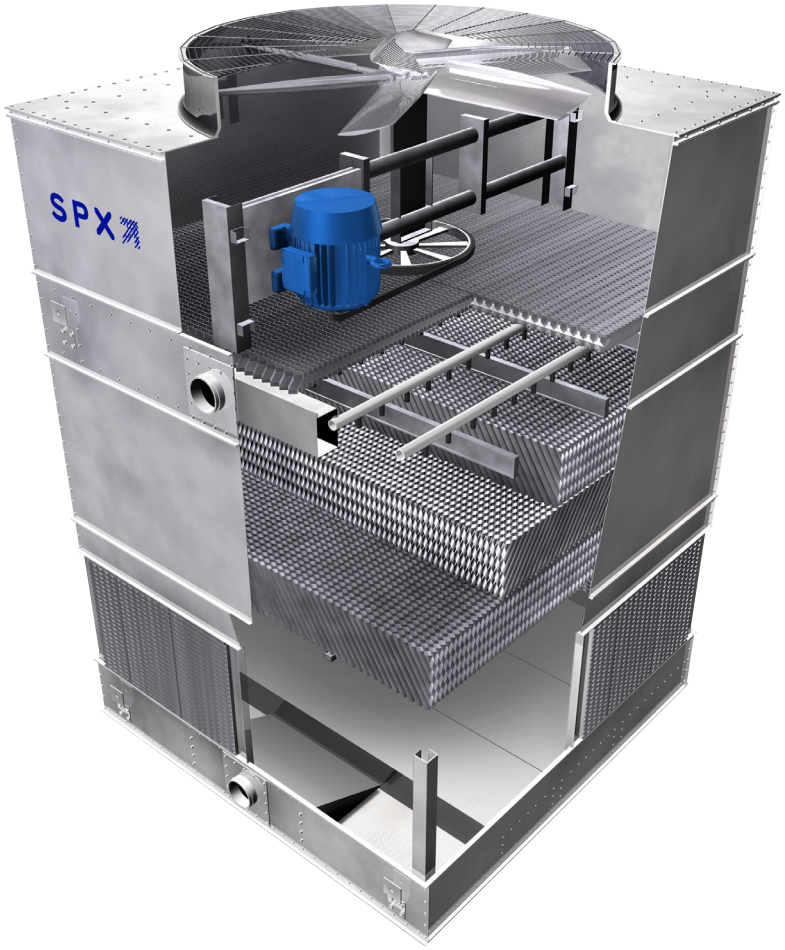
MD 逆流冷却塔

工程数据和规格手册



MARLEY®



MD 冷却塔为镀锌钢结构的逆流式冷却塔，在工厂组装（可提供现场组装），设计用于空调和冷藏系统，也可用于清洁水的轻型或中型工业工艺。Marley MD 从大约 85 年前 Marley 率先提出的工厂组装的冷却塔概念演化而来，包含了所有客户认可的有价值的设计改进。MD 冷却塔代表当今此类冷却塔的最高技术水准。

本手册的规格介绍部分不仅用相关语言描述出一个确切的 MD 冷却塔，而且明确了为何某些条目和特点至关重要，需要具体说明的原因，旨在矢志满足客户的要求。48 页至 62 页的左栏文字介绍各种规格，右栏文字则对主题内容加以注释和评价。

48 页至 54 页的文字说明了购置一台基本的冷却塔的情况，即它具备规定的热力性能，但缺少提升运行与维护性能的各种附件，而这些附件正是那些系统（冷却塔只是其中一部分）后续操作负责人员所需要的。同时还有标准材料，这些材料经测试和试验证明，它们在正常运行条件下具备令人满意的使用寿命。

55 页至 62 页的文字介绍那些添加的零部件和材料，可根据用户的要求订制冷却塔。

抽风装置

- 高效风扇 — 宽幅叶片设计令其可以在低转速下发挥最大效能
- 舒缓进风口风筒 — 确保气体通过风筒时覆盖区域全面，气流平稳
- 球面滚柱推力轴承的额定 L_{10} 寿命为 100,000 小时
- TEFC或TEAO马达，可变扭矩，并特别为冷却塔应用作了专门绝缘处理
- MD 系列抽风装置包括结构支架 — 18个月质量保证。

配水系统

- 压力式喷淋系统将水均匀分配在填料上
- 不易堵塞的聚丙烯喷头 — 在填料区精确配水
- Marley MC 热成型 PVC 薄膜填料组装成填料块，以便拆卸和清洗
- Marley XCEL 除水器 — 漂滴损失在设计水量下不超过设计流量的 0.001%

结构

- 抽风式和逆流型的设计要求的底座面积远小于横流式冷却塔的要求
- 300 系列不锈钢、316 不锈钢或重型镀锌轧钢构造
- 工厂装配 — 确保最终现场安装毫无纰漏
- 三重流程 PVC 进风口百叶 — 减少溅水量并避免阳光照到集水盆

工程数据

示意图 6
基础 18
出水口接口 20
吊装信息 22
水质 - 防冻 23

规格/基本组件

基本配置 24
热力性能 24
性能担保 25
设计负荷 25
结构 26
机械设备 26
填料、百叶和除水器 28
热水配水系统 28
围护板和风扇罩 28
检修通道 28
集水盆 29
质保 29

规格/选件

不锈钢选件
不锈钢集水盆 30
全不锈钢冷却塔 30
便利与安全选件
机械检修平台 31
延伸爬梯 31
爬梯安全护笼 31
马达起吊机 32
马达和风扇起吊机 32

控制选件
风扇马达启动器控制面板 32
振动开关 33
水盆加热器 33
水位控制 33
风扇马达全天候变速传动装置 34

其他各种选件
集水盆平衡槽截流板 35
风筒延伸部 35
水盆疏浚器管道 35
溅水消声装置 36
出风口消音 36
超静音风扇 36
FM 许可 37
防堵填料 37

系统清洗

冷却塔是一种非常有效的空气清洁器。大气中能穿过百叶细网格的尘埃会进入循环水系统。尘埃密度不断加大，阻塞滤网和滤芯，增加系统维护负担。小颗粒会覆盖在传热表面。在像冷水盆这样的低流速区域，沉淀物易孳生细菌。

在容易积灰和沉淀的区域，必须考虑安装保持冷水盆洁净的装置。典型的设备包括侧流过滤器和各种过滤介质。

水质处理

为了控制空气夹带的杂质，生物污染物质如军团病菌以及水蒸发造成的可溶解固体的累积，必须制定长期有效的水质处理项目。简单的排污可控制腐蚀和结垢，但是生物物质污染的控制要使用杀菌剂。

令人满意的水质处理项目必须考虑到冷却塔所使用的各种材料。循环水的理想 pH 值必须降到 6.5 和 9.0 之间。直接将批量化学药剂倒入冷却塔容易造成塔的局部损坏。随塔附带的 MD 用户手册上有具体的启动说明和水质建议，也可向您当地的 Marley 销售代表索取。欲获取完整的水质处理建议，请咨询资深水质处理供应商。

⚠ 注意事项

冷却塔的安装距离和方位必须恰当，防止被污染的冷却塔排放废气进入办公大楼的新鲜空气进风口。买方必须聘请有执照的专业工程师或注册建筑师来确认冷却塔安装的位置符合现行防止大气污染、火灾和洁净空气相关法规的规定。

典型应用

MD 冷却塔最适于冷水散热的应用。包括空调、制冷、热储系统的自然冷却及这些系统的冷凝器中水的冷却。防堵填料具有高效防堵性能，使MD塔成为浊水应用的理想选择。MD 还可用于冷却引擎和空气压缩机的水套冷却水，并且被广泛地用在工业和制造业各工艺中散放废热。

选择完全不锈钢构造选项后，可将 MD 安全地用在腐蚀性极强的流程和操作环境中。但是，没有一种单一的生产线能够解决所有问题，所以应该在以下情况下进行适当调整

需要替代冷却塔选项的应用场合

无论 MD 冷却塔还是其他制造商提供的相类似的塔，在某些应用场合下，不适宜应用薄膜填料。薄膜填料在高水温下容易变形；狭窄流道容易被浑浊的水夹带的杂物堵塞。因此冷却塔设计根据下述的应用场合作出相应的改动：

- 当水温超过 52°C 时 — 将会影响服务寿命并降低普通逆流式 PVC 填料的性能。可使用更高温度的填充材料。
- 乙二醇 — 微生物藻类靠有机物质营养繁殖，从而堵塞填料通道。
- 脂肪酸 — 制皂、生产洗洁精及食品加工过程中用到的脂肪酸沉积后会引起填料的严重堵塞。
- 固体颗粒 — 在钢厂和水泥厂中时有发生，将会导致堵塞并且有可能破坏冷却塔的结构。
- 纸浆杂质 — 在常使用到真空泵或减压冷凝器的造纸厂和食品加工厂中时有发生。会导致藻类阻塞填料的现象增多。

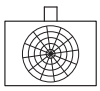
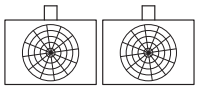
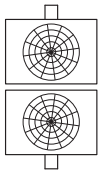
替代选项

除了 MD，SPX 冷却技术公司还提供了大量更全面的设计和装机容量，能够满足您特定设备中的特殊需要。

spxcooling.com — 要获取我们的产品、服务和出版物并想找到离您最近的销售代表，请访问我们的网站。

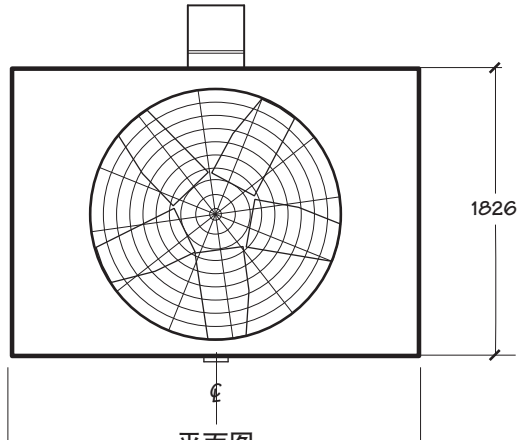
MD5006

1.8m x 2.6m 标准单元大小

描写 — 型号后缀	布局配置
单单元 — 1L	
两个或三个单元 — 2L+	
背靠背二单元 — 2B	

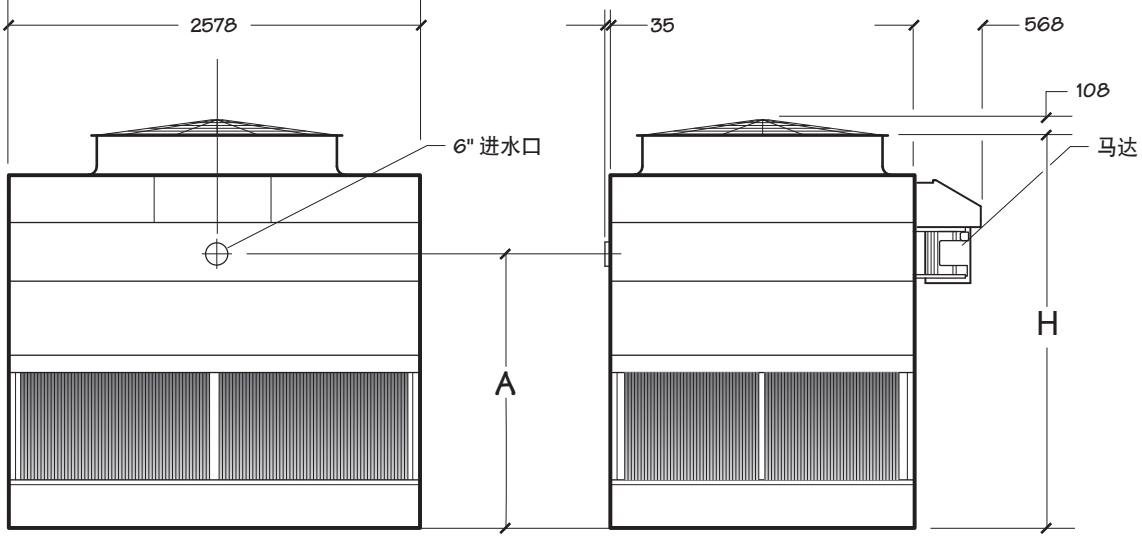
这一数据仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。

CoolSpec™ 基于 *Web* 的选塔软件 — 在 coolspec.com 上提供 — 可根据客户的特定设计要求提供 MD 型号的建议。



平面图

显示单塔布置。
两个或三个单元间隔 64mm。
两背靠背二单元间隔 100mm。进水口位置可以在除马达一面之外的任一面上。



侧立面图

端侧立面图

MD5006

1.8m x 2.6m 标准单元大小

在表中的数据为单台单元

型号 说明 2	名义处理量 说明 3	马达千瓦	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克	
			H 说明 4	A		重量 / 间	最重部分
MD5006HAC1L	89	2.2	3178	2188	2315	1306	740
MD5006KAC1L	108	3.7					
MD5006MAC1L	120	5.5					
MD5006NAC1L	133	7.5					
MD5006HAD1L	96	2.2	3483	2492	2404	1395	740
MD5006KAD1L	117	3.7					
MD5006MAD1L	132	5.5					
MD5006NAD1L	145	7.5					
MD5006HAF1L	100	2.2	3788	2797	2540	1532	788
MD5006KAF1L	121	3.7					
MD5006MAF1L	136	5.5					
MD5006NAF1L	150	7.5					
MD5006PAF1L	166	11					

布局配置 添加每个单元格

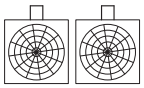
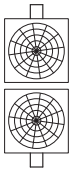
描写	型号后缀 说明 2	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克
		H 说明 4	A		重量 / 间
单单元	1L	–	–	–	–
两个或三个单元	2L +	102	102	13	13
背靠背二单元	2B	102	102	13	13

说明

1 这一数据栏仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。所有表数据均以单间为准。
2 型号的最后两位字符表示冷却塔间数和多间塔的布置方式。
3 公称吨以 35°C 热水、29.5°C 冷水、25.5°C 湿球温度和每吨 0.68 立方米 / 时的流量为基准。Marley CoolSpec 是一种基于 web 的选塔软件，它能够根据特定设计要求推荐 MD 型号。
4 带有超静音风扇选件的型号需要更高的风筒，在该尺寸上增加 597 毫米才能达到正确高度。

MD5008

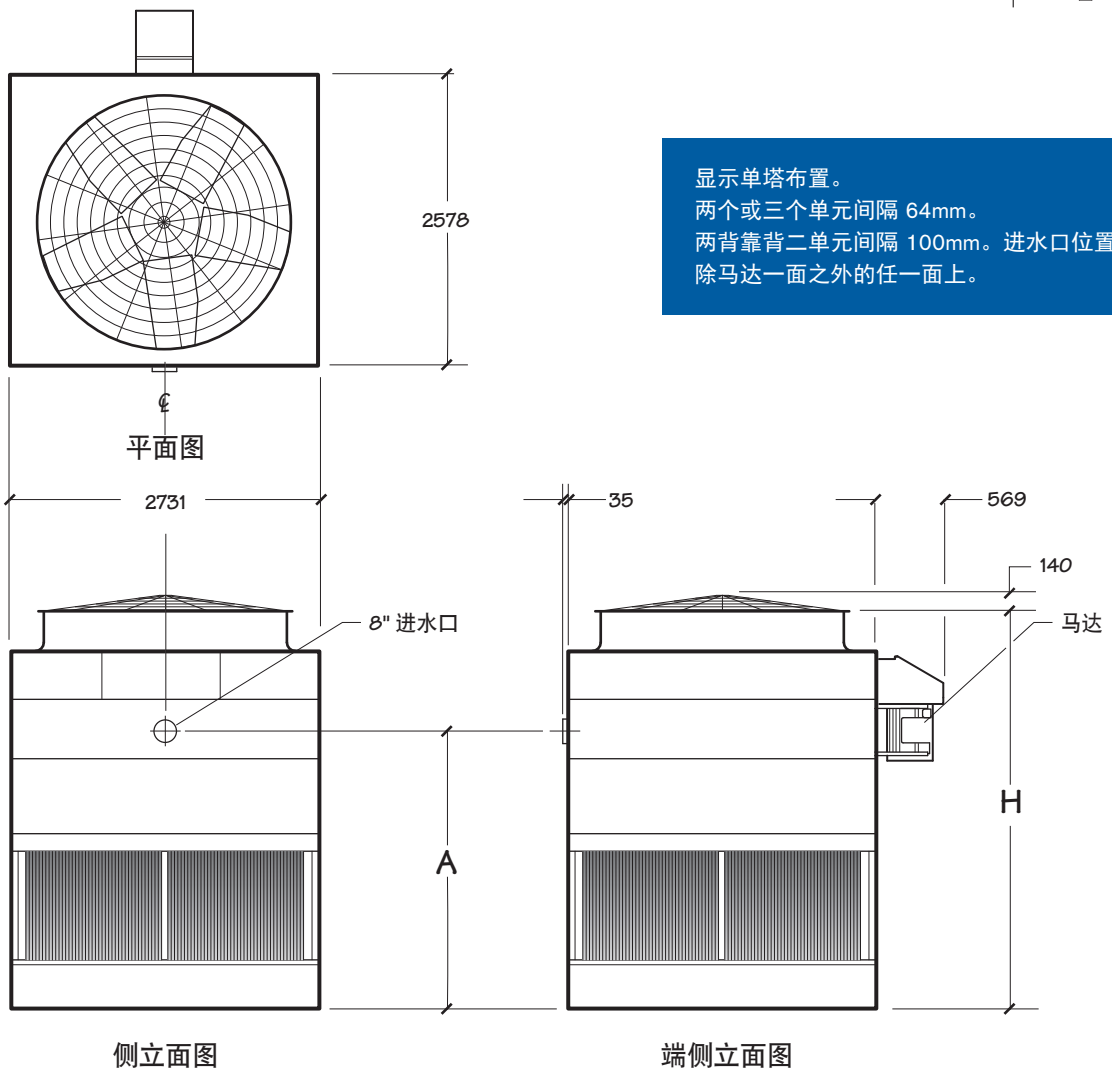
2.6m x 2.7m 标准单元大小

描写 — 型号后缀	布局配置
单单元 — 1L	
两个或三个单元 — 2L+	
背靠背二单元 — 2B	

这一数据仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。

CoolSpec™ 基于 *Web* 的选塔软件 — 在 coolspec.com 上提供 — 可根据客户的特定设计要求提供 MD 型号的建议。

显示单塔布置。
两个或三个单元间隔 64mm。
两背靠背二单元间隔 100mm。进水口位置可以在除马达一面之外的任一面上。



MD5008

2.6m x 2.7m 标准单元大小

在表中的数据为单台单元

型号 说明 2	名义处理量 说明 3	马达千瓦	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克	
			H 说明 4	A		重量 / 间	最重部分
MD5008KLC1L	149	3.7	3294	2181	3051	1702	891
MD5008MAC1L	165	5.5					
MD5008NAC1L	179	7.5					
MD5008PAC1L	202	11					
MD5008QAC1L	216	15					
MD5008KLD1L	161	3.7	3599	2486	3177	1828	936
MD5008MAD1L	180	5.5					
MD5008NAD1L	197	7.5					
MD5008PAD1L	223	11					
MD5008QAD1L	239	15					
MD5008KLF1L	166	3.7	3904	2791	3302	1953	1062
MD5008MAF1L	189	5.5					
MD5008NAF1L	207	7.5					
MD5008PAF1L	234	11					
MD5008QAF1L	255	15					

布局配置 添加每个单元格

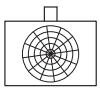
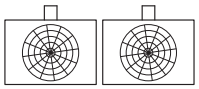
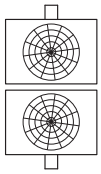
描写	型号后缀 说明 2	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克
		H 说明 4	A		重量 / 间
单单元	1L	–	–	–	–
两个或三个单元	2L +	232	232	21	21
背靠背二单元	2B	232	232	21	21

说明

1 这一数据栏仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。所有表数据均以单间为准。
2 型号的最后两位字符表示冷却塔间数和多间塔的布置方式。
3 公称吨以 35°C 热水、29.5°C 冷水、25.5°C 湿球温度和每吨 0.68 立方米 / 时的流量为基准。Marley CoolSpec 是一种基于 web 的选塔软件，它能够根据特定设计要求推荐 MD 型号。
4 带有超静音风扇选件的型号需要更高的风筒，在该尺寸上增加 597 毫米才能达到正确高度。

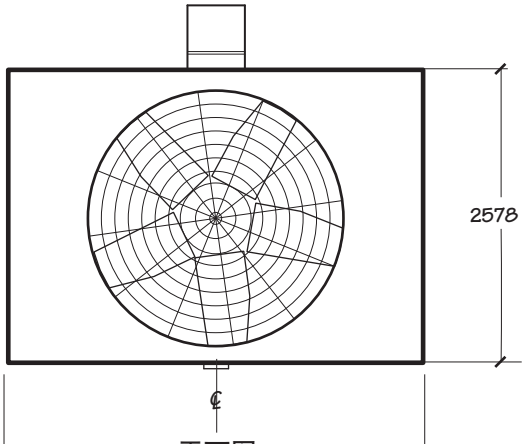
MD5010

2.6m x 3.6m 标准单元大小

描写 — 型号后缀	布局配置
单单元 — 1L	
两个或三个单元 — 2L+	
背靠背二单元 — 2B	

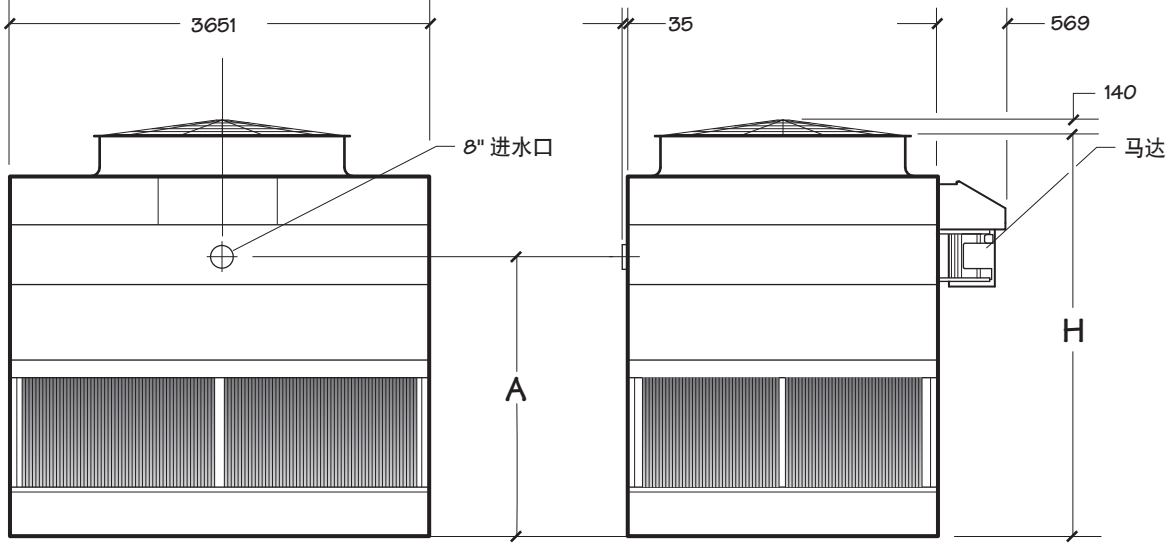
这一数据仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。

CoolSpec™ 基于 *Web* 的选塔软件 — 在 coolspec.com 上提供 — 可根据客户的特定设计要求提供 MD 型号的建议。



平面图

显示单塔布置。
两个或三个单元间隔 64mm。
两背靠背二单元间隔 100mm。进水口位置可以在除马达一面之外的任一面上。



侧立面图　　端侧立面图

MD5010

2.6m x 3.6m 标准单元大小

在表中的数据为单台单元

型号 说明 2	名义处理量 说明 3	马达千瓦	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克	
			H 说明 4	A		重量 / 间	最重部分
MD5010NLC1L	220	7.5	3412	2299	3883	2079	1052
MD5010PAC1L	248	11					
MD5010QAC1L	269	15					
MD5010RAC1L	286	18.5					
MD5010NLD1L	240	7.5	3716	2603	4046	2242	1190
MD5010PAD1L	279	11					
MD5010QAD1L	304	15					
MD5010RAD1L	325	18.5					
MD5010NLF1L	251	7.5	4021	2908	4234	2430	1353
MD5010PAF1L	293	11					
MD5010QAF1L	317	15					
MD5010RAF1L	341	18.5					
MD5010SAF1L	360	22					

布局配置 添加每个单元格

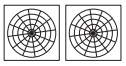
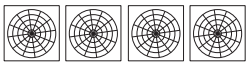
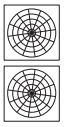
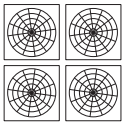
描写	型号后缀 说明 2	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克
		H 说明 4	A		重量 / 间
单单元	1L	–	–	–	–
两个或三个单元	2L +	216	216	23	23
背靠背二单元	2B	216	216	23	23

说明

1 这一数据栏仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。所有表数据均以单间为准。
2 型号的最后两位字符表示冷却塔间数和多间塔的布置方式。
3 公称吨以 35°C 热水、29.5°C 冷水、25.5°C 湿球温度和每吨 0.68 立方米 / 时的流量为基准。Marley CoolSpec 是一种基于 web 的选塔软件，它能够根据特定设计要求推荐 MD 型号。
4 带有超静音风扇选件的型号需要更高的风筒，在该尺寸上增加 597 毫米才能达到正确高度。

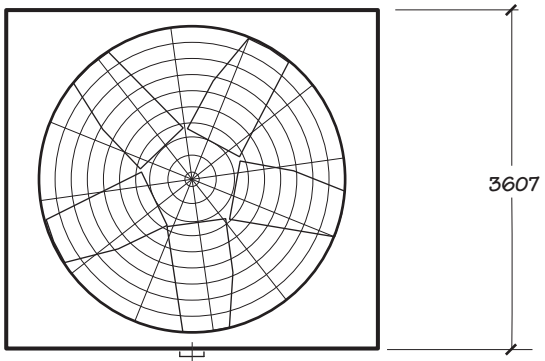
MD5016

3.6m x 3.6m 标准单元大小

描写 — 型号后缀	布局配置
单单元 — 1L	
两个或三个单元 — 2L 3L	
四个或更多个单元 — 4L +	
背靠背二单元 — 2B	
背靠背四单元 — 4B	

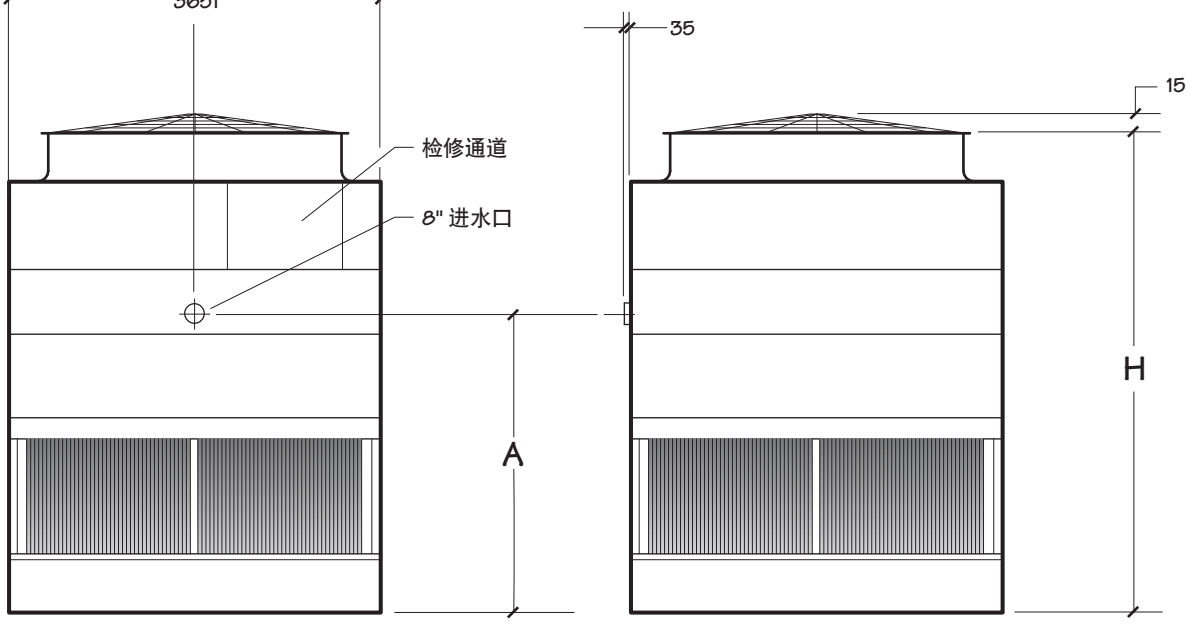
这一数据仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。

CoolSpec™ 基于 *Web* 的选塔软件 — 在 coolspec.com 上提供 — 可根据客户的特定设计要求提供 MD 型号的建议。



平面图

显示单塔布置。
两个或三个单元间隔 64mm。
两背靠背二单元间隔 100mm。



侧立面图　　端侧立面图

MD5016

3.6m x 3.6m 标准单元大小

在表中的数据为单台单元

型号 说明 2	名义处理量 说明 3	马达千瓦	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克	
			H 说明 4	A		重量 / 间	最重部分
MD5016NLC1L	284	7.5	4239	2529	5805	3225	1710
MD5016PAC1L	317	11					
MD5016QAC1L	345	15					
MD5016RAC1L	369	18.5					
MD5016SAC1L	390	22					
MD5016NLD1L	310	7.5	4543	2986	6089	3508	1763
MD5016PAD1L	350	11					
MD5016QAD1L	383	15					
MD5016RAD1L	410	18.5					
MD5016SAD1L	436	22					
MD5016TAD1L	475	30					
MD5016NLF1L	324	7.5	4848	3138	6320	3739	1977
MD5016PAF1L	368	11					
MD5016QAF1L	403	15					
MD5016RAF1L	431	18.5					
MD5016SAF1L	460	22					
MD5016TAF1L	500	30					

布局配置 添加每个单元格

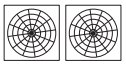
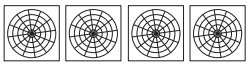
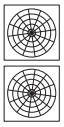
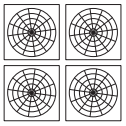
描写	型号后缀 说明 2	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克
		H 说明 4	A		重量 / 间
单单元	1L	–	–	–	–
两个或三个细胞	2L 3L	308	308	55	55
四个或更多个单元	4L +	562	562	128	128
T背靠背二单元	2B	308	308	55	55
背靠背四单元	4B	562	562	128	128

说明

1 这一数据栏仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。所有表数据均以单间为准。
2 型号的最后两位字符表示冷却塔间数和多间塔的布置方式。
3 公称吨以 35°C 热水、29.5°C 冷水、25.5°C 湿球温度和每吨 0.68 立方米 / 时的流量为基准。Marley CoolSpec 是一种基于 web 的选塔软件，它能够根据特定设计要求推荐 MD 型号。
4 带有超静音风扇选件的型号需要更高的风筒，在该尺寸上增加 597 毫米才能达到正确高度。

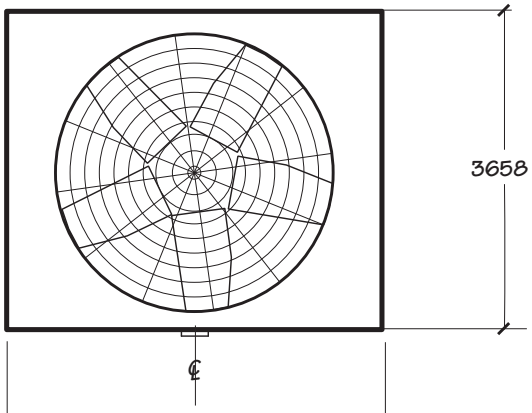
MD5017

3.6m x 4.3m 标准单元大小

描写 — 型号后缀	布局配置
单单元 — 1L	
两个或三个单元 — 2L 3L	
四个或更多个单元 — 4L +	
背靠背二单元 — 2B	
背靠背四单元 — 4B	

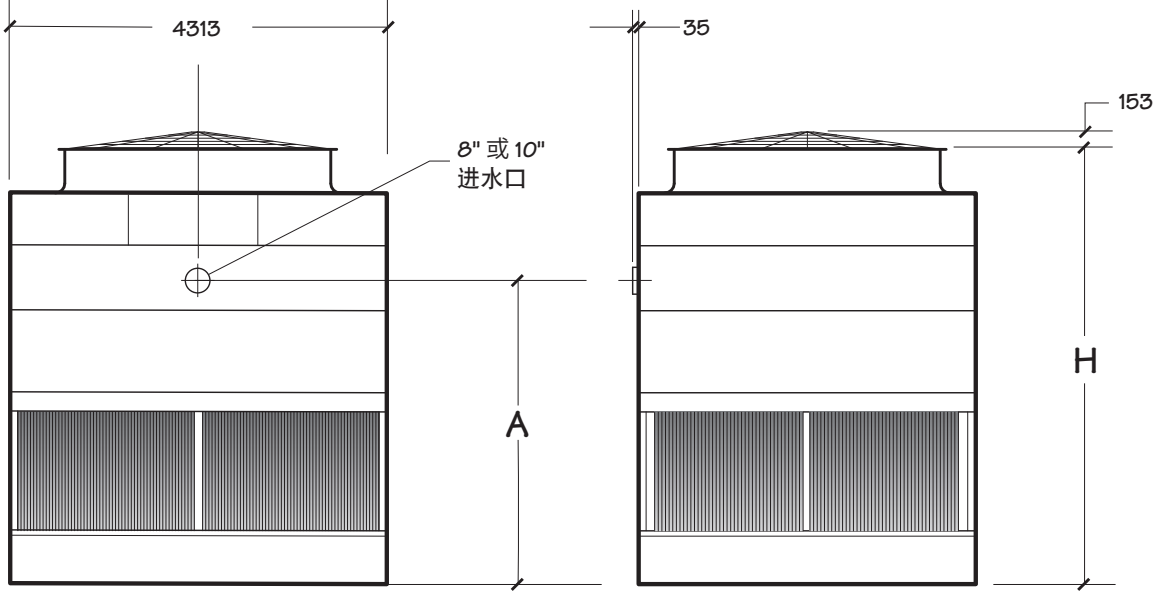
这一数据仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。

CoolSpec™ 基于 *Web* 的选塔软件 — 在 coolspec.com 上提供 — 可根据客户的特定设计要求提供 MD 型号的建议。



平面图

显示单塔布置。
两个或三个单元间隔 64mm。
两背靠背二单元间隔 100mm。



侧立面图　　端侧立面图

MD5017

3.6m x 4.3m 标准单元大小

在表中的数据为单台单元

型号 说明 2	名义处理量 说明 3	马达千瓦	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克	
			H 说明 4	A		重量 / 间	最重部分
MD5017NAC1L	324	7.5	4483	2700	7195	4179	2991
MD5017PAC1L	360	11					
MD5017QAC1L	394	15					
MD5017RAC1L	423	18.5					
MD5017SAC1L	446	22					
MD5017NAD1L	349	7.5	4788	3005	7548	4531	3344
MD5017PAD1L	391	11					
MD5017QAD1L	429	15					
MD5017RAD1L	464	18.5					
MD5017SAD1L	489	22					
MD5017TAD1L	528	30					
MD5017NAF1L	363	7.5	5093	3310	7814	4798	3610
MD5017PAF1L	407	11					
MD5017QAF1L	449	15					
MD5017RAF1L	485	18.5					
MD5017SAF1L	510	22					
MD5017TAF1L	554	30					

布局配置 添加每个单元格

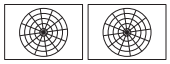
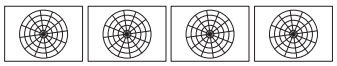
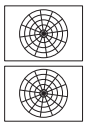
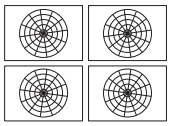
描写	型号后缀 说明 2	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克
		H 说明 4	A		重量 / 间
单单元	1L	–	–	–	–
两个或三个细胞	2L 3L	305	305	77	77
四个或更多个单元	4L +	610	610	154	154
T背靠背二单元	2B	305	305	77	77
背靠背四单元	4B	610	610	154	154

说明

1 这一数据栏仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。所有表数据均以单间为准。
2 型号的最后两位字符表示冷却塔间数和多间塔的布置方式。
3 公称吨以 35°C 热水、29.5°C 冷水、25.5°C 湿球温度和每吨 0.68 立方米 / 时的流量为基准。Marley CoolSpec 是一种基于 web 的选塔软件，它能够根据特定设计要求推荐 MD 型号。
4 带有超静音风扇选件的型号需要更高的风筒，在该尺寸上增加 597 毫米才能达到正确高度。
5 图中显示的尺寸为直径为 8" 的进水口，在此基础上增加 45 毫米即为直径为 10" 的进水口。

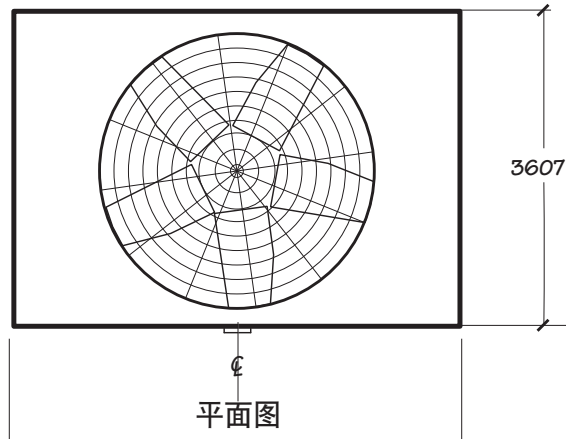
MD5018

3.6m x 5.5m 标准单元大小

描写 — 型号后缀	布局配置
单单元 — 1L	
两个或三个单元 — 2L 3L	
四个或更多个单元 — 4L +	
背靠背二单元 — 2B	
背靠背四单元 — 4B	

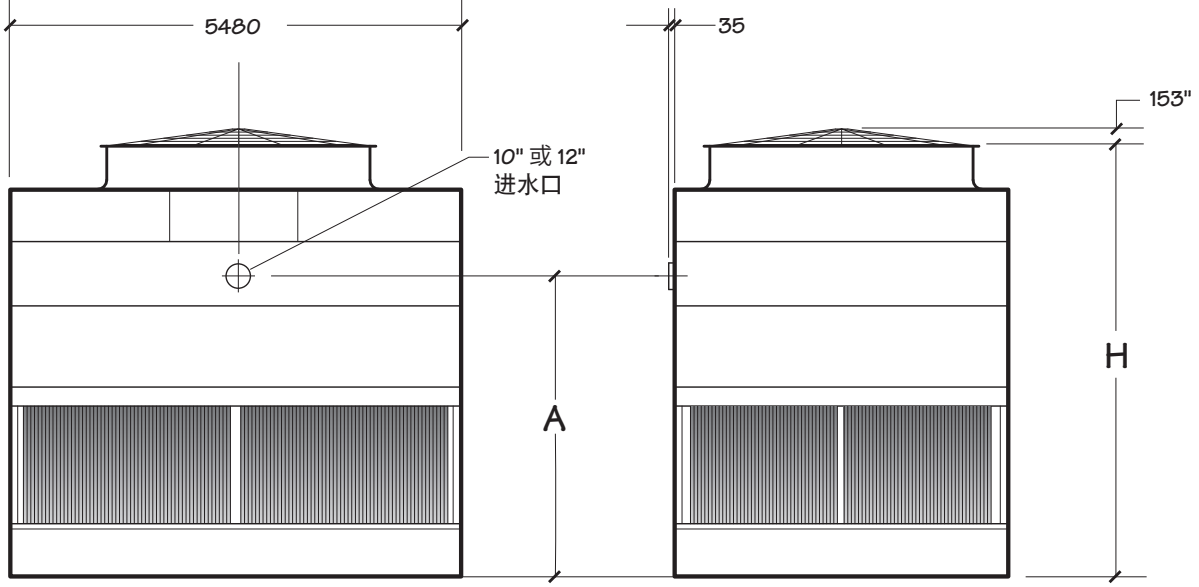
这一数据仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。

CoolSpec™ 基于 *Web* 的选塔软件 — 在 coolspec.com 上提供 — 可根据客户的特定设计要求提供 MD 型号的建议。



平面图

显示单塔布置。
两个或三个单元间隔 64mm。
两背靠背二单元间隔 100mm。



侧立面图　　端侧立面图

MD5018

3.6m x 5.5m 标准单元大小

在表中的数据为单台单元

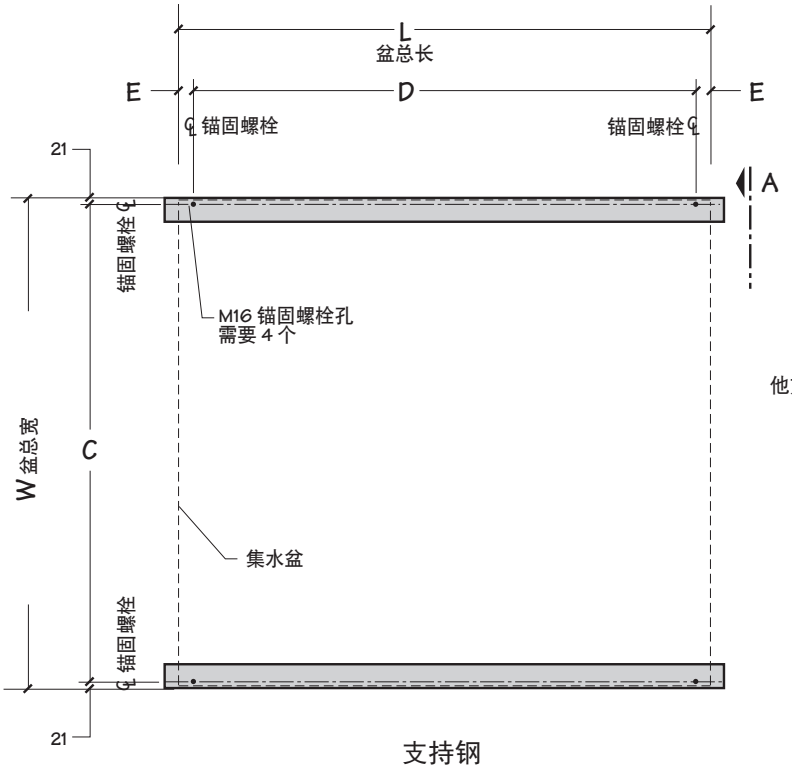
型号 说明 2	名义处理量 说明 3	马达千瓦	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克	
			H 说明 4	A 说明 6		重量 / 间	最重部分
MD5018NLC1L	376	7.5	4636	2853	9070	5180	3506
MD5018PLC1L	428	11					
MD5018QAC1L	470	15					
MD5018RAC1L	500	18.5					
MD5018SAC1L	528	22					
MD5018TAC1L	580	30					
MD5018NLD1L	406	7.5	4940	3158	9378	5488	3814
MD5018PLD1L	466	11					
MD5018QAD1L	516	15					
MD5018RAD1L	552	18.5					
MD5018SAD1L	586	22					
MD5018TAD1L	644	30					
MD5018UAD1L	690	37					
MD5018NLF1L	422	7.5	5245	3462	9886	5995	4321
MD5018PLF1L	485	11					
MD5018QAF1L	540	15					
MD5018RAF1L	575	18.5					
MD5018SAF1L	615	22					
MD5018TAF1L	676	30					
MD5018UAF1L	725	37					
MD5018VAF1L	756	45					

布局配置 添加每个单元格

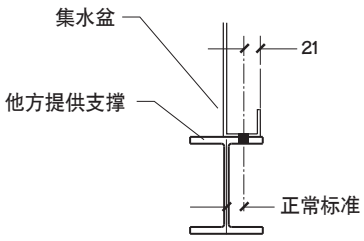
描写	型号后缀 说明 2	尺寸		设计运行重量千克	运输重量 千克
		H 说明 4	A		重量 / 间
单单元	1L	–	–	–	–
两个或三个单元	2L 3L	305	305	72	72
四个或更多个单元	4L +	610	610	136	136
T背靠背二单元	2B	305	305	72	72
背靠背四单元	4B	610	610	136	136

说明

1 这一数据栏仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取最新图纸。所有表数据均以单间为准。
2 型号的最后两位字符表示冷却塔间数和多间塔的布置方式。
3 公称吨以 35°C 热水、29.5°C 冷水、25.5°C 湿球温度和每吨 0.68 立方米 / 时的流量为基准。Marley CoolSpec 是一种基于 web 的选塔软件，它能够根据特定设计要求推荐 MD 型号。
4 带有超静音风扇选件的型号需要更高的风筒，在该尺寸上增加 597 毫米才能达到正确高度。
5 图中显示的尺寸为直径为 10" 的进水口，在此基础上增加 45 毫米即为直径为 12" 的进水口。

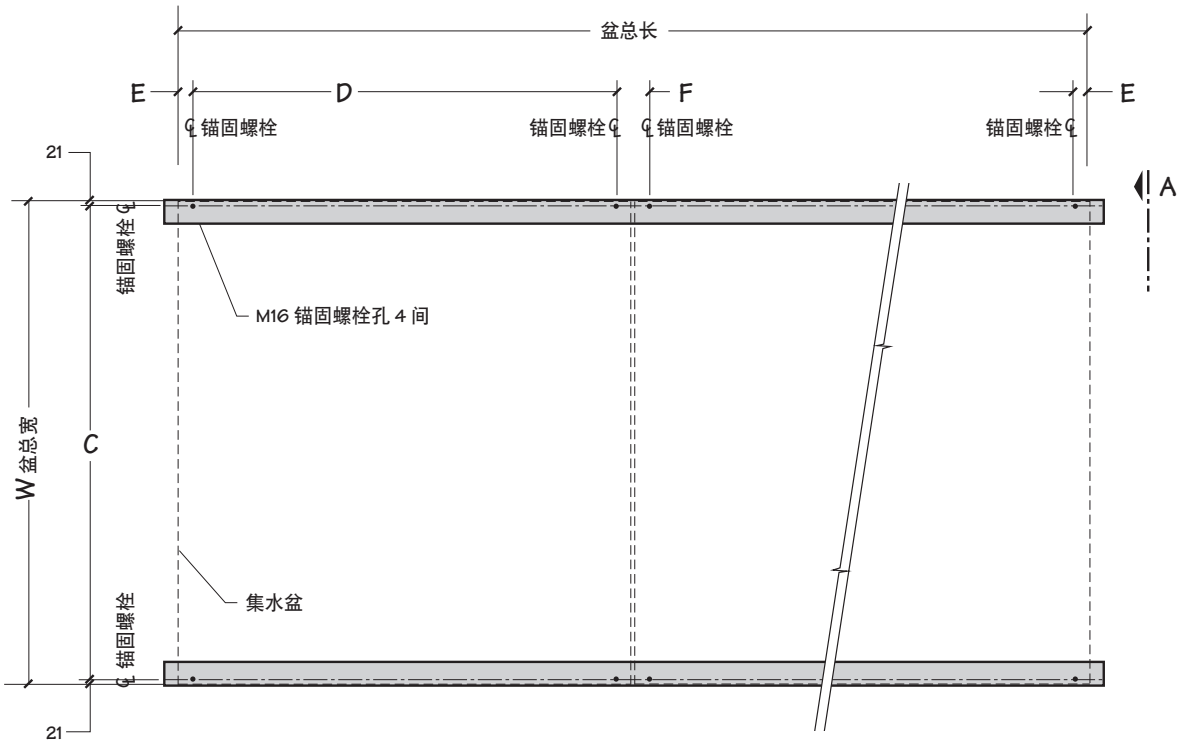


支持钢
单个单元格



视图 A

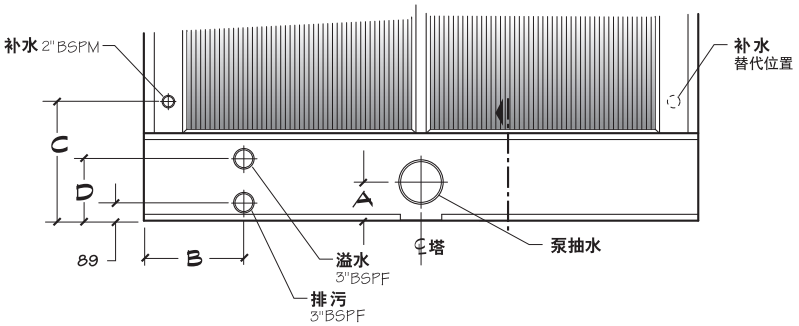
型号	尺寸						设计运行重量 每间塔千克	支撑梁处的设计运行荷载千克/米
	W	L	C	D	E	F		
MD5006_C	1826	2578	1784	2477	51	165	2328	549
MD5006_D	1826	2578	1784	2477	51	165	2416	566
MD5006_F	1826	2578	1784	2477	51	165	2553	588
MD5008_C	2578	2731	2537	2629	51	165	3072	563
MD5008_D	2578	2731	2537	2629	51	165	3197	586
MD5008_F	2578	2731	2537	2629	51	165	3323	609
MD5010_C	2578	3651	2537	3550	51	165	3906	549
MD5010_D	2578	3651	2537	3550	51	165	4069	568
MD5010_F	2578	3651	2537	3550	51	165	4257	592
MD5016_C	3607	3651	3566	3550	127	318	5860	908
MD5016_D	3607	3651	3566	3397	127	318	6143	951
MD5016_F	3607	3651	3566	3397	127	318	6375	982
MD5017_C	3607	4261	3566	4007	127	318	7349	941
MD5017_D	3607	4261	3566	4007	127	318	7702	982
MD5017_F	3607	4261	3566	4007	127	318	7968	1013
MD5018_C	3607	5480	3566	5226	127	318	9206	976
MD5018_D	3607	5480	3566	5226	127	318	9514	1005
MD5018_F	3607	5480	3566	5226	127	318	10021	1054



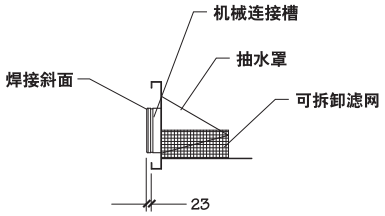
支持钢
多个单元格

说明

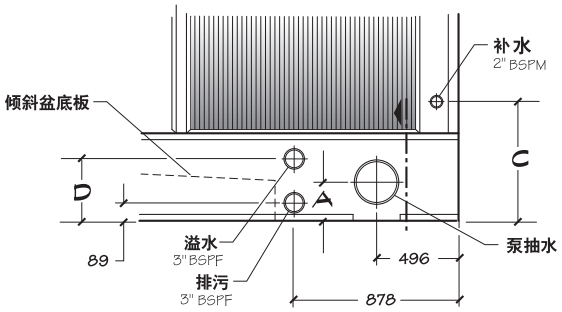
1 这一数据栏仅用于初期布置平面图。可向您的 Marley 销售代理索取当前图纸。
2 买方负责塔支撑结构，定位螺孔和地脚螺栓。请勿使用柱头螺栓! 地脚螺栓各锚固点必须在同一平面，顶面在同一水平面上。
3 设计运行重量包含集水盆溢流时的重量。实际运行重量还应取决于冷却塔的实际流量 m^3/小时以及管道布置的影响。
4 冷却塔安装在平坦的混凝土底板上。必须指定侧边出水口，可选的侧排污口和溢流口。



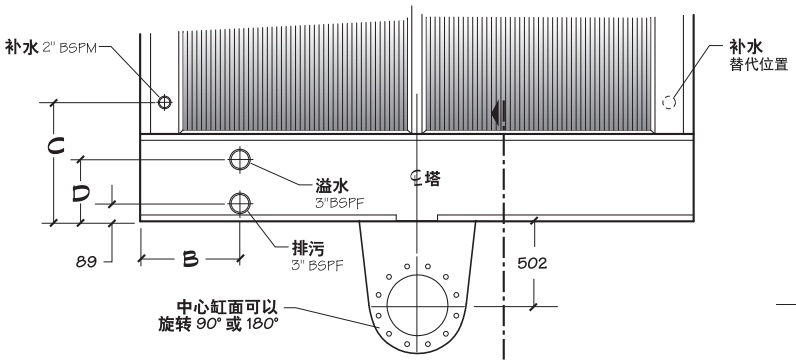
侧出口吸连接



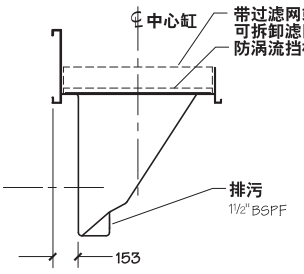
出水口截面图



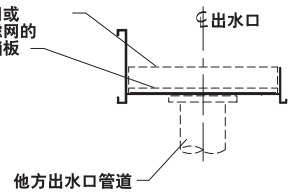
端部侧出水接口



侧出水口集水坑接口



集水坑接口截面图



底部出水口
接口

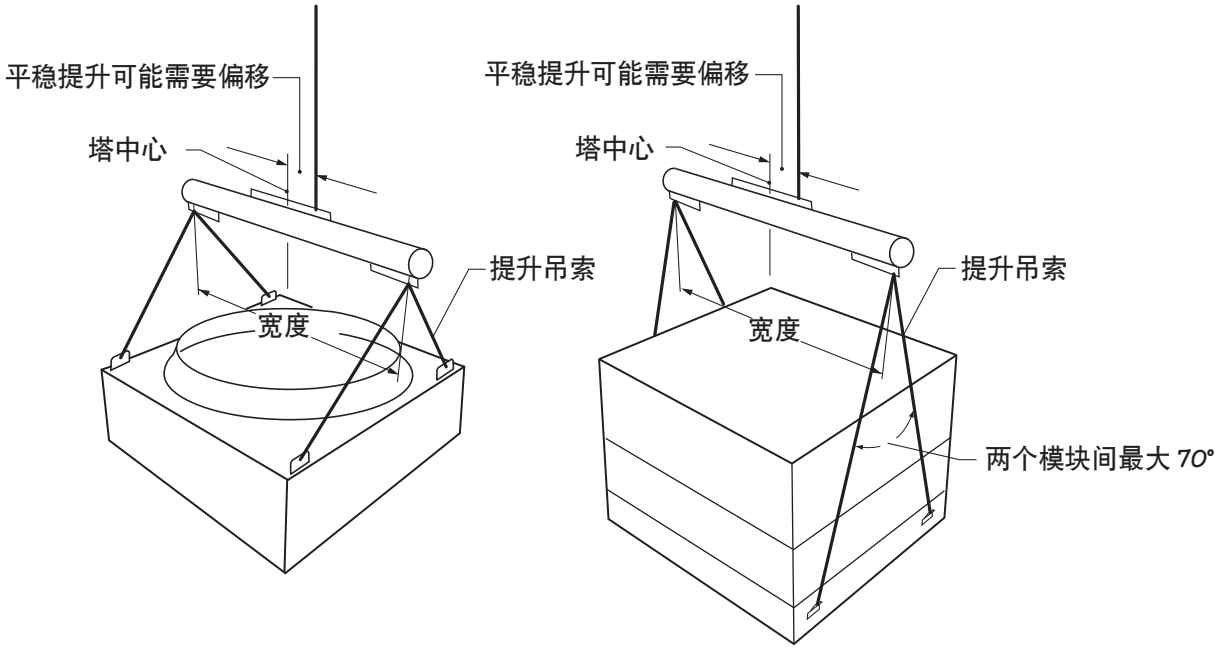
MD 钢冷却塔 — 工程数据：出水口接口

型号	尺寸				
	抽水接口直径	A	B	C	D
MD5006	4"	–	492	587	305
	6"	191	492	587	305
	8"	–	492	587	305
MD5008	6"	–	492	587	305
	8"	191	492	587	305
	10"	–	492	587	305
MD5010	6"	–	476	587	305
	8"	191	476	587	305
	10"	–	476	587	305
MD5016	6"	–	476	638	330
	8"	191	476	638	330
	10"	216	476	638	330
	12"	–	476	638	330

型号	尺寸				
	抽水接口直径	A	B	C	D
MD5017	6"	–	476	638	330
	8"	191	476	638	330
	10"	216	476	638	330
	12"	–	476	638	330
MD5018	6"	–	476	638	330
	8"	191	476	638	330
	10"	216	476	638	330
	12"	231	476	638	330
	14"	–	476	638	330

每个出水口的最大流量（立方米/时）																		
出水口直径	侧壁或端部抽水泵流量						中心缸泵吸流量没有防涡流板						中心缸泵吸流量带有防涡流板，或重力流量有或没有防涡流板					
	MD 5006	MD 5008	MD 5010	MD 5016	MD 5017	MD 5018	MD 5006	MD 5008	MD 5010	MD 5016	MD 5017	MD 5018	MD 5006	MD 5008	MD 5010	MD 5016	MD 5017	MD 5018
6"	185						143	143	143				185	204	204	204	204	204
8"		267	311	354	354	354	185	248	248	248	248	248	185	267	311	354	354	354
10"				533	533	533		267	311	391	391	391		267	311	533	498	558
12"						684				533	498	555				533	498	684
14"												671						
16"												684						

每个出水口的最大流量（立方米/时）												
出水口直径	底部出水口泵吸流量没有防涡流板						底部出水口泵吸流量带有防涡流板，或重力流量有或没有防涡流板					
	MD 5006	MD 5008	MD 5010	MD 5016	MD 5017	MD 5018	MD 5006	MD 5008	MD 5010	MD 5016	MD 5017	MD 5018
6"							78					
8"	62						136	136	136			
10"	100	100	100				185	214	214	214	214	214
12"	143	143	143				185	267	304	304	304	304
14"	173	173	173	173	173		185	267	311	367	367	367
16"	185	225	225	225	225	225	185	267	311	480	480	480
18"		267	685	685	685	685		267	311	533	498	599
20"			311	354	354	354			311	533	498	667
24"				513	498	513				533	498	684



型号	底部模块			顶部模块		
	宽度（毫米）	最小起吊长度	重量千克	宽度（毫米）	最小起吊长度	重量千克
MD5006	1.8m	2.7m	800	2.6m	1.5m	800
MD5008	2.6m	3.0m	1100	2.7m	2.5m	900
MD5010	2.6m	3.5m	1400	2.6m	3.0m	1100
MD5016	3.7m	3.5m	1800	3.7m	3.0m	2100
MD5017	3.7m	3.5m	1400	3.7m	3.7m	3600
MD5018	3.7m	4.5m	1700	3.7m	4.5m	4300

说明

1 吊装操作可能比较危险，因此应该采取安全的防护措施来保护人员和吊装设备。
2 所有的吊装设备都应该经过认证，并符合本地和国家安全规范。
3 为确保不会因吊索没有足够长而压迫围护板 — 有必要使用辅助悬臂梁。
4 如果高空起吊或出于其他安全要求，请在塔底增加牵引吊索。

MD 冷却塔是一种非常有效的空气清洁器。穿过进风细缝的大气尘埃会进入循环水系统。尘埃密度不断加大可能阻塞滤网和滤芯，增加系统维护负担。小颗粒能覆盖在传热表面。在像集水盆这样的低流速区域，沉淀物易滋生细菌。

在容易积灰和沉淀的区域，必须考虑安装保持集水盆洁净的装置。典型的设备包括侧流过滤器和各种过滤介质。

排污

排污是指从敞开的循环系统中连续排放一小部分水。这样可防止由于可溶解固体浓度不断加大而形成积垢。排放量的大小取决于冷却范围，即闭路中水的冷热温度的差异以及补给水的成分。

水质处理

为了控制空气夹带的杂质，生物污染物质如军团病菌以及水蒸发造成的可溶解固体的累积，必须制定长期有效的水质处理项目。简单的排污可控制腐蚀和结垢，但是生物物质污染的控制要使用杀菌剂。

令人满意的水质处理项目必须考虑到冷却塔所使用的各种材料。循环水的理想 pH 值必须降到 6.5 和 9.0 之间。直接将批量化学药剂倒入冷却塔容易造成冷却塔的局部损坏。*MD 冷却塔附带的用户手册* 上有具体的启动说明和水质建议，也可从 spxcooling.com 下载这些说明和建议。

防冻

当周围气温低于 0°C 时，冷却塔中的水会冻结。*Marley* 技术报告 *#H-003* “在结冰天气中运行冷却塔”描述了如何在运行中防冻。可以从 spxcooling.com 处获取副本，或向您的 Marley 销售代理索取。

停机期间，积聚在冷水盆里的水会冻结。您可加热留在冷却塔里的水，或者在停机期间排空冷却塔和所有暴露在外的管道中的水。

水盆电加热器

自动水盆加热器系统含有以下组件：

- 标准防风雨 (IP55) 加热面罩，额定值取决于型号和冬天的最低预期温度。
- 额定值针对指定的周围环境温度，以 kW 表示。对于较低周围环境温度，请咨询 SPX 工程部门获取建议。
- 标准电源为 380/415 V 3ph（也提供 220/240V 1 ph 选项，额外收费）。
- 加热器具有一体化的温度调节装置，设定点通常为 3°C，但可调节以适应运行要求。

加热器组件通常在安装时由他方分开装运。

注意：应该对停机时仍然含有水的露天管道（包括补水线路）进行电气化跟踪，并使其绝热（由他方提供）。

室内贮水箱

在这类系统中，水从室内贮水箱流出，经载荷系统后，流入冷却塔。冷却后的水靠重力从冷却塔再流入位于加热空间的贮水箱。停机期间，所有暴露在外的那部分水都排空流入贮水箱，以防冰冻。

正常系统运行的总水量取决于冷却塔的规格、流量以及进出冷却塔的管道系统中的水量。必须选择一个能容纳所有水量的贮水箱，以及维持水泵正常工作的水位高度。根据运行中能保持贮水箱平稳的水位高度来控制补给水量。

规格

1.0 基本配置：

1.1 提供和安装抽风式通风、逆流式、工厂组装的、薄膜填料、工业型冷却塔。如图所示，该单元有 _____ 室。限定的冷却塔总体尺寸是 _____ 宽，_____ 长，_____ 高。所有风扇的总运转功率不超过_____千瓦，有_____个_____千瓦的马达。冷却塔与 Marley 型号 _____ 在各方面相似或等同。

1.2 冷却塔设计为静音运行，按下表中的位置在_____英尺距离测量，总的噪音值不高于_____*dB(A)*。噪音值应由一个*CTI*注册的噪音测试机构进行独立认证，以确保制造商公布的数据的有效性和可靠性。必须由一个经过认证的专业声学工程师对噪音值进行测量和分析。使用*ANSI S1.41*型精密仪器在声音近场和远场进行声压级别测量和记录，并且完全符合由冷却技术协会（*CTI*）发布的*CTI ATC-128*测试规范。所有低噪音选项都经过*CTI*热力性能认证。

位置	63	125	250	500	1000
进风口侧 SPL					
进风口端 SPL					
风扇排量 SPL					

位置	2000	4000	8000	总体噪音 dB(A)
进风口侧 SPL				
进风口端 SPL				
风扇排量 SPL				

2.0 热力性能：

2.1 冷却塔应能在设计的进塔空气湿球温度 _____°C 下以 m^3/小时的水流量将水从 _____°C 冷却到 _____°C，其热力额定性能应由 CTI 机构核定。

规格评价

- 您的具体规格决定了冷却塔的类型、构造、基本材料以及外在限制。在规划和部署项目阶段，您将集中精力选择适合您空间分布的冷却塔，且耗电量在允许范围内。充分考虑好外型尺寸和整个运行能耗的限制，可避免无法预见的运行与场地影响。请务必确定间数和每间中风扇的最大功率，这会有利于实际运行。确定已知类型（通常为指定类型）的逆流冷却塔，以取得计划区域的经济效用。事实上，它可替代大多数制造商生产的老式冷却塔，包括鼓风式逆流塔和抽风式逆流塔，通常无需重新设计现有场地的管道布置。

- 我们认为控制噪音非常重要，并且认为由于现场背景噪音的干扰，很难对不同地点的冷却塔噪音进行现场测试。所有公布的马利MD冷却塔噪音数据是由一个CTI注册的测试机构进行独立认证的，所以您可以确信您的冷却塔符合规定的噪音等级要求。

- 认证表明冷却塔已在实际操作条件下经过测试，达到了制造商在这些实际环境中要求的等级。购买商不必担心制造商有意或无意缩小了冷却塔的尺寸。可在以下地址找到 认证的冷却塔列表 cti.org。

规格	规格评价
2.2 按 ASHRAE 标准 90.1，该冷却塔的效率在 35°C-29.5°C-23.8°C 时最低应能处理 _____ m^3/hr/kw。	■ 按 ASHRAE 标准 90.1，应用于舒适型冷却的抽风开放式冷却塔最低效率是 12.24 m^3/hr/kW @ 35/29.5/23.8。对非舒适型冷却无效率要求。如果想获得更高的效率，可以指定更高的 ASHRAE 标准 90.1 8.68 m^3/hr/kW。 *在我们的***CoolSpec***在线选型软件*(coolspec.com)*中可以查看每个型号的 ASHRAE 标准 90.1 的额定值。*
3.0 性能担保：	
3.1 尽管有 CTI 认证，冷却塔制造商仍要保证在冷却塔按计划安装后，提供的冷却塔符合规定的操作性能。如果因为对热力性能存在疑虑，客户选择在设备运转第一年里按照 CTI 或 ASME 标准，在具备资质、没有利益牵涉的第三方监督下进行现场热力性能测试；如果塔无法在测试误差允许范围内运转；那么冷却塔制造商将支付测试费用，并对设备进行适当和令客户满意的修正，以补偿热力性能的缺陷。	■ 仅认证还不足以保证冷却塔能充分满足您的要求。认证是在相对受控条件下建立起来的，而实际情况是，冷却塔很少是在如此理想的环境下运行的。它们往往要受到邻近的结构、机械设备、封闭空间、其他排放废气等影响。负责且懂行的客户在选择冷却塔时会考虑场地的特定因素。书面具体情况必须列出以使设计者/制造商能保证在实际情况下的性能。买方的任何勉强都会给自己带来麻烦。
4.0 设计负荷：	
4.1 冷却塔结构、锚固及其所有组件都应根据ASCE7-10国际建筑规范设计，可以承受 244kg/m^2 的风荷载以及 0.3g 的地震载荷。在规定情况下，维护平台和护栏能够承受任何方向的890N集中活载荷，并符合美国职业安全和健康(OSHA)指引设计要求。	■ 理解结构和锚固间的差别很重要。指定只有锚固符合要求，意味着冷却塔可能失灵甚至倒塌，但仍连在地基上。指定结构则要求冷却塔能够运行。上述设计评价都是在已接受设计标准下最小的允许值。它们保证在常态冷却塔环境中，可以装运、处理、起吊和最终运行冷却塔。大多数 MD 型号的冷却塔都能抵抗更大的风力和震级。如果您所处的地理位置对可抗风力或震级有更高要求，请您在与 Marley 销售代理商讨之后做出适当更改。 *一些国家/地区和州（如佛罗里达）要求结构和锚固，以符合既定的载荷。请与您当地的办事处确认。* 244 kg/m^2 风力载荷，0.3g 地震载荷 — 适用于多数应用，但请咨询当地法规部门了解实际要求。2.9kPa 工作载荷，890N 集中载荷 — 确保冷却塔在装有护栏时可安全检修，进行日常维护，并确保最终用户遵守政府安全法规。

规格	规格评价
5.0 结构：	
5.1 除特别指定，冷却塔的所有组件都用厚规格钢板制造，按 EN10142:2000 级 Z725 镀锌防腐蚀。经过钝化处理（8 周浸泡在 pH 7-8，钙硬度和碱度均为 100-300 mg/L 的溶液里），冷却塔能承受 pH 6.5-9.0，含氯量为氯化钠 500 mg/L（氯离子为 300 mg/L）；硫酸根含量 (SO_4) 达 250 mg/L；含钙量 ($CaCO_3$) 达 500 mg/L；硅含量 (SiO_2) 达 150 mg/L 的水。设计运行温度可达 55˚C。循环水中不能含有油、脂、脂肪及其他有机溶剂。 玻璃钢围护板、聚亚安酯栅栏、热固性混合物以及它们所附着的部件不能也不允许重复使用。	■ 在冷却塔发展历史上，在左边定义的常态冷却塔水质条件下，涂在碳钢上的其他涂层效果和使用期限都无法与镀锌工艺相比。无论多么奇特，其他涂料层或静电法涂层均不及镀锌工艺成功。如果要求延长冷却塔的使用寿命，或者设备可能在苛刻的条件下运行，请考虑选用不锈钢作为基础施工材料或用于某些特定的部件上。请参考第 46 页的不锈钢选件。
5.2 上述列出的规格说明那些材料能承受 4.1 节中定出的各种负荷，能在上述水质条件下连续运行。这些规格是最基本的要求条件。个别冷却塔设计中使用的独特部件材料并没有列出，制造商应从上述水质要求和载荷条件出发，考虑选择恰当的制造材料。	
6.0 机械设备：	
6.1 桨式风扇，铝合金叶片，使用 U 型螺栓固定到镀锌毂盘。叶片应为可调距风扇的叶片，由单件多槽、竖背式V形皮带、槽轮和锥滚轴承传动运行。轴承的额定 L_{10A} 寿命至少为 100,000 小时。马达和风扇槽轮均应为全铝制，以防止镀锌钢材前期腐蚀。	■ 螺旋桨式风扇的运转功率仅为鼓风式风扇的一半。但是，它们必须可以调节，便于根据作业现场状况进行补偿。 Marley 皮带传动系统采用全铝制槽轮、强有力的传动带和耐用轴承，确保可靠运行。 TEFC 马达提供优于 TEAO 马达的更多有益功能，其冷却源全部来自冷却塔风扇产生的气流。由于马达位置、障碍物等原因，该风速并不总是最理想的。TEFC 确保马达始终能得到适当的冷却。 除有特别规定，马达速度在 60 赫兹的区域中为 1800 转/分，在标准型号上的 50 赫兹区域中为 1500 转/分。低噪音型号将使用适宜于特定型号的马达转速。

规格

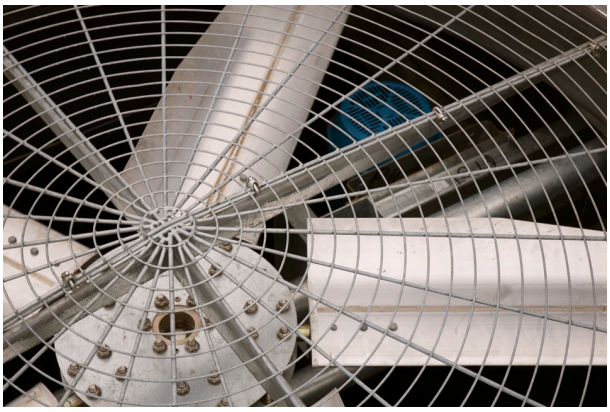
6.1 （替代件）桨式风扇，铝合金叶片，使用 U 型螺栓固定到镀锌毂盘。每片叶片均可调节角度。最大风扇尖端转速应为 66m/s。风扇在直角状的工业减速机传动下运行。减速机需要机油，但五年内无须更换机油。所有变速箱轴承额定 L_{10A} 寿命至少为 100,000 小时，齿轮组应至少达到 AGMA 质量 9 级。变速箱轴承应进行任何改装，能以降至全速的 10% 以下的速度运行。

6.2 马达的最大功率为 _____ 千瓦，TEFC（全封闭风扇冷却），1.15 运转系数，可变扭矩，为换流器专用马达，为冷却塔应用作绝缘。转速和电气特征是 _____ 转/分，单线圈绕组，3 相，_____赫兹，_____伏。对于由皮带传动装置驱动的冷却塔，马达应以轴承向下的位置运行；对于由齿轮传动装置驱动的冷却塔，马达应以轴承水平的位置运行。铭牌上的千瓦数不应超过其设计运行荷载。不接受 TEAO 马达。

6.3 每间内的整个机械传动设备组装都由刚性、镀锌钢结构支架支撑，可抵抗电机和槽轮同轴对准的误差。对于配备外置马达的、由皮带传动装置驱动的冷却塔，应在马达和槽轮上安装保护罩，以消除天气对其的影响并避免人员不小心触碰到马达。自冷却塔装运之日起，我们对因任何材料和工艺缺陷导致的机械设备装置故障提供 5 年的质保期。该质保期包括风扇、优质高效马达、减速机、传动轴和联轴器，以及机械设备支架。油封质保期为18个月，需通过机械质保更换油封。轴承装置和 V 形皮带的担保期为 18 个月。

规格评价

机械设备质保期为18个月。除马达外，事实上Marley冷却塔上的所有机械传动设备都是 SPX 冷却技术公司设计并制造的。购买商用风扇、传动轴等等的冷却塔厂商可能要求您直接与这些商品供应商联系，以得到满意的担保。





规格

7.0 填料、百叶和除水器：

7.1 填料应该是交错起波纹的、逆流薄膜型，由 .30 毫米 厚的 PVC 热塑而成。应该在冷却塔结构支撑的钢管部分上支撑填料，并且其火焰蔓延等级应低于 25。

7.2 除水器由 .43 毫米 厚的 PVC 制成，气流至少出现三次变向，并能够使漂滴损失不超过设计流量的 0.005%。

7.3 进风百叶的最小空气通路应为 127 毫米，三重流程 PVC 以防止溅水并避免阳光直接照到集水盆。为了使百叶易于维修并延长其使用寿命，应使用可拆卸框架将 PVC 百叶封装起来，该框架可直接与进风百叶相连，无需借助工具。不接受空气变向少于三次的百叶。

8.0 热水配水系统：

8.1 受压喷射系统即使在已满的情况下也要配送水。分支力臂应由耐腐蚀 PVC 制成，其聚丙烯喷头应该通过橡胶管座接口与分支力臂连接以便于拆卸和清洗。为确保喷淋系统的正常运行，应使喷嘴散布在分支力臂上，不用考虑方向以及是否对齐。

9.0 围护板和风扇罩：

9.1 围护板应采用 EN10142:2000 级 Z725 镀锌钢板制成，应能承受 4.1 节中所述的负荷。围护板应围住冷却塔四个侧面上的填料处。风筒顶部装有圆锥形的、防凹陷的可拆卸风扇罩，它由 8 毫米 和 7 根标杆焊接而成，制作后热浸镀锌。

10.0 检修通道：

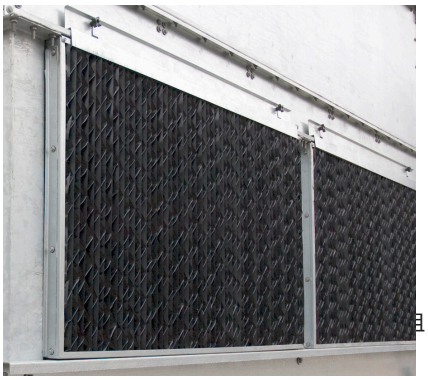
10.1 大矩形检修门应位于冷却塔马达端的进气室中。

规格评价

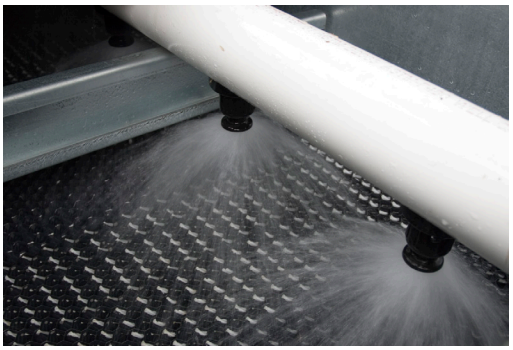
■ 根据当地反溶酶规定，可以卸下填料模块以进行检查和清洗。

■ 漂滴损失不仅取决于除水器的深度和转向数目，也取决于设计水量和风量。漂滴损失率 0.001% 适用于许多标准型号。如果需要更低的指标，请与您的 Marley 销售代表讨论。

■ 三重流程进水口百叶



■ P V C
合能够有效地抵抗积垢和粘液。



规格

11.0 冷水集水盆：

11.1 集水盆应使用重型镀锌钢制造，应包括抽水连接，其数量和类型应满足平面图上所示出水管道系统的要求。出水口处应装有碎屑过滤网。工厂安装的浮式机械补水阀应包括在内。应该在塔的每个室内提供溢流和排放接口。水盆底部应该向排污口处倾斜，这样才能完全排放出可能聚积的碎物和沉积物。多间冷却塔应包含钢制水槽，以便塔室之间的水流动和均衡。

13.0 质保：

13.1 由材料和工艺引起 MD 冷却塔问题，我们自装运之日起给予 18 个月的质保期。

规格评价

■ MD 冷却塔根据标准提供侧壁抽水装置。可以提供底部出口来满足不同管道模式的需要。除非这样指定，否则您要求的冷却塔可能只提供一种出水口，需要您重新设计管道布置。

倾斜的地面和低层排污口很有价值，因为它提供了一种便于冲洗水盆的途径。

规格

不锈钢选件

不锈钢集水盆：

11.1 *用以下内容替换11.1 节：*集水盆应用焊接的 301L 不锈钢制造。只接受低碳不锈钢合金，以最大限度地降低焊接区域晶粒间的腐蚀风险。集水盆应包括出水口，其数量和类型应满足平面图上所示出水管道系统的要求。集水盆出水口处应装有碎屑过滤网。工厂安装的浮式机械补水阀应包括在内。应该在塔的每个室内提供溢流和排放接口。水盆地面应该向排污口处倾斜，这样才能完全排放出聚积的碎物和沉积物。

全不锈钢冷却塔：

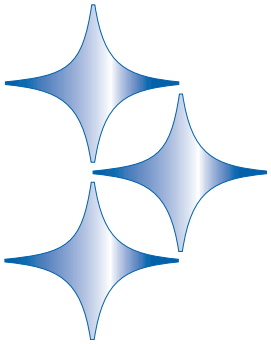
5.1 *用以下文字替换 5.1 节：*除特别指定，冷却塔的所有部件都用重型 301L 系列不锈钢制造。只接受低碳不锈钢合金，以最大限度地降低焊接区域晶粒间的腐蚀风险。冷却塔能承受含氯量（氯化钠）达 750 mg/L，硫酸根含量 (SO_4) 达 1200 mg/L，含钙量 ($CaCO_3$) 达 800 mg/L，硅含量 (SiO_2) 达 150 mg/L 的水。设计运行温度可达 57°C。循环水中不能含有油、脂、脂肪酸及有机溶剂。

规格评价

- 冷水盆是塔内唯一有间歇性滞水，易积聚化学药剂和常见污染物的地方。修理或更换这一部分也是最昂贵和费力的。出于这些原因，许多客户—特别是那些更换了旧塔的客户- 选择指定不锈钢冷水盆。

- 316 不锈钢的设计目的是增强对氯化物的抵抗力。通常，HVAC 服务中的冷却塔使用的水源即使几次循环浓缩，也不会达到 300 系列不锈钢的限定。工业冷却塔中循环的水通常腐蚀性更强，用 300 系列不锈钢作为标准合金，对港湾河口水或其他富含氯化物的水升级到 316 不锈钢。大多数冷却塔的水源对 300 系列不锈钢是可接受的，HVAC 系统通常位于这个范围中较温和的一端。如果您遇到罕见的水质超过 900 mg/l Cl 的情况，请与您的 Marley 销售代表讨论使用 316SS。

- 水质超出 5.1 节指定的限制范围时，值得考虑使用全不锈钢冷却塔。为了防腐蚀，同时为符合防火和建筑规范的严格规定，只能使用不锈钢材料！涂料和静电法涂层在经受不利运行条件方面都无法与不锈钢材质抗衡。



规格

便利与安全选件

机械检修平台：

10.2 *在“检修通道”通道部分增加以下段落：*机械检修门处应该有一个机械检修平台，这样才能检修机械系统、除水器、配水系统和填料。平台用镀锌圆钢格栅，由固定在冷却塔上的镀锌钢框架支撑。平台四周装有按照美国职业安全和健康署的相关规定设计的栏杆、护膝栏和脚板，在任何方向都要能承受 890 牛顿的集中工作负荷。始终有一架爬梯与该平台和塔围护板连接，由塔底面升至栏杆顶部。

延伸爬梯：

10.2 *在 10.2 节的末尾添加以下文字：*提供梯子的延伸部，与梯子底端相连。延伸部分必须足够长，从平顶延伸至冷却塔的基座。安装承包商要负责爬梯长度，将延伸部分接到冷却塔爬梯的底端，并固定在基座上。

爬梯安全护笼：

10.2 *在 10.2 节的末尾添加以下文字：*梯子四周装有焊接的铝制或镀锌钢安全护笼，从高于梯子底部 2 米处开始安装，延伸到栏杆顶部。焊接组件的最大重量不能超过 10 千克，以方便安装。

爬梯安全门：

10.2 *在 10.2 节末尾添加以下文字：*爬梯的护栏高度上应提供钢制成的自动关闭门。

规格评价

■ 为保持冷却塔的最大工作效率，必须定期对分配系统加以检查和维护。无论是横流式还是逆流式冷却塔，都会因水垢、管道积垢和沉淀物而造成堵塞。对操作人员来说，安全便利地接触到这些部件至关重要。

检修进入方式多种多样，包括使用便携式梯子和脚手架，但现场安装的带有护栏的 Marley 检修平台能提供最大程度的安全和便利。同时，它安装在冷却塔的侧面，不会增加整个单元的高度，保持建筑的一体性。安装这一平台还省时省钱。维护人员可以花更多的时间在检查上，而不是寻找梯子或攀登脚手架。

■ 许多冷却塔安装时，基座都在 60 厘米 或以上。这样要到达爬梯的底端就比较困难。使用延伸爬梯解决了这个问题。Marley 的梯子延伸部件都是标准的 1.5 和 3.4 计 长。

■ 位于风扇甲板的护栏高度处的镀锌钢板自动关闭门、外部马达检修平台和检修门平台。在不锈钢护栏选件中提供不锈钢。

规格

马达起吊机：

10.4 *在“检修通道”通道部分增加以下段落：*带有热浸镀锌安装基座的粉末涂层吊艇架起重机应在现场安装，安装在冷却塔的马达面上，最大容量为 230 千克。

马达和风扇起吊机：

10.4 *在“检修通道”部分增加以下段落：*带有热浸镀锌安装基座的粉末涂层吊艇架起重机应在现场安装，安装在冷却塔的马达面上。起重机的最大容量在喷杆延长杆为 1.7 米时为 230 千克，在喷杆延长杆为 1 米时为 500 千克。

控制选件

风扇马达启动器控制面板：

6.4 *在“机械设备”部分增加以下段落：*每间冷却塔应配备 UL/CUL 508 列出的 IEC IP14 或 IP56 室外箱盒控制面板，该面板可以根据需求控制单速或双速电机的运行，是专门为冷却塔应用设计的。面板包括带外部操作手柄的主断路器或主熔断器，为安全起见可锁定在断开位置。全电压不可逆磁性启动器应使用恒温或固态温度控制器来控制。装在箱门上的选择开关在接通 230VAC 交流电后可实现自动或手工控制。控制电路外接到端盒，用以在现场与远程振动开关、过载断路警报和远程温控设备相连。温度控制器应可调节到所需的冷水温度。如果使用恒温控制器，它应安装在冷却塔侧面上，其温度探测球悬挂在冷水水盆中的支架上。如果使用固态温度控制器，它将安装在控制屏的门上。该固态温度控制器将显示两个温度，一个是出水温度，另一个是设定温度。水温的输入数据由出水管道中干井的三线 RTD 获得，并返回到控制面板上的固态温度控制器上。

规格评价

- 在需要时可轻松拆下风扇马达。如果您比较喜欢不锈钢结构，可将粉末涂层和热浸镀锌结构更换为说明中的不锈钢结构。该选件提供镀锌手摇绞盘，带有长度为 14 米，直径为 5 毫米 的镀锌飞机电缆，带有转环钩和模具钢球接头。

- 在需要时可轻松拆下风扇马达或风扇组件。如果您比较喜欢不锈钢结构，可将粉末涂层和热浸镀锌结构更换为说明中的不锈钢结构。该选件提供镀锌手摇绞盘，带有长度为18米，直径为6毫米的镀锌飞机电缆，带有转环钩和模具钢球接头。

  该选件还提供电动绞车，带有悬吊式控制板。包括长度为 18 米，直径为 6 毫米的镀锌飞机电缆，带有转环钩和模具钢球接头。

- 如果您认为冷却塔的控制系统应由冷却塔的制造商负责，我们完全同意您的看法。除了冷却塔的设计方和制造商，有谁能更好地决定最高效的型号和操作方式，并配置一个最合适的系统呢？

  Marley 变速驱动装置可优化温度控制、能耗管理，提高机械设备的使用期限。



规格

振动限制开关：

6.5 *在机械设备部分添加以下内容：*IP56 箱盒中的振动限制开关应安装在机械设备的支架上，用以接线到风扇马达启动器或 VFD 的停机电路。振动过于剧烈时，该开关可切断到安全电路的控制电源电压，使启动器或 VFD 装置切断马达电源。它可调节灵敏度，并包括 重新设置开关的方法。

水盆加热器：

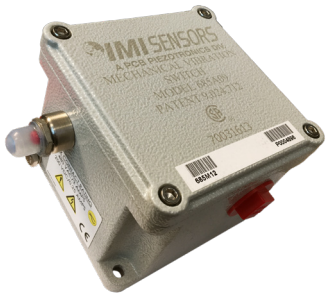
11.2 *在“冷水盆”部分增加以下段落：*提供一个浸没式电加热器系统，控制冷却塔各室的温度，防止停机期间集水盆中的水结冰。系统应有一个或多个不锈钢浸没式电加热器，它们装在水盆侧面的螺纹接口器里。IP 56 箱盒内装有用于启动加热器的磁性触发器、提供 24 伏控制电路功率的变压器以及用于控制温度和低水位的固态线路板。控制探头应位于水盆中，以便监控水位和温度。当周围环境温度为 _____ ˚C 时，系统可将水温保持在 5˚C。

水位控制系统：

11.2 *在“冷水盆”部分增加以下段落：*提供水位控制系统，包括 IP56 控制面板、水位探头和探头镇静室。该控制系统应监控冷水盆中的水位，以确定用于冷水补给、高低水位报警或泵关闭的水位事件。该控制面板应使用机电继电器为补给水器电磁阀、警报电触点和泵关闭控制电路提供电源。探头应包含在立式镇静室中，使冷水盆中的水稳定。探头应有可更换的不锈钢针头，水位高度应在现场调节。

规格评价

- 除非另有规定，我们将提供1个马利IMI Sensors 机械振动开关。手动复位要求保证了在冷却塔现场确定过度振动的原因



- 左边介绍的 Marley 水盆加热器部件是我们建议使用的能防止水盆结冰的可靠自动系统。它们通常单独由安装承包商装运和在现场安装。如和提升控制系统的选项部件一起购买，它们通常在厂安装和测试。

  铜质浸没式加热器不能浸没在含有锌离子的水中。强调使用不锈钢材质。强调使用不锈钢材质。

  您在列表中插入的周围温度必须是现场冬季最低温度的百分之一。



- 固态水位控制为您提供了控制和监视冷却塔集水盆中水位的最先进工艺水准的系统。中继操作与悬挂式不锈钢电极探头结合，监视水盆水位，可提供简单的电磁阀补给水器，也可提供独立的开关信号给更高级的自动控制用。可选配置可能包括补水、高低水位警报及断开或泵断开。可提供包含以上任何组合的封装系统。有关更多信息，请咨询 Marley 销售代表或从 spxcooling.com 下载 ACC-NC-9 的副本。

规格

风扇马达变速传动装置：

ACH550 VFD 系统

6.4 当 VFD 与客户的建筑管理系统一起使用时，在“机械设备”部分添加以下内容：要控制风扇，IP10 室内箱盒、IP52 室内箱盒或 IP54 室外箱盒中应提供完整的 UL 认证变速传动系统。VFD 应使用带有 IGBT 开关的 PWM 技术。应将 VFD 输出开关信号设定为不会导致齿轮箱齿轮方面的机械振动问题或与长传动轴关联的振动问题。应针对可变扭矩应用设定 VFD，并应会捕获风扇的正向或反向旋转，但不会断路。VFD 面板构造应包括带短路和热力过载保护及外部操作手柄的主断路器，为进行锁定及挂警示牌的安全操作，可锁定在断开位置。在 VFD 维护过程中，应在 VFD 正前方提供维修开关，以便于隔离电压。应配备集成的全电压不可逆旁路启动器，从而可在 VFD 故障时实现风扇马达运转。VFD 系统应从监控闭式冷却塔冷水温度的建筑管理系统接收速度参考信号。作为从建筑管理系统接收速度参考信号的选件，该驱动系统必须能够从 RTD 发报器接收 4-20 mA 温度信号。使用 RTD 监控温度和控制速度时，VFD 应具有一个内部 PI 调整器来调制维持设定温度的风扇速度。传动装置的面板应能够分两行显示设定温度和冷水温度。旁路应包含完整的机电磁性旁路电路，在处于旁路模式时该电路应可隔离 VFD。出现 VFD 故障时应手动转换为旁路模式。一旦马达转换到旁路电路模式，风扇马达便以恒速全速运转。操作员控制开关应安装在箱盒的前端，且应包括启动和停止、旁路/VFD 选择、自动/手动选择和手动速度控件。为了避免风扇马达出现发热问题，当马达达到 25% 的速度且无需再进行冷却时，VFD 系统应切断马达电源。冷却塔制造商应提供VFD启动协助，采用适当的VFD程序保证冷却塔运行。

规格评价

■ Marley VFD 传动系统将绝对温度控制和理想能耗管理结合起来。冷却塔用户选择的冷水温度和传动系统会使风扇转速不同以维持该温度。精确的温度控制可大大减少机械设备部件的应力。不断完善的能耗管理能给用户带来快速回报。

在 VFD 上运行的马达的运转系数为 1.0。在 VFD 上运行时，驱动参数应设定为将电流限制为马达铭牌上的运行功率。对马达规格进行相应的调整。



规格

其他各种选件

集水盆平衡槽截流板：

11.2 *在“冷水集水盆”部分增加以下段落：*多间塔之间互相连接的水槽应装有可拆卸的截流板，方便关闭一间塔进行维修或进行独立塔的运行。

风筒延伸部：

9.1 *在最后一句话之前插入以下内容：*应提供风筒延伸部，将风扇出风口带到风扇甲板上 ___ 毫米的高度。

水盆疏浚器管道：

11.2 *“冷水集水盆”部分增加以下段落：*冷水水盆应配有在工厂安装的耐腐蚀 PVC 疏浚器管道，它带有塑料喷嘴。疏浚器管道系统应设计为强制污物和碎屑进入集水盆的低凹区的专用排放管。

噪音控制：

规格评价

- 如果希望在安装了水槽截流板时能够运行两间冷却塔，则对每间塔都必须提供独立的出水口接口、浮阀和溢流口。同时，如果已安装，则需要独立的传感器和水盆加热器系统控制。

- 可提供的延伸部件公称增量为 30 厘米，最大高度因型号的不同而异。为了将排放的气体带到封闭空间以外的范围，这种延伸部件可能是必需的。与本地 Marley 销售代表讨论适用性。

规格

溅水消声装置：

1.3 *在“基本配置”部分插入以下段落：*冷却塔应配备在工厂安装的聚丙烯溅水消声介质，安装在集水盆中以降低滴水噪音。

出风口消音：

1.3 *在“基本配置”部分增加以下段落：*冷却塔应配有沿着整个风扇开口水平间隔放置的出风口消音隔音板。隔音板应由填充了吸声材料的金属穿孔板组成，外罩自支撑钢箱。

超静音风扇：

6.1 *用以下文字替换 6.1 节：*风扇应为桨式风扇，包含宽幅几何声学设计的、耐腐蚀耐火航海级铝叶片和铝轮毂。叶片应弹性安装在风扇轮毂上，并可单独调节。风扇叶片采用中空设计和排泄口以避免潮气和水分的聚集。不允许在叶片内充注泡沫，因为泡沫可能会聚集潮气和水分，引起风扇运行不平衡从而导致震动的产生。最大风扇尖端转速应为 51 m/s。风扇由单件多槽、竖背式 V 形皮带、槽轮（滑轮）和锥滚轴承传动运行。轴承的额定 L_{10A} 寿命至少为 100,000 小时。马达和风扇槽轮均应为全铝制，以防止镀锌钢材前期腐蚀。

6.1 （备选）* *用以下文字替换 6.1 节：*风扇应为桨式风扇，包含宽幅几何声学设计的、耐腐蚀耐火航海级铝叶片和铝轮毂。叶片应弹性安装在风扇轮毂上，并可单独调节。风扇叶片采用中空设计和排泄口以避免潮气和水分的聚集。不允许在叶片内充注泡沫，因为泡沫可能会聚集潮气和水分，引起风扇运行不平衡从而导致震动的产生。最大风扇尖端转速应为51m/s。风扇在直角状的工业减速机传动下运行。减速机需要机油，但五年内无须更换机油。变速箱轴承额定使用寿命 L_{10A} 不短于 100,000 小时。齿轮组应至少达到 AGMA 质量 9 级。

规格评价

■ 对于要求最低风扇噪音等级的苛刻条件，目前已在所有 MD 型号上提供 Marley “超静音”风扇选件。冷却塔高度可能略有增加 — 请从 Marley 销售代表处获取最新图纸，了解准确尺寸。如果您需要出风口消音，可考虑用超静音风扇代替消音。超静音风扇选件不提供出风口消音器。



Marley“超静音”风扇

规格

FM 许可：

仅多间塔提供。

5.3 在结构部分添加以下内容：用于两间或多间塔，目前已列入FM认证指南（approvalguide.com），是符合FM认证标准的冷却塔，类别号4930获批准使用没有自动喷淋系统。此冷却塔已顺利通过全尺寸防火测试，静态和循环风压测试，模拟高风载测试（适用于高风载区域），并且结构设计已获FM认定。根据FM全球定义的H（高风载）区，该塔抗风能力可以达到+340/-680公斤/平方米。 可以提供2013年或以后的FM认证证书复印件。

防堵填料：

7.1 *用以下文字替换 7.1 节：*填料应为垂直槽纹，逆流薄膜型，热成型PVC，横跨冷却塔横截面每米不超过50张填料。填料应支撑在与冷却塔结构相连的通道上，其火焰扩散指数小于25。

8.1 *用以下文字替换 8.1 节：*压力防堵喷淋系统将水均匀分布在填料上。喷臂为耐腐蚀的PVC，聚丙烯喷头采用螺纹连接到喷臂上，便于拆卸和清洁。喷臂与进水管采用密封圈连接。喷淋系统在喷头工作压力范围内均匀布水。

规格评价

■ 这对减少您的火灾保险费用可能非常有效。不能满足 FM 要求的冷却塔可能需要安装消防喷洒系统，以达到和保费成本相当的效果。即使您未获得 FM 的保证，该要求也确保了每间都能阻止任何火势的蔓延，而不降低有限的运行能力。

FM APPROVED

■ 防堵填料为浊水场合提供更高等级的防堵能力。允许物质通过它流动，同时保持换热效率。大口径，防阻塞喷头在相当宽的运行水压下形成均匀的布水。PVC布水管和聚丙烯喷头的组合可以防止结垢。典型应用包括：

- 回收或再生水源
- 河流或湖泊水源
- 易结垢的深井水源
- 含高油或油脂
- 含高浓度生物或矿物质
- 适度的生产污染（非纤维）
- 尘土，养分，农业或采矿环境

MD 逆流冷却塔

工程数据和规格手册

SPX COOLING TECHNOLOGIES
3805&3806, GUBEI SOHO
188 HONGBAOSHI ROAD
SHANGHAI, CHINA 201103
86 21 8026 3700 | marley.china@spx.com
spxcooling.com

ch_MD-TS-23 | ISSUED 3/2023

©2008-2023 SPX COOLING TECH, LLC | ALL RIGHTS RESERVED

由于技术不断发展的原因，所有产品和设计以及材料均可能发生变动，恕不另行通知。

SPX TECHNOLOGIES