

CYEH

多功能蒸发式全热回收机组

Evaporation type total heat recovery unit



*Creating green environment,
building energy-saving source*

 **南京创元中央空调有限公司**
NANJING CHUANGYUAN INTEGRATION AIR-CONDITIONING CO.,LTD

地址：南京市中山科技园和鑫路8号
电话：025-57673939 57673030
传真：025-57673166

[Http://www.njcykt.com](http://www.njcykt.com)

CHUANGYUAN.CYEH.第一版.2013.07第一次印刷 印数1000

· 本公司保留优化及改进产品设计恕不预先通知的权利。
· 选型时欢迎垂询本公司，以便获得最新资讯。

creating green environment,
building energy-saving source

生产许可证编号：XK06-015-00824



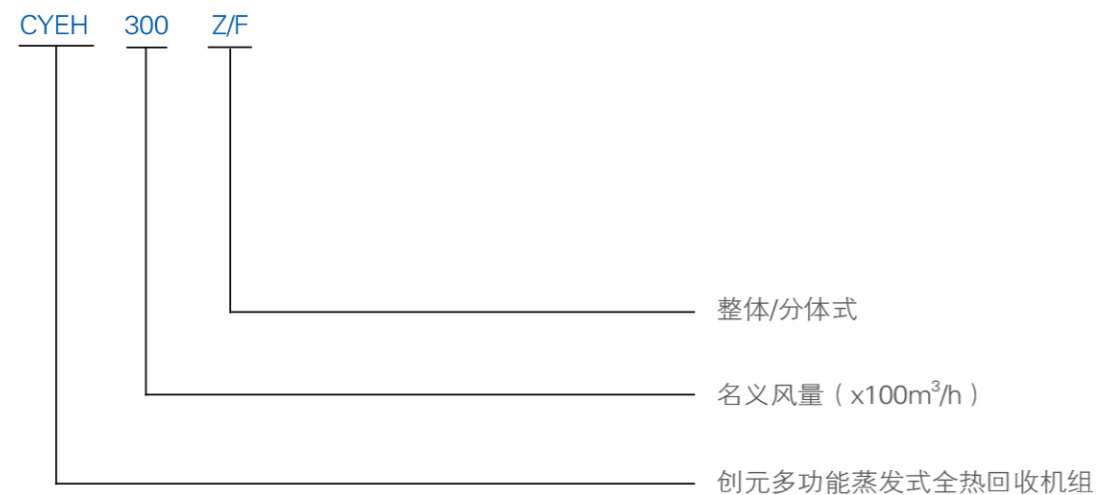
GB/T 19001-2008
GB/T 24001-2004
GB/T 28001-2011



目录 Contents

- 2 机组型号编制说明
- 2 机组特点
- 3 机组结构图
- 4 工作原理
- 7 经济性比较
- 8 性能参数
- 10 结构尺寸
- 12 应用简图

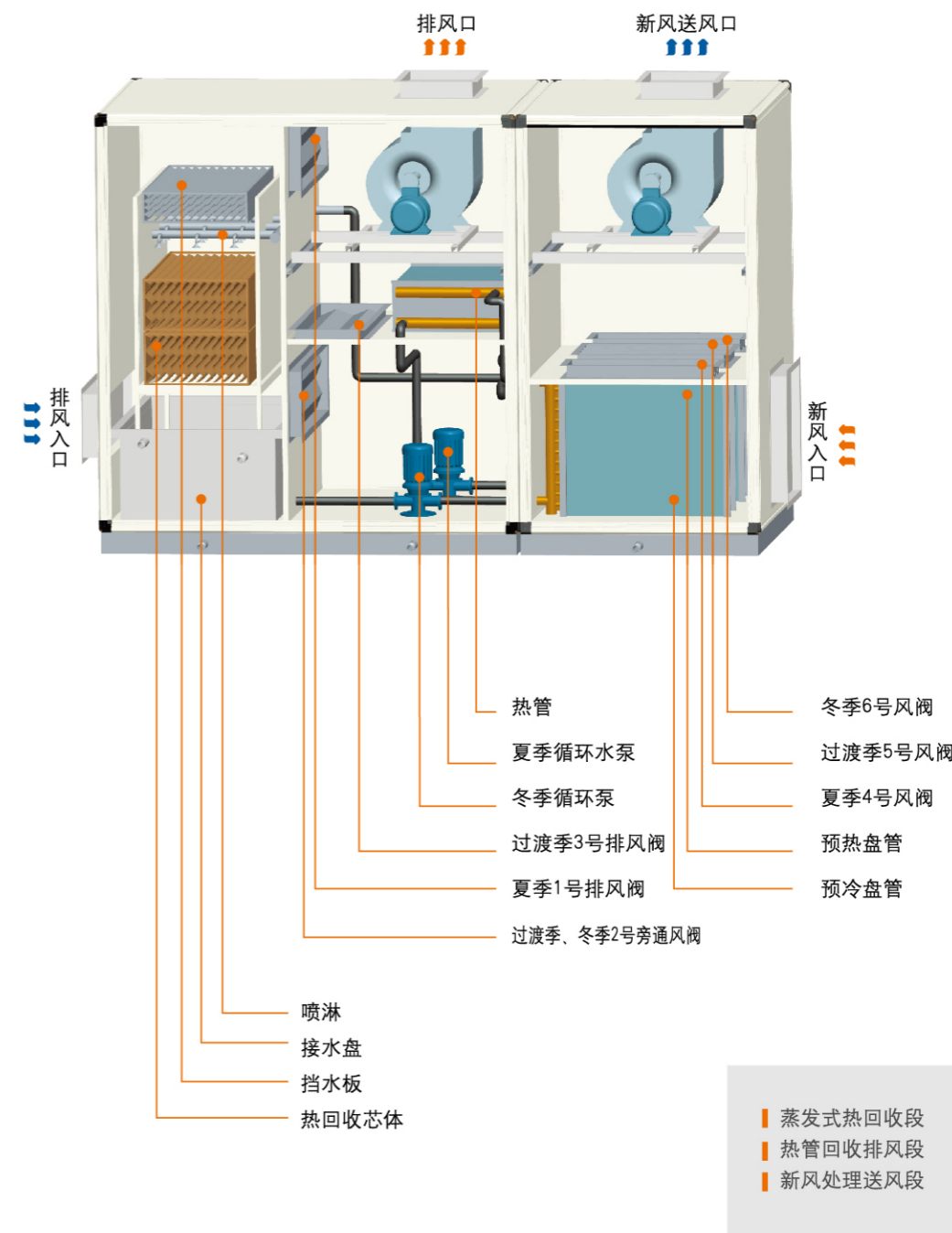
机组型号编制说明



机组特点

- 创元多功能蒸发式全热回收机组是解决中央空调空气处理新风、排风能量的损失等问题。而研发的一款新技术节能中央空调空气处理机组。
- 夏季采用喷淋蒸发方式对室内排风进行开放式全热回收，对室外新风进行热交换预处理。
- 夏季利用空调系统冷凝水回收补水技术。全热回收效率≥70%，且室内排风与新风气流无任何接触，杜绝了室内、外空气的交叉污染。
- 冬季采用热管技术进行显热回收，对室外新风进行热交换预处理，热回收效率≥70%，且室内排风与新风气流无任何接触，杜绝了室内、外空气的交叉污染。
- 过渡季节开启旁通阀门，排风从旁通风道排出，不经过换热器，没有无功能耗。变频控制的风、电机可自动降低能耗，节约效果显著。同时也减少室外粉尘对换热器形式的污染，延长换热器清洗保养周期，减少保养成本。
- 模块化设计，安装方式灵活，可选择整体机型或分体机型，满足不同安装场所，不同环境的项目。

机组结构图



工作原理

空气与水直接接触时，根据水温不同，可能仅发生显热交换，也可能既有显热交换又有潜热交换。空气与水直接接触时的状态变化过程如图1：

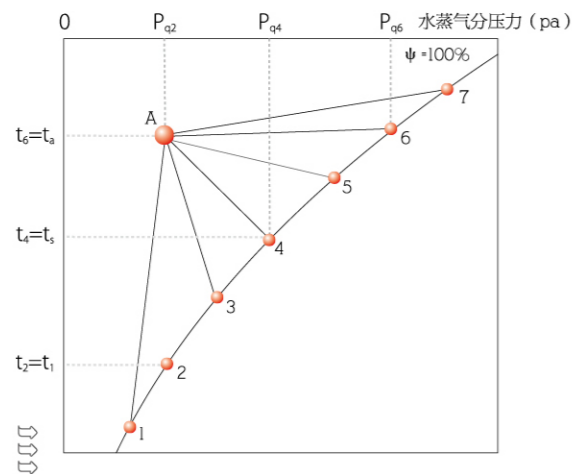


图1

A-2过程是空气增湿减湿分界线
A-4过程是空气增焓减焓分界线
A-6过程是空气升温降温分界线

过程线	水温特点	t或Qx	d或Qq	i或zq	过程名称
A-1	$t_w < t_l$	减	减	减	减湿冷却
A-2	$t_w = t_l$	减	不变	减	等湿冷却
A-3	$t_l < t_w < t_a$	减	增	减	减焓加湿
A-4	$t_w < t_a$	减	增	不变	等焓加湿
A-5	$t_a < t_w < t_A$	减	增	增	增焓加湿
A-6	$t_w < t_A$	不变	增	增	等温加湿
A-7	$t_w < t_A$	增	增	增	增温加湿

夏季热回收

在夏季，循环喷淋水经水泵加压由喷嘴雾化喷出，其温度高于逆流而上的空气干球温度，空气被加热加湿，水蒸气所需热量及加热空气的热量均来自水，水温下降，发生A-7过程即图2中2→EA过程。当水温下降到与空气干球温度相等时，不发生显热交换，空气等温加湿，水蒸发所需热量来自水本身，发生A-6过程即图2中1→2过程。水温持续下降到空气干、湿球温度之间时，空气被加湿和冷却且潜热变化大于显热变化，水蒸气所需热量部分来自空气，部分来自水，发生A-5过程即图2中RA→1过程。综上所述，在整个热湿处理过程(如图2)中，空气被加湿、增焓，水被降温。

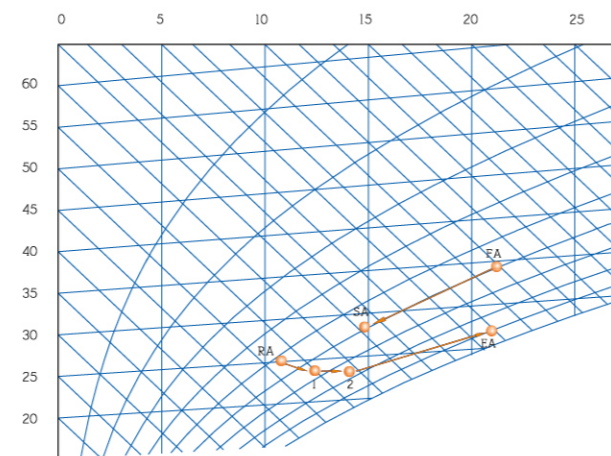
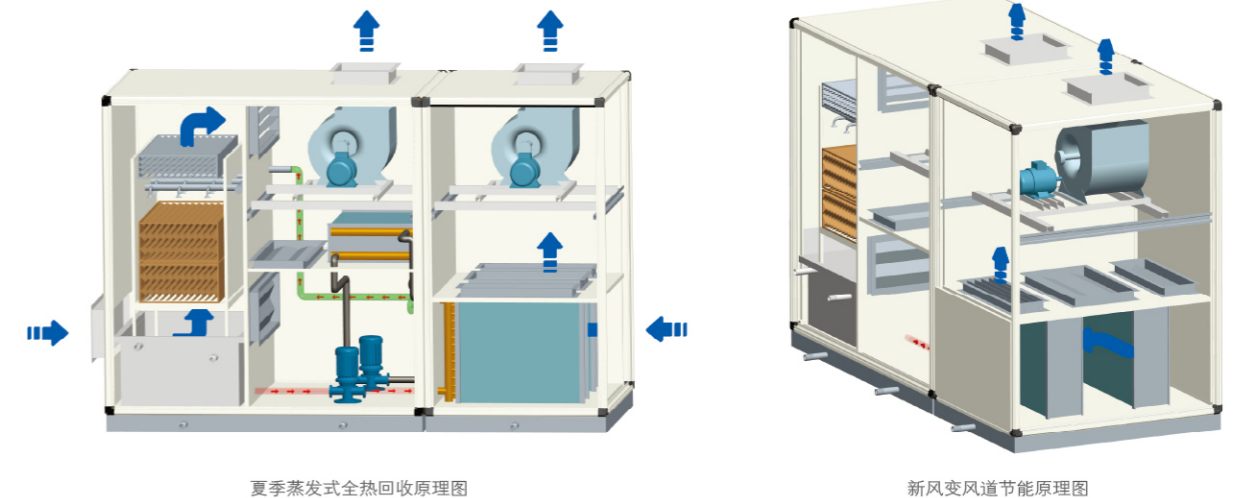


图2

夏季蒸发式全热回收工作原理

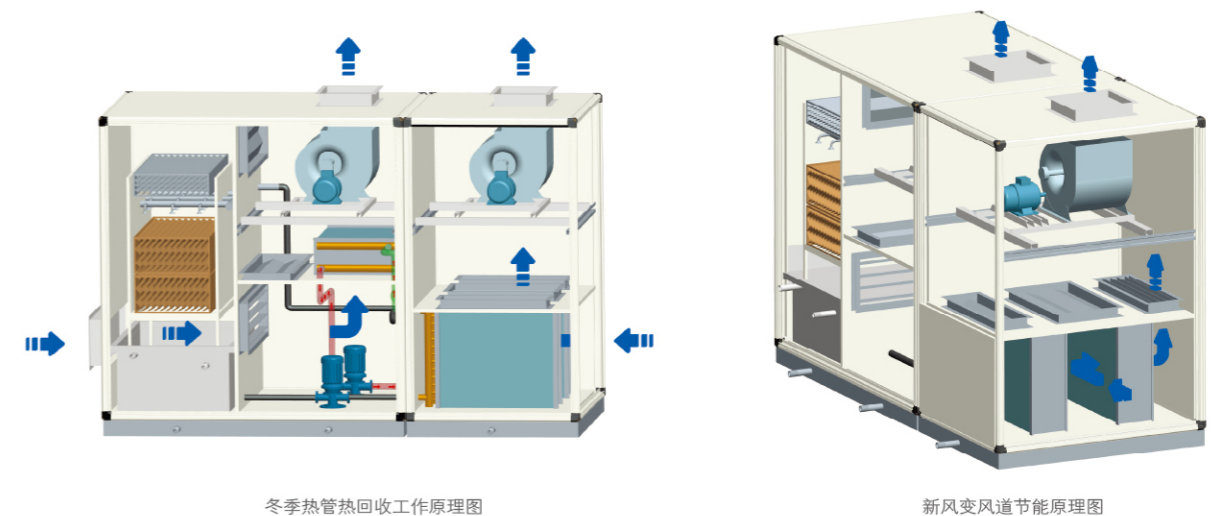


夏季蒸发式全热回收原理图

新风变风道节能原理图

- 夏季蒸发式全热回收运行模式时，机组内置1号、4号风阀为开启状态，其余风阀为关闭状态。
- 经集中回收的低温低湿室内排风，进入蒸发式热回收芯体逆流而上，与喷淋水充分全热交换进行能量回收，再经挡水板彻底汽水分离后，通过1号风阀，由排风机全部排出。
- 同时经能量回收处理的低温循环水，由夏季循环水泵输送到预冷盘管，对新风进行预冷处理，经预冷的新风通过变风道4号风阀，由送风机送出。
- 喷淋蒸发损失掉的循环水，可通过新风系统冷凝水集中回收补水，充分利用流失的能量，或采用市政供水进行补水。
- 蒸发式全热回收处理过程可实现100%无空气交叉污染，全热回收效率70%以上。

冬季热管热回收工作原理

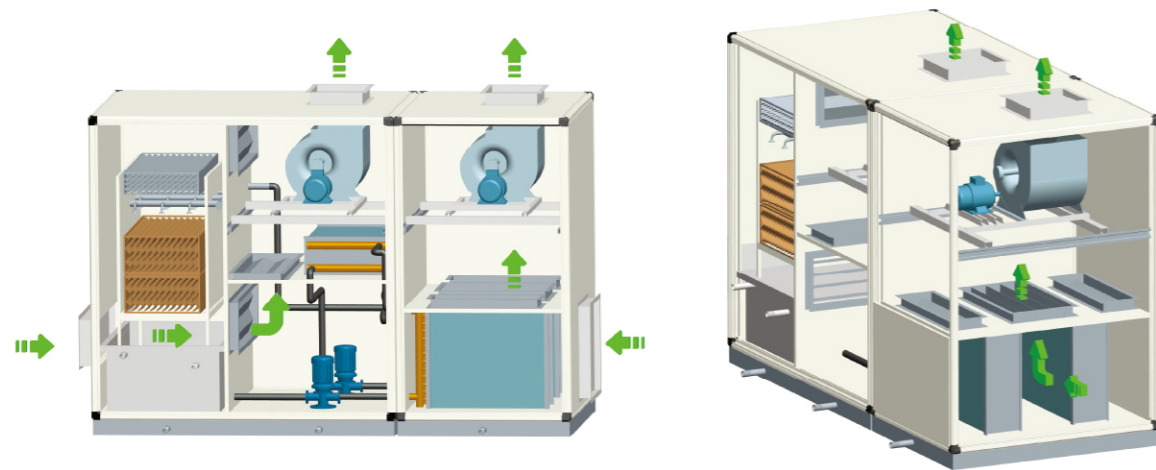


冬季热管热回收工作原理图

新风变风道节能原理图

- 冬季热管热回收运行模式时，机组内置2号、6号风阀为开启状态，其余风阀为关闭状态。
- 经集中回收的高温室内排风，通过2号风阀与热管回收盘管进行热交换，对盘管内循环介质进行升温处理后，由排风机全部排出。
- 升温后的循环介质，由冬季循环泵输送到预热盘管，对新风进行预热处理，经预热的新风通过变风道6号风阀，由送风机送出。
- 热管热回收处理过程可实现100%无空气交叉污染，显热回收效率70%以上。

过渡季节风道节能工作原理

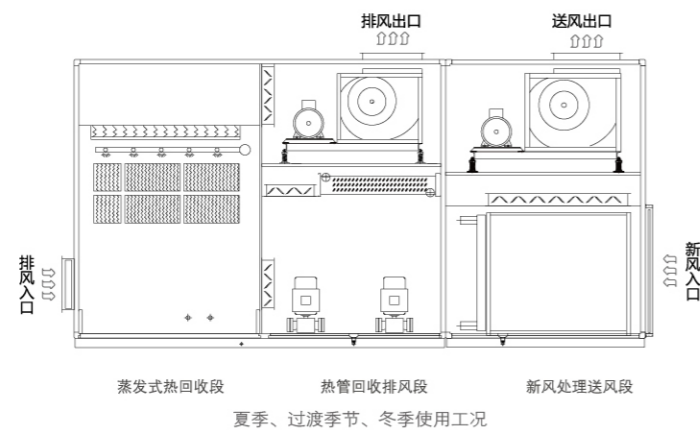
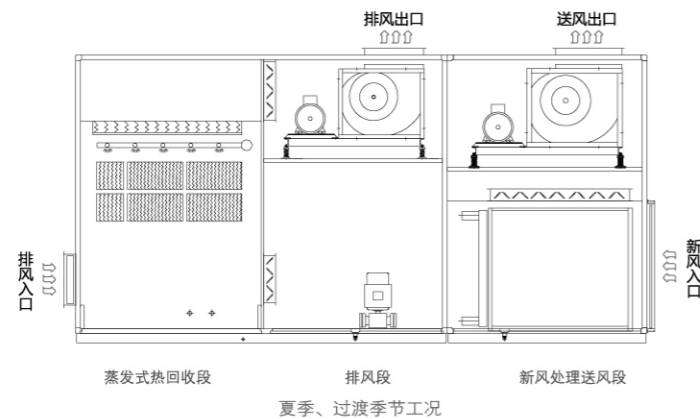


冬季热管热回收工作原理图

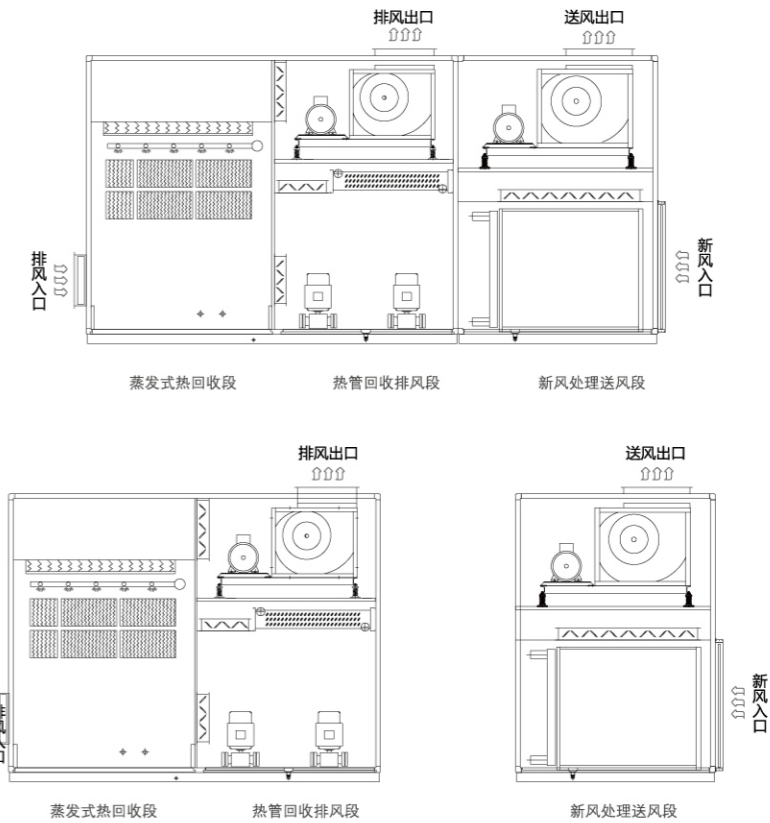
新风变风道节能原理图

- 过渡季变风道节能运行模式时，机组内置2号、3号、5号风阀为开启状态，其余风阀为关闭状态。
- 经集中回收的室内排风，直接通过2号、3号风阀，由变频排风机全部排出。
- 室外新风直接通过变风道5号风阀，由变频送风机送出。
- 过渡季变风道节能工作模式可实现新、排风直接从旁通风阀通过，不经过换热器，避免无功能耗的产生，通过变频控制，节能降耗效果显著。

工况组合方式



安装组合方式



经济性比较

项目 月份	热回收时段	全热回	排风机	新风机	水泵	水泵	螺杆机制	蒸发式全热	蒸发式全热	螺杆机组每	螺杆机组每	每月节	每月节
	5-10月	收效率	功率	功率	功率	水流量	冷能效比	回收机组每	回收机组每	月用电量	月用电量	省电量	省电费
	kw/h	n	kw/h	kw/h	kw/h	t/h	EER=kw/kw	度/月	元	度/月	元	度/月	元
	994	71.78	48	29.6	-	196	4.5	-	-	-	-	-	-
1月	-	-	48	29.6	-	-	-	19400	23280	-	-	-	-
2月	-	-	48	29.6	-	-	-	19400	23280	-	-	-	-
3月	-	-	48	29.6	-	-	-	19400	23280	-	-	-	-
4月	-	-	48	29.6	-	-	-	19400	23280	-	-	-	-
5月	994994	71.8	48	29.6	15	196	4.5	23150	27780	55222	66267	32072	38486
6月	994	71.8	48	29.6	15	196	4.5	23150	27780	55222	66267	32072	38486
7月	994	71.8	48	29.6	15	196	4.5	23150	27780	55222	66267	32072	38486
8月	994	71.8	48	29.6	15	196	4.5	23150	27780	55222	66267	32072	38486
9月	994	71.8	48	29.6	15	196	4.5	23150	27780	55222	66267	32072	38486
10月	994	71.8	48	29.6	15	196	4.5	23150	27780	55222	66267	32072	38486
11月	-	-	48	29.6	-	-	-	19400	23280	-	-	-	-
12月	-	-	48	29.6	-	-	-	19400	23280	-	-	-	-
								每年节省用电量合计：192432度					
								每年节省电费合计：230918元					

注：排风量：120000CMH 新风量：136000CMH 工业用电平均费用每度1.2元为例

性能参数

蒸发式全热回收机组技术参数表

型号	额定送/排风量 (CMH)	机组部分									热回收填料配置				机组运行重量 kg
		盘管迎面风速 (m/s)	热回收效率	回收冷量 (KW)	回收热量 (KW)	循环水流量 (t/h)	夏/冬循环水泵功率 (KW)	耗水量 (kg/h)	送/排风余压 (pa)	送/排风功率 (KW)	600 x 600 x 300 mm	300 x 600 x 300 mm	热回收填料外形尺寸 (长x宽x高) mm		
CYEH50	5000 / 4250	2.6	60%	33.9	50.0	5.8	0.55/0.55	53.4	100	1.1/1.1	2	2	-	900x600x600	900
		2.5	65%	36.7	54.1	6.3	0.55/0.55	54.2	200	1.1/1.5					
		2.3	70%	39.5	58.3	6.8	0.55/0.55	55	300	1.5/2.2					
		2.0	75%	42.4	62.5	7.3	0.55/0.55	57.3	400	1.5/2.2					
CYEH100	10000 / 8500	2.6	60%	67.8	99.9	11.7	0.75/0.75	107	100	2.2/2.2	4	2	-	1500x600x600	1400
		2.5	65%	73.4	108.2	12.6	0.75/0.75	108	200	2.2/3.0					
		2.3	70%	79.1	116.6	13.6	0.75/0.75	110	300	3.0/4.0					
		2.0	75%	84.7	124.9	14.6	0.75/0.75	115	400	3.0/4.0					
CYEH150	15000 / 13000	2.6	60%	101.7	149.9	17.5	1.1/1.1	160	200	4.0/4.0	6	2	-	2100x600x600	1730
		2.5	65%	110.2	162.4	18.9	1.1/1.1	163	300	4.0/5.5					
		2.3	70%	118.6	174.9	20.4	1.1/1.1	165	400	5.5/5.5					
		2.0	75%	127.1	187.4	21.9	1.5/1.5	172	500	5.5/7.5					
CYEH200	20000 / 17500	2.6	60%	135.6	199.8	23.3	1.5/1.5	214	200	5.5/5.5	6	8	2	2100x900x600	2300
		2.5	65%	146.9	216.5	25.3	1.5/1.5	217	300	5.5/5.5					
		2.3	70%	158.2	233.2	27.2	1.5/1.5	220	400	7.5/7.5					
		2.0	75%	169.5	249.8	29.2	2.2/2.2	229	500	7.5/11.0					
CYEH250	25000 / 22500	2.6	60%	169.5	249.8	29.2	2.2/2.2	267.0	200	7.5/7.5	8	8	-	2400x900x600	2700
		2.5	65%	183.6	290.6	31.6	2.2/2.2	271.0	300	7.5/7.5					
		2.3	70%	197.7	291.4	34.0	3.0/3.0	275.0	400	11.0/11.0					
		2.0	75%	211.9	312.3	36.4	3.0/3.0	286.5	500	11.0/11.0					
CYEH300	30000 / 27500	2.5	60%	203.4	299.8	35.0	3.0/3.0	320.4	200	7.5/7.5	16	-	-	2400x1200x600	3200
		2.4	65%	220.3	324.7	37.9	3.0/3.0	325.2	300	11.0/11.0					
		2.2	70%	237.3	349.7	40.8	3.0/3.0	330.0	400	11.0/11.0					
		2.0	75%	254.2	374.7	43.7	3.0/3.0	343.8	600	15.0/15.0					
CYEH350	35000 / 32000	2.5	60%	237.3	349.7	40.8	3.0/3.0	373.8	200	11.0/11.0	16	4	-	2700x1200x600	3730
		2.4	65%	257.1	378.9	44.2	3.0/3.0	379.4	300	11.0/11.0					
		2.2	70%	276.8	408.0	47.6	3.0/3.0	385.0	400	11.0/11.0					
		2.0	75%	296.6	437.2	51.0	3.0/3.0	401.1	600	15.0/15.0					
CYEH400	40000 / 37000	2.5	60%	271.2	399.7	46.6	3.0/3.0	427.2	200	11.0/11.0	16	12	2	2700x1500x600	4100
		2.4	65%	293.8	433.0	50.5	3.0/3.0	433.6	300	11.0/11.0					
		2.2	70%	316.4	466.3	54.4	3.0/3.0	440.0	400	15.0/15.0					
		2.0	75%	339.0	499.6	58.3	3.0/3.0	458.4	600	18.5/18.5					
CYEH450	45000 / 43000	2.5	60%	305.1	449.6	52.5	3.0/3.0	480.6	200	11.0/11.0	20	10	-	3000x1500x600	4600
		2.4	65%	330.5	487.1	56.8	3.0/3.0	487.8	300	15.0/15.0					
		2.2	70%	355.9	524.6	61.2	4.0/4.0	495.0	400	15.0/15.0					
		2.0	75%	381.3	562.1	65.6	4.0/4.0	515.7	600	18.5/18.5					
CYEH500	50000 / 47000	2.5	60%	339.0	499.6	58.3	4.0/3.0	534.0	200	11.0/11.0	20	14	2	3000x1500x600	5100
		2.4	65%	367.2	541.2	63.2	4.0/4.0	542.0	300	15.0/15.0					
		2.2	70%	395.5	582.9	68.0	4.0/4.0	550.0	400	18.5/18.5					
		2.0	75%	423.7	624.5	72.9	4.0/4.0	573.0	600	22.0/22.0					

注：表中各参数测定条件为：

夏季：循环水温度：22℃—27℃ 回风工况：DB=26℃ WB=19.5℃ 新风工况：DB=34℃ WB=28℃

冬季：回风工况：DB=20℃ ψ=60% 新风工况：DB=-10℃ ψ=60%

如使用工况与该工况不同，请用后附修正表进行修正。表中各余压值均为参考值，用户可根据实际需要提出要求。

夏季热回收修正系数表

新风湿球温度℃ \ 回风湿球温度℃	25	26	27	28	29	30	31
17.5	0.92	0.94	0.98	1.15	1.20	1.24	1.32
18.5	0.81	0.91	0.93	1.08	1.12	1.19	1.24
19.5	0.76	0.85	0.91	1.00	1.04	1.11	1.16
20.5	0.74	0.81	0.87	0.96	0.99	1.02	1.09
21.5	0.68	0.74	0.79	0.87	0.90	0.97	1.00
22.5	0.60	0.65	0.70	0.77	0.80	0.86	0.92

冬季热回收修正系数表

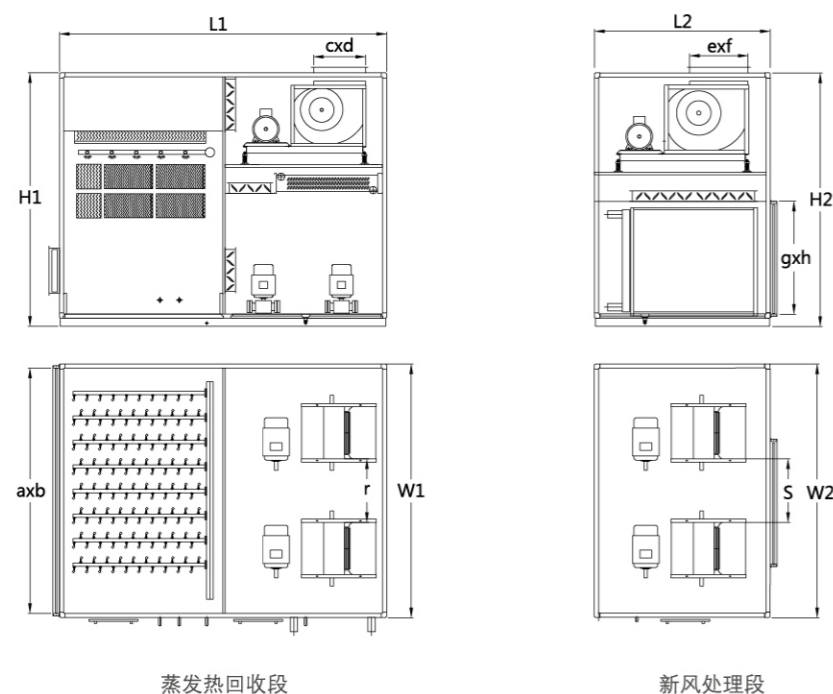
新风温度℃ \ 回风温度℃	5	0	-5	-10	-15	-20
18	0.57	0.69	0.81	0.92	1.05	1.08
19	0.61	0.74	0.86	0.98	1.07	1.12
20	0.62	0.75	0.88	1.00	1.12	1.21
21	0.64	0.77	0.91	1.03	1.17	1.23
22	0.66	0.81	0.93	1.08	1.21	1.25

结构尺寸

分体式机组尺寸表

型号	额定风量 (CMH)	蒸发热回收段							新风处理段						
		外形尺寸			进风口尺寸 (axb) mm	排风口尺寸 (cxd) mm	排风口间距 r mm	补水溢流管径 DN	外形尺寸			进风口尺寸 (gxh) mm	送风口尺寸 (exf) mm	送风口间距 s mm	进/出水 (乙二醇溶液) 管径 DN
		L1 (长) mm	W1 (宽) mm	H1 (高) mm					L2 (长) mm	W2 (宽) mm	H2 (高) mm				
CYEH50F	5000	2050	1600	2100	1500x300	341x309	-	25	1050	1600	2100	950x300	341x309	-	40
CYEH100F	10000	2350	2200	2400	1700x300	478x430	-	25	1350	1800	2050	1000x700	478x430	-	50
CYEH150F	15000	2850	2300	2650	2100x400	568x568	-	25	1500	2300	2650	1100x700	568x568	-	65
CYEH200F	20000	3250	2450	2900	2300x400	638x638	-	32	1650	2400	2500	1250x750	638x638	-	65
CYEH250F	25000	3350	2750	2900	2600x400	715x715	-	32	2100	2750	2900	1150x1050	715x715	-	80
CYEH300F	30000	3800	3100	2950	2600x500	568x568	900	32	2100	3100	2950	1400x1000	568x568	740	80
CYEH350F	35000	4000	3100	3050	3000x650	568x568	900	40	3400	3100	3050	1400x1200	638x638	900	100
CYEH400F	40000	4550	3100	3200	3000x650	638x638	900	40	2450	3000	3200	1550x1200	638x638	900	100
CYEH450F	45000	4600	3250	3300	3150x700	715x715	1000	40	2700	3250	3300	1550x1350	715x715	1000	100
CYEH500F	50000	4700	3400	3500	3300x700	715x715	1000	40	2950	3400	3500	1550x1500	715x715	1000	100

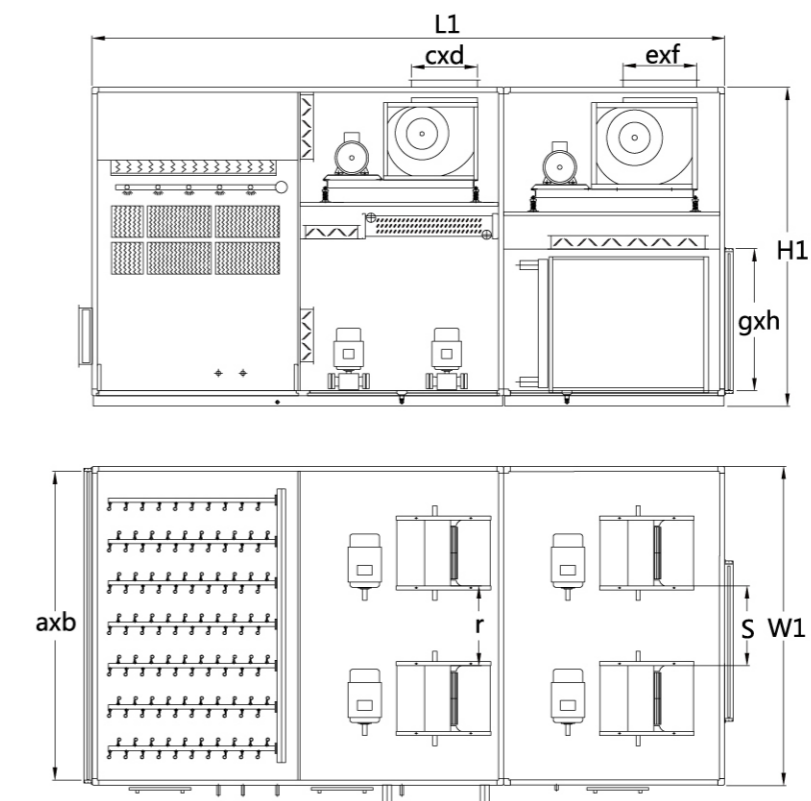
注: CYEH50~250F为单风机, CYEH300~500F为双风机; 表中外形尺寸仅为参考之用, 用户可根据实际情况提出尺寸要求。



整体式机组尺寸表

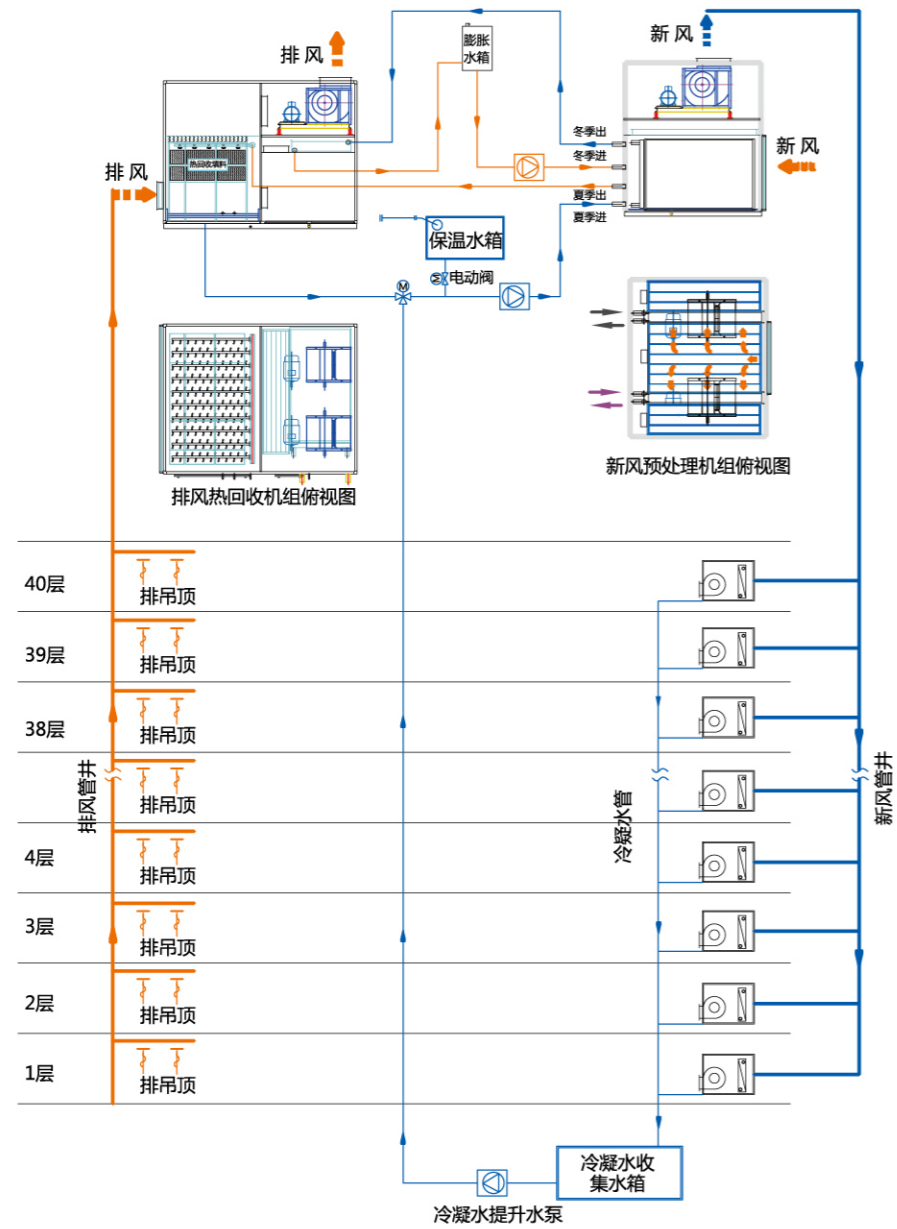
型号	额定风量 (CMH)	外形尺寸			进风口尺寸 (axb) mm	排风口尺寸 (cxd) mm	排风口间距 r mm	进风口尺寸 (gxh) mm	送风口尺寸 (exf) mm	送风口间距 s mm	补水溢流管径 DN
		L1 (长) mm	W1 (宽) mm	H1 (高) mm							
CYEH50Z	5000	3100	1600	2100	1500x300	341x309	-	950x300	341x309	-	25
CYEH100Z	10000	3700	2200	2400	1700x300	478x430	-	1000x700	478x430	-	25
CYEH150Z	15000	4350	2300	2650	2100x400	568x568	-	1100x700	568x568	-	25
CYEH200Z	20000	4900	2450	2900	2300x400	638x638	-	1250x750	638x638	-	32
CYEH250Z	25000	5450	2750	2900	2600x450	715x715	-	1150x1050	715x715	-	32
CYEH300Z	30000	5800	3100	2950	2600x550	568x568	900	1400x1000	568x568	740	32
CYEH350Z	35000	6400	3100	3050	3000x650	568x568	900	1400x1200	638x638	900	40
CYEH400Z	40000	7000	3100	3200	3000x650	638x638	900	1550x1200	638x638	900	40
CYEH450Z	45000	7350	3300	3250	3150x700	715x715	1000	1550x1350	715x715	1000	40
CYEH500Z	50000	7650	3400	3500	3300x700	715x715	1000	1550x1500	715x715	1000	40

注: CYEH50~250Z为单风机, CYEH300~500Z为双风机; 表中外形尺寸仅为参考之用, 用户可根据实际情况提出尺寸要求。



应用简图

集中送风工程应用简图



集中送水工程应用简图

