



辐射天花与新风空调系统

RADIANT COOLING CEILING & FRESH AIR SYSTEM



珠海燕通环境科技股份有限公司

Zhuhai Yantong Environmental Science Technology Co., Ltd.

Room 611, Houston Centre, 63 Mody Road, Tsim Sha Tsui East, Kowloon, Hong Kong

香港九龍尖沙咀東么地道63號好時中心611室

Tel: +852-2635 2700 Fax: +852-2311 3351 Email: master@yantong.cn www.yantong.cn

Mainland China: Rm. 901-903, Torrita Business Center, No. 92, Jingshan Road, Zhuhai Guangdong.

廣東省珠海市景山路92號東大商業中心901-903室 Tel: +086-756-3223636 Fax: +086-756-3223030

珠海燕通环境科技股份有限公司

Zhuhai Yantong Environmental Science Technology Co., Ltd.

CATALOGUE

目录

01 RCF系统简介 1/2

02 金属冷（热）辐射板 3/15

03 天花板样式及吊装方式 16

04 辐射天花板安装注意事项 17

05 辐射天花板安装注意事项 18

06 辐射系统专用双级表冷新风除湿机 19/25

07 辐射板天花系统配件 26

08 公司自主知识产权 27/30

09 燕通RCF项目业绩 31/32

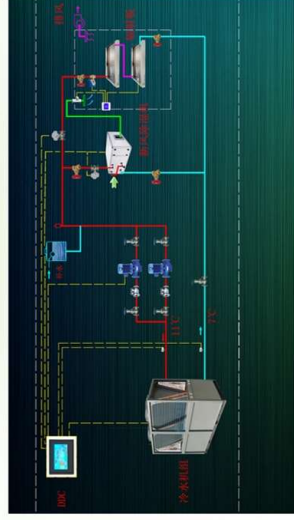


01/ RCF系统简介

RCF System Introduction

燕通集团历经近20年来的研究和实验，发明了能够代替传统空调的“辐射天花板与新风除湿控制技术RADIANT COOLING CEILING & FRESH AIR SYSTEM（简称：RCF技术）”。该技术环境舒适度采用温、湿度分离控制方式，通过改变金属辐射板面温度调节人体体感温度，使用双级表冷新风除湿机调节室内温度、二氧化碳浓度等环境参数，该技术核心部件金属辐射板、双级表冷新风除湿机，已经获得了中国发明专利授权，同时通过了国际专利局的PCT审查。该专利已经获得香港、新加坡和日本的授权。

集团旗下位于珠海金湾区的珠海燕通环境科技股份有限公司，是即将上市的节能环保科技企业，集团旗下还有燕通科技（香港）有限公司和燕通（澳门）国际机械工程有限公司，形成了亚洲区域RCF技术设计、生产、施工、销售、服务为一体的环境科技公司。



02/ 金属冷(热)辐射板

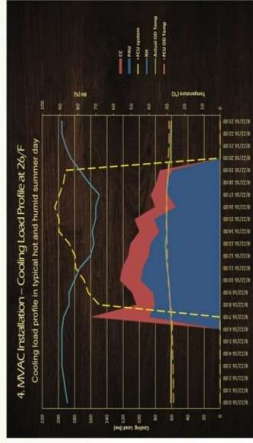
创新科技·环保生活

● 金属辐射板简介

1. 金属(热)辐射板特点

一种以辐射换热为主，对流换热为辅的传热元件。它与人体以及周围壁面通过辐射方式进行热交换，降低（或升高）他们的表面温度；它同时与贴近辐射板面的空气进行自然对流换热，降低（或升高）空气温度。

使用辐射板与新风系统节能效果明显,与普通中央空调系统相比节能达到40%以上。辐射板无运转部件无噪声无磨损,系统可靠性高,维修简单。在绿色建筑节能评审方面,使用了辐射板可以获得较高加分。



图中:黄色虚线围成的区域为风机盘管系统冷量
红色区域为辐射板系统冷量
蓝色区域为新风系统冷量

2. 系统运行控制

冷箱射灯花系统采用外进的DDC或者PLC逻辑控制器及触摸屏显示面板进行控制。现场可选装现场控制器进行现场控制。现场控制器采用RS485具有群控功能。DDC或者PLC逻辑控制器可以与楼宇系统进行通讯,通常采用RS485/MODBUS或者其他RJ45/RS232通讯接口,支持TCP/IP、BACNET等通讯协议。系统通讯功能扩展后支持手机等移动终端进行监控。

3. 金属冷(热)辐射板单元组件构成

金属冷（热）辐射板单元由：辐射单元面板、金属换热铜管、辐射换热翅板、隔热网、保温层、保护层组成，可内置温度传感器（选装）。

● 金属冷(热)辐射板命名和分类

1. 型式

辐射式中央空调辐射板的结构形式分为:

板式: 辐射天花板, 代号为FT; 辐射墙板式, 代号为FSO; 混合式, 代号为HS。

2. 辐射板型号命名

辐射式中央空调按辐射板的结构形式分为:

产品型号及含义如下:



3. 型号示例

441: FST-JO-X-L-600×1200

表示辐射天花板,加强型,保温材料橡胶加压花铝板防护,尺寸为 $600 \times 1200 \text{ mm}$ 的辐射板。

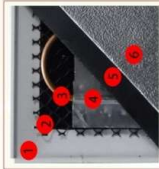
4/2: FSO-PT-M-F-600 x 1200

表示辐射墙板, 普通型, 保温材料玻璃棉加铝箔, 尺寸为 $600 \times 1200 \text{ mm}$ 的辐射板。

☉ 辐射板主要技术参数

- 金属冷辐射天花板表面温度均匀，夏季表面温度为16~23℃，冬季表面温度为27~35℃；辐射板表面温度可设置，通过改变阀门开度或数量进行流量调节；
 - 辐射板设计进水温度：低温水7~10℃，高温水16~19℃，标准板（600×1200mm）支路设计进出水温度差≥3℃；
 - 采暖工况45~60℃，标准板（600×1200mm）支路设计进出水温度差≥5℃；
 - 辐射式中央空调系统辐射板在环境温度≥25℃，相对湿度≤55%情况下，辐射板表面温度≥16℃时表面无凝露现象；
 - 辐射板支路单路数6~10块，供冷工况辐射板支路进水管与出水管表面平均温差≤1.0℃；
 - 供热水况辐射板支路进水管与出水管表面平均温差≤1.5℃；
- 辐射板内组件：

1. 射单元面板：材质铝制，厚度1.0~2.5mm，表面为氟碳粉末喷涂或氟碳漆，可直接用作天花板面板。
2. 隔热网：阻燃聚苯乙烯规格φ1.2mm，防止铜片与辐射单元面板直接接触，保证面板温度均匀，无冷线结露。
3. 换热铜管：材质为紫铜管TP2，导热性和耐腐蚀性良好，规格直径φ9.52mm，壁厚0.5mm，耐压≥1.5MPa，机械弯制无焊接。铜管弯曲半径≥10倍管径，阻力小无气阻利于排空。
4. 翅板：材质为铝合金，厚度0.5~1.0mm，采用机械冲压成型于换热铜管上，翅片与换热铜管直接接触面积≥80%。翅片厚度0.5mm，采用整体式翅片，传热充分。
5. 保温材料：采用64K超细玻璃棉毡（A级）或柔性泡沫橡塑保温材料（B1级），对板内铜管、翅片等无任何腐蚀性。
6. 保护层：自粘性铝箔纸或压花铝格防护层（厚度0.5~1.0mm），保护层与面板边缘用专用胶密封牢固，用于固定及保护辐射单元内各组件。同时使辐射单元具有良好密封性，防止空气进入板内，产生内结露（仅低温水辐射板有）。
7. 温度传感器：金属密封NTC10K温度传感器，可更换（内置）。



● 辐射板规格、形式

辐射板规格、形式可以采用1200×600mm或者600×600mm矩形板，也可以根据建筑装修要求进行矩形、弧形设计定制，可以满足板面孔洞预留或其他预留要求。

● 辐射板颜色

直接作为天花板面板的辐射板表面采用喷涂处理，颜色通常为白色（RAL9016），也可以根据客户需求定做其他RAL标准色。作为辐射单元非外置面板，通常采用黑色换热涂料涂层。

● 辐射板连接方式

辐射板连接方式为：扩口用于铜管焊接
NPT 1/2管螺纹用于不锈钢接管螺纹连接

● 辐射板重量及包装

芯板规格	板面材质	板面厚度	保温材料	保护层	净重 (公斤)	转重 (公斤)	出厂包装	包装件数 (件/箱)	包装重量 (公斤/箱)
1200*600	铝	1.0	橡塑	0.5mm 铝板	4.8	5.5	泡沫纸箱	4	21.7
600*600	铝	1.0	橡塑	0.5mm 铝板	2.4	2.8	泡沫纸箱	8	24.9
1000*1000	铝	2.5	橡塑	0.5mm 铝板	13.6	14.3	泡沫纸箱	2	32.5
1200*600	铝	1.0	超细玻璃棉	加筋铝箔	5.2	5.9	泡沫纸箱	4	38.2
600*600	铝	1.0	超细玻璃棉	加筋铝箔	2.5	2.9	泡沫纸箱	8	44.2
1000*1000	铝	2.5	超细玻璃棉	加筋铝箔	14.2	15.1	泡沫纸箱	2	34.2

● 辐射板散热能力

1. JQ级标准辐射板散热能力启动工况传热量

规格: 1200×600mm

单位:

串联板数	辐射板平均温度 (℃)	室内空气温度 (℃)	单位面积辐射 传热量 (W/m ²)	单位面积对流传 热量 (W/m ²)	单位面积总传 热量 (W/m ²)	辐射板传热面积 (m ²)	供冷能力 (kW)	供水流量 (kg/h)	串联水变 压差 (kPa)		
6	16	28	30	190	50	240	4.32	10.6	84	27	
8	16	28	30	190	50	240	5.76	1.38	10.6	112	48
10	16	28	30	190	50	240	7.20	1.73	10.6	140	86
6	17	28	30	175	45	220	4.32	0.95	9.7	84	27
8	17	28	30	175	45	220	5.76	1.27	9.7	112	48
10	17	28	30	175	45	220	7.20	1.58	9.7	140	86
6	18	28	30	160	40	200	4.32	0.86	8.9	84	27
8	18	28	30	160	40	200	5.76	1.15	8.9	112	48
10	18	28	30	160	40	200	7.20	1.44	8.9	140	86
6	19	28	30	135	35	170	4.32	0.73	7.5	84	27
8	19	28	30	135	35	170	5.76	0.98	7.5	112	48
10	19	28	30	135	35	170	7.20	1.22	7.5	140	86
6	20	28	30	115	30	145	4.32	0.63	6.4	84	27
8	20	28	30	115	30	145	5.76	0.84	6.4	112	48
10	20	28	30	115	30	145	7.20	1.04	6.4	140	86
6	21	28	30	95	25	120	4.32	0.52	5.3	84	27
8	21	28	30	95	25	120	5.76	0.69	5.3	112	48
10	21	28	30	95	25	120	7.20	0.86	5.3	140	86
6	22	28	30	80	20	100	4.32	0.43	4.4	84	27
8	22	28	30	80	20	100	5.76	0.58	4.4	112	48
10	22	28	30	80	20	100	7.20	0.72	4.4	140	86

注: 1、本表为标准板1200×600mm测试数据得出;
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量;
3、表面平均温度为0.5;
4、夏季冷水供水温度7℃。

2. JQ级标准辐射板散热能力运行工况传热量

规格: 1200×600mm

单位:

串联板数	室内平均温度 ℃	室内空气温度 ℃	单位面积辐射 传热量 (W/m ²)	单位面积对流传 热量 (W/m ²)	单位面积总传 热量 (W/m ²)	辐射板传热面积 (m ²)	供冷能力 (kW)	供水流量 kg/h	串联水变 压差 (kPa)	
6	16	23	25	90	32	122	4.32	0.53	5.4	27
8	16	23	25	90	32	122	5.76	0.70	5.4	48
10	16	23	25	90	32	122	7.20	0.88	5.4	86
6	17	23	25	83	28	111	4.32	0.48	4.9	27
8	17	23	25	83	28	111	5.76	0.64	4.9	48
10	17	23	25	83	28	111	7.20	0.80	4.9	86
6	18	23	25	75	25	100	4.32	0.43	4.4	27
8	18	23	25	75	25	100	5.76	0.58	4.4	48
10	18	23	25	75	25	100	7.20	0.72	4.4	86
6	19	23	25	70	20	90	4.32	0.39	4.0	27
8	19	23	25	70	20	90	5.76	0.52	4.0	48
10	19	23	25	70	20	90	7.20	0.65	4.0	86
6	20	23	25	65	18	83	4.32	0.36	3.7	27
8	20	23	25	65	18	83	5.76	0.48	3.7	48
10	20	23	25	65	18	83	7.20	0.60	3.7	86
6	21	23	25	60	15	75	4.32	0.32	3.3	27
8	21	23	25	60	15	75	5.76	0.43	3.3	48
10	21	23	25	60	15	75	7.20	0.54	3.3	86
6	22	23	25	55	13	68	4.32	0.29	3.0	27
8	22	23	25	55	13	68	5.76	0.39	3.0	48
10	22	23	25	55	13	68	7.20	0.49	3.0	86

注: 1、本表为标准板1200×600mm测试数据得出;
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量;
3、表面平均温度为0.5;
4、夏季冷水供水温度7℃。

3、JQ吸别标准辐射板供冷能力启动工况传热热量

规格: 600×600mm

单位:

串 联 板 数	室内 平均 温度 ℃	室内 空气 温度 ℃	单位面 积辐射 传热 (W/m²)	单位面 积对流 传热 (W/m²)	单位面 积总传 热 (W/m²)	辐射 板传 热面 积 (m²)	供 冷 能 力 (kW)	供 水 温 差 ℃	水 流 量 kg/h	串联 水压 差 (kPa)
6	16	28	30	190	50	240	2.05	0.49	7.2	17
8	16	28	30	190	50	240	2.74	0.66	7.2	30
10	16	28	30	190	50	240	3.42	0.82	7.2	54
6	17	28	30	175	45	220	2.05	0.45	6.6	17
8	17	28	30	175	45	220	2.74	0.60	6.6	30
10	17	28	30	175	45	220	3.42	0.75	6.6	54
6	18	28	30	160	40	200	2.05	0.41	6.0	17
8	18	28	30	160	40	200	2.74	0.55	6.0	30
10	18	28	30	160	40	200	3.42	0.68	6.0	54
6	19	28	30	135	35	170	2.05	0.35	5.1	17
8	19	28	30	135	35	170	2.74	0.47	5.1	30
10	19	28	30	135	35	170	3.42	0.58	5.1	54
6	20	28	30	115	30	145	2.05	0.30	4.4	17
8	20	28	30	115	30	145	2.74	0.40	4.4	30
10	20	28	30	115	30	145	3.42	0.50	4.4	54
6	21	28	30	95	25	120	2.05	0.25	3.6	17
8	21	28	30	95	25	120	2.74	0.33	3.6	30
10	21	28	30	95	25	120	3.42	0.41	3.6	54
6	22	28	30	80	20	100	2.05	0.21	3.0	17
8	22	28	30	80	20	100	2.74	0.27	3.0	30
10	22	28	30	80	20	100	3.42	0.34	3.0	54

注: 1、本表为标准板600×600mm测试数据得出;
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量
3、表面平均黑度为0.5
4、夏季冷水供水温度7℃

4、JQ吸别标准辐射板供冷能力运行工况传热热量

规格: 600×600mm

单位:

串 联 板 数	室内 平均 温度 ℃	室内 空气 温度 ℃	单位面 积辐射 传热 (W/m²)	单位面 积对流 传热 (W/m²)	单位面 积总传 热 (W/m²)	辐射 板传 热面 积 (m²)	供 冷 能 力 (kW)	供 水 温 差 ℃	水 流 量 kg/h	串联 水压 差 (kPa)
6	16	23	25	90	32	122	2.05	0.25	3.7	17
8	16	23	25	90	32	122	2.74	0.33	3.7	30
10	16	23	25	90	32	122	3.42	0.42	3.7	54
6	17	23	25	83	28	111	2.05	0.23	3.3	17
8	17	23	25	83	28	111	2.74	0.30	3.3	30
10	17	23	25	83	28	111	3.42	0.38	3.3	54
6	18	23	25	75	25	100	2.05	0.21	3.0	17
8	18	23	25	75	25	100	2.74	0.27	3.0	30
10	18	23	25	75	25	100	3.42	0.34	3.0	54
6	19	23	25	70	20	90	2.05	0.18	2.7	17
8	19	23	25	70	20	90	2.74	0.25	2.7	30
10	19	23	25	70	20	90	3.42	0.31	2.7	54
6	20	23	25	65	18	83	2.05	0.17	2.5	17
8	20	23	25	65	18	83	2.74	0.23	2.5	30
10	20	23	25	65	18	83	3.42	0.28	2.5	54
6	21	23	25	60	15	75	2.05	0.15	2.3	17
8	21	23	25	60	15	75	2.74	0.21	2.3	30
10	21	23	25	60	15	75	3.42	0.26	2.3	54
6	22	23	25	55	13	68	2.05	0.14	2.0	17
8	22	23	25	55	13	68	2.74	0.19	2.0	30
10	22	23	25	55	13	68	3.42	0.23	2.0	54

注: 1、本表为标准板600×600mm测试数据得出;
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量;
3、表面平均黑度为0.5;
4、夏季冷水供水温度7℃

5、JQ吸别标准辐射板供热能力启动工况传热热量

规格: 1200×600mm

单位:

串联板数	辐射板温度 ℃	室内平均温度 ℃	室内空气温度 ℃	单位面积辐射 传热量 (W/m ²)	单位面积 积对流传热量 (W/m ²)	单位面积 积总传热量 (W/m ²)	辐射板传热 面积 (m ²)	供冷能力 (kW)	供水流量 kg/h	串联水流量差 (KPa)
6	32	15	15	200	65	265	4.32	1.14	140	23
8	32	15	15	200	65	265	5.76	1.53	140	41
10	32	15	15	200	65	265	7.20	1.91	140	73
6	31	15	15	183	53	236	4.32	1.02	124	23
8	31	15	15	183	53	236	5.76	1.36	124	41
10	31	15	15	183	53	236	7.20	1.70	124	73
6	30	15	15	162	42	204	4.32	0.88	107	23
8	30	15	15	162	42	204	5.76	1.18	107	41
10	30	15	15	162	42	204	7.20	1.47	107	73
6	29	15	15	153	32	185	4.32	0.80	97	23
8	29	15	15	153	32	185	5.76	1.07	97	41
10	29	15	15	153	32	185	7.20	1.33	97	73
6	28	15	15	132	28	160	4.32	0.69	84	23
8	28	15	15	132	28	160	5.76	0.92	84	41
10	28	15	15	132	28	160	7.20	1.15	84	73

注: 1、本表为标准板1200x600mm测试数据得出;
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量;
3、表面平均温度为0.5;
4、冬季供水温度55℃。

6、JQ吸别标准辐射板供热能力运行工况传热热量

规格: 1200×600mm

单位:

串联板数	辐射板温度 ℃	室内平均温度 ℃	室内空气温度 ℃	单位面积辐射 传热量 (W/m ²)	单位面积 积对流传热量 (W/m ²)	单位面积 积总传热量 (W/m ²)	辐射板传热 面积 (m ²)	供冷能力 (kW)	供水流量 kg/h	串联水流量差 (KPa)
6	32	23	20	95	35	125	4.32	0.54	6.6	23
8	32	23	20	95	35	125	5.76	0.72	6.6	41
10	32	23	20	95	35	125	7.20	0.90	6.6	73
6	31	23	20	89	29	118	4.32	0.51	6.2	23
8	31	23	20	89	29	118	5.76	0.68	6.2	41
10	31	23	20	89	29	118	7.20	0.85	6.2	73
6	30	23	20	85	24	109	4.32	0.47	5.7	23
8	30	23	20	85	24	109	5.76	0.63	5.7	41
10	30	23	20	85	24	109	7.20	0.78	5.7	73
6	29	23	20	82	19	101	4.32	0.44	5.3	23
8	29	23	20	82	19	101	5.76	0.58	5.3	41
10	29	23	20	82	19	101	7.20	0.73	5.3	73
6	28	23	20	78	17	95	4.32	0.41	5.0	23
8	28	23	20	78	17	95	5.76	0.55	5.0	41
10	28	23	20	78	17	95	7.20	0.68	5.0	73

注: 1、本表为标准板1200x600mm测试数据得出;
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量;
3、表面平均温度为0.5;
4、冬季供水温度55℃。

7、JQ级别标准辐射板供热能力启动工况传热热量

规格: 600×600mm

单位:

串联板数	辐射板温度 ℃	室内平均温度 ℃	室内空气温度 ℃	单位面积辐射 传热量 (W/m ²)	单位面积 积对流传热量 (W/m ²)	单位面积 积总传热量 (W/m ²)	辐射板传热面积 (m ²)	供冷能力 (kW)	供水温差 ℃	水流量 kg/h	串联水压差 (KPa)
6	32	15	15	200	65	265	2.05	0.54	9.5	49	14
8	32	15	15	200	65	265	2.74	0.73	9.5	66	26
10	32	15	15	200	65	265	3.42	0.91	9.5	82	46
6	31	15	15	183	53	236	2.05	0.48	8.5	49	14
8	31	15	15	183	53	236	2.74	0.65	8.5	66	26
10	31	15	15	183	53	236	3.42	0.81	8.5	82	46
6	30	15	15	162	42	204	2.05	0.42	7.3	49	14
8	30	15	15	162	42	204	2.74	0.56	7.3	66	26
10	30	15	15	162	42	204	3.42	0.70	7.3	82	46
6	29	15	15	153	32	185	2.05	0.38	6.6	49	14
8	29	15	15	153	32	185	2.74	0.51	6.6	66	26
10	29	15	15	153	32	185	3.42	0.63	6.6	82	46
6	28	15	15	132	28	160	2.05	0.33	5.7	49	14
8	28	15	15	132	28	160	2.74	0.44	5.7	66	26
10	28	15	15	132	28	160	3.42	0.55	5.7	82	46

注: 1、本表为后推板600×600mm测试数据得出;
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量;
3、表面平均温度为0.5;
4、冬季供水温度55℃。

8、JQ级别标准辐射板供热能力运行工况传热热量

规格: 600×600mm

单位:

串联板数	辐射板温度 ℃	室内平均温度 ℃	室内空气温度 ℃	单位面积辐射 传热量 (W/m ²)	单位面积 积对流传热量 (W/m ²)	单位面积 积总传热量 (W/m ²)	辐射板传热面积 (m ²)	供冷能力 (kW)	供水温差 ℃	水流量 kg/h	串联水压差 (KPa)
6	32	23	20	95	35	125	2.05	0.26	4.5	49	14
8	32	23	20	95	35	125	2.74	0.34	4.5	66	26
10	32	23	20	95	35	125	3.42	0.43	4.5	82	46
6	31	23	20	89	29	118	2.05	0.24	4.2	49	14
8	31	23	20	89	29	118	2.74	0.32	4.2	66	26
10	31	23	20	89	29	118	3.42	0.40	4.2	82	46
6	30	23	20	85	24	109	2.05	0.22	3.9	49	14
8	30	23	20	85	24	109	2.74	0.30	3.9	66	26
10	30	23	20	85	24	109	3.42	0.37	3.9	82	46
6	29	23	20	82	19	101	2.05	0.21	3.6	49	14
8	29	23	20	82	19	101	2.74	0.28	3.6	66	26
10	29	23	20	82	19	101	3.42	0.35	3.6	82	46
6	28	23	20	78	17	95	2.05	0.19	3.4	49	14
8	28	23	20	78	17	95	2.74	0.26	3.4	66	26
10	28	23	20	78	17	95	3.42	0.32	3.4	82	46

注: 1、本表为后推板600×600mm测试数据得出;
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量;
3、表面平均温度为0.5;
4、冬季供水温度55℃。

9、PT级别标准辐射板供冷传热系数

规格：1200×600mm

单位：

串联板数	室内平均温度℃	室内空气温度℃	单位面积辐射功率(W/m²)	单位面积对流传热(W/m²)	单位面积总传热(W/m²)	辐射板传热面积(m²)	供冷能力(kW)	供水流量(kg/h)	串联水流量差
6	23	28	30	80	10	90	4.32	0.86	4
8	23	28	30	80	10	90	5.76	1.15	4
10	23	28	30	80	10	90	7.20	1.44	4
6	24	28	30	65	8	73	4.32	0.73	3.2
8	24	28	30	65	8	73	5.76	0.98	3.2
10	24	28	30	65	8	73	7.20	1.22	3.2
6	25	28	30	50	7	57	4.32	0.63	2.5
8	25	28	30	50	7	57	5.76	0.84	2.5
10	25	28	30	50	7	57	7.20	1.04	2.5
6	26	28	30	35	6	41	4.32	0.52	1.8
8	26	28	30	35	6	41	5.76	0.69	1.8
10	26	28	30	35	6	41	7.20	0.86	1.8
6	27	28	30	20	5	25	4.32	0.43	1.1
8	27	28	30	20	5	25	5.76	0.58	1.1
10	27	28	30	20	5	25	7.20	0.72	1.1

- 注：1、本表为标准板1200×600mm测试数据得出；
2、水流量为一个控制支路6~10块板串联的支路流量；
3、表面平均高度为0.5；
4、夏季冷水供水温度16~19℃。

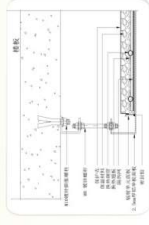
03/ 天花板样式及吊装方式

创新科技·环保生活



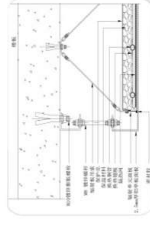
非铝单板冷辐射板（常用板形一）

- 非铝单板冷辐射板板面厚度 $\geq 2.5\text{mm}$ ，表面采用通孔为聚酰胺粉末喷涂或氟碳漆，背置涂黑色隔热涂料，具有强立吊装机构，便于拆卸。
- 用于制作冷辐射板的金属铝单板长度 $\leq 4.0\text{m}$ ，宽度 $\leq 1.5\text{m}$ ，内部可采用加强处理，加筋间隔 $\geq 1.2\text{m}$ 。
- 面板出厂所有见光面应压盖塑料保护膜，避免天花面污染。



辐射单元附着于金属天花板背面（非独立吊装）

- 当辐射板板面厚度 $< 2.0\text{mm}$ 或者有其他特殊要求时，辐射板单元可采用单独吊装，便于拆卸。
- 辐射板单元附着与金属天花板背面并保持相对固定。
- 辐射板单元可采用柔性吊索或者吊链独立吊装，辐射板单元吊装机构承载力 ≥ 1.5 倍运行重量的。



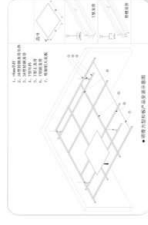
辐射单元附着于金属天花板背面（独立吊装）

- 当辐射板板面厚度 $< 2.0\text{mm}$ 或者有其他特殊要求时，辐射板单元可采用单独吊装，便于拆卸。
- 辐射板单元附着与金属天花板背面并保持相对固定。
- 辐射板单元可采用柔性吊索或者吊链独立吊装，辐射板单元吊装机构承载力 ≥ 1.5 倍运行重量的。



明龙骨矩形辐射板（常用板形二）

- 明龙骨矩形辐射板为冷辐射系统常用板形之一，辐射板单元面与天花板合二为一，使用天花板面作为辐射单元背板，天花板材料厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ，外形尺寸为 $1.2 \times 0.6\text{m}$ 或 $0.6 \times 0.6\text{m}$ 。



- 冷辐射板采用传统天花吊装方式，龙骨采用T型龙骨或者白色/黑色龙骨。辐射板单元吊装机构承载力 ≥ 1.5 倍辐射板运行重量。

04/ 辐射天花板安装注意事项

创新科技 · 环保生活 >>>>>>>>

- 1、开箱前检查包装箱外观，开箱后检查保温材料密封性是否完好。核对型号和编号是否正确。安装前使用压缩空气将铜管吹扫，传递和安装过程中不准用手提铜管，必须托住板面轻放在龙骨上，保护膜在送冷前方可取下。
- 2、安装前要检查龙骨的平整度，放上辐射板后要检查盖板与板是否密合，合平标准后方可进行铜管联接，建议使用高频焊接铜管，使用其他方法焊接时要保护保温层的完好。每一组辐射板的进出口应当设置可关闭的阀门，一个系统可有多组辐射板并联组成。每个系统设电动两通阀。一组辐射板联接好后就要使用清水冲管，确认无污物且无空气后进行试压。试验压力和试压方法参照现有空调管通规范。供水回水管道在与辐射板连接前完成水压试验，供水管和辐射板连接后在辐射板阀门关闭状态时注水，须将管内空气排干净后再打开辐射板阀门。以避免辐射板管内存有空气。辐射板系统其他管路安装时，都要考虑空气的顺利排放。系统管道建议使用非钢管道，防止日后发生锈蚀堵塞系统。
- 3、辐射板空调试运行时，要使用红外测温仪检查板面的温度。如果发现一组板的前后温差超过1.5℃时，需检查该组管水系统是否存在问题，主要原因应当是铜管内堵塞或存有空气，可将该组板前后阀门关闭，断开出水端，打开供水阀，放气即可解决。调节房间控制阀，观察板面温度变化的启动是否正常，测试相对湿度，调节新风量。
- 4、冬季要注意防冻。辐射板出厂时已经排除凝水，如果施工过程中已经充水且环境温度低于0℃时，须做好防冻措施。所有辐射板均需压铜管吹扫，将板内存水排除。



17

05/ 辐射板仓储及运输

创新科技 · 环保生活 >>>>>>>>

● 货物包装

冷辐射板包装除非有特殊要求通常为纸箱包装，箱内配有泡沫减震稳固材料。货物出厂通常以十二至十五件为一个包装单位，外包装塑料拉丝膜。配有专用叉车底座。

冷辐射板为平面薄形材质，平面方向严禁碰撞，严禁外力承压，否则可能直接导致货物损毁。

● 货物仓储

货物仅可垂直堆放，纸箱堆放层数不允许超过三层，货物任何方向均不得碰撞和外力承压。堆放仓库应干燥，严禁与化学品、腐蚀性货物及挥发性货物共仓混合存储。

● 标准运输

冷辐射板运输应采用气运、海运等一般交通工具运输。建议采用集装装箱运输。运输过程中应避免水浸、雨雪淋溅。保持货物干燥及货物包装箱稳固，不应有货物碰撞和倾斜。严禁与化学品和腐蚀性货物混装运输。

● 货物装卸

货物装卸应采用机械叉车运输装卸方式。装卸时应保持货物稳固，避免碰撞倾覆。不建议采用人工装卸。非正常情况下不建议拆散包装装卸。



18

06 / 辐射系统专用双级表冷新风除湿机

创新科技 · 环保生活 >>>>>>

由燕通设计拥有的专利（专利号：ZL 20072 006 0407.9）双级表冷端新风机组突破传统空调新风机的概念，是为冷辐射式空调或者其他高温环境所使用的专用设备，它能够在标准空调水温度（7/12℃）的情况下，提供为空调系统提供低湿度的新鲜的空气。使用该新风机可以在任何室外复杂环境下，使空调室内达到相对湿度50~70%的人体最佳舒适环境。



标准新风除湿机，处理风量范围1000~11600m³/h，采用AC~380V电源，可以采用变频控制。



超薄型别墅专用标准新风除湿机，机箱厚度低至340mm，处理风量范围200~800m³/h，采用AC~220V电源，2档风速控制。

● 设备装箱

- 1、在机组的搬运过程中应根据设备的包装尺寸、重量以及设备的最终目的地来选择正确的搬运方式。
- 2、机组吊装：机组的吊装搬运请使用专用吊带或吊索以避免伤害机组外表面。牢固捆绑好随机组一齐运输的底座，如施工现场添置了搬运托架和滑槽，请注意起吊前一定要调节机组的平衡到正确的位置。
- 3、为了吊运过程中不会伤及机组外壳，吊装时请使用分力器具（Spreader）以确保吊索不会与机组框架、各种外置接头和控制面板相摩擦和缠绕。在机组提升就位前一定要先测试吊装是否够力和平衡。在机组的吊升过程中一定要避免机组的左右扭转和上下晃动。在吊装风机段时一定要非常小心，粗鲁的搬运可能会导致设备损毁，所有的部件在设备出厂前都经过严格的质量检验以确保货物交付前没有漏掉任何配件，设备到货后应立即检查漏装并及时汇报给制造商。

● 检查和存储

- 1、设备抵达现场应立即进行交接和验收工作，接收方应详细核对货运合同逐条核对以确保所有的水箱或纸箱包装的货物全部抵达并且外表面包装完好无损。
- 2、如果机组或外包装有明显的损伤，特别是一定要在运输回执中逐条罗列出来。
- 3、请在48小时内将有货主签名的能完整描述所发生损伤详细细节的回馈送达制造商，同时传送副本给工程承建商或设备经销商。
- 4、如果机组不是需要马上安装，请保留货物外包装并将货物存储在干燥清洁的场所。

● 基础及排水

- 1、地面基础的高度应考虑防水滴水防水管高度差的设置。机房内请设置地漏，以便冷凝水排放及清洗机组时排放污水。落地安装机组基础尺寸应为基座长度=机组长度+200mm，基座宽度=机组宽度+200mm
- 2、机组的四周(尤其是过滤器和电机检修门一侧)应留有足够操作空间，以便于日常维护和检修。
- 3、安装后如建筑装修还在施工，请不要破坏机组的薄层外包装，以防外壳和部件污损。
- 4、外接进出风管时应采取柔性连接，以避免震动传递及风管重量由机组支撑。
- 5、外接进出水管时建议用软管接头，配接管时请平衡用力。
- 6、外接排水管应先接胶“U”形疏水器，防止因机组内负压而导致冷凝水排放困难。疏水器的密封高度可参考机组内负压的两倍高度设置。

● 维护水质

- 1、冷热供水应为清洁的软化水，水质应满足相关标准，安装测试或空调淡季正式供水前，请先清洗系统水箱并使用供气阀将盘管内的空气完全排出。

冬季存放

1、机组冬季运行期间，若临时停机，则必须保持盘管内供水连续流动并注入防冻液，且关闭新风阀，以免冻坏盘管。若冬季空调系统需要长时间停用，则应及时将系统和盘管内的水完全放空。并用压缩空气进行吹扫，确保设备盘管底部铜管内无积水。

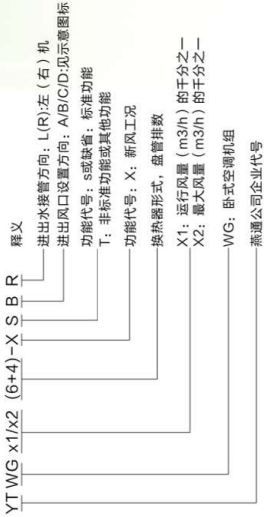
定期维护

- 1、机组安装时应预留检修空间。
- 2、每次机组运行之前，都应检查其水路和风道的各阀门，并确保其处于正常的工作状态。
- 3、应定期检修风机和电机等运动件的连接、运行和传动情况，出现问题时应及时调整或更换。
- 4、过滤器应视污染程度用清水或清洁剂进行清洗，清洗频率视使用环境而定，建议定期每月一次。
- 5、机组每运行两年应作一次全面的保养维护。可用化学试剂的方法清除盘管内表面的积留水垢，并用清水或清洁剂清洗盘管外表面污垢。注意定期检查水路和风道的密封和保温状况，以减少空调运行过程中的能量损失。

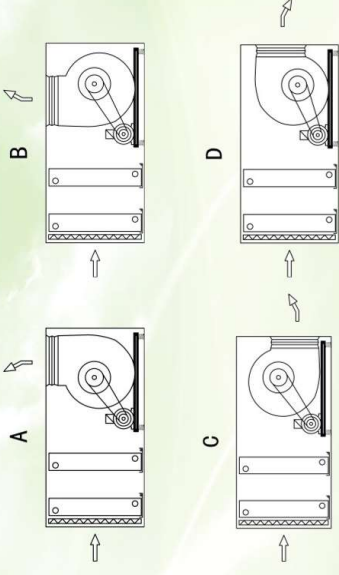
其他

- 1、机组框架和面板均按JB/T72027-89标准的测定经过特别的隔热处理，可以确保机组在正常情况下绝无外表面结露现象，但当同时出现下列几种情况（如机房内高温潮湿或有大量新风进入、冷冻水进水温度过低、停风不停水时，则外表面仍可能会有凝露产生，此时可以采取机房内除湿、减少新风进入、提高水温 and 降低水量等应对措施减轻凝露现象。
- 2、其他未尽事宜详见有关设备的随机《产品安装和使用维护手册》内的有关叙述。

新风机组型号标注命名方法

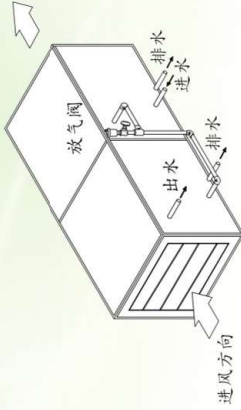


进出口设置方向约定



机组左右式判断、机组接管示意

面对设备回风口，接管在左侧即为左手机型，反之右手机型



07 / 辐射板天花系统配件



末端新风电动风阀：圆形三档调节控制

电源：AC 220V

功率：≤6W

绝缘：IP54 双重绝缘

规格：φ100—φ300

风速≤8m/s

风量范围：10—100%三档控制

主要功能：配合楼宇控制图实现末端新风控制

辐射板温度传感器：
型号：CWF2
电阻特性：NTC 10K F3435
绝缘：IP54 双重绝缘
外形尺寸：Φ5×25 表面镀锌
规格：25℃、10KΩ；25℃、精度≤3%
25℃、功率≤96 mW
耐压：1500V AC 3秒无闪络、击穿

现场控制器
彩色触摸屏
型号: YT928
电源: AC 220V

主要功能：系统启停控制
辐射板温度显示及控制
空气温度显示
二管制进水阀门控制 220V
楼宇系统通讯功能 RS485
冬夏季模式转换
末端电动新风阀浮点控制 220V

辐射板区控制面板：彩色触摸屏	
主要功能：	辐射低温显示及控制 辐射中温显示及控制 辐射高温显示及控制 控制区域空气温度显示 控制区域空气湿度显示 控制区域二氧化碳浓度 新风风机变频调速控制 新风防水阀比例控制 新风风压反馈控制 循环水泵变频调速控制 停回水通讯控制及控制 系统通讯功能 RS485/N 故障诊断及记录
电源：AC24V	

创新科技·环保生活



欧盟发明专利证书



09/ 燕通RCF项目业绩

创新科技 · 环保生活 >>>>>>>>

- 香港跑马地曦云居安老院专案 (2021)
Hong Hong Racecourse Xiyun Ju elderly home project.
- 北京首钢脱硫车间改造项目 (2021)
Beijing Shougang desulfurization workshop transformation project.
- 香港恒生银行(旺角东)大楼 (20000m2) 全新节能改造项目 (2019-2020)
Hang Seng Hong Kong Head Bank new festival renovation project(Mong Kok East).
- 深圳达实智能大厦43/44F新建项目 (2019)
Shenzhen Das Intellitech mansion new 43/44F projects.
- 北京大兴国际机场飞行区管理业务综合楼 (13000m2) (2019)
Beijing Daxing International Airport flight zone Administration Business Complex.
- 葛洲坝地产海南三亚5G科技验证房2017
Hainan Sanya 5G Technology Verification Room, China Gezhouba Real Estate Corporation Completion Date: 2017
- 天津大学辐射制冷系统实验室2017
Radiation Cooling System Laboratory of Tianjin University Completion Date: 2017
- 中国航空器材集团能源管理有限责任公司食堂改造2017
Energy Management Co., Ltd. Canteen renovation, China Aviation Supplies Group Corporation Completion Date: 2017
- 湖北荆门生态科技城展示中心项目2017
Hubei Jingmen Ecotechnology City Exhibition Center Completion Date: 2017
- 珠海市委常委会会议室2017
Zhuhai Municipal Committee Standing Committee Conference Room Completion Date: 2017
- 贵阳农信社监控中心及决策室项目2017
Monitoring and Commanding Center, Guiyang Rural Credit Union Completion Date: 2017
- 深圳汉莎技术有限公司办公室2017
Lufthansa Technik Shenzhen Office Completion Date: 2017
- 香港大埔护老院改造项目2017
Hong Kong Tai Po Cambridge Nursing Home Completion Date: 2017
- 深圳达实智慧有限公司综合办公室/会议室改造项目 2016
Shenzhen DAS Intellitech Co. Ltd Office /Conference Room Renovation Completion Date: 2016
- 深圳低碳园中美FLEXLAB实验室 2016
Sino-US FLEXLAB Low Carbon Laboratory, Shenzhen, PRC Completion Date: 2016
- 北京新国际机场指挥部监控中心 2016
The Beijing New Airport Construction Headquarter, Central Monitoring Center Completion Date: In Progress (2016)
- 北京国际机场登机桥 2015
Beijing International Airport Boarding Bridge Completion Date: 2015
- 广州市中医院 2015
Guangzhou Chinese Medicine Hospital Completion Date: 2015
- 广州地铁西朗站改造2016
Guangzhou Subway Xi'Lang Station Completion Date: 2015

- 香港亚皆老街恒生银行大楼 2015
113-115 Argyle Street Hang Seng Bank, Hong Kong (28,000 m2) Completion Date: 2015
- 澳门凼仔海明湾畔豪宅项目2016
Taipa Pearl on the Lough, Macau Completion Date: 2016
- 珠海丽珠制药有限公司行政楼2015
Zhuhai Livzon Pharmaceutical Group Inc. Completion Date: 2015
- 建筑署物业事务处办公室2014
Architectural Services Department, Property Services Branch, Hong Kong Completion Date: December 2014
- 珠海丽珠免疫疫楼专案2015
Zhuhai Livzon Pharmaceutical Group Inc. Completion Date: 2015
- 上海工程技术大学行政楼1F办公室改造2015
Shanghai University of Engineering Science 1/F Office Completion Date: 2015
- 珠海航空新城展览馆2013
Zhuhai Aviation Exhibition Centre Completion Date: December 2013
- 珠海丽珠医药集团附属楼项目
Zhuhai Livzon Pharmaceutical Group Inc. Completion Date: August 2013
- 珠海丽珠制药有限公司单坑项目2013
Zhuhai Livzon Pharmaceutical Group Inc. Completion Date: December 2013
- 香港国际机场, 国泰航空公司, 国泰城货运站办公室2012
Cathay Pacific Cargo Terminal Office Building, Hong Kong International Airport Completion Date: December 2012
- 广州凤凰城别墅2012
Guangzhou Phoenix City Town House Completion Date: June 2012
- 香港飞机工程有限公司第三期2011
Hong Kong Aircraft Engineering Company Limited (HAECO), Hangar 3 Completion Date: September 2011
- 香港科技园生物科技中心二期二座313-315 2010
Hong Kong Science & Technology Parks Completion Date: April 2010
- 香港飞机工程有限公司第一期2011
Hong Kong Aircraft Engineering Company Limited (HAECO), Hangar 1 Completion Date: May 2011
- 香港机场金门协兴办公室2010
Gammon-Hip Hing Site Office, Hong Kong International Airport Completion Date: April 2010
- 珠海东大商业中心燕通写字楼2008
Zhuhai DongDa Business Centre Completion Date: September 2008
- 珠海优特电力科技股份有限公司2008
Zhuhai Unitech Power Technology Co. Ltd Completion Date: October 2008
- 珠海燕通实验楼2005
Zhuhai Yantong Laboratory Building Completion Date: 2005