



安装说明书

PM 系列

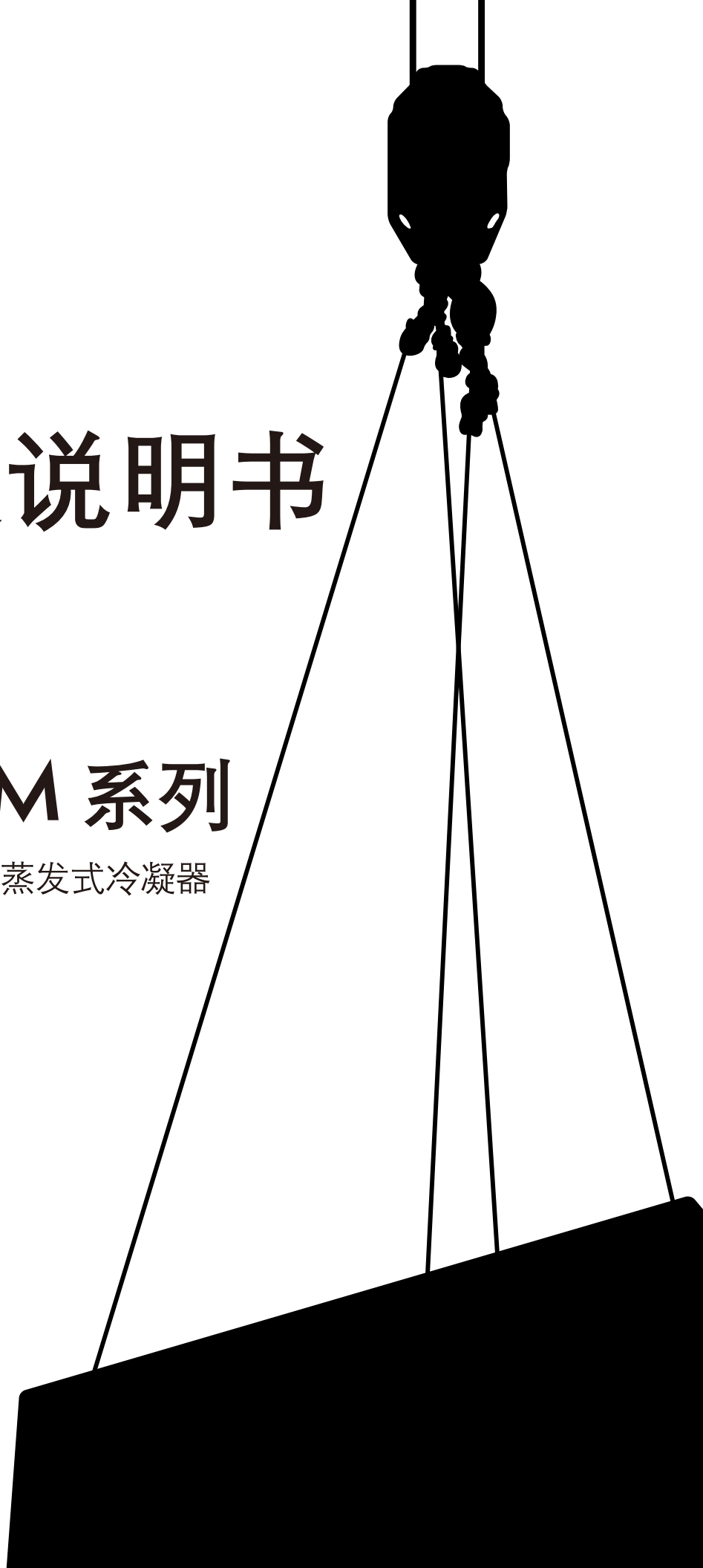
强风式蒸发式冷凝器



Mr. GoodTower



CHJV PM24RIG-Metric





目录

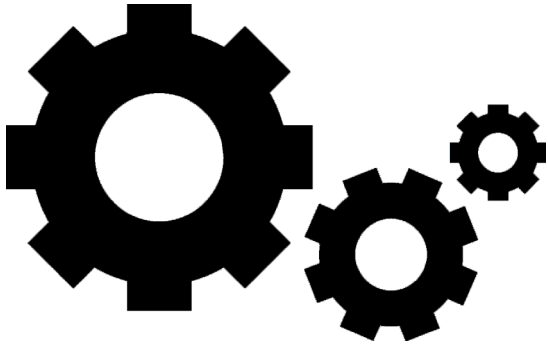
运输方式	1
保存	1
通则	1
国际建筑规范	1
钢结构支撑	1
水盘/通风机（下）段的起吊 — 标准起吊	2
水盘/通风机（下）段的起吊 — 长距离起吊	3
铺贴密封胶带	4
换热箱体（上）段的起吊	4
将换热箱体（上）段安装到水盘/通风机（下）段	6
可选件“直边形排风罩”的起吊	7
起吊用零件清单	8
外部工作平台和直梯的现场安装	9
最终装配和启动细节	10
维护	10
附录 A	11
备注	12

PM系列强风式蒸发式冷凝器
应按照本说明书中的说明和建议进行起吊和安装。

所有人员在起吊和安装机组前应完整仔细地阅读本说明书并遵守最新的行业认可的安装规程。
本说明书中的信息仅供参考。这些说明并不包括与安装有关的所有变化和可能的意外情况。
此外，本说明书的内容会随着益美高持续的研发而变化，恕不另行通知。

益美高不对这些说明或其中描述的产品作任何陈述或保证。益美高也不对机组在运输后的
安装或搬运过程中造成的任何损失或损害（直接性、间接性、后果性或其他）负责。

请访问www.evapcoasia.com中“合同条款和质保说明”部分内容，获取关于益美高责任范围的完整说明。



如需益美高零件和服务，
请联系当地益美高代理
或顶好先生®服务中心



Mr. GoodTower®



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
传真：(86) 21-6687 7008
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
传真：(86) 21-6687 7008
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
传真：(86) 10-6166 7395
Email: marketing@evapcochina.com

North America

EVAPCO, Inc. World Headquarters

Westminster, MD USA
410.756.2600
marketing@evapco.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.

Ramseur, NC USA
336.824.2102
mail@towercomponentsinc.com

EvapTech, Inc.

Edwardsville, 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

EVAPCO Power México S. de R.L. de C.V.

Mexico City, Mexico
(52) 55.8421.9260
info@evapcodc.com

Europe

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
evapcoeuropa@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

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
(86) 21.6478.0265

EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd

Puchong, Selangor, Malaysia
(60) 3.8070.7255
marketing-ap@evaptech.com

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

明天的技术，今天已拥有

访问益美高网站：evapcoasia.com



运输方式

强风式机组在运输前会完全组装好（仅限于小型机组）或分成换热箱体（上）段、水盘/通风机（下）段分开运输。上下段由配对折边法兰装配在一起，结合面用防水密封胶带和自攻螺丝固定，详见以后部分说明。诸如密封胶带、自攻螺丝和其他订购材料，包装后放在水盘内一起装运。

注意：所有箱体段均在出厂前已经过工厂检查，以确保正确的吊装尺寸。请严格按照本说明书的指示进行吊装操作，以避免可能导致的变形和安装不当。正确的做法是在每一次起吊过程中都检查机组的各个部分，以确保工厂校准不变。如在安装现场发现机组箱体由于吊装产生了变形，请联系工厂或者当地益美高代理以获得协助。

保存

在安装前的存放中，不得用油布或其他覆盖物覆盖在机组上面，机组被覆盖可能会造成过热使得PVC脱水器损坏。超过6个月的长期保存时，应每月旋转通风机和通风机电动机轴，在机组启动前应清理通风机轴轴承并加注新的润滑脂。

通则

长距离起吊和任何有安全隐患的场合都应采用安全吊索和撑杆起吊。详见本说明书中的“长距离起吊”章节。

国际建筑规范

国际建筑规范（IBC）是一套全面解决建筑系统的结构设计及安装要求的规程——包括HVAC和工业制冷设备。从2008年6月起，美国所有50个州包括华盛顿特区均采用该规范。该规范要求蒸发式冷却设备及其他永久安装在设备结构上的部件必须满足与其所在建筑物相同的抗震和抗风等级。PM系列蒸发式冷凝器均符合最新的IBC的要求。

所有连接在益美高PM系列蒸发式冷凝器上的部件都必须通过独立审核，并且每一部件都应符合风力荷载及地震力荷载。这其中包括接管、风管、水管及电路连线。这些部件必须与益美高设备软连接以保证不会将额外的负荷转加给设备，进而导致额外的地震力或风力荷载。

钢结构支撑

两根工字钢沿着机组的长度放置，与设备的长度相等。这些工字钢应置于设备定位折边的下表面，如图1所示。表1为工字钢尺寸。

机组底部折边设有3/4" (19mm)直径的安装孔，供与工字钢梁紧固螺栓之用（详见正式图纸所提供的螺栓孔精确位置）。在起吊机组上段之前，先将下段用螺栓固定在钢结构支撑上。

工字钢的尺寸应根据工程经验确定，工字钢的最大弯曲度不应超过长度的1/360，且不超过1/2" (13mm)。每根钢梁的弯曲度可按照其承载机组运行重量的55%，以均布载荷进行计算（运行重量参见提交的机组正式图纸）。

在放置设备之前，应保证工字钢的水平倾斜度小于每米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。

注意：所需的钢结构支撑的布置及结构设计见最新版本的IBC规范。

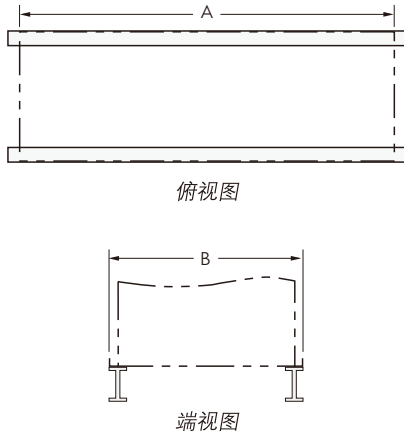


图1 - 钢结构支撑

表1 - 钢结构尺寸

PMRC		
箱体尺寸	A (mm)	B (mm)
1.9m 宽机组		
6' x 12' (1.9m x 3.6m)	3648	1930
6' x 18' (1.9m x 5.5m)	5490	1930
3m 宽机组		
10' x 12' (3m x 3.6m)	3651	2991
10' x 18' (3m x 5.5m)	5490	2991
10' x 24' (3m x 7.3m)	7337	2991
10' x 36' (3m x 11m)	11024	2991
3.6m 宽机组		
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	3651	3616
12' x 18' (3.6m x 5.5m)	5490	3616
12' x 20' (3.6m x 6m)	6102	3616
12' x 24' (3.6m x 7.3m)	7337	3616
12' x 36' (3.6m x 11m)	11024	3616
12' x 40' (3.6m x 12.2m)	12243	3616

(箱体尺寸对应的机组型号见表2)

水盘/通风机 (下) 段的起吊 — 标准起吊

水盘/通风机段装有“U”型螺栓或者类似的起吊装置，用于起吊和最终定位，如图2和图3所示。6m及以下长度机组的水盘/通风机段有4个吊点。6m以上长度机组的水盘/通风机段有6或8个吊点。起吊水盘/通风机段的最小“H”尺寸见表2。长距离起吊和任何有安全隐患的场合都应采用安全吊索。详见本说明书中的“长距离起吊”章节。

注意：用于起吊的所有“U”型螺栓或起吊装置都应被利用到。

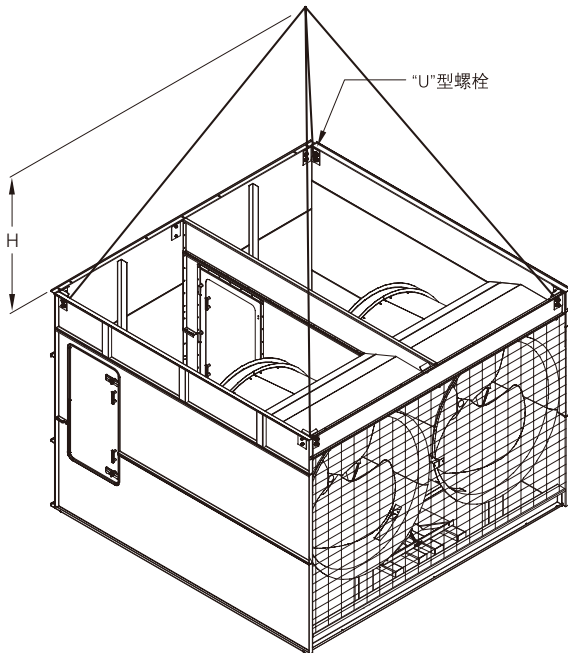


图2 - 水盘/通风机段 (6m及以下长度)

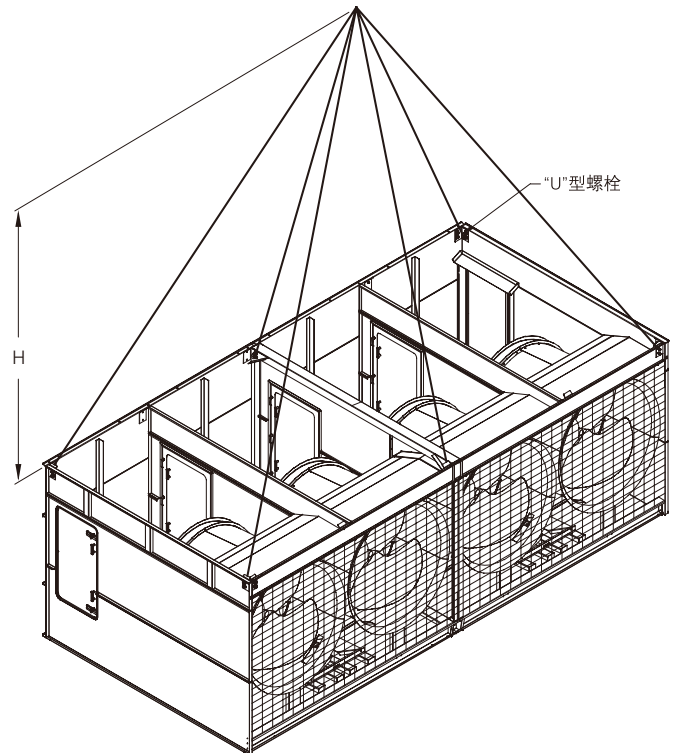


图3 - 水盘/通风机段 (6m以上长度)

表2 – 标准起吊水盘/通风机（下）段的最小“H”尺寸

箱体尺寸	机组型号	最小“H”尺寸 (m)
1.9m 宽机组		
6' x 12' (1.9m x 3.6m)	PMC-175E 至 240E	3.6
6' x 18' (1.9m x 5.5m)	PMC-250E 至 375E	5.2
3m 宽机组		
10' x 12' (3m x 3.6m)	PMRC-332 至 PMRC-530	4.3
10' x 18' (3m x 5.5m)	PMRC-503 至 PMRC-792	5.5
10' x 24' (3m x 7.3m)	PMRC-725 至 PMRC-1056	7
10' x 36' (3m x 11m)	PMRC-1006 至 PMRC-1586	10
3.6m 宽机组		
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	PMRC-376 至 PMRC-678	4.6
12' x 18' (3.6m x 5.5m)	PMRC-568 至 PMRC-1012	5.8
12' x 20' (3.6m x 6m)	PMRC-715 至 PMRC-1074	6
12' x 24' (3.6m x 7.3m)*	PMRC-816 至 PMRC-1362	7
12' x 36' (3.6m x 11m)	PMRC-1137 至 PMRC-2024	10
12' x 40' (3.6m x 12.2m)	PMRC-1705 至 PMRC-2138	11

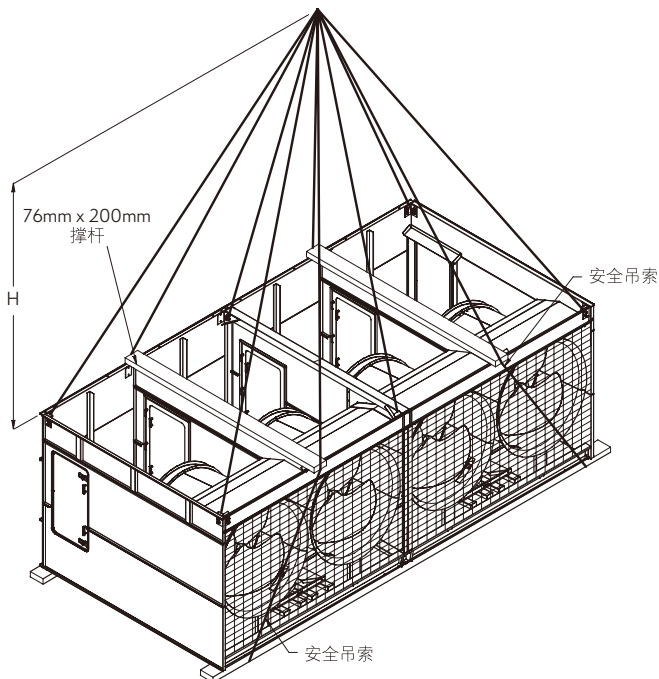
*此箱体尺寸机组有2段12' (3.6m) 长的换热箱体（上）段。

水盘/通风机（下）段的起吊 — 长距离起吊

进行长距离起吊时，推荐的方案是用安全吊索将机组底部兜住（如图4所示）。起吊段的顶部应放置撑杆来顶住吊索，以避免损坏上折边。起吊水盘/通风机段的最小“H”尺寸见表3。

注意：“U”型螺栓和其他起吊装置只应用于最终定位和起吊时不存在危险的场所。如果采用长距离起吊，应在起吊段底部绑安全绳以及撑杆，如图所示。

安全吊索、撑杆和垫木在机组最终定位前应除去。


图4 – 长距离起吊的正确方法
表3 – 长距离起吊水盘/通风机段的最小“H”尺寸

箱体尺寸	最小“H”尺寸 (m)
1.9m 宽机组	
6' x 12' (1.9m x 3.6m)	3.6
6' x 18' (1.9m x 5.5m)	5.2
3m 宽机组	
10' x 12' (3m x 3.6m)	4.3
10' x 18' (3m x 5.5m)	5.5
10' x 24' (3m x 7.3m)	7
10' x 36' (3m x 11m)	10
3.6m 宽机组	
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	4.6
12' x 18' (3.6m x 5.5m)	5.8
12' x 20' (3.6m x 6m)	6
12' x 24' (3.6m x 7.3m)	7
12' x 36' (3.6m x 11m)	10
12' x 40' (3.6m x 12.2m)	11

(箱体尺寸对应的机组型号见表2)

铺贴密封胶带

机组下段被固定在钢支撑上以后，其上折边必须擦拭干净，清除垃圾和水渍。密封胶带必须沿侧面折边结合面上的中心线铺贴，盖住安装孔。在机组端面的整条折边上贴两条密封胶带，一条部分地压在另一条上。（注意：密封胶带应完全沿下段周围铺贴。）

密封胶带应在转角处相叠，如图5所示。不要在两端折边处拼接，也尽量避免在两侧折边处拼接。铺贴时应撕去原先贴在密封胶带上的保护纸。

所有包含两个或更多箱体段的机组，密封胶带必须铺贴在所有的内侧折边上（如图6）。

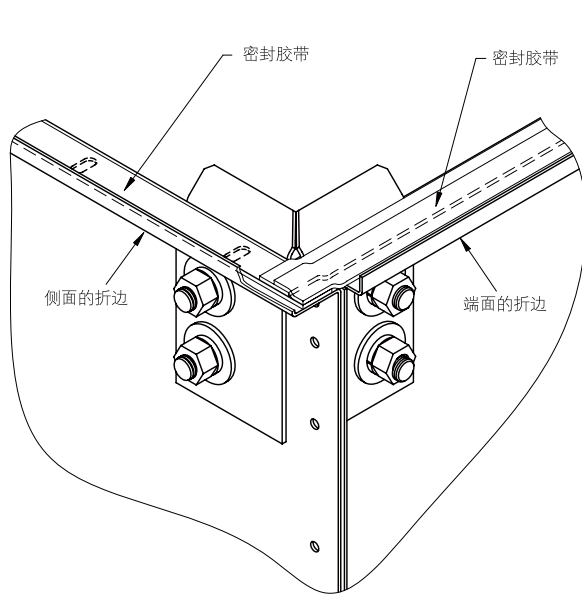


图5 - 正确铺贴密封胶带

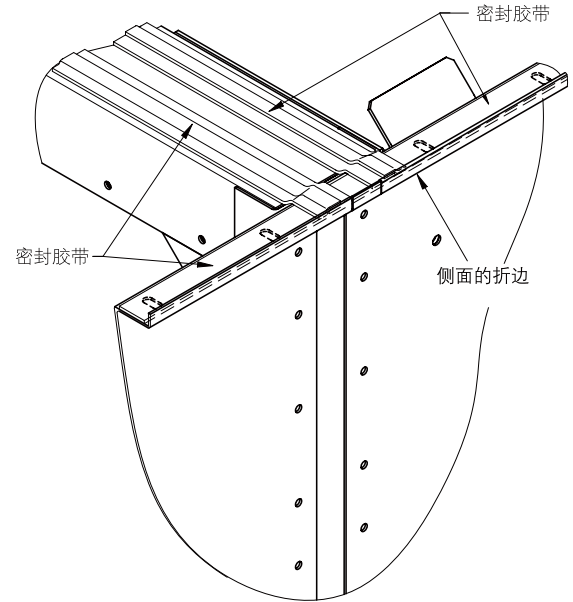


图6 - 机组有两个或更多箱体段，其中心拼接处的密封胶带铺贴细节

换热箱体（上）段的起吊

对于只有一组盘管的小型机组，“U”型螺栓或者类似的起吊装置位于盘管箱体段四个角的内侧，用于起吊和最终定位，如图7所示。对于大型箱体段，起吊装置位于箱体段外侧，如图8和9所示。

在通过“U”型螺栓或起吊装置起吊只有一组盘管的小尺寸箱体段前，先将端面和中间的脱水器部分拆下，吊装完毕后再将脱水器装回原位。

表4为起吊箱体段的最小“H”尺寸。长距离起吊和任何有安全隐患的场合都应采用安全吊索和撑杆起吊。详见本说明书中的“长距离起吊”章节。

注意：用于起吊的所有“U”型螺栓或起吊装置都应被利用到。

警告：分成两段运输的机组，不得在起吊前先行组装，然后整机起吊。“U”型螺栓和起吊装置的设计能力仅能承担分段的箱体重量。

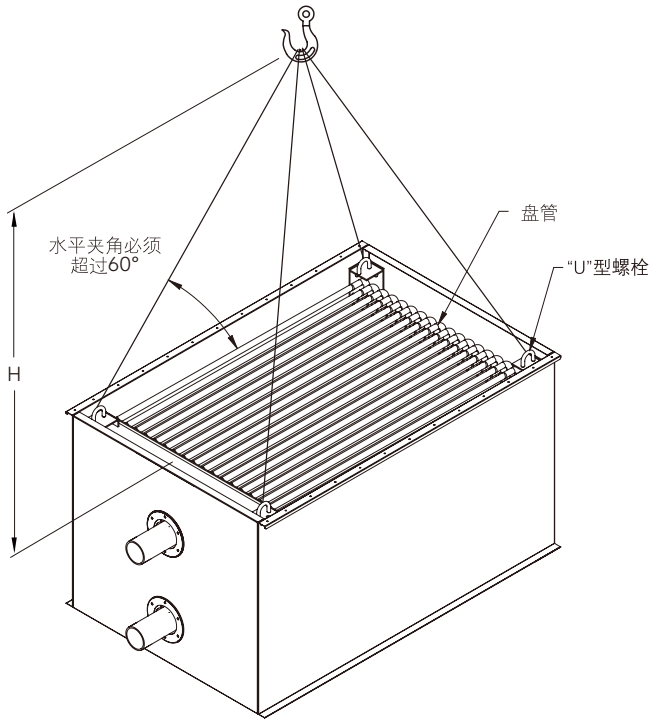


图7 - 小尺寸、单个箱体段

箱体尺寸:
1.9m x 3.6m
1.9m x 5.5m

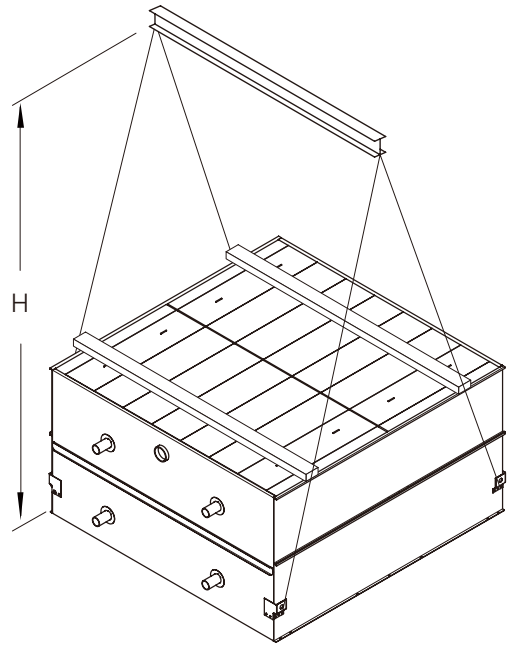


图8 - 大尺寸箱体段 (3.6m长)

箱体尺寸:
3m x 3.6m
3m x 7.3m
3.6m x 3.6m
3.6m x 7.3m

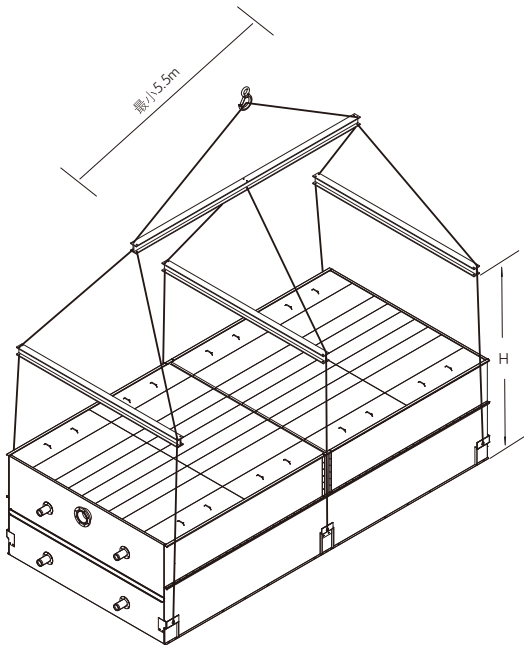


图9 - 大尺寸箱体段 (5.5m长及以上)

箱体尺寸:
3m x 5.5m, 3m x 11m
3.6m x 5.5m, 3.6m x 6m
3.6m x 11m, 3.6m x 12.2m

表4 - 盘管箱体段起吊的最小“H”尺寸

箱体尺寸	最小“H”尺寸 (m)
1.9m 宽机组	
6' x 12' (1.9m x 3.6m)	3.6
6' x 18' (1.9m x 5.5m)	5.2
3m 宽机组	
10' x 12' (3m x 3.6m)	4.6
10' x 18' (3m x 5.5m)	2.7
10' x 24' (3m x 7.3m)	4.6
10' x 36' (3m x 11m)	2.7
3.6m 宽机组	
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	4.6
12' x 18' (3.6m x 5.5m)	2.7
12' x 20' (3.6m x 6m)	2.7
12' x 24' (3.6m x 7.3m)	4.6
12' x 36' (3.6m x 11m)	2.7
12' x 40' (3.6m x 12.2m)	2.7

(箱体尺寸对应的机组型号见表2)

将换热箱体（上）段安装到水盘/通风机（下）段上

机组换热箱体（上）段安装到冷水盘/通风机（下）段之前，必须将运输时散放在水盘/通风机（下）段中的部件取出。

擦干净箱体段的底部折边。查看布水装置的连接方位相对于水盘/通风机段是否正确（参见正式机组图纸）。机组的每一段上都有匹配标签（如“附录A”所示）。确认密封胶带已经按照图5和图6所示正确地铺贴在水盘/通风机段的上折边表面。

将箱体段慢慢下落到距离水盘/通风机段几十毫米处，核实上下两段并不相碰，确认密封胶带没有损坏。而后，在至少3个角的螺孔中放入尺寸合适的销钉（见图12和13），并逐渐下落箱体段，用销钉使折边接合并定位。对于5.4m长及更长的机组，应在机组长边的中间位置加一个定位销钉。

将紧固件拧入位于四个角的螺孔中，其余紧固件从角部到中间依次拧入，用销钉将螺孔对齐。侧面折边的每个螺孔必须装上紧固件，而端面折边没有此要求。

对于有两个箱体段的机组，如上述步骤先安装第一个，然后依照同样的步骤安装第二个。

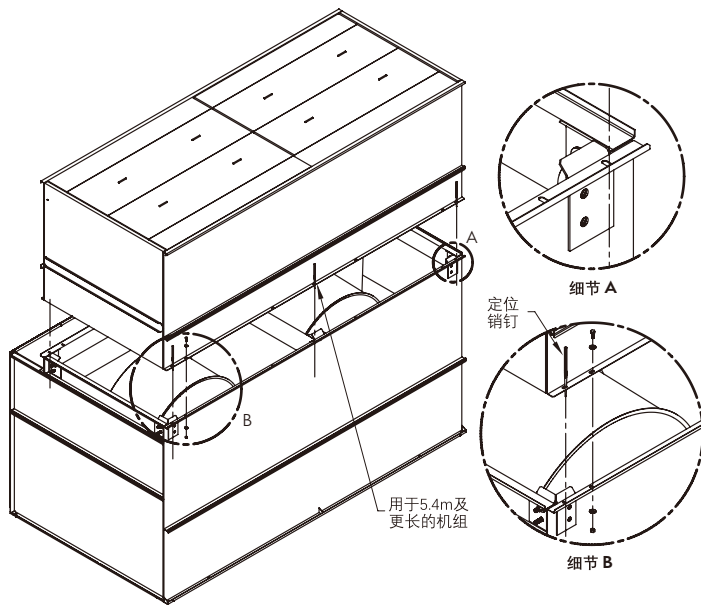


图12 - 将机组箱体（上）段安装到水盘/通风机（下）段

箱体尺寸：
1.9m x 3.6m
1.9m x 5.5m

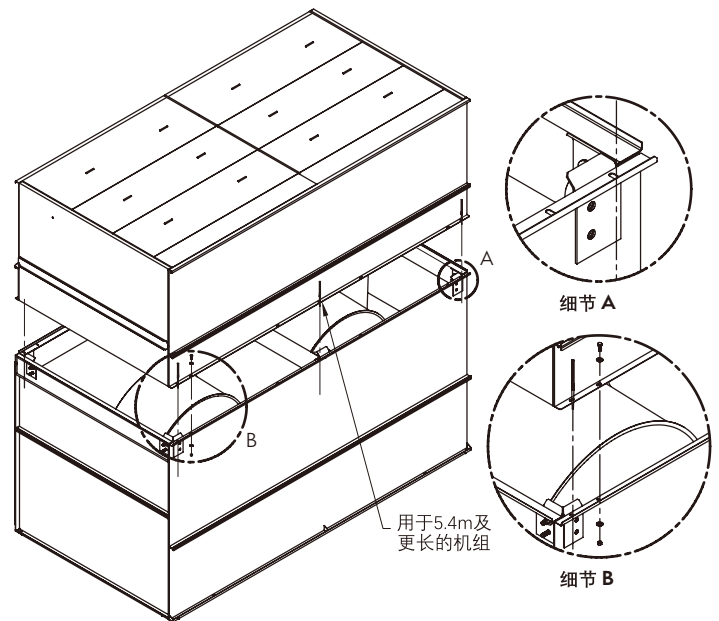


图13 - 将机组箱体（上）段安装到水盘/通风机（下）段

箱体尺寸：
3m x 3.6m
3m x 5.5m
3m x 7.3m
3m x 11m
3.6m x 3.6m
3.6m x 5.5m
3.6m x 6m
3.6m x 7.3m
3.6m x 11m
3.6m x 12.2m

可选件“直边形排风罩”的起吊

某些机组可能选用了排风罩。该可选件将作为独立部件运输，或是用螺栓松连接在水盘/通风机段的顶部，或是箱体段的顶部运输，以减少运输费用。每一个排风罩的四个角都装有“U”型螺栓，用于起吊和最终定位，如图14所示。长距离起吊或任何有安全隐患的场合都应采用安全吊索。

注意：当排风罩和其他段组合在一起运输时，在起吊前必须拆下排风罩。任何情况下排风罩都应单独起吊。

当机组箱体段安放到机组水盘/通风机段后，其上折边必须擦拭干净，清除垃圾和水渍。密封胶带必须沿折边结合面上的中心线铺贴，盖住安装孔。在机组端面的整条折边上贴两条密封胶带，一条部分地压在另一条上，如图5和图6。移走所有运输木块或者其他杂物。将排风罩下放至机组箱体段的顶部折边。

在机组的四个角上安装紧固件，如图14所示。如果排风罩有5.4m长，则还额外需要两个紧固件，分别安装在机组长边的中间位置。

注意：排风罩必须按照吊装步骤单独起吊。

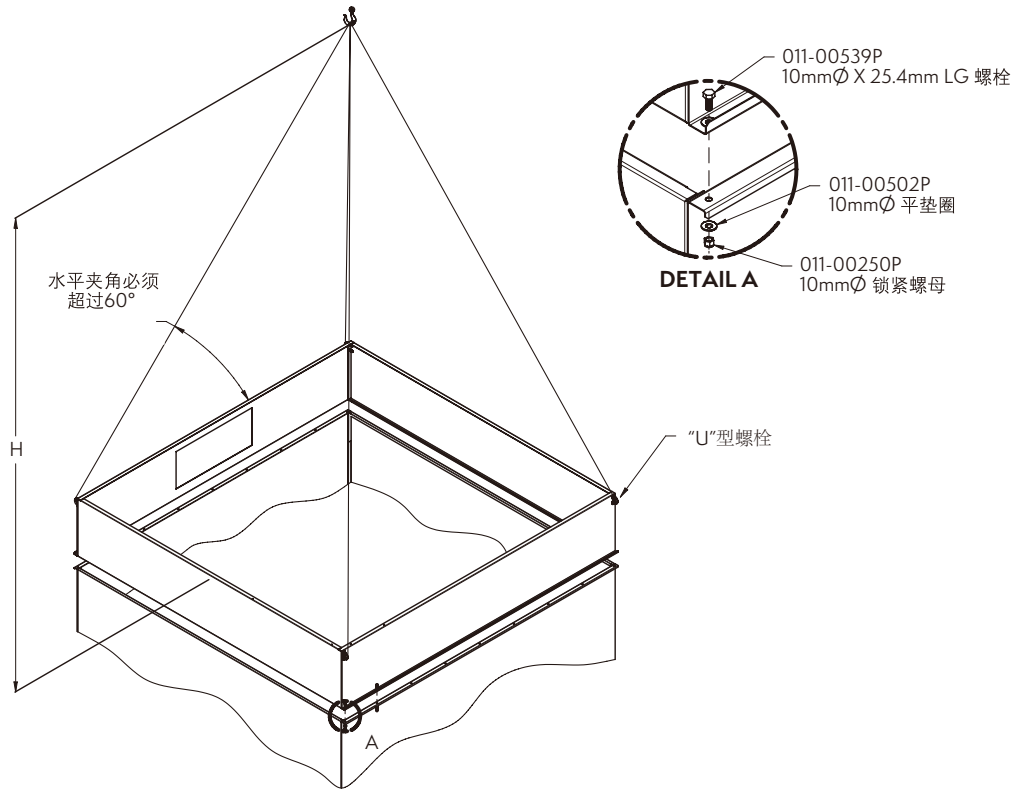


图14 – 排风罩的起吊和安装（图示不包含风门）

表6为排风罩标准起吊或者长距离起吊的最小“H”尺寸。

表6 – 排风罩和排风消声器起吊的最小“H”尺寸

PMRC 尺寸	
箱体尺寸	最小“H”尺寸 (mm)
1.9m 宽机组	
6' x 12' (1.9m x 3.6m)	3073
6' x 18' (1.9m x 5.5m)	4674
3m 宽机组	
10' x 12' (3m x 3.6m)	3073
10' x 18' (3m x 5.5m)	4674
10' x 24' (3m x 7.3m)	3073
10' x 36' (3m x 11m)	4674
3.6m 宽机组	
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	3073
12' x 18' (3.6m x 5.5m)	4674
12' x 20' (3.6m x 6m)	5207
12' x 24' (3.6m x 7.3m)	3073
12' x 40' (3.6m x 12.2m)	5207

(箱体尺寸对应的机组型号见表 2)

起吊用零件清单

下面表格中列出的零件和设备一起运输，用于现场组装。

表7 – 与不同箱体尺寸机组一起运输的零件数量

箱体尺寸	螺栓 ¹	锁紧螺母 ¹	平垫圈 ¹	密封胶带
6' x 12' (1.9m x 3.6m)	14	14	28	3
6' x 18' (1.9m x 5.5m)	16	16	28	3
10' x 12' (3m x 3.6m)	14	14	28	4
10' x 18' (3m x 5.5m)	16	16	32	5
10' x 24' (3m x 7.3m)	28	28	56	8
10' x 36' (3m x 11m)	32	32	64	10
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	14	14	28	5
12' x 18' (3.6m x 5.5m)	16	16	32	6
12' x 20' (3.6m x 6m)	16	16	32	6
12' x 24' (3.6m x 7.3m)	28	28	56	10
12' x 36' (3.6m x 11m)	32	32	64	12
12' x 40' (3.6m x 12.2m)	32	32	64	12

¹ 5/16" (8mm) 直径的五金件

(箱体尺寸对应的机组型号见表 2)

外部工作平台和直梯的现场安装

外部工作平台和直梯与机组分开运输。平台在装运之前先部分装配以减少现场工作量。平台和直梯应在机组完全安装好以后再装配到机组上，装配步骤应按照以下图15所示。

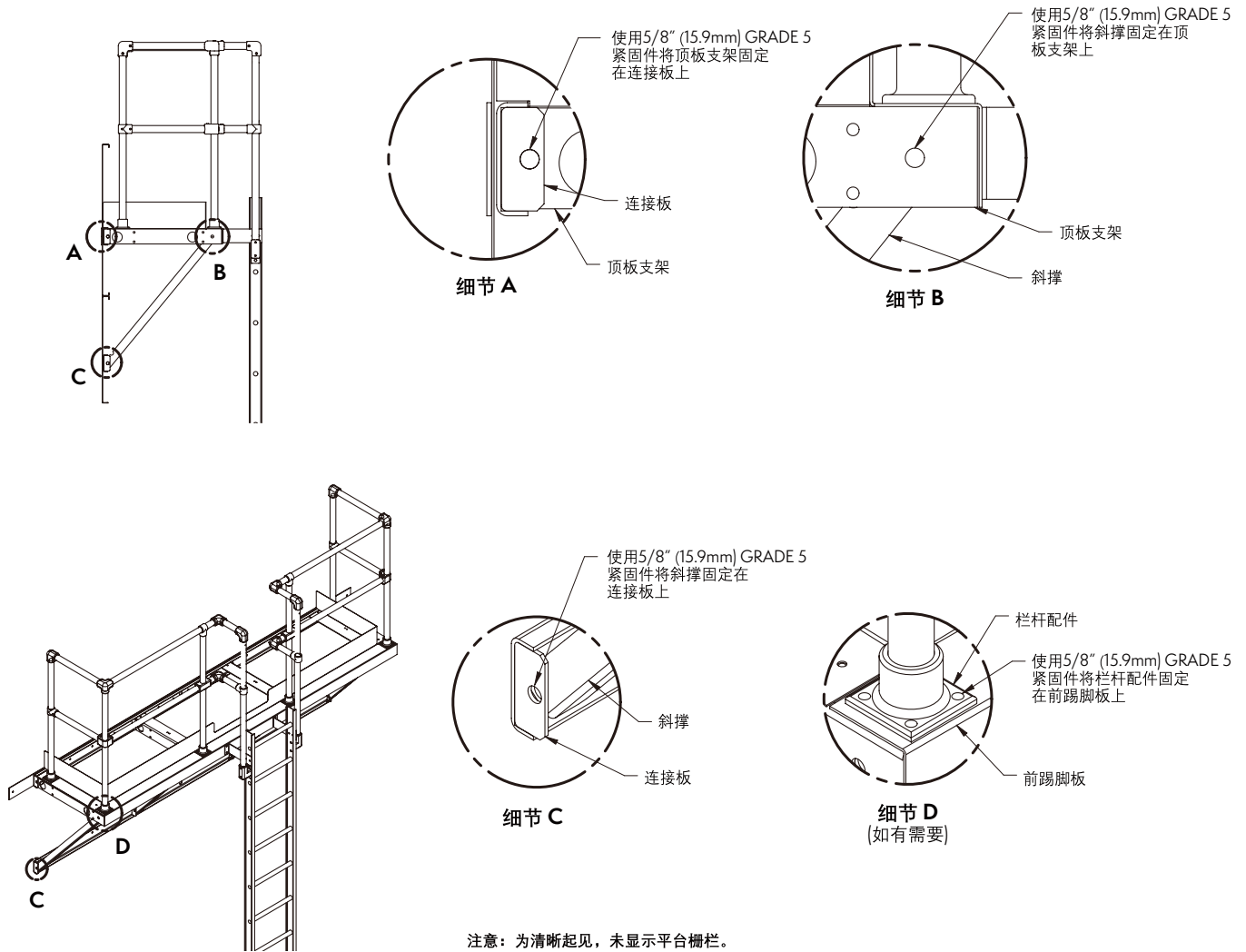


图15 - 外部工作平台和直梯的现场装配

最终装配和启动细节

运输材料 — 移走放在机组内部的垫木、备件或其他放在机组中的运输过程中使用的物品。启动机组前清除机组水盘内的垃圾。

水泵出水管 — 对于安装了水泵的机组，将水盘/通风机段的水泵出水口处连接的立管与箱体段的立管相连。应采用软连接，并提供抱箍。

排污管 — 对于安装了水泵的机组，排污管和排污阀已安装在机组上。如机组无水泵（远置水槽应用），确保排污管和排污阀大小合适并安装在系统水泵出口处，可方便排污。以上两种情况排污阀均应打开。

滤网 — 拆下滤网，检查吸入口下方是否有堆积的碎屑。重新安装水盘中的滤网以确保其高于水泵吸入口，且位置正确。

进风网罩 — 所有型号机组的通风机部分的前端都由进风网罩加以保护。由于大部分机组无论在屋顶或是地面，均安装在支撑梁上，故通风机部分的底部并无网罩。如果机组安装在架高位置，为了安全起见，推荐加装底部网罩。底部网罩应由安装承包商安装。

调整浮球阀 — 浮球阀在工厂已预先调好。然而机组吊装后仍应再次检查调节浮球阀。当浮球阀处于全闭状态时，浮球的中心应低于溢流口中心1" (25mm)。可通过调节翼型螺栓在全螺纹螺杆上的位置来抬高或者降低浮球。不要调节水平杆。机组正常运行时，水位应低于溢流口3"至4" (76mm至100mm)。

通风机转向 — 通风机启动后检查其转向是否正确。转向箭头标在轴流通风机排风筒的内壁上。

水泵转向 — 在水盘中注入新鲜水至溢流水位后，启动水泵，检查其转向是否正确。转向箭头标在水泵涡壳上。

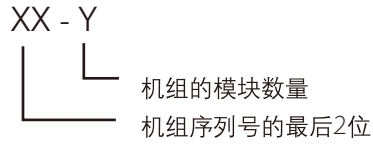
维护

一旦设备机组安装完毕并开始启用，适当的维护就变得非常重要。维护工作并不困难，也无需大量时间，但必须有规律地进行以确保设备高效运转。请参考机组随附的《运行维护手册》来进行正确的日常维护。

如果机组运行于寒冷气候区，应进行防冻保护。具体要求请参见《运行维护手册》、检修维护表和工厂提供的产品样本。

附录 A

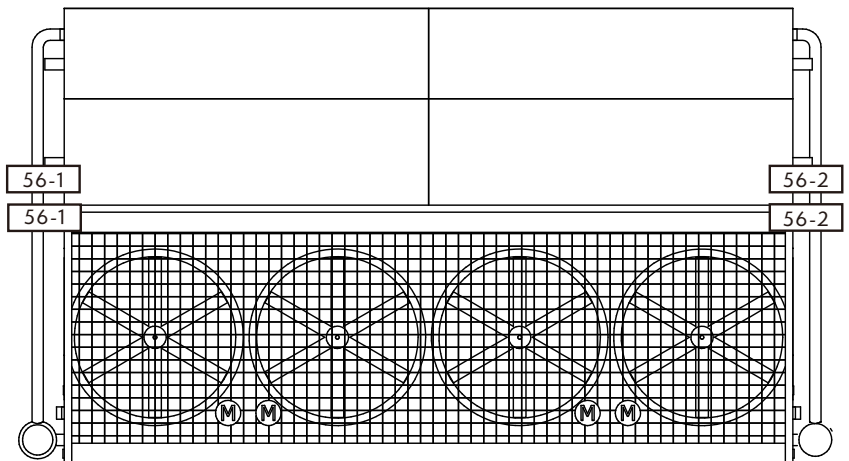
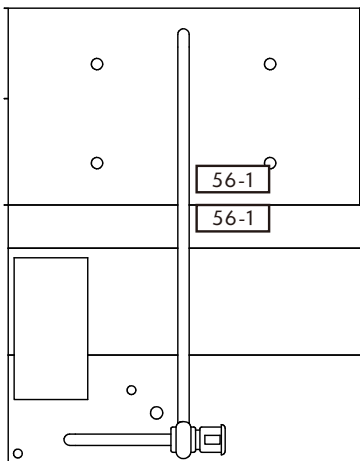
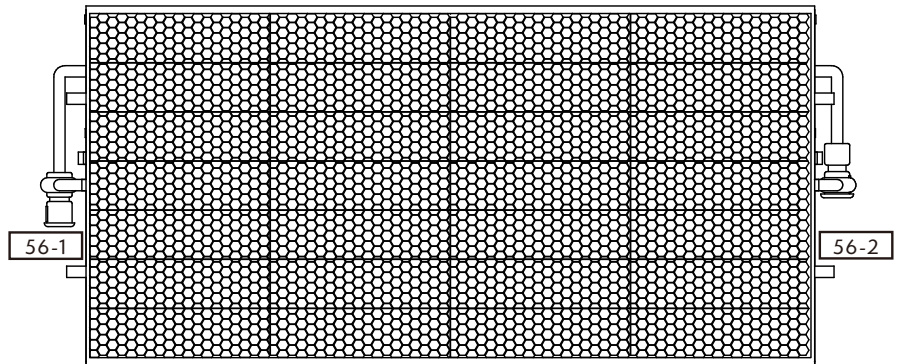
机组的每一段都有匹配标签。标准的匹配标签位置位于连接面上的吊装接缝处。标准的匹配标签命名方式如下：



举例：

机组序列号：23p123456 箱体段的数量：2

匹配标签： 箱体段#1: 56 - 1 箱体段#2: 56 - 2





备注：



益美高亚太地区总部 • 中国上海市宝山工业园区罗宁路1159号 邮编: 200949
电话: (86) 21-6687-7786 • 传真: (86) 21-6687-7008 • E-MAIL: marketing@evapcochina.com

