伟控集团工程指南

伟控集团水动力冷却塔工程及设计原则

伟控集团　　冷却塔工程指导　　手册

伟控工程导览：

伟控工程指南提供所需的系统管理信息和具有参考性的选择帮助指南，包括不同高度空气入口位置的选择。组件部分涵盖了考虑到结构设计的工程标准简况，如扶手/梯子/平台，风扇锥和水池的参数。以单独章节展示了扇叶，齿轮驱动和驱动轴，电动马达和操纵装置，以及水的散布和喷嘴，转换媒介，填充材料的类型和进气保护方法。

手册也展示了收水器，振动控测器，排污控制系统，重要的性能测试和性能保证，特殊的运转噪音和其他细节。

您能找到冷却塔需解决的所有特殊情况的处理方法如热水的处理，水浊度和受细菌污染的水以及咸水的处理。可用的规范模板也已列明。

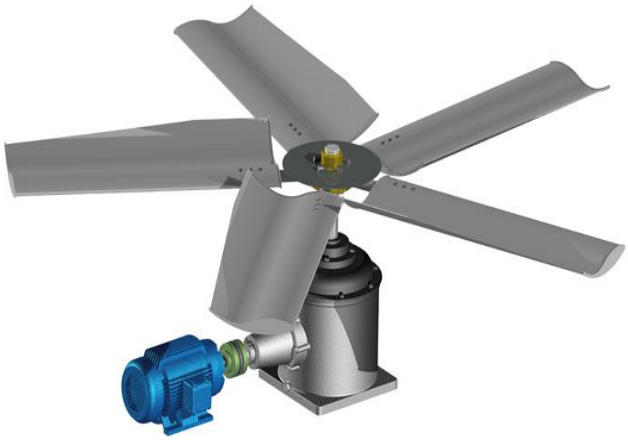
您还可以浏览我们的官网，了解其他类型的冷却塔和有关冷却塔的其他服务如：

- 冷却塔调试
- 冷却塔热性能
- 逆流 vs 交流冷却塔
- 机械组装冷却塔填料
- 军团菌的防预

伟控集团关于伟控国际冷却塔组件和水动力逆流冷却塔的工程导览

概述

- 介绍
- 系统设计和管理
  - 系统设计
  - 冷却塔成本
  - 系统管理
- 选择参考（指示性）
  - WCN 逆流系统模块
  - AQUAFAN 水动力逆流系统模块
- 组件
  - 构造和填料
  - 结构技术
  - 伟控自动排污控制系统
- 噪音
- CTI 检测和定制冷却塔
- 保修和性能保证
- 制造和物流
- 规范模板
  - 伟控国际
  - 水动力冷却塔
  - 其他
- 公司简介



系统设计考量和系统管理

本章展示冷却塔的设计概述，包括水质量管理，生物环境建立，蒸发损失,底部排污和设计参数等所需的工程阶段。

系统设计

伟控对客户决定采用的特殊设计需求不进行限制，例如实际排放量,高度或更高要求的能源使用，噪音标准或维护成本等。

基于基础选择，我们提供备选方案，以供冷却塔操作及特定组件组合，指导特殊定制设计装置，具体的限制和设计标准在以下计算指南中给出。

计算指南

－范围：冷热水系统之间不同的温度范围

－要求：指定冷水温度和湿球温度

－热效能：

- HWT=热水温度
- CWT=冷水温度
- WBT=设计湿球温度：（HWT-/-CＷＴ）/（ＨＷＴ-/-ＷＢＴ）×１００％＝范围

－KAV/L:冷却塔填料的性能标准和由大小决定的及相对填料表面与水的体积在特定温度下和 L/G 配给。

—L/G：冷却塔运作中液体和气体的配给。用于（KAV/L）预测冷却效果

—冷却塔尺寸参数：

- 千瓦时:高温ＣＴ能快速消散，表现在据以下公式的千瓦时中：
- RT
- RT-ＣＴ

—冷却器吨和冷却塔吨的不同之处：当做这种比较时，重要的是只对比类似设计条件下的两项。当应用在不同条件下(温度方法)则可能在加载吨位上会有实质性的差异，要靠安装处理。

冷却塔成本：

买主需支付的成本是指拥有整体产品的成本，由以下部分组成：
－冷却塔购买价格
－安装成本
－电力成本
－养护累计成本
－耗材成本（化学药品等）
－计划外停机时间造成的间接成本
－使用寿命完结时的拆除成本

电力成本

在满负荷条件下进行评估,要包括水泵和扇叶用电。过程中冷水温度低于一定水准，达不到最好的冷却效果或可能不利于通过最优进程控制进行大幅能源节约。尤其是利用水泵和扇叶的最优合作来提供最灵活的能源管理的可行性。

计划外停机时间造成的间接成本

计划外停机时间本可以利用起来。齿轮传动或电机可能不会每天持续运作，但一旦发生故障，除了功能延迟或替换零件。修理都不是一件简单的事，自动修复也较难执行，特别是当起重设备在冷却塔内进行可用设备的修复时（高层建筑物）
伟控设计参数基于以上所有权的成本，需要考虑所有超出最初成本的变量。

系统管理及维护

水质量

高效的冷却水处理需要一个稳定的冷却塔运作环境。矿物质，灰尘和其他杂质共同构成的微生物污染会影响冷却塔的运转效率。

蒸发损耗

蒸发的是原则上每个冷却温度水平替换导致的０.１６％的水损耗。

排污

矿物建立应保持浓缩倍数循环倍率，;浓缩周期（OCO）低于矿物浓度，供应的水要避免与热转换器存在干扰冲突的浓度。因更高的粘性和吸湿性能。一个可接受的ＣＯＣ是定期维护吹除部分的系统水，以及以新水替换掉蒸发损耗的水。

微生物学

微生物污染需要一个有效的控制程序，可使用灭微生物剂（许多国家在法律上要求注意军团菌危害。）

外部事项

闭循环系统如冷却塔内，如何处理空气携带的碎屑是一个十分重要的设计考量。在热转换器内的灰尘收集器和冷水池会促进细菌生长，使性能恶化。在较恶劣的环境里，可考虑通过填充物的选择和旁流过滤来解决问题。

W C N逆流传统冷却塔快速选择模块

伟控商贸有限公司确认的最终设计数据		足迹		电动机					风扇
		尺寸	表面湿度	功率	37/32/27	37/32/28	35/30/27	40/34/31	力
		长×宽×高（米）	平方米	千瓦	摄氏度	摄氏度	摄氏度	摄氏度	最高转速
型号：	风扇直径（英尺）				预估水流（立方米 / 小时） **m3/h**				
WCN 8	6	2.4 x 2.4 x 4	5.8	5.5*	**121**	**115**	**109**	**104**	560
WCN 9	6	2.4 x 3 x 4	7.2	7.5*	**151**	**144**	**137**	**130**	560
WCN 10	7	3 x 3 x 3.5	9.0	11*	**189**	**180**	**171**	**162**	440
WCN 11	7	3 x 3.6 x 4.5	10.8	11*	**227**	**216**	**205**	**194**	440
WCN 12	8	3.6 x 3.6 x 4.5	13.0	15*	**272**	**259**	**246**	**233**	440
WCN 13	8	3.6 x 4.8 x 4.5	17.3	18.5	**363**	**346**	**328**	**311**	330
WCN 14	10	4.8 x 4.8 x 5	23.0	22	**484**	**461**	**438**	**415**	330
WCN 15	10	4.8 x 6 x 5.5	28.8	30	**605**	**576**	**547**	**518**	300
WCN 16	12	6 x 6 x 6	36.0	37	**756**	**720**	**684**	**648**	260
WCN 17	12	6 x 7.2 x 6.5	43.2	45	**907**	**864**	**821**	**778**	260
WCN 18	14	7.2 x 7.2 x 7	51.8	55	**1089**	**1037**	**985**	**933**	230
WCN 19	14	7.2 x 8.4 x 8	60.5	55	**1271**	**1210**	**1150**	**1089**	230
WCN 20	14	8.4 x 8.4 x 7.5	70.6	75	**1482**	**1411**	**1341**	**1270**	230
WCN 21	14	8.4 x 9 x 6	75.6	75	**1588**	**1512**	**1436**	**1361**	230
WCN 22	18	9 x 9 x 6.5	81.0	90	**1701**	**1620**	**1539**	**1458**	195
WCN 23	18	9 x 9.6 x 6.5	86.4	90	**1814**	**1728**	**1642**	**1555**	195
WCN 24	20	9.6 x 9.6 x 7	92.2	90	**1935**	**1843**	**1751**	**1659**	165
WCN 25	20	9.6 x 10.8 x 7	103.7	90	**2177**	**2074**	**1970**	**1866**	165
WCN 26	22	10.8 x 10.8 x 7.5	116.6	110	**2449**	**2333**	**2216**	**2100**	145
WCN 27	22	10.8 x 12 x 7.5	129.6	110	**2722**	**2592**	**2462**	**2333**	145
WCN 28	24	12 x 12 x 8	144.0	110	**3024**	**2880**	**2736**	**2592**	135
WCN 29	24	12 x 12.6 x 8	151.2	110	**3175**	**3024**	**2873**	**2722**	135
WCN 30	26	12.6 x 12.6 x 8.5	158.8	110	**3334**	**3175**	**3016**	**2858**	125
WCN 31	26	12.6 x 13.2 x 8.5	166.3	132	**3493**	**3326**	**3160**	**2994**	125
WCB 32	28	13.2 x 13.2 x 9	174.2	132	**3659**	**3485**	**3311**	**3136**	115
WCN 33	28	13.2 x 14.4 x 9	190.1	132	**3992**	**3802**	**3612**	**3421**	115
WCN 34	30	14.4 x 14.4 x 9.5	207.4	132	**4355**	**4147**	**3940**	**3732**	105
WCN 35	30	14.4 x 15.6 x 9.5	224.6	160	**4717**	**4493**	**4268**	**4044**	105
WCN 36	30	15.6 x 15.6 x 10	243.4	160	**5111**	**4867**	**4624**	**4380**	105
*直接驱动（所有其他 5 叶片风扇，斜齿轮减速器和复合轴									
数据仅适用于 2015 年 3 月后发布的规范									

水扇逆流涡轮动力冷却塔快速选择模块

伟控水扇确认的最终设计数据	足迹尺寸 足迹尺寸长×宽×高（米	表面湿度 平方米	平均压强 水高米	风扇直径 米	37/32/27 摄氏度	37/32/28 摄氏度	35/30/27 摄氏度	40/34/31 摄氏度	平均力 最高转速
					预估水流（立方米／小时）				
ＡＱＦ４单池（＊）	1.25 x 1.25 x 1.9	1.44	20	1.2	**29**	**27**	**26**	**24**	580
ＡＱＦ7单池（＊）	2.15 x 2.15 x 2.4	4.4	18	1.5	**88**	**84**	**79**	**75**	500
ＡＱＦ８１＃１单池	2.7 x 2.7 x 4	5.8	18	1.8	**115**	**109**	**104**	**98**	480
ＡＱＦ８１＃２双池	2.7 x 5.1 x 4.5	11.5	18	1.8	**230**	**219**	**207**	**196**	480
ＡＱＦ８１＃３三池	2.7 x 7.5 x 5	17.3	18	1.8	**346**	**328**	**311**	**294**	480
ＡＱＦ８１＃４四池	2.7 x 9.9 x 5.	23	18	1.8	**461**	**438**	**415**	**392**	480
ＡＱＦ１０１＃１单池	3.3 x 3.3 x 4.5	9	18	2.1	**180**	**171**	**162**	**153**	390
ＡＱＦ１０１＃２双池	3.3 x 6.3 x 5	18	18	2.1	**360**	**342**	**324**	**306**	390
ＡＱＦ１０１＃３三池	3.3 x 9.3 x 5.5	27	18	2.1	**540**	**513**	**486**	**459**	390
ＡＱＦ１０１＃４四池	3.3 x 12.3 x 5.5	36	18	2.1	**720**	**684**	**648**	**612**	390
ＡＱＦ１２１＃１单池	3.9 x 3.9 x 4.5	13	18	2.4	**260**	**247**	**234**	**221**	330
ＡＱＦ１２１＃２双池	3.9 x 7.5 x 5.0	26	18	2.4	**520**	**494**	**468**	**442**	330
ＡＱＦ１２１＃３三池	3.9 x 11.1 x 5.5	39	18	2.4	**780**	**741**	**702**	**663**	330
ＡＱＦ１２１＃４四	3.9 x 14.7 x 5.5	52	18	2.4	**1040**	**988**	**936**	**884**	330
AQF 12 2#2 4- 单池	7.5 x 7.5 x 5	52	18	2.4	**1037**	**985**	**933**	**881**	330
AQF 12 2#3 6- 单池	7.5 x 11.1 x 5.5	78	18	2.4	**1555**	**1477**	**1400**	**1322**	330
AQF 12 2#4 8- 单池	7.5 x 14.7 x 6	104	18	2.4	**2074**	**1970**	**1866**	**1763**	330
AQF 12 2#5 10- 单池	7.5 x 14.7 x 6	130	18	2.4	**2592**	**2462**	**2333**	**2203**	330
ＡＱＦ１２3＃39-单	11.1 x 11.1 x 5.5	117	18	2.4	**2333**	**2216**	**2100**	**1983**	330

池									
ＡＱＦ１２3＃412-单池	11.1 x 14.7 x 6	156	18	2.4	**3110**	**2955**	**2799**	**2644**	330
ＡＱＦ１２3＃515-单池	11.1 x 18.5 x 6.5	194	18	2.4	**3888**	**3694**	**3499**	**3305**	330
ＡＱＦ１２3＃6１8-单池	11.1 x 21.9 x 6.5	233	18	2.4	**4666**	**4432**	**4199**	**3966**	330
ＡＱＦ１２４＃４１２-单池	14.7 x 14.7 x 6	207	18	2.4	**4147**	**3940**	**3732**	**3525**	330
ＡＱＦ１２４＃５２0-单池	14.7 x 18.5 x 6.5	235	18	2.4	**4704**	**4469**	**4234**	**3998**	330
ＡＱＦ１２４＃6２４-单池	14.7 x 21.9 x 7	311	18	2.4	**6221**	**5910**	**5599**	**5288**	330
ＡＱＦ１２4＃７２８-单池	14.7 x 25.5 x 7	363	18	2.4	**7258**	**6895**	**6532**	**6169**	330

仅供参考

冷却塔组件结构和填料结构件（配置文件和包层）

FRP 是能体现灵活性优势，耐用性和低成本的首选和最被推荐的材质。 东南亚供应商可以提供不同颜色的材料。加热模压成型材质适用于 CTI-137 标准。伟控指定的玻璃和树脂配给适合于紫外线，为挤压成型建立的分层结构提供湿气迁移保护，扶手，梯子，平台和百叶窗都选择此种材质。不锈钢和热拔镀锌钢结构可根据客户要求提供。

风扇锥

风扇锥对于影响有效气流和整个冷却塔的性能来说都是一个关键设计因素，特别注意要提供给湍流光滑的进气口和最低叶间间隙才能效率最大化。人身安全是首要考虑素。

水池

收集被冷却的液体以便清理或再次利用，是支持冷却塔结构的基础部分。特有的设计要求水在水池里或在一个收集所有从气流进入系统的外围材料的油底壳里进行缓冲。定期排污装置让系统可以自动清洗这种材料。可选择的有：粗过滤器，滤清器或罗网。对于小型安装来说，FRP 的建筑材料或钢筋混凝土更适用，这是伟控推荐的方案。

结构选项

高标准的养护操作安全性，伟控的设计是有梯子的安全升降机，易用的扶手，棋盘式走道等。客户对走道的特殊要求，楼梯，额外的出口等都是可调整的。伟控的所有设计都符合或超出职业安全与卫生条例标准。

进气口-百叶窗

安装移动性强的不锈钢框架，嵌入型百叶窗被设计成保持叶片和其他碎屑易排出并让水顺利进入塔内，阻燃剂和辐射固化玻璃钢，允许气流最大化，以接近零的压力损失通过塔内结构，特别要注意降噪。

进气口-隔板

伟控的隔板设计，优化空气流以最小气压损失进入塔内，设计标准包括减小噪音，最小化飞液外漏，阻碍冰晶增长和保持叶片及其他碎屑和露漏排出到水池，材料是阻燃的，紫外线固化的聚丙烯塑料或聚氯乙烯树脂，安装的玻璃钢框架易移动。颜色可选择定制。

薄膜填料

填料设计是冷却塔中水与空气相互作用的关键，伟控进行优化表层轻量设计的自主支撑材料，提供轮槽尺寸选择，平衡水质量和压降。阻燃树脂是常规的选择项。特殊的现场焊接或浇水是可用的选项。

飞溅填料

在实际应用中，脏水会影响薄膜填料的使用寿命，伟控提供一系列飞溅填料的选项，由于开放式组件为保证最大性能，当水长时间滞留并结合气流的湍流飞液出现时，填料需是抗阻塞的。
填料可现场无工具或使用粘合剂组装，且可重复使用（清洁后）

收水器

当最小水耗低于 0.005%时，漂移，即被空气携入的水离开冷却塔时具有潜在污染汽车？和视窗的威胁，可能干扰顺风电线？尤其是变电站？和其他敏感领域。漂移不包括蒸发。
伟控设计标准要求通过合适的塔内结构定位来平衡水耗和气压损失。材料是提前被胶化过的，紫外线保护的阻燃塑料或橡胶颜色可自由选择。

结构

风扇

气流如何更有效的通过冷却塔和风扇是伟控正在集中研究与开发的焦点，我们和一线风扇制造者如英皇卫浴，豪顿风机和艾罗德克电机合作，持续选择最优风扇产品，提供结合了轻型叶片，可最大化气流，最小化噪声及达到效率艺术状态的最佳可调螺距机。

齿轮驱动 / 驱动轴

齿轮驱动完成减速依赖于良好的养护和更低效率？的Ｖ型带驱动。设计符合了依据 CTI 标准 111 号，最少１０年轴承寿命和工作系数的要求。远程油位指示器设计在便于添加辅料的位置。
我们首选的齿轮驱动供应商是住友（产于日本或中国）西门子或 ABB（阿西布朗勃法瑞）电气工程集团是另一个来源选择。

电动机

适用于美国电气制造商协会附件的选择，是适合冷却塔现行湿度，灰尘，化学烟羽和各种天气条件的选择。和 B 级绝缘的冷风冷却密封电机是常规的外壳选择。加热器包括了在环境温度上的主要引擎，避免冷凝问题的出现。
来源：德国博克沃尔特的垂直齿轮传动机或ｅｌｅｃｔｒａｍｏ的垂直齿轮传动机。
电机控制：
结合美国电气制造商协会 4 号附件的首发组合与非融合断开是常规选择。低压动力制动（防止电机非操作时转动，防止冷凝）包含在伟控的设计内。

隔振和辅助项目

塔内不间断的旋转运动引起的震动（如果没有限制）将影响设备的使用寿命。振动能通过使用弹簧或合成橡胶进行隔离缓冲。隔离器可安装在塔体下部或机械组下方。
辅助项目包括延长石油填料和衡量线。机械，设备的拆除，水池加热器，过滤系统，风机制动和振动控制开关等。

冷却塔申请华测检测机构（CTI）鉴定证书与供热通风和空气调节（HVAC）的相关性

CTI 是冷却塔行业内扮演行业自我调节角色的重要分支机构，并能为潜在客户在选择供应商和购买设备方面做出正确决策提供参考的检测认证机构。
冷却塔制造商要有 CTI 保证合格的安装证明，不管是工厂自己的质检测试（CTI-105; 适用于冷却塔标准模范）还是行业鉴定（CTI-201）都是必须的。

Ad CTI-105:

相对于用于调整工程安装，该项测试更多的被申请用于行业规范。供热通风和空气调节（HVAC)方面的申请经常用于指导特定的制造情况，基于可用的空间和其他建筑限制。标准规范与实际箱体尺寸方面可能存在偏差，进气道或填料高度，风扇模型和动力等也是如此，如特定安装显然不从属于工厂测试，追求经济和实用性（计划，时间延迟）是再简单不过的原因了。

Ad CTI-201:

行业测试似乎更适用于定制冷却塔检测的实用情况。然而，这方面也存在财务（行业测试的预算为 25000 美金）上引起的实用性讨论和计划带来的影响。
为供热通风与空气调节安装所申请的项目如下：

- 全面的供热通风与空气调节安装会稍微/适度的在规定设计条件下进行保险设计
- 在实践中，冷却塔实际上很少被建议设计付款条件。（就热负荷和 WBT 而言）

出现的不可避免的问题：考虑到财政和组织涉及的资源，什么是一个新安装的冷却塔作为实验对象运转顺利并履行 CTI 检测承诺的附加价值？
同意一个 CTI 行业测试作为解决冷却塔表现的争论比将试运转过程作为一个检测阶段是更好的选择
伟控从未摒除作为行业测试重要的一部分的试运转过程。目的在于相关联使用测试。特殊的行业申请（发动机，化工业等）就更为有用，冷却塔的任何运转都能直接转化为产能输出。
在特殊要求定制情况下的 HVAC 课题中，要求冷却塔的实际表现可能是首选。

保修和性能保证

WACON-WCN 和 Aquafan 旨在依据 CTI 和 Eurovent 的要求来精确满足特定客户的需求。工程皆遵循规定,只选用顶级品牌的机械设备。

我们的设计总是在安全方面排除操作限制。因此我们保证 100%的热性能能力(允许公差 + / - 5%)。

需要我们提供联合安装现场性能测试的，我们根据由 CTI 出具的测试代码 ATC105 操作，该测试演示了 WATCO 将塔的范围内分配必要的资源指定的性能的安装。

标准保修条件

我们的冷却塔是据您的要求，精心设计，使用最高质量的组件来构建的。我们将提供的服务，需要的维护指令及程序都制定在操作手册中,严格遵循手册，冷却塔的使用寿命可超过 25 年。

我们的保修条件如下:
12 个月所有组件保修。
60 个月冷却塔结构保修。
保证防止材料的缺陷或不足。
因维修故障，不正确的安装和不按操作建议造成的损坏不给予任何保修和赔偿。
保修时间从购买日期或装船日期起算(加 6 个月),以先到期者为准。

生产和物流

制造

WATCO 集团私人有限公司是一家工程公司，而不是一家制造公司。在欧洲汽车工业的成功经验后,我们建立了遍及各大洲的商业活动和供应商网络，确保我们能自由地做我们喜欢的工作，做我们具备核心竞争力的工作:安装工程。

我们的项目团队在新加坡和香港，我们的原材料可以从世界工场—东南亚获得。

由于我们根源自欧洲，商业网涉及了欧洲主要的零部件供应商。我们的供应商网络是多年来精心建立起来的。基于可靠的供应商,我们可以应对任何工作,在世界任何地方我们都能提供最好的解决方案。

物流

与项目合作伙伴进行讨论，根据项目的规模和目的地，选择 20 和 40 尺寸的集装箱船。若组件来自不同源地(部分)，可使用拼箱出货。空运可有效避免关键组件的延迟，以防需要再制造时间。

运输成本的考虑有时可能会影响对预安装和现场组装冷却塔的选择。

当特殊要求，如预装配的冷却塔或冷却塔部件(水池)，可用集装箱的尺寸将会是一个问题。在工程或装运安排方面有特殊解决方案可用。

以下页面提供的文本可作为项目规范冷却塔的部分模板

(此版本是可用的)

1 技术规格 WCN 系列:

2 冷却塔原理

3 通风式模块化逆流蒸发冷却塔

4 设计条件

5 每个单位应当有能力酷: —m3 / h —上流量

6 水来自于(HWT)—° c—° F

7 到 (CWT) —° c—° F

8 空气进入条件(WBT) —° c —° F

9

10 冷却塔(CTI)标准应用到相关部分的规格:

11 CTI - 105 为水冷却塔测试验收代码

12 CTI - 111 齿轮减速器

13 CTI - 131 玻璃纤维加固板

14 CTI - 136 热塑性塑料用于薄膜&飞溅填补和漂移材料

15

16 CTI - 137 玻璃纤维热压缩模塑和拉挤结构组件

17 CTI - 203 工业冷却塔的标准

18 ESG-152 结构设计 FRP 制品的冷却塔

19

20 ASTM e84 建筑材料表面燃烧特性的试验方法

21

22 NEMA/ICE 电动机标准

23 AMGA/DIN 齿轮传动的标准

24

25 模块选择

26 制造图纸没有如图所示:通风逆流冷却正方形冷却塔(s)

27

28

29 结构

30 结构应用玻璃钢拉挤成型材料制成。螺栓和 SST （304 或 316）紧固件。据可燃性等级和紫外线保护 31 应用标准生产。冷却塔被设计为任何一侧风速都< 30 m / s。

32

33

34 应用设计标准 DIN & ASHRA 玻璃钢结构设计编码

35 颜色要浅灰色,等于 RAL7035、或按要求

36 所有扶手,笼梯和阶梯根据 OSHA / DIN 标准设计

37

38

39 冷却塔甲板

40 冷却塔甲板应是带防滑表面的玻璃钢拉挤成型材料加固板。41

每个塔体应提前做 SST 人孔检查，内部梯子玻璃钢制，规格为最低 60 * 60 厘米,2 x 2

风扇铃声部分

风扇铃声应当是入口半径优化风机性能的合资企业

颜色要浅灰色，即 RAL7035 色号

（选项—安全网格可能添加以下项目):

风扇锥应当覆盖着一个大尺寸的钢丝风扇罩

机械组

风扇

高效螺旋桨轴风机应重型和静态平衡。风扇无论是铝合金材质还是热拔(拉)镀锌旋翼叶毂玻璃钢拉挤成型材料。轴连接应根据德国工业标准 6885/2 具有锁定功能。待机期间每个风机叶片应单独可调。风扇应紧密安装在文丘里锥形进气口处以保证最大风机效率。

首选品牌:ilmed-ivi 意大利

豪顿荷兰/美国

Aerotech 印度

美国摩尔

电动机-轴减速器部分

水平角度的齿轮传动

驱动装置是一个电动机，一个灵活的复合轴和一个角度齿轮传动装置

角度齿轮传动是一种有特殊设计的皇冠轮子的单/双级活塞减速机，用来吸收冲击载荷如风机叶片通过频率。轴承应设计为最小寿命 40.000 操作小时。齿轮传动装置按分钟计油，外部带湿空气的油线填充不锈钢管道系统,排水和控制系统。所有传动设备应浇筑钢并受环氧树脂涂层保护,至少 250 微米。

首选品牌:美国阿马里洛

德国西门子

日本住友

复合轴

电机和齿轮箱之间的电力传输通过复合轴建立，,冲击免费电力传输扇叶的适时设计。复合轴应当配备 304/316 号不锈钢的灵活联轴器。运行率> 2

首选品牌:　ADDAR/ Rexnord 美国/欧盟

电动机

电动机应达到 TEFC/ICE II 级效率，　IP 55 以上保护等级，封闭球轴承绝缘等级 F5，运行率> 1.12

电机功率: : ____ V; _____ Hz.

轴承寿命> 40.000 操作时

首选品牌:abb 欧盟/亚洲

Electramo 比利时

Brook-Crompton 英国

WEG 欧盟/美国

传动架

机械部件的框架用热拔(拉)镀锌钢或不锈钢制成，为保护电机和齿轮传动 1 或 2 轴保存设置点

(一选项一代替传统的 motor-shaft-gear 驱动组合，选择(较小的单位)可以看下一个集成单元的规范文本):

紧凑型直线驱动齿轮

风扇驱动应靠一个紧凑的斜角齿轮单阶冕状轮和双列轴承活塞减速器传动

(扇叶 1800 - 3360 毫米)

轴承应设计为最小寿命 40.000 操作时

活塞轴电机直接耦合

输入和输出轴配有顶级品牌海豹，齿轮传动时间间隔为一分钟。

用内部试纸检查油位，按照操作说明换油

所有传动设备应浇筑钢并受环氧树脂涂层保护,至少 250 微米。运行率> 2。

首选品牌:bockwoldt 德国

配水系统

冷却塔应当有一个带 DIN/ANSI 凸缘接面的#40/PN10 型内部入口管道，将水同等的分布在潮湿区域。将足够的浇水填充到非阻塞喷雾喷嘴处。喷嘴应由单一冷却塔供应商来负责。根据进气口不同的温度，管道系统由 PVC、ABS、玻璃钢或不锈钢材质制成。

热转换填料

中枢包—冷却水清洁处理。

冷却塔填料应由 PVC 或 ABS 材料制成，为最佳传热效率采用 Y-15 类型十字槽薄膜设计。填充厚度至少 280 微米，应由单一冷却塔制造商负责供应。填料应当具备自熄火耐火特性 根据美国材料与试验协会 E84-81a 的标准，材料的防火等级应达到 5 per ，材料也应耐腐蚀，腐化和生物污染。据标准操作温度，PVC 填料应能承受水温 55° C 的水连续冲刷，ABS 材料则能承受水温 80° C 的水连续冲刷。

(选择——代替填料填满，可选择以下飞溅填满的文本)

中心填满—用于被污染的冷却水

填充物由特定等级的三角形波纹配置件组成。

三角纹能在塔结构内的横截面相互作用。由于波纹的极度曲折性，平面，填料结构。？？？

同时水滴附着在剖面上，做自由落体运动，降滴到更低一层的剖面上

水在塔内较长的停留时间创造了高效的热负荷转换

材料

中枢甲板

材料应是经过紫外线防护处理的 PVC 或倍角迷宫设计的 ABS,以避免水滴通过排气流离开塔内循环。

除水器的效率应<循环水量的 0.005%。

进气口百叶窗

百叶窗:

进气口百叶窗应能避免水滴溅出，采用不锈钢 304 号或 316 号玻璃钢制成。

百叶窗应易于移动和拆除。

(选择—替换百叶窗，也可选择以下文本中的 PVC 屏幕)

屏幕:

入口屏幕应避免受溅出的水和阳光照射的影响，并要额外减弱水流下降的噪音。

玻璃钢的名声与 PVC 迷宫元素？？？

可选项目

水池:

为了易于安装，使用寿命长，耐用，水池应用刚性玻璃钢截面制造。

标准的水池配件应包括带过滤器的进口，排水口和溢水口。

水池是被设计用来保持所需最小水量以降低运转重量和简化养护的。重点在于为完整的排水系统进行边坡设计。

颜色要为浅灰色，即色卡 7035 号。

(笼)梯/阶梯扶手:

是据国际 DIN/OSHA.SAME 标准，由玻璃钢和模塑拉挤材料构成

振动开关

浮阀或感应水平控制进水阀

免责声明：

由于研发不断更新，此目录中所示产品数据如有更改,恕不另行通知。

请联系当地的经销商或登陆 www.watco-group.com 查看更新信息。

本材料于 2015 年 10 月制成。

技术规格 AQUAFAN 系列:

AQUAFAN 涡轮驱动逆流冷却塔的技术规格,WCN 系列使用的规格测试文本行号为 52 - 125(部分机械集团和配水系统)被以下几点取代:

风扇 ：
高效轴流风叶风机应保持重型和静态平衡。扇叶应由 ABS(1800 - 2400 毫米)的不锈钢(304)材质构成，中心连接到涡轮机。在停工期间每个风机叶片应单独可调。风扇应安装在一个与进气口十分紧密的锥形口径处以发挥最大风机效率。

发电机:
风扇应连接到涡轮机，此过程水进入冷却塔。进入过程的水压应转动风扇，达到所需冷却效果。塔内无电气部件。

配水系统：
进水过程应通过汽轮机主轴将水均匀分布于潮湿的部分，水应当从系统内水泵处获取足够的压力来推动风扇。

企业概况

企业名称	:	伟控贸易集团有限公司
企业类型	:	私人有限公司
注册地	:	新加坡
注册编码	:	201322647W
企业地址	:	莱佛士坊 1 号 1 栋 44 楼-02 房 邮编：048616 电话：+65-3158 1821/+65 3158 1332
子公司	:	香港伟控国际有限公司 广州伟控商贸有限公司
董事/股东	:	休伯特 保罗，总经理 sg.linkedin.com/in/hubertpoels/ 汉克 詹森 ，运营总监 sg.linkedin.com/in/henkjanssen/
雇员人数	:	12
年营业额	:	250 万美金
企业活动	:	工业冷却塔解决方案
产品系列	:	● 冷却塔 ● 水动力冷却塔 ● 壳管和热交换器用智能清洁系统 ● 热回收装置
企业简史	:	● 于 1984 年在荷兰 WACON-AQUAVEN BV 创建，专注于冷却塔产品 ● 2002 年总部迁至香港，专注于冷却塔设计工程，解决方案，咨询服务和零部件供应 ● 2013 年在新加坡成立新的公司总部
企业背景	:	集团在冷却塔工程方面有长久的从业经验。最近 10 年间，在能源节约技术的发展和工程学带来的优势和效果下，推出了无动力冷却塔和高效能的热转换器在线清洁系统。 主要市场集中于东南亚和中东
企业网址	:	http://www.watco-group.co/ http://www.aquafan.co/ http://eqobrush.co/ www.eqobrush.co