[1] 8
LSC-280E 至 385E	[2] 3	[2] 4	[1] 12
LSC-281E 至 386E	[1] 5	[1] 8	[1] 10
LSC-410E 至 560E	[2] 4	[2] 6	[2] 7
LSC-591E 至 770E	[2] 5	[2] 7	[2] 10
LSC-820E 至 1120E	[2] 7	[2] 12	[2] 15
LSC-400E 至 515E	[1] 7	[1] 10	[1] 15
LSC-550E 至 805E	[2] 5	[2] 7	[2] 10
LSC-800E 至 1030E	[2] 7	[2] 10	[2] 15
LSC-1100E 至 1610E	[2] 10	[4] 7	[4] 9

LRC 电加热器功率配置 (kW)

型号	kW (-18°C)	kW (-29°C)	kW (-40°C)
LRC-25 至 72	[1] 2	[1] 3	[1] 4
LRC-76 至 114	[1] 3	[1] 5	[1] 6
LRC-108 至 183	[1] 4	[1] 6	[1] 8
LRC-190 至 246	[1] 6	[1] 8	[1] 12
LRC-188 至 269	[1] 7	[1] 9	[1] 12
LRC-249 至 379	[1] 9	[1] 12	[1] 16

Smart Shield® 固体化学水处理系统

益美高的Smart Shield®固体化学水处理系统是对传统液体化学水处理的一次革新，专为蒸发式冷凝器和闭式冷却塔开发。该系统由工厂安装，包括一套完整的水处理组件。固体化学药剂消除了液体泄漏的可能，使用起来更方便、更安全。控制式释放化学药剂可提供30天均衡一致的水处理。



自承重工作平台

部分LSC-E蒸发式冷凝器可提供自承重工作平台，采用垂直竖立的梯子作为其标准部件，易于现场安装。该可选件比起现场搭建外部支撑维修通道明显节约费用。益美高的工作平台可以安装在机组的任意一侧，或是接管端的相反端。

多路循环盘管

冷凝器可提供多路循环盘管以满足不同系统的需求。例如某系统需冷凝制冷剂，同时需冷却压缩机冷却水套所需要的水或水与乙二醇的混合液，冷凝器可配备多路循环盘管，一部分用于冷凝制冷剂，其他部分用于冷却压缩机水套所需之液体。

ASME 盘管

蒸发式冷凝器可以选配带有“ASME”钢印U标志的冷凝盘管，该盘管符合ASME压力容器规范第VII部分第1节的要求。

TITAN 盘管

– 不锈钢盘管可选件

益美高可提供可选件304L或316L不锈钢盘管。不锈钢材料制造的高效率的传热盘管可为机组提供更加优秀的防腐保护。



电子水位控制器

蒸发式冷凝器可提供电子水位控制器来代替标准的机械式浮球阀补水装置。这种控制器在运行工况变化时可得到更精确的水位控制而不需要现场调节。

双速电动机

双速电动机能够提供更加精确的容量控制。当负荷减少或湿球温度降低时，风机可采用低速运行，它可产生相当于全速运行时60%的负荷能力，而只消耗全速运行时15%的电量。除了节能，低速运行还可大幅度降低机组的噪声水平。



辅助电动机

除了双速电动机、变频驱动或多台电动机部分开启外，采用辅助电动机也是一种可选的容量控制手段。辅助电动机是一种更小型的电动机，用在负荷减少的时间段。辅助电动机的功率通常只有原来的1/4，可以明显地降低能耗。

远置贮水槽

当机组在极其寒冷的地区工作或在冰冻季节停止运行时，水盘应有防冻措施，理想的办法是采用安装在室内的远置贮水槽。该应用中，设备将不配备喷淋泵、吸入口滤网及所有相关部件，但需在机组底部开一个大口径出水口。

底部网罩

起保护作用的进风网罩安装在机组进风处的侧面和/或端部。由于大部分机组安装在屋顶或地面，故风机部分的底部并无网罩。如果机组安装在架高的位置，为了安全，推荐使用底部网罩。该网罩可由工厂提供，收取相应的费用，也可由安装公司加装。

风道安装时的实心底板

当离心式机组用于室内安装，进风是通过风道进入机组时，机组需要加装一块实心底板，将通风机部分完全封闭起来，以防止机组将室内的空气从风机进口吸入。采用该可选件时，机组将不安装进风网罩。

消声器组件

对噪声极为敏感的场合，采用离心式风机的机组可以加装进风和/或排风消声器，这些可选件可大大降低噪声水平。当选用这些可选件时，电动机必须加大一档以克服额外的静压损失。

大型检修门

为了更易进入水盘，3米宽的LSC-400E至LSC-1610E机组可提供大型检修门。维护人员可以快速方便地进入水盘调整浮球阀和进行机组检测。

设计

益美高产品采用高强度的材料制造而成，设备经久耐用，无故障运行时间长。加上恰当的设备选型、高质量的安装工程和良好的维护保养工作，可保证设备高效地运行。下文中进一步阐述了设备应用时应注意到的问题。如您需要更多的资料，请与益美高公司联系。

空气循环

在系统设计阶段和机组摆放时，应特别重视使机组保持适当的空气循环。最好的摆放位置莫过于放在楼宇的屋顶或者远离墙壁和障碍物且具有良好空气流通的地面上。如果冷凝器是摆放在井式隔墙内，四周封闭或是靠近高墙的场合，那么机组应恰当地考虑布置以免发生回流现象。冷凝器排出的湿热空气若回流到新风入口，就会导致回流现象。空气回流将提高进风口处的湿球温度，从而导致冷凝压力高于原来的设计压力。如果发生这种情况，可使用排风筒将通风机排风加高，使其顶部与邻近墙的墙顶持平。应避免将蒸发式冷凝器的排风直对或靠近建筑物的新风吸入口。益美高可协助您确定潜在回流，并提供解决方案。

请参阅益美高公司的《设备布置说明书》，以获得有关蒸发式冷凝器布置的技术指南及相关资料。

配管

蒸发式冷凝器布管的设计和安装应遵循工程界广泛接受的惯例。所有连接管都应采用恰当设计的管道吊钩和支架，并且应能承受管路系统一定程度的膨胀和收缩应力。须避免在冷凝器的连接处外加任何负载。也不可将管道支架固定在冷凝器的框架上。请参阅益美高公司的《制冷剂管道手册》，以获得有关制冷剂管道尺寸和布置的相关资料。

循环水的水质

适当的水处理是蒸发式冷却设备维护的重要组成部分。一个计划周全且持续贯彻的水处理程序有助于系统更为有效的运行，并可将设备的服务寿命尽可能地延长。推荐由有资质的水处理公司根据设备（包括冷却系统采用的金属材质）、安装地点、补充水水质和使用状况来制定水处理方案。

排污

蒸发式冷却设备应在循环水泵的排水侧安装排水管或泄污管，以将系统中的浓缩（循环）水排出。益美高推荐使用自动传导率控制器来高效地利用系统中的水。根据水处理公司的建议，传导率控制器应通过一个电动球阀或者电磁阀来启闭以控制循环水的传导率。如果用手控阀来控制排水量，应设定在尖峰负荷时段循环水的传导率维持在水处理公司推荐的最大值上。

水处理

某些情况下，补充水中矿物质含量太高，正常的排污已不足以防止结垢，这时水处理是十分必要的，并且需要找对当地水质情况比较了解且有经验的水处理公司咨询有关水处理的问题。采用化学品的水处理，该化学品必须不会与设备结构发生反应。如果使用酸洗处理，那么用量应精确称量，浓度应恰当控制。水的pH值应保持在6.5至8之间。当系统在pH值为8.3或更高的指数下运行时，镀锌层表面需要定期做表膜的钝化处理，以防止“白绣”的产生。我们不建议采用批量倾倒的化学式水处理方法，因为具体处理程度很难控制。如果一定要使用酸洗，那么必须小心谨慎，只建议使用含缓蚀剂的酸且机组为镀锌钢结构。详情请查阅益美高公司的《运行维护手册》。

生物污染物的控制

应定期对蒸发式冷却设备进行微生物控制检测，包括利用培养技术对微生物群体进行监测，以及对生物污染的迹象进行目测。

糟糕的生物污染控制会使换热效率降低、增加腐蚀的可能性，以及增加病原体的危害性（可能会导致军团菌病）。专门制定的水处理程序应包括日常运行、阶段性停机后的重新启动和系统闲置（如有）。如果过多的微生物污染物被检测到，应采取更加强有力的机械冲洗或者水处理程序。

按设计方案应选配益美高公司型号为 _____ 的蒸发式冷凝器。每台设备排热能力为 _____ kW, 制冷剂为 _____, 冷凝温度为 _____ °C, 设计湿球温度为 _____ °C。

冷水盘 – LRC

整个冷水盘应由G-235镀锌钢制成, 寿命长, 耐腐蚀性好。^{*}

标准水盘附件应包括G-235热浸镀锌钢溢流水口、排污口、反涡旋罩、滤网、铜补水阀、不会下沉的内注泡沫的塑料浮球阀以及带有可调阀门的排污管。

箱体和通风机段 – LRC

箱体和通风机段应由G-235镀锌钢制成, 寿命长, 耐腐蚀性好。通风机段应包括风机、电动机和驱动系统。整个驱动系统 (包括风机、电动机、皮带轮和皮带) 应位于干燥的进风区域。

水盘和箱体 – LSC-E

水盘和箱体应由G-235镀锌钢制成, 寿命长, 耐腐蚀性好。换热段应能和水盘段分开, 吊装方便。

水盘/通风机段应包括风机、电动机和驱动系统, 均在厂里安装并调试完好。这些部件应位于干燥进风区域, 以便提供更长的使用寿命和更加简便的维护。标准水盘附件应包括圆形检修门、不锈钢滤网、带有可调阀门的排污管和铜补水阀, 以及不会下沉的内注泡沫的塑料浮球。

离心式风机驱动系统

风机应为前弯式设计, 热浸镀锌钢结构, 由厂家安装在水盘/通风机段, 经过动平衡和静平衡测试, 无抖振现象。风机应安装在和轴承轴颈锻造连接的空心轴上。通风机的轴承应采用重载型自调心的滚珠轴承, 轴承带有铸铁外壳。润滑油可由延长油管在设备外部添加, 便于维护。

通风机驱动系统应采用V形皮带和锥形皮带轮, 皮带应按150%电动机的名义功率设计。驱动系统均应在工厂安装并调试好。

通风机电动机

应提供 _____ 千瓦全封闭风冷式电动机 (T.E.F.C) , 适合于室外安装, 使蒸发式冷凝器能在 _____ 伏, _____ 赫兹, _____ 相供电状况下正常使用。电动机应安装在可调节的底座上。

传热盘管

盘管应采用高质量钢管, 安装在盘管箱中, 完全装配完好后进行热浸镀锌。所有的管子应朝着制冷剂液体流动的方向倾斜, 以利制冷剂液体的排出。最后, 装配好的盘管在水中要经过390psig/2.69MPa的气压试验, 以确保无泄漏。

水分配系统

系统应提供不少于4升/秒/平方米的循环水量, 以确保整套盘管组完全包容于水流中。喷淋集管应由Schedule 40的PVC材料制造以保证其防腐性能。所有的喷淋支管应为可拆装型以便清洗。喷淋水应由重载型大口径ABS喷嘴均匀喷洒在盘管表面, 喷嘴直径为1-1/4" (32mm), 其颈部伸入喷淋管以避免污物进入喷嘴。喷嘴应以螺纹连接在喷淋支管上, 以方便维护。

循环水泵

水泵应为一体化离心式设计, 机械密封, 由工厂安装。

_____ 千瓦全封闭式电动机能在 _____ 伏, _____ 赫兹, _____ 相供电状况下于室外正常使用。

脱水器

整个脱水器应由PVC材料制成, 可抵抗紫外线。分组安装于机组内, 易于拆装。脱水器应有三次转向式设计以保证挡住排出气流中夹带的水。最大飘逸率应降至循环水量的0.001%。

防腐措施-LSC-E

所有水盘和箱体都应由重载型G-235热浸镀锌钢板制成, 以获得更加优秀的防腐保护。在制造过程中, 所有钢板截切边缘均应涂上含锌95%的富锌漆。

防腐措施-LRC

所有冷水盘、箱体和通风机段应由重载型G-235热浸镀锌钢板制成。在制造过程中, 所有的镀锌钢板截切边缘均应涂上含锌95%的富锌漆。

^{*} 可选用304号或316号不锈钢结构。

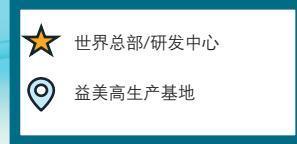
备注

备注



for LIFE

益美高世界制造网络



益美高亚太区总部

Evapco Asia/Pacific Headquarters
地址: 上海市宝山区罗宁路1159号
邮编: 200949
电话: (86) 21-6687-7786
Email: marketing@evapcochina.com

益美高 (上海) 制冷设备有限公司

EVAPCO (Shanghai) Refrigeration Equipment Co., Ltd.
地址: 上海市宝山区罗宁路1159号
邮编: 200949
电话: (86) 21-6687-7786
Email: marketing@evapcochina.com

益美高 (北京) 制冷设备有限公司

EVAPCO (Beijing) Refrigeration Equipment Co., Ltd.
地址: 北京市怀柔区雁栖经济开发区四区66号
邮编: 101407
电话: (86) 10-6166-7238
Email: marketing@evapcochina.com

North America

- EVAPCO, Inc. World Headquarters**
Westminster, MD USA
410.756.2600
marketing@evapco.com
- EVAPCO East**
Towson, MD USA
- EVAPCO East**
Key Building
Towson, MD USA
- EVAPCO Midwest**
Greenup, IL USA
217.923.3431
evapcomw@evapcomw.com
- Evapcold Manufacturing**
Greenup, IL USA
- EVAPCO West**
Madera, CA USA
559.673.2207
contact@evapcowest.com
- EVAPCO Alcoil, Inc.**
York, PA USA
717.347.7500
info@evapco-alcoil.com
- EVAPCO Iowa**
Lake View, IA USA
- EVAPCO Iowa**
Sales & Engineering
Medford, MN USA
507.446.8005
evapcomn@evapcomn.com

- EVAPCO LMP ULC**
Laval, Quebec, Canada
450.629.9864
info@evapcolmp.ca
- EVAPCO Select Technologies, Inc.**
Belmont, MI USA
844.785.9506
emarketing@evapcoselect.com
- Refrigeration Vessels & Systems Corporation**
Bryan, TX USA
979.778.0095
rvs@rvscorp.com
- Tower Components, Inc.**
Raleigh, NC USA
336.824.2102
mail@towercomponentsinc.com
- EvapTech, Inc.**
Edwardsburg, KS USA
913.322.5165
marketing@evaptech.com
- EVAPCO Dry Cooling, Inc.**
Bridgewater, NJ USA
908.379.2665
info@evapcodc.com
- EVAPCO Dry Cooling, Inc.**
Littleton, CO USA
908.895.3236
info@evapcodc.com

Asia Pacific

- EVAPCO Asia Pacific Headquarters**
Baoshan Industrial Zone Shanghai, P.R. China
(86) 21.6687.7786
marketing@evapcochina.com
- EVAPCO (Shanghai) Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
Baoshan Industrial Zone, Shanghai, P.R. China
- EVAPCO (Beijing) Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
Huairou District, Beijing, P.R. China
(86) 10.6166.7238
marketing@evapcochina.com

- EVAPCO Air Cooling Systems (Jiaxing) Company, Ltd.**
Jiaxing, Zhejiang, P.R. China
(86) 573.8311.9379
info@evapcochina.com
- EVAPCO Australia (Pty.) Ltd.**
Riverstone, NSW, Australia
(61) 02.9627.3322
sales@evapco.com.au

- EvapTech (Shanghai) Cooling Tower Co., Ltd.**
Baoshan District, Shanghai, P.R. China
Tel: (86) 21.6478.0265
- EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd.**
Puchong, Selangor, Malaysia
(60) 3.8070.7255
marketing-ap@evaptech.com

Europe | Middle East | Africa

- EVAPCO Europe EMENA Headquarters**
Tongeren, Belgium
(32) 12.39.50.29
evapco.europe@evapco.be
- EVAPCO Europe BV**
Tongeren, Belgium
- EVAPCO Europe, S.r.l.**
Milan, Italy
(39) 02.939.9041
evapcoeurope@evapco.it
- EVAPCO Europe, S.r.l.**
Sondrio, Italy
- EVAPCO Europe A/S**
Aabybro, Denmark
(45) 9824.4999
info@evapco.dk

- EVAPCO Europe GmbH**
Meerbusch, Germany
(49) 2159.69560
info@evapco.de
- EVAPCO Middle East DMCC**
Dubai, United Arab Emirates
(971) 56.991.6584
info@evapco.ae
- Evap Egypt Engineering Industries Co.**
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Nasr City, Cairo, Egypt
(20) 10.054.32.198
evapco@tiba-group.com
- EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.**
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Isando, South Africa
(27) 11.392.6630
evapco@evapco.co.za

South America

- EVAPCO Brasil**
Equipamentos Industriais Ltda.
Indaiatuba, São Paulo, Brazil
(55) 11.5681.2000
vendas@evapco.com.br

- FanTR Technology Resources**
Itu, São Paulo, Brazil
(55) 11.4025.1670
fantr@fantr.com