

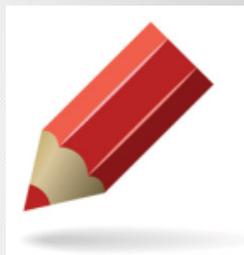


《制冷空调设备维修维护》

任务3.12 冷却塔的维护维修

武汉商学院 邱庆龄

2015 年 3 月



知识目标

- (1) 认知冷却塔的典型结构与工作原理；
- (2) 认知冷却塔的性能特性；
- (3) 掌握冷却塔的正确操作方法；
- (4) 掌握冷却塔的维护保养技术；
- (5) 掌握冷却塔常见故障的分析和维修方法。

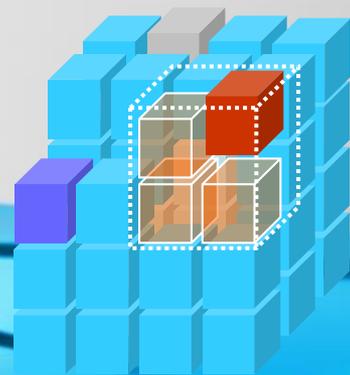


能力目标

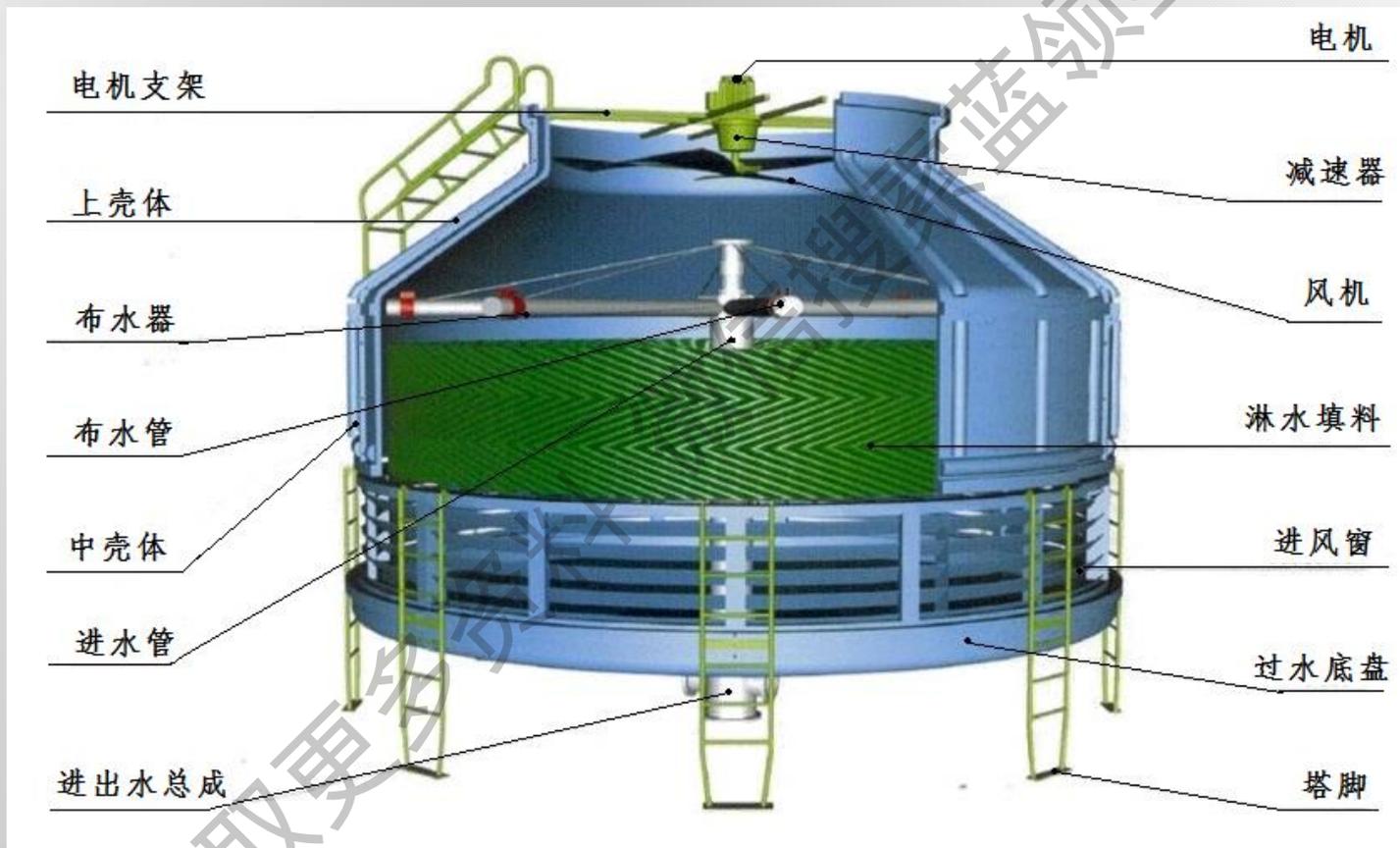
- (1) 能进行冷却塔的日常运行管理；
- (2) 能进行冷却塔的简单维护保养；
- (3) 能进行冷却塔简单的故障维修分析；
- (4) 能进行冷却塔简单故障维修处理；
- (5) 能协调厂商对冷却塔进行全面维修。

3. 12. 1 冷却塔的基础知识

冷却塔是中央空调系统中的重要组成部分。在冷却水循环系统中，冷却水在冷凝器中吸收制冷剂蒸汽冷凝释放的热量，温度升高，经冷却水泵加压送往冷却塔，在冷却塔内与空气进行热湿交换，温度降低后又返回冷凝器进入下一循环。



常见形式：逆流式玻璃钢冷却塔和横流式玻璃钢冷却塔。

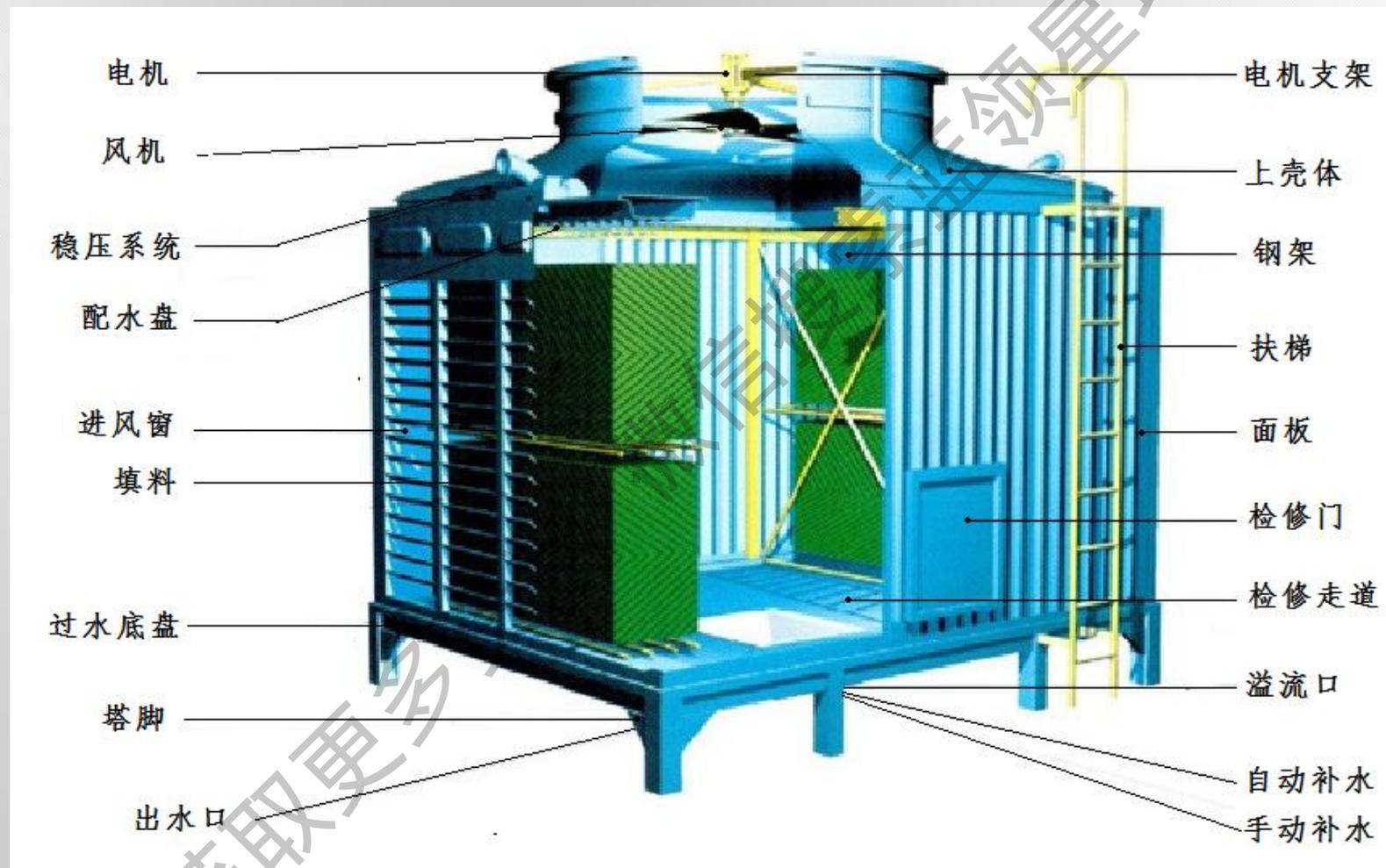


圆形逆流式冷却塔

方形逆流式冷却塔



横流式冷却塔



3.12.2 冷却塔的运行调节

冷却塔通常采用的调节方式主要有两种：

调节冷却水流量

调节冷却水回水温度

调节冷却塔台数

当冷却塔为多台并联配置时，都可以通过开启同时运行的冷却塔台数，来适应冷却水量和回水温度的变化要求。

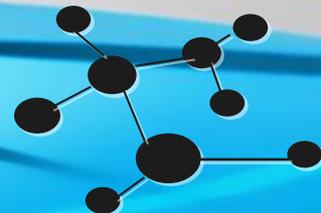
改变冷却塔转速

采用变频技术或其他电机调速技术，通过改变电机的转速进而改变冷却塔的转速使冷却塔的通风量改变，在循环水量不变的情况下达到控制回水温度的目的。

调节冷却塔供水量

采用与冷却塔调速相同的原理和方法，改变水泵的转速，使冷却塔的供水量改变，在冷却塔通风量不变的情况下同样能够达到控制回水温度

获取更多



3. 12. 3 冷却塔的检查与维护保养

冷却塔组成构件多，工作环境差，因此检查内容也相应较多，而且除了一般维护保养外，还要做好保证冷却效能正常发挥的清洁工作。



一、运行前检查

- * ① 检查所有连接螺栓的螺母是否有松动。
- * ② 清理水池中的杂物和污泥。
- * ③ 检查皮带的松紧度。
- * ④ 用手盘动风叶，观察其转动是否灵活、平稳。
- * ⑤ 关闭排污阀，通过调节浮球阀，保证水泵开启后集水池的水位处在溢水口以下20mm处。
- * ⑥ 检查电源是否符合运转要求。

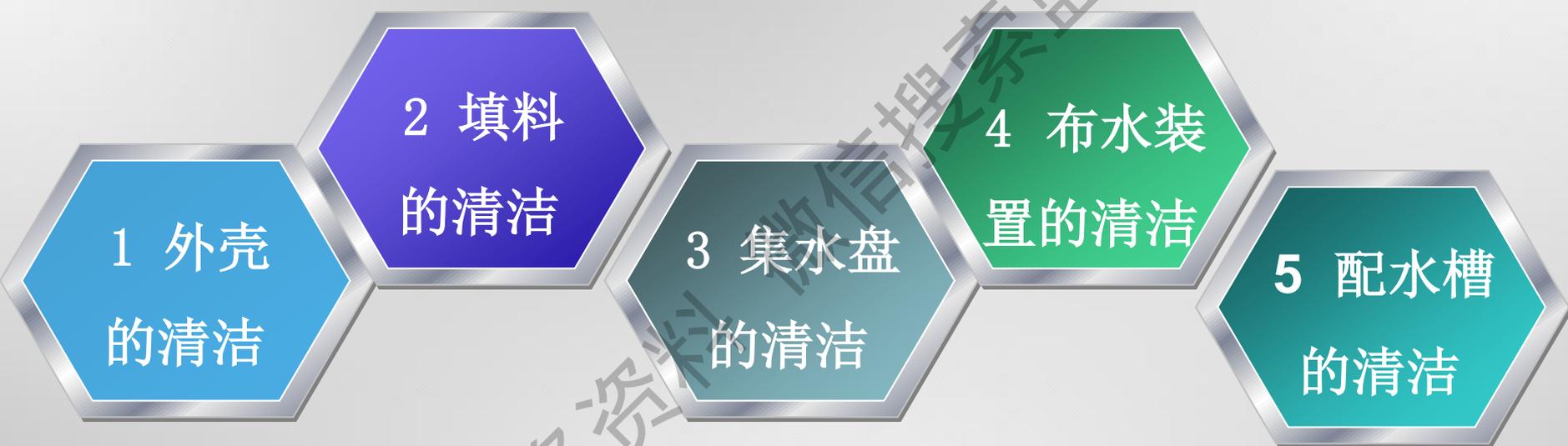


二、冷却塔的启动与运行

- * ① 启动冷却水泵，待循环水系统管道内的空气排净后，再启动风机。
- * ② 检查冷却塔整体的运转情况：风机的运转是否平稳，散水和喷雾是否均匀，是否有水滴飞溅或漏水现象，集水箱液位是否符合要求、补水箱液面继电器是否正常动作，循环水量是否足够、进出冷却塔水温是否正常、冷却塔的振动情况和噪声值是否在规定范围内等。
- * ③ 检查电机的电压和电流是否符合电机铭牌标示值。
- * ④ 冷却水的水质控制



三、冷却塔的清洁



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

四、冷却塔的日常维护保养

- ① 定期检查冷却塔循环水的水质情况。
- ② 定期检查塔体、集水池、散热材料等结垢情况。
- ③ 定期检查水分布系统，看其喷嘴有无堵塞现象。
- ④ 对于塔体和支架进行防腐保护。
- ⑤ 定期（一年）对设备进行一次全面检查和保养。

3.12.4 冷却塔的故障分析与维修

问题或故障	原因分析	解决方法
出水温度过高	<ol style="list-style-type: none">1、循环水量过大2、布水管(配水槽)部分出水孔堵塞,造成偏流3、安装环境不符合要求4、通风量不足5、进水温度过高6、吸、排空气短路7、填料部分堵塞造成偏流8、室外湿球温度过高	<ol style="list-style-type: none">1、调阀门至合适水量或更换容量匹配的冷却塔2、清除堵塞物3、安装在通风良好、远离热源的地方4、参见通风量不足的解决方法5、检查冷水机组方面的原因6、改善空气循环流动为直流7、清除堵塞物8、减小冷却水量
通风量不足	<ol style="list-style-type: none">1、冷却塔转(1)传动皮带松弛 速降低 (2)轴承润滑不良	<ol style="list-style-type: none">(1)调整电机位张紧或更换皮带(2)加油或更换轴承
	<ol style="list-style-type: none">2、冷却塔叶片角度不合适	<ol style="list-style-type: none">2、调至合适角度
	<ol style="list-style-type: none">3、冷却塔叶片破损	<ol style="list-style-type: none">3、修复或更换
	<ol style="list-style-type: none">4、填料部分堵塞	<ol style="list-style-type: none">4、清除堵塞物

出风中夹带水雾过多	<ol style="list-style-type: none"> 1、循环水量过大 2、通风量过大 3、填料中有偏流现象 4、布水装置转速过快 5、挡水板安装位置不当 	<ol style="list-style-type: none"> 1、调节阀门至合适水量或更换冷却水泵 2、降低冷却塔转速或调整冷却塔叶片角度或更换风机 3、调节进水阀门开启度 4、调至合适转速 5、重新安装
电机过热或烧坏	<ol style="list-style-type: none"> 1、电机短路、外壳带电、密封或绝缘不良等 2、电机电源接线错误或缺相 3、轴承损坏或弯曲、轴承内有异物或轴承缺油 4、电源电压不符 5、风机安装角度太大或各风叶角度不一致 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检修或更换电机 2、按电机铭牌重新接线 3、更换轴承或，清洗轴承，补充润滑油 4、保证电压稳定 5、调整风机和风叶角度
有异常噪声或振动	<ol style="list-style-type: none"> 1、冷却塔转速过高，通风量过大 2、冷却塔轴承缺油或损坏 3、冷却塔叶片与其他部件碰撞 4、有些部件紧固螺栓的螺母松动 5、冷却塔叶片螺钉松动 6、皮带与防护罩摩擦 7、齿轮箱缺油或齿轮组磨损 	<ol style="list-style-type: none"> 1、方法同上 2、加油或更换 3、查明原因，排除 4、紧固 5、紧固 6、张紧皮带，紧固防护罩 7、加够油或更换齿轮组
冷却水污染	<ol style="list-style-type: none"> 1、水质差或没有进行及时有效的水处理 2、过滤网破损 3、周围环境存在污染源、脏风 	<ol style="list-style-type: none"> 1、定期清洗和投加药剂 2、更换 3、重新选择冷却塔安装位置