



开利空调



35E

VAV单风道变风量末端



开利中国

开利公司隶属于美国联合技术公司，联合技术公司在世界 500 强中排名第 126 位（2006 年），其业务遍及世界各地的建筑工业和航空航天工业等领域。

1902 年，开利博士发明第一套科学空调系统以来，开利全系列的产品和系统解决方案已经成为大量世界知名建筑的首选。

开利 2007 年的销售额高达 146 亿美元，位居行业领先。经销商网络覆盖超过 170 个国家和地区，是当今世界最大的暖通空调产品制造商。

开利中国拥有 11 家公司机构，40 多家销售服务办事处以及 2,500 多名员工。

作为世界级生产工厂的开利一冷工厂，拥有多条技术领先的机组和压缩机生产线，产品涵盖商用、家用中央空调主机及空气端产品。丰富的产品种类可满足不同客户的多样化需求。

目录

简介	1
单风道变风量末端 35E 技术规格	4
- 型号说明	5
- 选项和配件	6
- 外形尺寸	8
- 物理参数	14
- 噪声数据	15
- 性能参数	16
- 电气参数	24
- 选型指南	25
变风量系统控制原理	27
开利 VAV 控制器介绍	30
工程案例	32

获取更多资料

微信搜一搜

简介

100年来，开利公司始终致力于保护地球的空气与环境，倡导“高效、环保、节能、舒适”的生活主张，为人类带来舒适美好、健康环保的生活工作环境。在如今全球能源紧缺的状况下，开利更是积极响应国家建设部提出的“执行建筑节能设计标准，在保持室内良好的环境条件下节约能源”的倡导，最新推出全球行业领先的变风量末端产品，在保证室内空气品质的前提下，进一步节约能源。

开利变风量末端具有多种类型，适用于不同场合建筑物类型。

VAV 变风量末端类型及适用场合

产品种类	35E*	35K	35J	35J	35L	35M	35N	45J*	45K	45L	45M*	45N	45P	37HS	35BD
建筑物类型	单风道 普通型	单风道 旁通型	单风道 改造型	单风道 排风型	双风道 无 混合型	双风道 混合型	双风道 高档型	串联式 风机 动力 标准型	串联式 风机 动力 豪华型	串联式 风机 动力 简易型	并联式 风机 动力 标准型	并联式 风机 动力 豪华型	并联式 风机 动力 简易型	模式机	地板 送风型
商用办公楼															
出租公寓															
内区	✓		✓		✓			✓		✓				✓	✓
外区	✓		✓		✓	✓				✓	✓		✓		✓
私有住宅															
内区	✓					✓			✓	✓				✓	✓
外区	✓					✓			✓	✓	✓		✓		✓
实验室	✓			✓		✓									✓
医疗中心	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
教学楼	✓					✓	✓		✓			✓		✓	✓
低层商业建筑	✓	✓	✓			✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓
商场零售店	✓	✓			✓	✓		✓			✓			✓	✓
适用场合															
空气品质															
要求高	✓						✓							✓	✓
低噪音	✓						✓		✓			✓		✓	✓
持续送风	✓		✓				✓							✓	✓
循环送风	✓			✓		✓	✓								✓
空气修复	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
多区域	✓	✓	✓											✓	
内衬															
玻璃纤维	1	1			2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1
附铝箔	1				3	2	1	1	3	2	1	3	2		
附无纺布	1						1	1							
发泡					1	1			1	1	1	1	1		
双壁内衬					1				5			5			

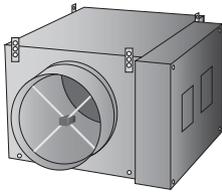
* 此产品在中国上海开利一冷工厂生产。

简介

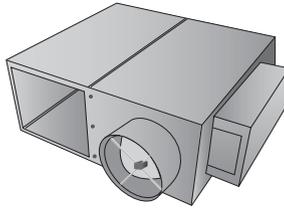
推荐变风量末端类型

针对我国在变风量系统的规划设计与设备选型方面的特点，开利推荐以下常用的三种变风量末端设备类型：

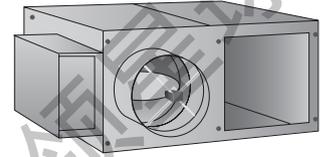
1. 单风道变风量末端 35E
2. 串联式风机动力型变风量末端 45J
(风机持续运行)
3. 并联式风机动力型变风量末端 45M
(变风量冷却，配置间歇式热风加热)



风量范围：75~5995m³/h



风量范围：153~6626m³/h



风量范围：153~6286m³/h

* 符合标准

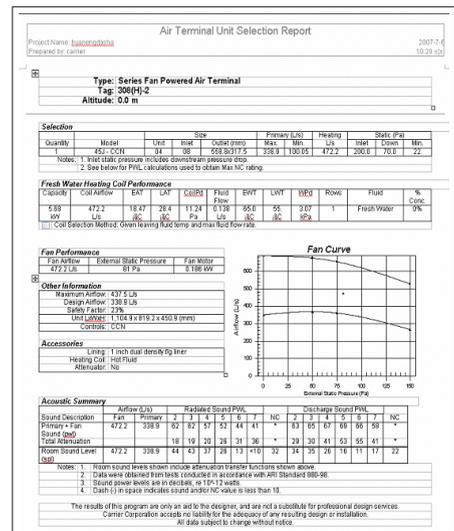
- 所有箱体材料与内衬材料满足UL181标准(Underwriters Laboratories美国保险商实验室), NFPA-90A标准(National Fire Protection Association 美国国家防火协会组织), 同时满足 UL723 标准、ASTM E84 标准 (美国材料与试验协会) 或 ASTM C665 标准 (细菌标准)。
- 循环风机的电机经 ARI 认证, 满足 ARI (Air Conditioning and Refrigeration Institute) Standard 880 标准。所有风机动力型机组均获得 ETL 认证。(美国电子测试实验室 Electrical Testing Laboratories)
- 所有噪音参数根据 ARI Standard 880-98 标准测试, NC 参数基于 ARI 885-98 (2002 Addendum — Appendix E)。
- 获得 North American Technician Excellence Association, NATE 北美优秀技术专家协会认证, 暖通制冷业界中的首位技术认证, 开利确保技术、产品与服务的专业性。



* 以上标准目前适用于开利进口产品

专用选型程序

开利全系列产品的 E-CAT 电子选型程序快速准确。其中 VAV 专用选型程序可帮助用户选择最适合机组型号, 准确匹配室内负荷, 高效节能, 同时, 能够提供详尽精美的选型报告, 包括机组选型参数表、加热盘管性能参数表、风机性能参数表及性能曲线、内衬及附件参数表和噪音参数表。选型报告如下图:



先进的控制功能

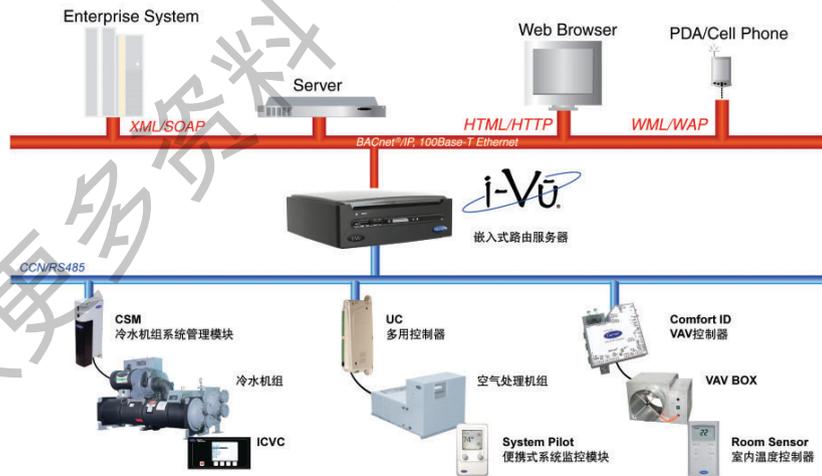
优秀的HVAC系统需要有相称的控制系统，用于协调管理以达到真正的高效节能运行。因此，开利针对每类空调末端，配套推出相应的控制产品系列。

ComfortID (Comfort Identification)，一套智能化的先进 VAV 控制系统，可标示每个区域的舒适度需求，自动调节温度、湿度、CO₂ 浓度以及其他室内空气品质参数 IAQ，同时满足区域级 DCV (按需通风控制) 要求，在室内空气品质和节能两者间达到完美平衡。

此控制系统的核心产品VAV区域控制器Zone Controller，内嵌业内领先的控制逻辑，可精确控制及同步反馈VAV BOX的运行。BAC (BACnet) 区域控制器，支持 BACnet 开放通讯协议，既保证单机运行又方便系统集成。保证最优化的系统运行效率。

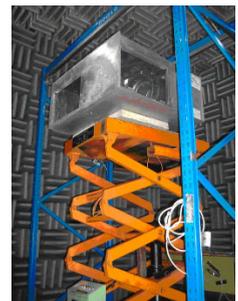
优化的 VAV 区域控制策略的主要目标是满足每个区域的温度与空气品质的需求，同时达到及时反馈与节省能耗。控制策略包括温湿度控制和风量控制、风管静压控制、送风温度控制、新风量控制等等。这些集成于区域控制器的业内领先的控制功能如下：

- 与 AHU 控制器联网，实现系统变静压控制功能，真正实现节能目标。
- 与 AHU 控制器联网，实现变送风温度控制功能，防止过冷过热。
- 与 AHU 联动控制功能，可联动控制整个空调系统中的 AHU，甚至冷机。
- 可以从任意一个 VAV Terminal 温控面板中获得 IAQ (选项配置) 参数，去控制 VAV 系统中 AHU 的运行。
- 具有 Warm-up 预热功能和夜间免费取冷功能的内置控制逻辑。
- 具有备用时间表，备用温度设定值和备用送风温度，保证在通讯故障时 VAV 系统仍可正常运行。



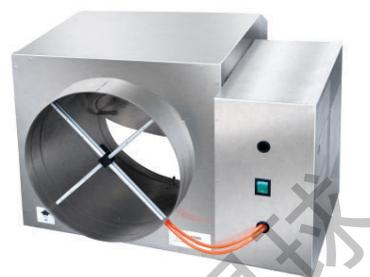
一体化系统

开利变风量末端在出厂前完成标定测试，同时，可选择相应的控制设备在工厂内安装于 VAV 末端上，并同步完成参数整定、平衡测试、程序下载等，真正达到了末端设备与控制模块的无缝链接，从而保证系统的一体化交付、调试与运行。



单风道变风量末端 35E 技术规格

开利的单风道变风量末端35E功能强大,适用范围广,设计紧凑,并可提供多种控制方式(模拟控制,电动控制以及直接数字控制等方式)。



灵活、高效的机组

35E单风道变风量末端可以通过单冷或者制冷工况下再热来满足用户需求。在性能配置和控制上,非常灵活。

35E机组可以处理的风量范围多达10种,从75到5995 m³/h。标准设备紧凑高效并附有一个标准单叶阀。最低限度的泄漏和高效再热装置的应用保证了最优化的送风。机组小巧紧凑,实际应用中安装便捷。

应用灵活

35E机组所有进风口为圆形,所有的圆形进风口都有一个凸型密封圈来保证进风管的紧密连接,在出风口上配置了一个插接式连接器以便快速安装。

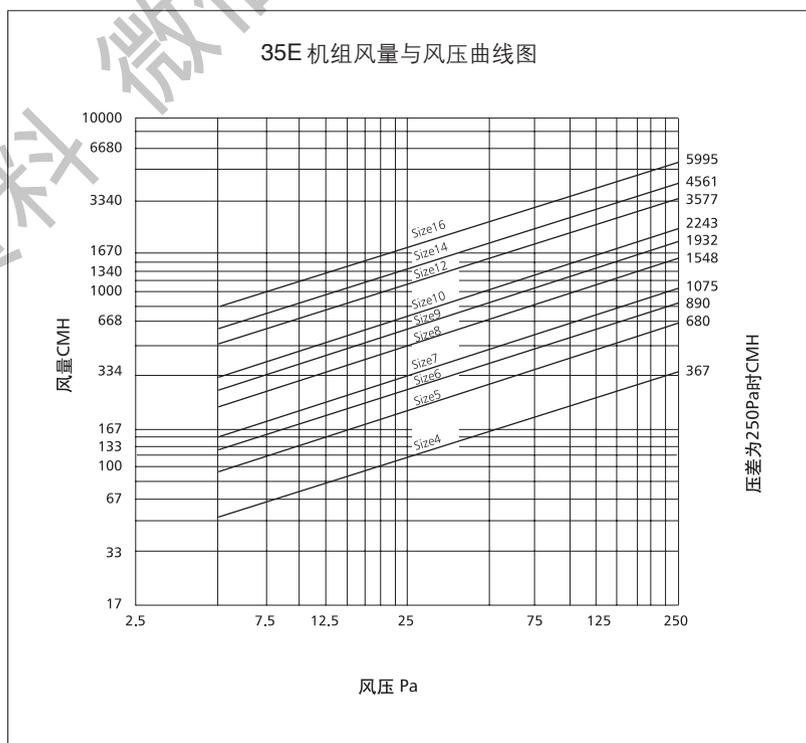
35E机组可选配多种配置,包括:电加热或热水加热器,多种内衬,多出口联箱。

控制先进

每一个35E机组都有一个十字型风速传感器作为标配,用于测量平均气流量和(能根据压力信号得到)感应气流量(参看下图)。

每个VAV区域控制器 BAC Zone Controller都采用BACnet通信协议。

所有控制模块随原厂安装于控制箱中,使现场装配变得更加简单。



型号说明

35E C 0 0R 04 0 D000 S 000 000 00 1 S

机组类型

35E:
单风道型

有无控制

C- BAC 控制器
N- 无控制器

保温材料类型

0- 1" 玻璃纤维 + 铝箔
1- 1" 玻璃纤维 + 无纺布

机组方向

0R- 右向
0L- 左向

进风口尺寸

04 - 4"	05 - 5"	06 - 6"
07 - 7"	08 - 8"	09 - 9"
10 - 10"	12 - 12"	14 - 14"
16 - 16"		

出风口尺寸

0 - 标准矩形风口
1 - 圆形出风口, 尺寸同进风口
A - (2)直径 5-7/8" 风口
B - (3)直径 5-7/8" 风口
C - (2)直径 7-7/8" 风口
D - (3)直径 7-7/8" 风口
E - (2)直径 9-7/8" 风口
F - (3)直径 9-7/8" 风口

控制类型

D000 - 无电加热, 箱内有变压器
D001 - 无电加热, 箱内无变压器
EH01 - 1 级电加热, <5kW; EH11-1 级电加热, ≥5kW
EH02 - 2 级电加热, <5kW; EH12-2 级电加热, ≥5kW
EH03 - 3 级电加热, <5kW; EH13-3 级电加热, ≥5kW
WHV1 - 开关热水阀*
WHV2 - 等比例热水阀*

操作面板

0 - N/A
S - 标准型
L - 带液晶显示操作面板

控制器类型

0 - N/A
1 - ZN141V
3 - ZN341V

电加热功率

00 - 无电加热
10 - 1.0kW
15 - 1.5kW
20 - 2.0kW
... ..
95 - 9.5kW

电加热级数

000 - 无电加热
E11 - 单相 1 级
E12 - 单相 2 级
E13 - 单相 3 级

热水盘管

000 - N/A
W11 - 1 排、右向
W12 - 2 排、右向
W21 - 1 排、左向
W22 - 2 排、左向

机组附件

0 - 无吊耳
S - 有吊耳

* 热水盘管水阀需另购

选项和配件

工厂安装配件

- 0.8mm 的镀锌钢板箱体结构
- 内衬种类包括：玻璃纤维附加加强筋铝箔型（25mm 厚，密度 48kg/m³），玻璃纤维附无纺布（25mm 厚，密度 48kg/m³）
- 多出口联箱
- 热水加热或电加热盘管
- 吊耳

控制选项

35E 机组配有原厂安装的控制器来控制末端设备的风量，根据室内负荷要求进行冷却或加热。开利的 BAC 区域控制器可满足电加热控制，热水盘管控制的同时，符合 BACNET 协议，在系统集成方面提供先进的便捷性。

● 区域控制器

开利 VAV 区域控制器原厂安装于一个控制箱中，其中还包括变压器、电源开关以及其他电气附件。温控器是现场安装的独立供应件，区域控制器不包括温控器。区域控制器必须与温控器结合使用，可适用于单冷、单级或多级电加热、开关型或比例型热水加热控制等。热水盘管水阀须单独订购。

● 温控器

- ◆ BAC-RS 室内温控器（带温度设定、Override 强制按钮）
- ◆ BAC-RSP 室内温控器（带温度设定、Override 强制按钮、LCD 显示）
- ◆ CO₂ 浓度传感器

电加热

机组标配手动、自动可复位热断路器、熔断器和正压气流开关。所有的控制部件均包含在控制箱中。

电加热器是插装式设计，可整体安装于末端设备中。尽可能的选择一些功率为整数的电加热器（参看电气参数）。把所需功率舍入到整数，对排气温度和功耗的影响几乎可以忽略不计。

热水加热盘管

35E 机组的热水加热盘管是波纹铝翅片结构，安装在镀锌钢板箱体中。盘管经过耐压性能测试，压力达 2.8MPa。

产品特点：

- ◆ 直径为 12.7mm，厚度为 0.34mm 的铜管
- ◆ 波纹铝翅片，0.115mm 厚，12 片 / 英寸（1 英寸 = 25mm）
- ◆ 厚度 0.8mm 镀锌钢板壳体
- ◆ 出口管道连接为插接式

内衬选项

共有 2 种内衬可选：

1. 1 英寸（25mm）玻璃纤维加铝箔内衬。
2. 1 英寸（25mm）玻璃纤维附无纺布内衬。

多出口联箱选项

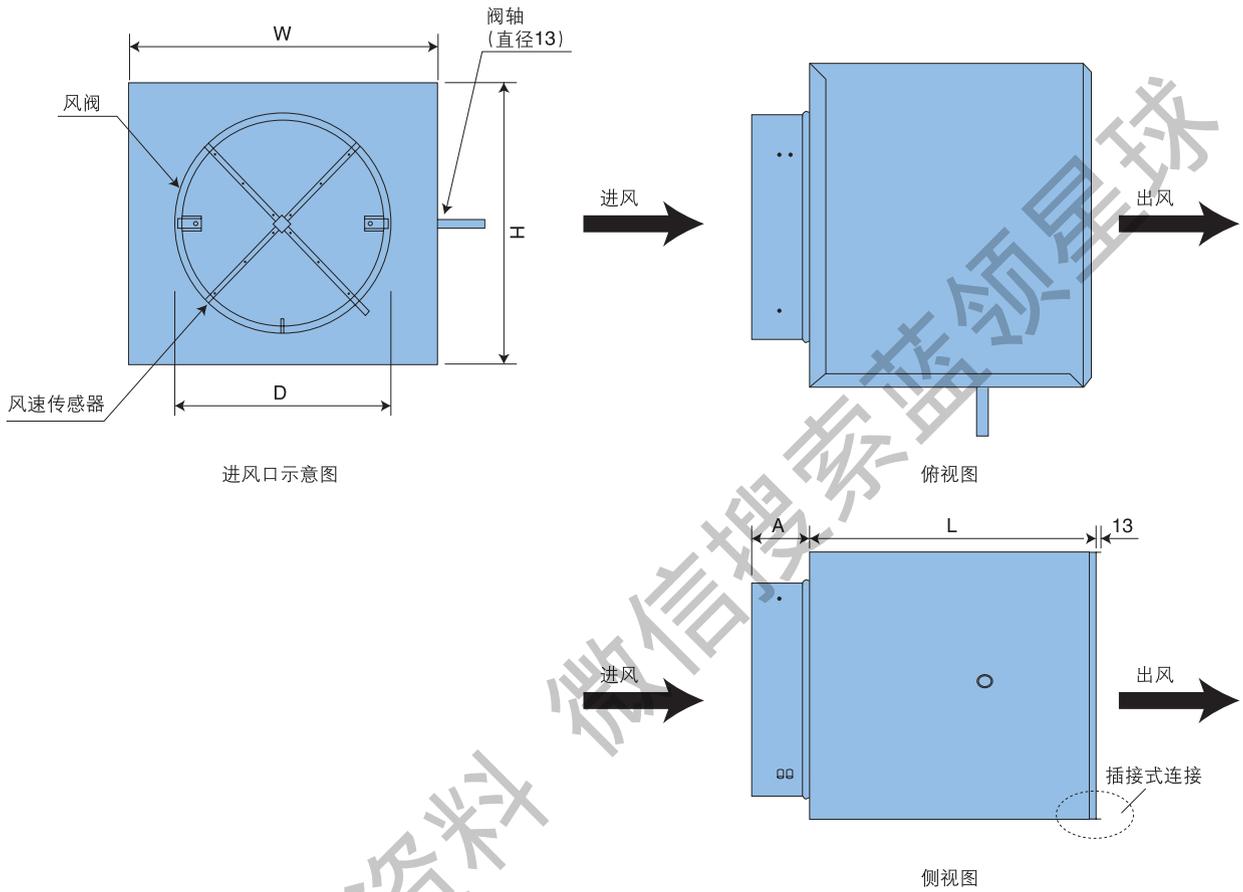
不论是否有热水再热器（无电加热），多出口联箱都可以作为可选项。开利提供一系列工厂安装的带手动风阀（数量可选）多出口联箱，结构多种多样，适用于圆形出风口，可根据型号来选择。

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

外形尺寸

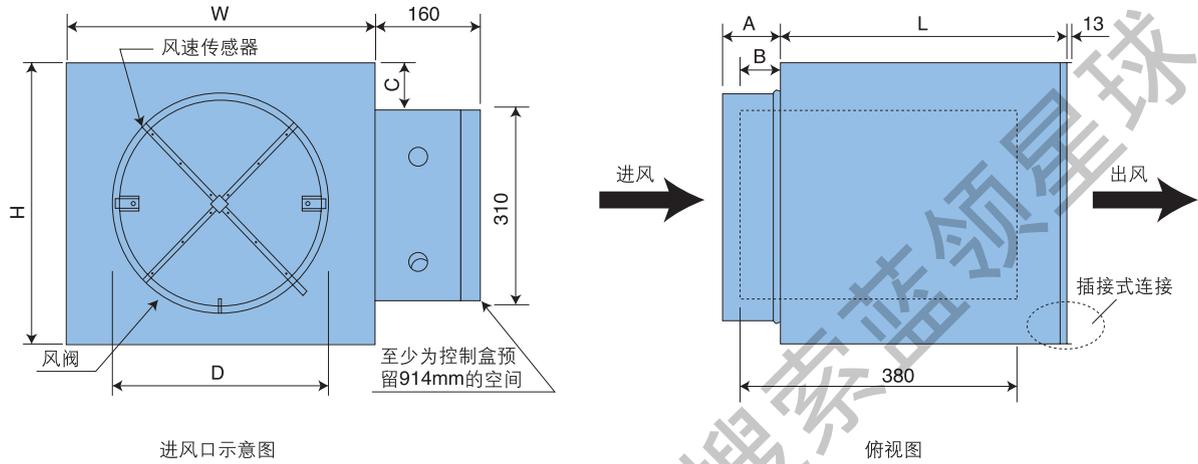
35E 标准机组



进风口尺寸 (英寸)	最大风量 (m ³ /h)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	A (mm)	D (mm)
4	367	394	305	203	135	98
5	680	394	305	203	135	124
6	890	394	305	203	85	149
7	1075	394	305	254	85	175
8	1548	394	305	254	85	200
9	1932	394	356	318	85	225
10	2243	394	356	318	85	251
12	3577	394	406	381	85	302
14	4561	394	508	445	85	352
16	5995	394	610	457	85	403

- 注：1. 图中所示为向右机组，另有向左机组。
 2. 图中所标尺寸单位为 mm。
 3. 图中所示为机组完全展开图，各面板尺寸如下表中 $H \times W$ 所示。

35E 机组带控制箱

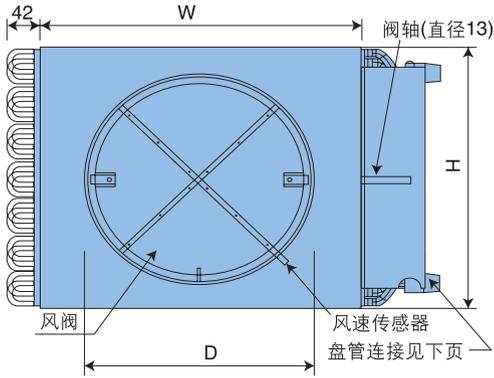


进风口尺寸 (英寸)	最大风量 (m ³ /h)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
4	367	394	305	203	135	604	-53	98
5	680	394	305	203	135	604	-53	124
6	890	394	305	203	85	604	-53	149
7	1075	394	305	254	85	604	-28	175
8	1548	394	305	254	85	604	-28	200
9	1932	394	356	318	85	603	4	225
10	2243	394	356	318	85	603	4	251
12	3577	394	406	381	85	603	35	302
14	4561	394	508	445	85	60	67	352
16	5995	394	610	457	85	60	73	403

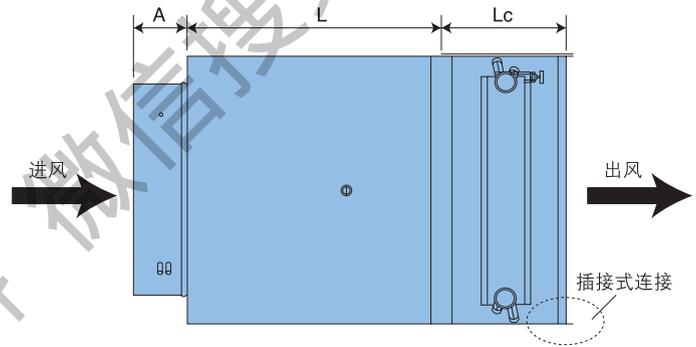
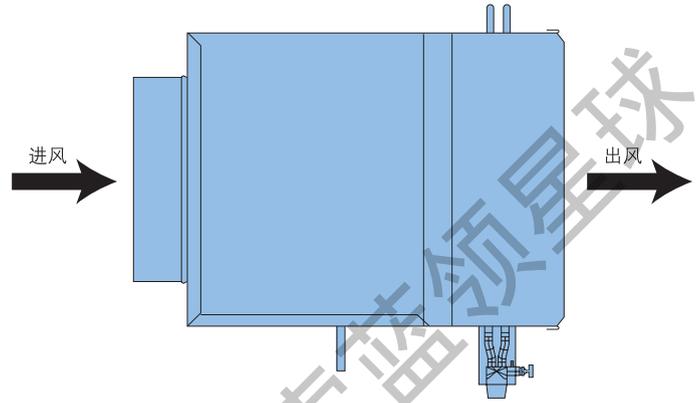
- 注：1. 机组分为左/右方向，图中所示为右向。
 2. 图中所标尺寸单位均为 mm。
 3. 控制盒由厂方提供，以进行控制器的安装。

外形尺寸

35E 机组带热水加热盘管



进风口示意图

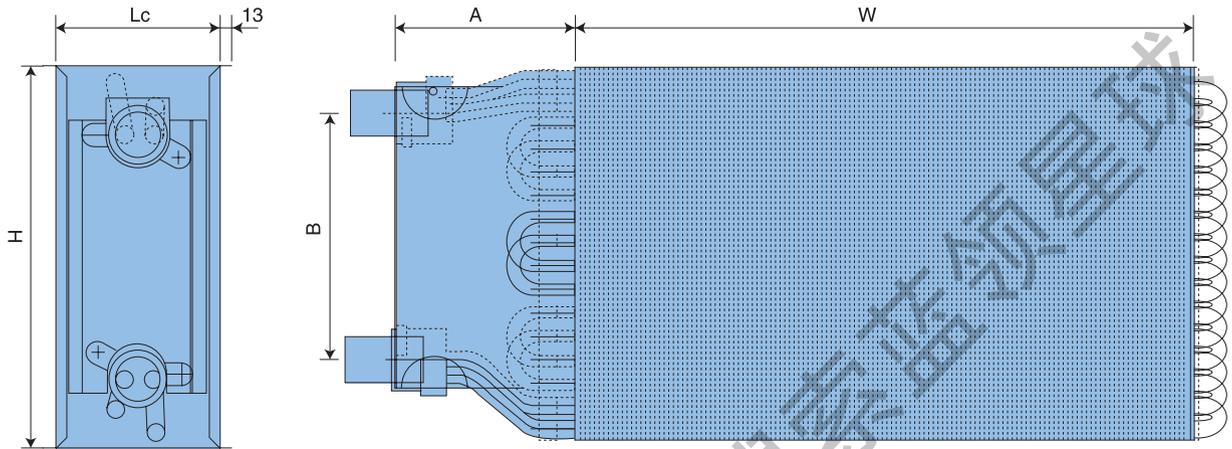


侧视图

进风口尺寸 (英寸)	最大风量 (m ³ /h)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	A (mm)	D (mm)	Lc
4	367	394	305	203	135	98	见 下 页
5	680	394	305	203	135	124	
6	890	394	305	203	85	149	
7	1075	394	305	254	85	175	
8	1548	394	305	254	85	200	
9	1932	394	356	318	85	225	
10	2243	394	356	318	85	251	
12	3577	394	406	381	85	302	
14	4561	394	508	445	85	352	
16	5995	394	610	457	85	403	

- 注：1. 图中所示为向右机组，另有向左机组。
2. 图中所标尺寸单位为 mm。
3. 尺寸 Lc 按图所示添加至 35E 基本机组。

35E 机组热水盘管



35E 热水盘管由工厂供货并安装于设备出风口上。盘管为插接式便于现场管道安装。盘管部分无保温层。

盘管接头——DN20 外螺纹连接。

盘管箱体——厚度为 0.8mm 的镀锌钢板。

盘管管材——直径为 12.7mm，厚度为 0.34mm 的铜管。

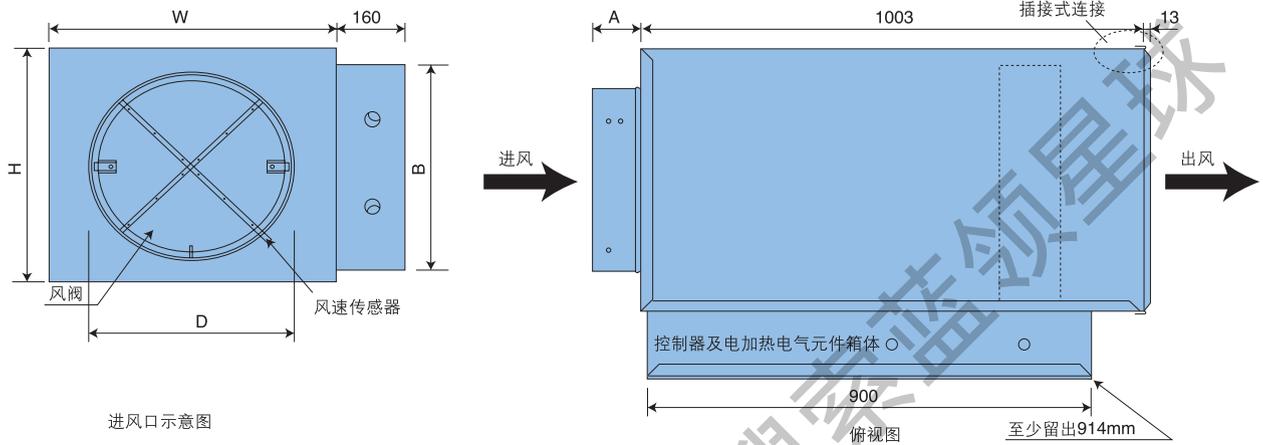
盘管翅片——铝箔厚度为 0.115mm，每英寸 12 片，采用机械胀管。

机组尺寸单位为 mm

风口尺寸 (英寸)	盘管排数	H (mm)	W (mm)	Lc (mm)	A (mm)	B (mm)	铜管接头
4, 5, 6	1 排	203	305	127	125	149	DN20
	2 排	203	305	127	125	111	DN20
7, 8	1 排	254	305	127	125	183	DN20
	2 排	254	305	127	125	174.5	DN20
9, 10	1 排	318	356	127	125	246	DN20
	2 排	318	356	127	125	238	DN20
12	1 排	381	406	127	125	309	DN20
	2 排	381	406	127	125	301.5	DN20
14	1 排	445	508	191	125	373	DN20
	2 排	445	508	191	125	365	DN20
16	1 排	457	610	191	125	373	DN20
	2 排	457	610	191	125	365	DN20

外形尺寸

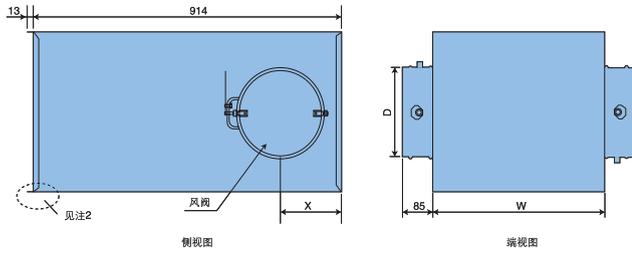
35E 机组带电加热器



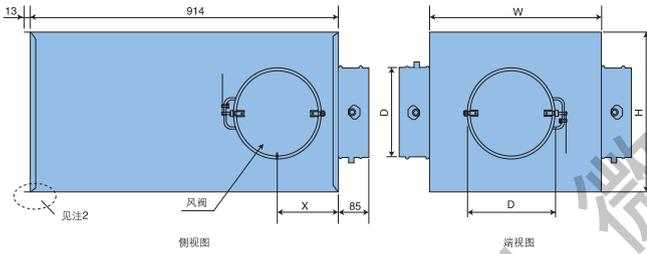
进风口尺寸 (英寸)	最大风量 (m ³ /h)	W (mm)	H (mm)	A (mm)	B (mm)	D (mm)
4	367	305	203	135	310	98
5	680	305	203	135	310	124
6	890	305	203	85	310	149
7	1075	305	254	85	310	175
8	1548	305	254	85	310	200
9	1932	356	318	85	310	225
10	2243	356	318	85	310	251
12	3577	406	381	85	360	302
14	4561	508	445	85	430	352
16	5995	610	457	85	430	403

- 注：1. 机组分为左/右方向，图中所示为右向。
 2. 图中所标尺寸单位均为 mm。
 3. 带电加热器型机组自动选配消音器。

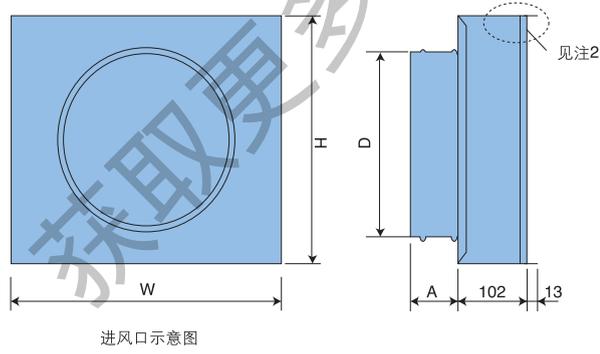
35E 机组多出口联轴



(2)双出口				
进风口尺寸 (英寸)	W (mm)	H (mm)	D (mm)	X (mm)
4,5,6	305	203	149	187
7,8	305	254	200	187
9,10	356	318	200	187
12	406	381	251	187



(3)三出口				
进风口尺寸 (英寸)	W (mm)	H (mm)	D (mm)	X (mm)
4,5,6	305	203	149	187
7,8	305	254	200	187
9,10	356	318	200	187
12	406	381	251	187



单出口 (圆形)				
进风口尺寸 (英寸)	W (mm)	H (mm)	A (mm)	D (mm)
4	305	203	135	98
5	305	203	135	124
6	305	203	85	149
7	305	254	85	175
8	305	254	85	200
9	356	318	85	225
10	356	318	85	251
12	406	381	85	302
14	508	445	85	352
16	406	457	85	403

注：1. 图中所标尺寸单位均为 mm。
2. 插接式连接。

物理参数

机组重量 (kg)

型号	标准设备	附 DDC 控制器	附电加热控制器	带热水加热 1 排 / 2 排
4,5,6	6	10	15	8.6 / 9.1
7,8	7	11	18	9.5 / 10
9,10	10	14	20	13 / 14
12	12	16	25	16 / 17
14	15	20	29	20 / 22
16	17	21	34	23 / 25

说明 DDC——直接数字控制器

注：以上数据基于下列条件：

1. 机组箱体采用 0.8mm 镀锌钢板。
2. 机组采用保温材料为 25mm 厚，双密度玻璃纤维内衬。
3. 机组采用标准十字型风速传感器。

机组风量

型号	进风口尺寸		最大风量 (m³/h)	最小推荐风量 (m³/h)		最小静压 (Pa)
	in.	mm		标准	电加热	
4	4	102	367	75/0	90	2.5
5	5	127	680	130/0	150	10
6	6	152	890	180/0	180	25
7	7	178	1075	220/0	220	25
8	8	203	1548	310/0	310	25
9	9	229	1931	390/0	400	45
10	10	254	2243	450/0	450	25
12	12	305	3577	710/0	750	25
14	14	356	4561	920/0	950	25
16	16	406	5995	1200/0	1200	25

注：所有机组均为圆形进风口。

噪声数据

辐射噪声*

倍频带静压 =1.5 英寸水柱 (375Pa)	频率 (Hz)	35E 型号									
		4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
		风量 (m³/h)									
		255	425	680	934	1189	1529	1869	2718	3568	4757
2	125	59	63	62	60	60	60	60	60	58	62
3	250	50	52	58	57	57	53	55	56	54	57
4	500	43	45	50	50	51	48	53	53	49	54
5	1000	39	40	44	41	45	45	45	49	45	50
6	2000	37	36	42	37	43	43	43	48	44	48
7	4000	34	33	38	32	39	39	38	41	41	43

出口噪声*

倍频带静压 =1.5 英寸水柱 (375Pa)	频率 (Hz)	35E 型号									
		4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
		风量 (m³/h)									
		255	425	680	934	1189	1529	1869	2718	3568	4757
2	125	61	67	65	67	67	65	66	69	68	70
3	250	61	63	68	69	70	65	66	69	65	66
4	500	55	58	61	59	63	58	61	64	62	63
5	1000	51	52	54	55	57	56	58	61	59	60
6	2000	49	50	50	52	54	53	56	60	57	59
7	4000	45	47	48	49	51	51	54	57	58	59

* 声功率级基于 ARI (美国空调冷冻学会) 880-98 标准。

性能参数

35E 机组主要参数

进风口尺寸		风量 (CMH)	最小风量(m³/h)		电加热器 最大 kW (进风温度 12.8°C)	进风口最小静压 (设备和加热器压力降)				
in. (面积 ft.²)	mm (面积 cm²)		单冷 带热水 盘管	电加 热器 +		风压 (Δ Vps)	基本设备 (Δ Ps)	基本设备 +1 排盘管 (Δ Ps)	基本设备 +2 排盘管 (Δ Ps)	基本设备 + 加热器 (Δ Ps)
4 (0.09)	102 (84)	92	75 或 0	90	1.1	5.0	0.0	2.0	3.0	0.0
		184			2.3	25.0	2.5	7.0	9.0	2.5
		284			3++	57.5	5.0	13.0	20.0	5.0
		367			3++	107.5	7.5	20.0	33.0	7.5
5 (0.14)	127 (130)	142	130 或 0	150	1.7	5.0	0.0	2.0	5.0	0.0
		284			3.5	22.5	5.0	14.0	20.0	5.0
		442			5++	57.5	10.0	28.0	48.0	10.0
		680			5++	107.5	20.0	62.0	105	20.0
6 (0.2)	152 (186)	167	180 或 0	180	2.1	5.0	2.5	6	8	2.5
		400			4.9	22.5	10.0	25	40	10.0
		635			7.5	55.0	22.5	61	102	22.5
		890			7.5	107.5	42.5	115	188	42.5
7 (0.27)	178 (251)	234	220 或 0	220	2.9	5.0	2.5	6	10	2.5
		550			6.8	22.5	10.0	25	40	10.0
		877			9.5++	57.5	22.5	57	94	22.5
		1075			9.5++	102.5	42.5	93	176	42.5
8 (0.35)	203 (325)	317	310 或 0	310	3.9	5.0	2.5	7	11	2.5
		735			9.1	22.5	10.0	35	63	10.0
		1127			9.5++	52.5	22.5	83	146	22.5
		1548			9.5++	97.5	42.5	145	248	42.5
9 (0.44)	229 (4409)	400	390 或 0	400	4.9	5.0	2.5	6	10	2.5
		920			9.5	20.0	17.5	39	64	17.5
		1460			9.5++	52.5	42.5	90	132	42.5
		1930			9.5++	100.0	80.0	168	259	80.0
10 (0.55)	254 (511)	500	450 或 0	450	6.2	5.0	2.5	8	17	2.5
		1130			9.5	20.0	10.0	42	75	10.0
		1800			9.5++	50.0	25.0	100	175	25.0
		2240			9.5++	90.0	42.5	157	264	42.5
12 (0.78)	305 (725)	710	710 或 0	750	8.7	2.5	2.5	9	14	2.5
		1670			9.5	20.0	10.0	40	72	10.0
		2590			9.5++	47.5	22.5	103	1734	22.5
		3580			9.5++	85.0	42.5	186	301	42.5

35E 机组主要参数 (续)

进风口尺寸		风量 (CMH)	最小风量(m³/h)		电加热器 最大 KW (进风温度 12.8°C)	进风口最小静压 (设备和加热器压力降)				
in. (面积 ft.²)	mm (面积 cm²)		单冷 带热水 盘管	电加 热器		风压 (Δ Vps)	基本设备 (Δ Ps)	基本设备 +1 排盘管 (Δ Ps)	基本设备 +2 排盘管 (Δ Ps)	基本设备 + 加热器 (Δ Ps)
14 (1.07)	356 (994)	970	920 或 0	950	9.5	2.5	2.5	9	13	2.5
		2300			9.5	17.5	10.0	45	73	10.0
		3550			9.5++	42.5	25.0	104	160	25.0
		4560			9.5++	77.5	47.5	178	267	47.5
16 (1.4)	406 (1301)	1250	1200 或 0	1200	9.5	2.5	2.5	9	15	2.5
		2960			9.5++	15.0	10.0	41	70	10.0
		4550			9.5++	35.0	22.5	95	168	22.5
		6000			9.5++	62.5	42.5	170	305	42.5

说明

DDC —— 直接数字控制

EAT —— 进风温度

Δ Ps —— 风阀全开时从进风口到出风口的静压差

Δ Vps —— 动压差

+ 排气段静压至少为 20.0Pa 才能设定电加热器的流量开关。

** 根据美国国家电气规范，带电加热器的设备的最大排气温度设定为 49°C。假定进入空气温度为 12.8°C 时，得到图示最大功率，且此功率决定于设备所选电压、相位、最大容量和设计。电加热的最小风量满足 UL/ETL 的标准。(在此低风速下，散热器性能可能较差) 为了使空气较好的混合并保证舒适度，ASHRAE (美国采暖、制冷与空调工程师协会) 推荐排气温度不超过 32°C。

++ 最大功率由设计决定。

注：1. 把给定风量下的动压和所选配置对应的静压降 (Δ Ps) 相加即可得到总压 (Pt)。

2. 电加热功率是单相功率。如需了解详细信息，参看 VAV 选型程序。

性能参数

35E 机组辐射噪声

进风尺寸	风量		最小△Ps		125Pa*							250Pa*							500Pa*										
					倍频带, Lw							Lp	倍频带, Lw							Lp	倍频带, Lw							Lp	
					2	3	4	5	6	7	NC		2	3	4	5	6	7	NC		2	3	4	5	6	7	NC		
in.	CMH	L/s	in.wg	pa																									
4	92	26	0.002	0.39	36	27	22	21	16	7	—	37	28	25	24	18	12	—	38	30	28	26	20	17	—				
	184	51	0.008	1.88	49	41	32	32	29	21	—	50	42	36	34	31	25	—	51	44	39	36	33	30	—				
	284	79	0.018	4.50	56	49	38	38	36	28	—	57	50	42	40	38	33	—	58	52	45	42	40	37	—				
	367	102	0.033	8.23	61	54	43	42	41	33	24	62	56	46	44	43	38	25	63	57	50	46	45	42	26				
5	142	39	0.004	0.87	39	22	17	14	9	5	—	45	27	22	17	13	11	—	50	32	27	20	17	18	—				
	284	79	0.018	4.49	48	37	29	27	23	16	—	53	42	34	31	26	22	—	59	47	40	34	30	29	20				
	442	123	0.044	10.93	53	45	36	35	30	22	—	58	50	41	38	34	28	—	63	55	46	41	38	35	26				
	680	189	0.081	20.16	56	50	41	40	35	26	—	61	55	46	43	39	32	24	67	60	51	46	43	39	31				
6	167	46	0.006	1.56	41	32	22	20	16	10	—	44	37	26	23	20	15	—	48	41	30	27	24	21	—				
	400	111	0.036	8.95	50	43	35	33	29	22	—	53	48	39	36	32	28	—	56	52	44	39	36	33	20				
	635	176	0.090	22.47	55	49	43	39	35	28	—	58	53	47	42	39	34	22	61	58	51	45	43	40	27				
	890	247	0.169	42.05	58	53	48	44	40	33	22	61	57	52	47	43	39	26	64	62	56	50	47	44	32				
7	234	65	0.007	1.85	38	40	24	18	13	6	—	42	45	30	22	17	12	—	46	51	36	26	21	17	—				
	550	153	0.036	8.96	48	45	35	29	24	17	—	51	51	41	33	28	23	—	55	56	47	37	32	28	25				
	877	244	0.091	22.67	53	48	41	36	31	23	—	57	54	47	40	35	29	22	61	59	53	44	39	35	29				
	1075	299	0.167	41.47	57	50	45	40	36	27	—	61	56	51	44	40	33	25	64	61	57	48	44	39	32				
8	317	88	0.008	2.03	42	36	29	24	22	14	—	45	41	36	29	27	21	—	49	47	43	34	32	28	—				
	735	204	0.040	9.83	50	43	37	33	30	22	—	53	49	44	38	35	29	—	56	54	51	43	40	36	25				
	1127	313	0.093	23.14	54	47	41	38	34	27	—	57	52	48	42	39	34	22	60	58	55	47	44	40	30				
	1548	430	0.175	43.45	57	49	44	41	37	30	—	60	55	51	46	42	37	26	63	61	58	51	47	44	33				
9	400	111	0.014	3.45	39	33	22	23	20	16	—	42	39	27	27	26	25	—	46	45	31	31	31	33	—				
	920	256	0.067	16.71	48	39	34	32	28	21	—	52	45	39	36	33	29	—	55	51	43	40	39	38	—				
	1460	406	0.170	42.30	54	43	41	37	32	23	—	57	49	46	41	38	32	—	61	55	50	45	43	40	24				
	1930	536	0.320	79.56	58	45	46	41	35	25	—	61	51	50	45	41	33	25	64	57	55	49	46	42	29				
10	500	139	0.007	1.85	32	30	20	16	10	-1	—	37	36	23	21	18	11	—	43	43	27	26	27	22	—				
	1130	314	0.038	9.37	42	38	36	29	21	9	—	48	44	39	34	29	21	—	54	50	43	38	37	32	—				
	1800	500	0.096	23.77	48	42	45	36	27	15	—	54	48	48	41	35	26	22	60	54	52	45	43	38	26				
	2240	622	0.174	43.24	52	44	51	40	30	18	25	58	51	54	45	39	30	29	64	57	58	50	47	42	33				
12	710	197	0.008	1.97	38	42	29	24	21	15	—	43	46	33	28	26	20	—	47	51	38	32	31	26	—				
	1670	464	0.039	9.72	47	46	39	35	32	24	—	51	50	43	39	36	30	—	56	55	48	43	41	35	23				
	2590	719	0.094	23.35	52	48	44	40	37	29	—	56	52	49	44	42	35	23	60	57	54	48	47	40	28				
	3580	994	0.172	42.87	55	49	48	44	41	32	22	59	54	53	48	46	38	27	64	59	57	52	51	44	32				
14	970	269	0.008	2.03	34	33	23	25	24	22	—	39	39	26	29	28	27	—	43	44	30	32	32	31	—				
	2300	639	0.043	10.67	45	41	37	35	34	30	—	49	47	40	38	37	35	—	54	52	43	42	41	39	20				
	3550	986	0.102	25.48	50	45	44	40	39	34	—	55	51	48	43	43	39	22	59	56	51	47	46	43	25				
	4560	1267	0.191	47.45	54	48	50	43	42	37	24	59	54	53	47	46	42	27	63	59	56	50	50	46	31				
16	1250	347	0.008	2.03	38	35	30	29	25	19	—	42	41	35	34	32	27	—	47	46	40	39	40	35	—				
	2960	822	0.040	10.00	48	43	40	37	32	25	—	52	49	45	42	39	33	—	57	54	50	47	46	41	24				
	4550	1264	0.095	23.57	53	47	45	41	36	29	—	58	53	50	47	43	37	25	63	59	55	52	50	45	30				
	6000	1667	0.175	43.45	57	50	49	45	38	31	23	62	56	54	50	46	39	29	66	62	59	55	53	48	34				

说明

ARI —— 空调与制冷协会
 MIN △Ps —— 额定气流量的最小静压差
 △Ps —— 进出口压差
 CMH —— 风量 (立方米/小时)
 NC —— ARI885-98 测试工况的应用数据 (参看第 20 页的假定应用部分)
 — —— 表示低于 20 的 NC 值
 Lp —— 声压级
 Lw —— 声功率级
 [] —— 噪声声功率标准值 * 风阀两端压力降

注: 1. 声功率级单位是分贝, 相当于 $10^{-12}W$ 。
 2. 所有的声功率数据是基于 ARI 880-98 标准的测试得到的。

35E 机组出口噪声

进风尺寸	风量		最小△Ps		125Pa*							250Pa*							500Pa*											
					倍频带, Lw							Lp	倍频带, Lw							Lp	倍频带, Lw							Lp		
					2	3	4	5	6	7	NC		2	3	4	5	6	7	NC		2	3	4	5	6	7	NC			
in.	CMH	L/s	in.wg	pa																										
4	92	26	0.002	0.39	45	37	32	31	27	22	—	46	38	36	35	31	27	—	47	39	39	39	34	33	—					
	184	51	0.008	1.88	55	52	44	41	38	31	—	56	53	48	45	42	37	—	57	55	51	49	46	42	—					
	284	79	0.018	4.50	61	61	51	46	44	36	—	62	62	54	50	48	42	21	63	63	58	54	52	48	22					
	367	102	0.033	8.23	65	67	55	50	49	40	26	66	68	59	54	52	46	28	67	69	62	58	56	51	29					
5	142	39	0.004	0.87	45	35	33	30	28	23	—	48	38	37	34	33	29	—	51	42	41	38	38	35	—					
	284	79	0.018	4.49	55	50	45	40	38	32	—	59	54	49	44	42	38	—	62	57	54	49	47	44	—					
	442	123	0.044	10.93	61	59	51	46	43	37	—	64	62	56	50	47	43	21	68	66	60	54	52	49	25					
	680	189	0.081	20.16	65	64	56	50	46	41	23	68	68	60	54	51	47	27	72	71	65	59	55	52	31					
6	167	46	0.006	1.56	42	41	30	28	29	25	—	45	46	36	33	35	31	—	49	51	41	37	40	38	—					
	400	111	0.036	8.95	52	52	44	40	37	32	—	55	57	49	45	43	39	—	59	62	55	49	48	46	21					
	635	176	0.090	22.47	58	57	51	47	41	36	—	61	63	57	51	47	43	20	64	68	62	55	52	50	27					
	890	247	0.169	42.05	61	61	56	51	44	39	—	65	67	62	55	49	45	25	68	72	67	59	55	52	31					
7	234	65	0.007	1.85	48	49	32	30	31	27	—	52	55	38	33	37	34	—	57	62	44	36	43	42	21					
	550	153	0.036	8.96	55	55	44	42	38	33	—	59	61	50	46	44	41	—	64	68	55	49	50	48	26					
	877	244	0.091	22.67	60	58	51	50	42	37	—	64	65	57	53	49	45	23	68	71	62	57	55	52	30					
	1075	299	0.167	41.47	62	60	55	55	45	40	—	66	67	61	58	51	47	24	70	73	67	61	57	55	32					
8	317	88	0.008	2.03	49	46	41	35	36	31	—	52	52	47	39	41	38	—	56	58	53	44	47	45	—					
	735	204	0.040	9.83	56	54	49	45	42	37	—	60	60	55	49	47	44	—	63	65	61	54	53	50	24					
	1127	313	0.093	23.14	60	58	53	50	45	40	—	63	64	59	55	51	47	22	67	70	65	59	56	53	29					
	1548	430	0.175	43.45	63	61	56	54	48	42	—	66	67	62	59	53	49	25	70	73	68	63	59	56	31					
9	400	111	0.014	3.45	45	43	35	33	34	33	—	48	48	39	37	39	40	—	51	53	44	40	44	46	—					
	920	256	0.067	16.71	55	52	46	44	41	39	—	58	57	51	47	47	45	—	61	62	55	51	52	51	—					
	1460	406	0.170	42.30	61	58	53	50	46	42	—	64	63	57	54	51	48	—	67	67	62	58	56	54	25					
	1930	536	0.320	79.56	65	61	57	54	49	44	—	68	66	62	58	54	50	23	70	71	66	62	59	56	29					
10	500	139	0.007	1.85	45	45	38	37	37	35	—	48	50	43	41	43	41	—	51	55	48	46	48	47	—					
	1130	314	0.038	9.37	54	53	48	46	44	41	—	58	58	53	51	49	47	—	61	63	58	55	55	53	21					
	1800	500	0.096	23.77	60	58	54	51	48	44	—	63	63	59	56	53	50	—	66	68	64	60	59	56	25					
	2240	622	0.174	43.24	64	61	58	55	50	46	—	67	66	63	59	56	52	23	70	71	68	64	61	59	29					
12	710	197	0.008	1.97	46	44	37	38	39	38	—	50	49	41	43	44	44	—	53	54	46	47	49	50	—					
	1670	464	0.039	9.72	57	53	49	47	46	44	—	60	58	54	51	51	50	—	64	63	58	56	56	56	20					
	2590	719	0.094	23.35	63	58	56	52	50	47	—	66	63	60	56	55	53	20	70	68	65	61	60	59	26					
	3580	994	0.172	42.87	67	62	60	55	53	49	—	70	67	65	59	58	55	24	74	72	69	64	62	61	30					
14	970	269	0.008	2.03	43	41	35	37	37	38	—	46	46	38	41	41	43	—	49	50	42	45	45	49	—					
	2300	639	0.043	10.67	56	53	50	48	46	44	—	59	57	54	52	51	50	—	63	61	57	56	55	55	—					
	3550	986	0.102	25.48	63	59	58	53	51	48	—	66	63	61	57	55	53	—	70	67	65	61	60	59	25					
	4560	1267	0.191	47.45	68	63	64	57	55	50	—	71	67	67	61	59	56	25	75	71	70	65	63	61	30					
16	1250	347	0.008	2.03	38	32	24	31	32	29	—	41	36	28	35	36	35	—	45	40	31	39	40	40	—					
	2960	822	0.040	10.00	54	48	44	45	44	41	—	57	52	48	49	48	46	—	61	57	51	53	53	52	—					
	4550	1264	0.095	23.57	63	57	55	52	50	47	—	66	61	59	56	55	53	—	69	65	62	60	59	58	22					
	6000	1667	0.175	43.45	69	63	63	57	55	52	—	72	67	67	61	60	57	25	76	72	70	65	64	63	30					

说明

ARI —— 空调与制冷协会 CMH —— 风量 (立方米/小时) Lp —— 声压级 Lw —— 声功率级
 MIN △Ps —— 额定气流量的最小静压差 NC —— ARI885-98 测试工况的应用数据 (参看第 20 页的假定应用部分)
 △Ps —— 进出口压差 — —— 表示低于 20 的 NC 值 □ —— 噪声声功率标准值 * 风阀两端压力降

注: 1. 声功率级单位是分贝, 相当于 10⁻¹²W。
 2. 所有的声功率数据是基于 ARI 880-98 标准的测试得到的。

性能参数

35E机组应用范围假定条件

ARI 885-98 风量 < 300 cfm (510m³/h)	出口噪声假定条件下的衰减值 (dB)					
	倍频带					
	2	3	4	5	6	7
环境影响	2	1	0	0	0	0
内衬风管长 5ft (1524mm), 8 x 8 x 7 in. (203mm x 203mm x 25mm)	2	6	12	25	29	18
末端反射	9	5	2	0	0	0
功率分配 (无多出风口)	0	0	0	0	0	0
软管连接 5ft (1524mm), 8 in. (203mm)	6	10	18	20	21	12
空间效应	5	6	7	8	9	10
总衰减	24	28	39	53	59	40

ARI 885-98 风量 300-700 cfm (510-1190m³/h)	出口噪声假定条件下的衰减值 (dB)					
	倍频带					
	2	3	4	5	6	7
环境影响	2	1	0	0	0	0
内衬风管长 5ft (1524mm), 12 x 12 x 1 in. (305mm x 305mm x 25mm)	2	4	10	20	20	14
末端反射	9	5	1	0	0	0
功率分配 (2个出风口)	3	3	3	3	3	3
软管连接 5ft (1524mm), 8 in. (203mm)	6	10	18	20	21	12
空间效应	5	6	7	8	9	10
总衰减	27	29	40	51	53	39

ARI 885-98 风量 > 700 cfm (1190m³/h)	出口噪声假定条件下的衰减值 (dB)					
	倍频带					
	2	3	4	5	6	7
环境影响	2	1	0	0	0	0
内衬风管长 5ft (1524mm), 15 x 15 x 1 in. (381mm x 381mm x 25mm)	2	3	9	18	17	12
末端反射	9	5	2	0	0	0
功率分配 (3个出风口)	5	5	5	5	5	5
软管连接 5ft (1524mm), 8 in. (203mm)	6	10	18	20	21	12
空间效应	5	6	7	8	9	10
总衰减	29	30	41	51	52	39

ARI 885-98	辐射噪声假定条件下的衰减值 (dB)					
	倍频带					
	2	3	4	5	6	7
矿棉天花板效应	16	18	20	26	31	36
环境影响	2	1	0	0	0	0
总衰减	18	19	20	26	31	36

注：以上数据摘录于 ARI 885-98 标准附录 E, P18, P19 中的 NC 值，基于以上数据。

	倍频带					
	2	3	4	5	6	7
中心区域频率 Hz	125	250	500	1000	2000	4000

35E 机组热水盘管加热量 (kW)

型号 4, 5, 6

排数 / 回路	水量 (L/S)	水压降 (kPa)	风量(CMH)								
			84	167	251	334	418	501	585	668	752
一排 单回路	0.03	0.9	0.84	1.14	1.33	1.46	1.60	1.71	1.81	1.92	1.98
	0.06	2.3	0.89	1.27	1.48	1.65	1.84	2.00	2.15	2.28	2.38
	0.13	8.1	0.93	1.33	1.58	1.77	1.98	2.19	2.36	2.51	2.66
	0.19	16.7	0.93	1.35	1.62	1.81	2.05	2.26	2.45	2.62	2.78
	空气侧 Δ Ps		1	3	6	10	16	23	31	40	51
二排 多回路	0.06	1.4	1.12	1.84	2.34	2.74	3.06	3.33	3.57	3.78	3.94
	0.13	4.1	1.16	1.94	2.55	3.06	3.48	3.84	4.16	4.43	4.68
	0.19	8.1	1.16	1.98	2.64	3.16	3.63	4.05	4.41	4.73	5.02
	0.25	13.5	1.18	2.00	2.68	3.25	3.73	4.16	4.54	4.87	5.19
	空气侧 Δ Ps		1	5	12	21	32	47	63	83	105
风量范围	4										
	5										
	6										

型号 7, 8

排数 / 回路	水量 (L/S)	水压降 (kPa)	风量(CMH)								
			167	334	501	668	835	1002	1169	1336	1503
一排 单回路	0.03	0.9	1.33	1.71	1.96	2.19	2.36	2.51	2.64	2.74	2.83
	0.06	3.2	1.46	1.94	2.28	2.59	2.87	3.08	3.27	3.44	3.59
	0.13	11.3	1.52	2.09	2.49	2.87	3.21	3.48	3.73	3.97	4.16
	0.19	22.9	1.56	2.15	2.55	3.00	3.35	3.65	3.92	4.18	4.41
	空气侧 Δ Ps		1	5	11	20	31	45	61	80	101
两排 多回路	0.06	1.8	1.98	3.04	3.76	4.28	4.68	5.02	5.30	5.51	5.72
	0.13	5.4	2.09	3.35	4.28	5.00	5.59	6.10	6.52	6.88	7.19
	0.19	11.3	2.13	3.48	4.49	5.32	5.99	6.56	7.07	7.51	7.91
	0.25	18.5	2.15	3.54	4.62	5.48	6.20	6.84	7.38	7.87	8.31
	空气侧 Δ Ps		3	10	23	41	63	91	124	162	206
风量范围	7										
	8										

性能参数

35E 机组热水盘管加热量 (kW)

型号 9, 10

排数 / 回路	水量 (L/S)	水压降 (kPa)	风量(CMH)								
			418	635	852	1069	1286	1503	1720	1937	2154
一排 单回路	0.03	0.5	2.07	2.30	2.53	2.72	2.87	2.97	3.08	3.16	3.23
	0.06	0.9	2.47	2.81	3.19	3.48	3.71	3.92	4.11	4.26	4.41
	0.13	3.2	2.72	3.16	3.65	4.07	4.41	4.70	4.96	5.21	5.42
	0.19	6.5	2.83	3.31	3.86	4.32	4.70	5.04	5.36	5.63	5.89
	空气侧 Δ Ps		4	9	17	27	39	53	69	88	108
二排 多回路	0.06	0.9	3.78	4.62	5.21	5.67	6.03	6.31	6.56	6.77	6.94
	0.13	3.2	4.26	5.44	6.33	7.05	7.64	8.14	8.59	8.97	9.28
	0.19	6.3	4.45	5.78	6.81	7.68	8.40	9.03	9.56	10.04	10.48
	0.25	10.4	4.56	5.97	7.09	8.04	8.84	9.54	10.15	10.72	11.20
	空气侧 Δ Ps		8	19	35	55	79	108	141	179	222
风量范围		9									
		10									

型号 12

排数 / 回路	水量 (L/S)	水压降 (kPa)	风量(CMH)								
			501	835	1169	1503	1837	2171	2505	2839	3173
一排 单回路	0.03	0.5	2.59	2.93	3.23	3.46	3.63	3.76	3.86	3.97	4.05
	0.06	1.4	3.12	3.69	4.18	4.58	4.89	5.17	5.40	5.59	5.76
	0.13	4.1	3.48	4.22	4.89	5.48	5.97	6.37	6.73	7.05	7.32
	0.19	8.6	3.63	4.45	5.21	5.86	6.43	6.92	7.34	7.72	8.06
	空气侧 Δ Ps		3	8	15	26	38	53	71	91	114
二排 多回路	0.06	1.4	4.62	5.84	6.65	7.19	7.62	7.95	8.21	8.44	8.61
	0.13	4.1	5.25	7.07	8.35	9.32	10.10	10.76	11.29	11.75	12.15
	0.19	8.1	5.51	7.57	9.11	10.32	11.31	12.15	12.87	13.50	14.05
	0.25	13.1	5.63	7.85	9.54	10.89	12.02	13.00	13.82	14.56	15.21
	空气侧 Δ Ps		6	16	32	52	78	109	146	187	234

型号 14

排数 / 回路	水量 (L/S)	水压降 (kPa)	风量(CMH)								
			668	1169	1670	2171	2672	3173	3674	4175	4676
一排 单回路	0.03	0	3.19	3.59	3.86	4.07	4.24	4.37	4.47	4.54	4.62
	0.06	0.5	4.03	4.75	5.32	5.78	6.14	6.41	6.65	6.86	7.02
	0.13	2.3	4.64	5.70	6.54	7.28	7.89	8.38	8.80	9.18	9.49
	0.19	4.5	4.89	6.10	7.09	8.00	8.73	9.35	9.89	10.36	10.78
	空气侧 Δ Ps		3	8	17	29	44	62	83	107	134
二排 多回路	0.06	0.9	5.84	7.34	8.19	8.75	9.16	9.45	9.68	9.87	10.04
	0.13	2.7	6.90	9.32	10.95	12.11	13.02	13.73	14.30	14.79	15.21
	0.19	5.4	7.30	10.21	12.26	13.82	15.04	16.05	16.90	17.62	18.25
	0.25	9.0	7.53	10.72	13.04	14.83	16.29	17.51	18.54	19.45	20.23
	空气侧 Δ Ps		5	14	29	49	74	104	140	181	227

35E 机组热水盘管加热量 (kW)

型号 16

排数 / 回路	水量 (L/S)	水压降 (kPa)	风量(CMH)								
			1002	1670	2338	3006	3674	4342	5010	5678	6346
一排 单回路	0.03	0	3.78	4.13	4.43	4.64	4.79	4.89	4.98	5.04	5.11
	0.06	0.5	5.02	5.74	6.39	6.86	7.19	7.49	7.72	7.91	8.08
	0.13	2.3	5.97	7.07	8.14	8.94	9.60	10.13	10.59	10.97	11.31
	0.19	4.5	6.37	7.68	8.97	9.98	10.80	11.50	12.09	12.62	13.06
	空气侧 ΔP_s		3	9	19	31	46	64	85	110	137
二排 多回路	0.06	0.5	6.98	8.19	8.88	9.30	9.62	9.85	10.04	10.17	10.29
	0.13	1.4	8.82	11.14	12.62	13.67	14.45	15.06	15.57	15.99	16.33
	0.19	2.3	9.64	12.59	14.62	16.10	17.26	18.21	18.99	19.64	20.21
	0.25	4.1	10.08	13.46	15.84	17.66	19.11	20.29	21.29	22.15	22.89
	空气侧 ΔP_s		7	19	38	62	93	130	173	222	277

Ps——静压降 (Pa)

ΔP_s ——进风口到出风口的静压差

说明: 1. 所得数据基于进水温度 60°C, 进风温度 10°C。

2. 压力损失的单位是 Pa。

3. 此表基于进水温度和进风温度的温差为 50°C。如温差发生变化, 加热量需乘以以下系数。

4. LAT (出风温度) = 进风温度 + 空气温升。

5. 空气温升 (°C) 为单位风量的加热功率乘以 2970

空气温升 = $2970 \times kW / CMH$ 。

6. 盘管进出水温差 (°C) 为单位水流量的加热功率 乘以 0.244

水温差 = $0.244 \times kW / (L/S)$ 。

7. 不适用蒸汽盘管。如需蒸汽盘管, 请联系开利销售代表。

其他工况的修正系数

ΔT	28	33	39	44	50	56	64	69	78	83
系数	0.56	0.67	0.78	0.89	1.00	1.11	1.22	1.39	1.56	1.67

35E 机组电加热功率 (kW)

电加热 代码	电压 / 相数 / 级数	设备允许最小 / 最大加热量 *											
		35E 设备型号											
		4		5		6		7		8		9	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0	无	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
EH01/EH11	220/1/1	0.5	3.0	0.5	5.0	0.5	7.5	0.5	8.0	0.5	8.0	0.5	8.0
EH02/EH12	220/1/2	1.0	3.0	1.0	5.0	1.0	7.5	1.0	8.0	1.0	8.0	1.0	9.5
EH03/EH13	220/1/3	1.5	3.0	1.5	5.0	1.5	7.5	1.5	9.5	1.5	9.5	1.5	9.5

电加热 代码	电压 / 相数 / 级数	设备允许最小 / 最大加热量 *									
		35E 设备型号									
		10		12		14		16			
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
0	无	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
EH01/EH11	220/1/1	0.5	8.0	0.5	8.0	0.5	8.0	0.5	8.0	0.5	8.0
EH02/EH12	220/1/2	1.0	9.5	1.0	9.5	1.0	9.5	1.0	9.5	1.0	9.5
EH03/EH13	220/1/3	1.5	9.5	1.5	9.5	1.5	9.5	1.5	9.5	1.5	9.5

* 基于箱体型号的最大风量。如需了解较低风量对应的最大功率限，参看 35E 机组主要参数表 P16。

注： 1. 如需了解更多信息，参看选型程序部分。

2. 出风口最小静压为 20.0Pa，用于设定电加热器的气流开关。

电加热的选择

尽可能选择功率 (kW) 为整数的加热器。把需要的功率取整为整数，对排气温度和功耗的影响几乎可以忽略不计。

考虑因素：A. 电加热器的电压、功率和级数需要指定。

B. 所需功率可通过下列关系式求出。

$$kW = \frac{CMH \times \Delta T}{2970}$$

其中：

kW = 所需加热量

CMH = 加热时的风量 (一般为最大风量的 30% 到 100%，m³/h)

ΔT = 电加热器内的空气温升

进风口温度 = 一次风的温度，一般为 12.8℃。

尽量保证出风温度低于 49℃。ASHRAE 推荐出风温度低于 32℃ 以避免空气混合较差，出现分层。

在上表所列的最大功率和最小功率的区间内选择加热器的功率，不要超出此范围。

在选择单风道变风量末端时应该考虑一些因素。它们包括：

风量范围

开利 35E 机组在进风口处配备了十字型风速传感器，因此标准控制方式即可完成压力无关控制。风量范围受所用控制器的灵敏度、进口风管工况以及所选设备尺寸的限制。

一般情况下，避免出现最小进口风速低于 1.8m/s，以防控制不稳定。最小风速若低于 1.8m/s，将会导致压力信号低于 2.5Pa，此信号对于大多数控制系统均不能正常可靠工作。

由于风管压降限制，最大进口风速不能高于 14.5m/s，而受声音限制的最大风速相对要高。即使 35E 机组的最大进口风速上升到 17.5 m/s，它也能正常运行，但是这将会增加管段压力损失，产生更大的噪音。

系统压力

风管压力控制是保证噪音最小、精确流量控制以及最小化能耗的有效手段之一。多种风机监测控制技术的应用保证了系统运行最优，效率最佳。风机监控系统的响应次数可相应调整，以防止系统在压力无关控制器和风机的相互影响下出现不稳定工况。

最小进口静压是给定尺寸的设备在风阀全开时保持指定风速运行所需的压力。这个压力是由符合 ARI880-98 标准的测试得出的，使用了长 1m 的出风管，风管尺寸和机组的静压箱尺寸相等。上文中的压力适用于基础设备、带热水加热盘管或电加热盘管的设备。最小进口静压加上风管压降（包括 35E 机组上游及下游的风压降）和出风口压降就可得到输送系统中的总静压损失。

噪声

进风口尺寸、出风口尺寸以及静压是末端噪声的主要决定因素，风速也是一个因素。降低风管支管段压力，可减少系统噪声。

35E 机组下游处的风管内衬对减小噪声起着重要作用。如果在末端设备和室内散流器中间没有使用带内衬的风管，就有可能出现较大的噪声。减小进风口压力有助于减小噪声，不但降低管内压力，也不增加传播到空间区域的噪声。

对于单风管末端，辐射噪音很小，几乎不存在问题。进口段的软风管会把噪声通过空气传播至空间，这些噪声会与其他辐射噪声叠加起来。

35E 机组的声音性能数据基于符合 ARI880-98 标准的测试。数据以声功率级的形式给出。当用户订购了消声器、多出口联箱以及电再热器时，设备的长度将会增大。这些增加的设备减小了噪声，大多数情况下能使室内噪声降低 3NC（噪声标准），它们的作用类似于 1m 的附内衬风管。

最终对噪声的评价由 NC 等级给出。内衬风管、天花板效应和室内噪声衰减，对于许多办公空间是十分常见的。这些有关出风口声音的假定也包括了末端反射效应。可以通过 E-CAT 程序或者根据 ARI 网站 (www.ari.org) 上的 ARI885-98 标准来检验这些效应。

使用多出口静压箱，可通过能量的分散来减小噪声。前提是，假设声功率级是可以分离的，每次分离是基于一个固定的最大风量，且假定每次分离气流不会流向同一工作区域。如果气流被引导至同一工作区域，所需的功率分离效应便不会出现，即噪声不会减小。

增加电加热或热水加热器会影响假定的压力。设备压降的改变将影响其产生的噪声。如果下游管段压力较低（小于等于 7.5Pa），进风口静压（风管压力）应该输入声级表内。如果出风口压力降较大，设备的压力降小于风管压力降，就可以计算求解由声音产生的压降了。

例如：10号35E机组有2排热水盘管，风量为 $1500\text{m}^3/\text{s}$ ，压降为0.56英寸水柱108Pa。如果机组箱体进出口压差为375Pa，则影响噪声的压差为267Pa ($375-108=267$)。

如果散流器和末端选用的是同一声功率级的产品，在预测空间噪声时应该把出口噪声和所选散流器的声功率级用倍频带叠加。在许多情况下，散流器产生的噪声频率比末端更高，两个声功率级的叠加并没有使室内 NC 升高。必须检查每个末端设备和散流器，以确保整个空间的 NC 值没有增加。（两个相等的声功率级叠加使噪声增加 3 分贝。）

正如大家所熟知的，变风量VAV末端的工作原理是通过改变室内送风量来满足室内温度。但是，全面、完整的变风量空调系统是由变频空调机组、VAV末端、配套的控制网络、甚至以及冷水机组所组成的有机整体，如何将这几部分有机的组合起来，是需要一个强大的控制平台来支撑的。通过这样一个平台，VAV末端的复杂控制逻辑和功能能够与空调机组的调速控制、送风温度控制、新风量控制甚至是冷水主机的联动建立完善的沟通，通过自动判断VAV末端是否投入运行（或占用），来联动开启对应的变频空调机组、甚至是冷水机组，从而实现真正意义上的节能、高效的运行。

1、VAV变风量系统的风量控制

VAV变风量系统的风量控制目前主要有3种控制方法：

A、定静压控制

- 控制原理：

测量送风主风管中的静压，该静压值与设定值进行比较，经PID算法后得出一输出值，去控制VAV系统中的空调机组AHU的风机转速，使主风管中静压保持恒定。此控制策略由控制空调机组AHU的控制器采集信号、计算输出实现。

- 功效：

保持主风管中的静压恒定，使VAV末端有足够的送风量，简单可靠。

B、变静压控制

- 控制原理：

当绝大多数VAV末端的需求送风量很小时，即每个VAV BOX中的风门开度较小时，可以改变（Reset）主风管的静压设定值（即需求静压值），使VAV系统中的空调机组AHU的风机转速降低，以节省风机能耗。此时由于主风管中的静压值下降，会使每个VAV BOX的风门开大以满足需求风量，但风门开度变化并不会消耗额外的能源。

当然，静压设定值的Reset也有限制，即：主风管静压下降后，每个VAV BOX通过调节风门开度也能达到提供需求风量。

需要注意的是，由于该控制策略是多变量输入，即变静压的结果还要被每个VAV末端风门的动作影响，所以该控制策略的运算周期不能太短，否则多变量的耦合将会引起控制回路的振荡。

- 功效：

变静压控制策略最大的优点是，VAV系统中的空调机组AHU的风机在部分负荷时降低转速而节能，同时，VAV末端风门保持较大开度而降低末端噪声。

C、总风量控制

- 控制原理：

根据风机相似律，在空调系统阻力系数不发生变化时，总风量和风机转速呈正比关系。总风量控制方式在控制特点是直接根据需求风量计算出要求的风机转速，具有某种程度上的前馈控制含义，而不同于静压控制中典型的反馈控制。但需求风量并不是一个在房间负荷变化后立刻设定到未来能满足该负荷的风量（即稳定风量），而是一个由房间温度偏差积分出的逐渐稳定下来的中间控制量。因此总风量控制方式下风机转速也不是在房间负荷变化后立刻调节到稳定转速就不动了，它可以说是一种间接根据房间温度偏差由PID控制器来控制转速的风机控制方法。

变风量系统控制原理

这种控制策略中如何准确的设计、整定最大设计风量与转速这两个参数是关键，同时还牵扯到每个 VAV 末端的最大、最小风量是否设计正确。

- 功效：

总风量控制方法在控制系统形式上具有比静压控制简单得多的结构。它可以避免使用压力测量装置，减少了一个风机的闭环控制环节；此外，也不需要变静压控制时的末端阀位信号。

2、VAV 系统中空调机组 AHU 的送风温度控制

VAV 系统中空调机组 AHU 的送风温度控制目前主要有 2 种控制方法：

A、定送风温度控制

- 控制原理：

测量机组的送风温度，该温度值与设定值进行比较，经 PID 算法后得出一输出值，去控制空调机组冷热盘管上调节阀的开度，使送风温度保持恒定。

此控制策略由控制 VAV 空调机组的控制器采集信号、计算输出实现。

- 功效：

简易。VAV 末端的送风温度保持不变，对 VAV 末端的调节没有扰动。

B、变送风温度控制

在说明该控制原理前，需要定义以下几个参数：

AOZT (Average Occupied Zone Temperature): 处于使用时段的室内加权温度 (°C 或 F)

AOCS (Average Occupied Cool Setpoint): 处于使用时段的室内加权制冷温度设定值

$Z_n T$: 某一室内温度 (°C 或 F)

$Z_n CS$: 某一室内制冷温度设定值 (°C 或 F)

$Z_n NCFM$: 某一房间名义最大风量(立方英尺 / 分钟 或 l/m)

$$AOZT = \frac{Z_1 T \cdot Z_1 NCFM + \dots + Z_n T \cdot Z_n NCFM}{Z_1 NCFM + \dots + Z_n NCFM} \quad (4-3)$$

举例：

$$75.1F = \frac{74F \cdot 300 + 76F \cdot 1000 + 73.5F \cdot 400}{300 + 1000 + 400}$$

$$AOCS = \frac{Z_1 CS \cdot Z_1 NCFM + \dots + Z_n CS \cdot Z_n NCFM}{Z_1 NCFM + \dots + Z_n NCFM} \quad (4-4)$$

举例：

$$74.4F = \frac{75F \cdot 300 + 74F \cdot 1000 + 75F \cdot 400}{300 + 1000 + 400}$$

- 控制原理：

由房间名义最大风量为权重，计算出该空调机组 AHU 所负担室内负荷的区域（即该风系统所覆盖的房间）的室内加权温度 $AOZT$ 、与室内加权制冷温度设定值 $AOCS$ 。当加权温度 $AOZT$ 小于加权制冷温度设置值 $AOCS$ 时，可以改变（重设 **Reset**）机组的送风温度设定值，提升送风温度。

其作用：其一，由于 $AOZT$ 小于 $AOCS$ 说明大多数房间的温度偏低，故此时可以适当提高送风温度；其二，由于送风温度的提高，也就是减小了水阀的开度，冷冻水需求流量减少也间接的减少了能量的消耗。

当然，送风温度设定值的 **Reset** 也有限制，不能过高，即：送风温度及风量要能满足室内的负荷。

既然 VAV 末端已有温度控制，怎么可能房间的温度会低于设定温度呢？有以下这些可能：

- a) 因每个 VAV 末端有最小风量控制，为了满足最小卫生通风等，这就造成：当需求风量很小时，因最小风量的限制使室内温度降低而小于设定值。
- b) 由于某些 VAV 末端控制器有空气质量控制功能或除湿功能，当室内空气质量超标或需除湿时，末端控制器可能会忽略末端温度控制而开大 VAV BOX 中的风门，加大送风量来降低污染指数或除湿。这时室内温度可能大大低于设定值。

- 功效：

避免室内过冷，且节能。

3、Carrier 的 DCV (Demand Controlled Ventilation) 按需通风控制

按需通风控制 DCV 的核心为，根据空调区域 CO_2 浓度，来控制通风量及新风量。加强通风和节约能源本是一对难以调和的矛盾，开利独特的 DCV 按需通风技术既保证了人员对新风的要求及室内空气品质，又最大限度的节约了能源。

A、DCV 技术在 AHU 控制中的运用：

- 1、当 AHU 预开启，处于净化循环通风时段，将调节 AHU 的新回风门（两者 100% 开度互补），使新风门保持最大开度运行。循环时段结束后，新风门关小，维持最小新风通风量。DCV 控制启用。
- 2、每个空调区域设有 CO_2 传感器，把其中 CO_2 浓度最高的那个数值与设计设定值比较，运用 PID 逻辑控制 AHU 的新回风门开度。当 CO_2 浓度降低于设定值后，AHU 的新风门关小，维持最小新风通风量。
- 3、当 AHU 安装有热回收或尽量利用室外空气来节能使用 AHU 时，新风门的控制将超越 DCV 控制。

B、DCV 技术在 VAV 末端控制中的运用：

- 1、当空调区域的 CO_2 浓度超过设定值，通过 PID 计算，VAV 末端风门将被开大，增大末端风量。此时 DCV 根据 CO_2 浓度来控制 VAV BOX 风门，这时将超越 VAV 末端的温度控制。
- 2、同时，针对末端没有再加热的 VAV BOX，可设定按 CO_2 浓度控制的最大送风量，以防止为降低 CO_2 浓度而造成的室内温度过冷。

开利 VAV 控制器介绍

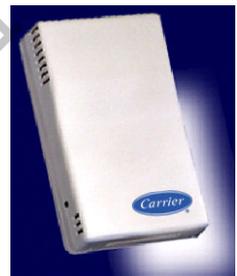
1、开利 BAC VAV 区域控制器

开利的 BAC VAV 区域控制器是为各种压力无关型变风量控制而设计的。这些设计先进的控制器备有内置的驱动器、高精度空气流量传感器、灵活连接全系列 BAC-RS 智能传感器的能力及方便使用的空气平衡程序。建立完善的控制逻辑可降低能量消耗、最大程度延长了驱动器的使用寿命及确保房间使用者的舒适。BAC VAV 区域控制器亦具备可编程的能力及提供于 MS/TP 上 BACnet 协议的点对点联网通讯。全面支持开放的 BACnet 通讯协议，也可以将数据传输在 156K 的 ARCnet 高速网络。



主要功能及特点

- 采用优化设计适用所有类别压力无关型 VAV BOX 的应用，包括单冷控制、冷却带模拟调节热水再热、冷却带电加热再热、定风量、双风道及风机动力型 VAV BOX。
- 内置 0-10VDC AO 信号输出，可用于控制内置或再热风阀驱动器。
- 内置先进的控制逻辑可用于区域适度控制和区域 DCV 按需通风控制。
- 集成开利空气源联网控制链接算法逻辑，支持即插即用。
- 通过接入送风温度探头，实现 VAV 冷热运行模式的自动判断及切换。
- 紧密设计的内置无刷电机式风门驱动器，方便安装、坚固耐用。
- 高精度空气流量传感器及完善的 VAV 控制逻辑确保了，不论是在最小及最大设计空气流量下，其房间使用者的舒适度，同时最大程度延长了驱动器的使用寿命。
- 可附加使用 ZASF 系列，其内置空气流量传感器及驱动器可用以双风道 VAV BOX 的应用。
- 连接多种类型室内温控器，可以选择带温度设定、Override 强制按钮、LCD 显示等。通过传感器本地通讯接口，实现就地测试及平衡程序。
- 通过接入送风温度探头，实现 VAV 冷热运行模式的自动判断
- 在流量传感器接入端口配备过滤装置，有效保障传感元件的精度和耐用性
- 具备 Rnet 口支持开利的 RS 系列室内温度传感器及提供本地连接至系统。
- BAC VAV 区域控制器提供和其它 BACnet 控制器实现点对点通讯。
- 具备经 RS 传感器或 Rnet 连结使用方便的测试及平衡程序下载。
- 广泛应用于各类通用场所，便利实现与其他楼宇系统的集成需求。



室内温度与 CO₂ 浓度一体式传感器



室内温度传感器

产品型号

单风道 BAC VAV 区域控制器 – BAC141

风机动力型 BAC VAV 区域控制器 – BAC341

技术规范

BACnet 支持:	符合定义于BACnet 135-2201 Annex L中进阶应用型控制器 (B-AAC) 标准设备文本规定。
通讯:	控制器内置以下通讯口: MS/TP 用 EIA-485 口(9600 bps -76.8 kbps)。本地口可供系统调试及故障排除。Rnet 口可接 RS 系列室内传感器, 可连接最多 4 个 RS 标准传感器及 1 个 RS Pro 或 RS Plus 传感器, 选择多传感器平均或高/低温度用于控制。
内置空气流量传感器:	精密型低流量 AWM 系列 0-2" W.C., 敏感度可达 ± 0.001 " W.C., 具平滑逐步锥化管接口 3/16" (4.75mm) I.D.管。
内置风门驱动器:	使用无刷式直流马达, 具 35 寸磅(4Nm), 最大风门尺寸 5 平方尺 (0.46 平方米)。可附加使用 ZASF 系列, 其内置空气流量传感器及驱动器可用以双风道箱体应用。
数字输出:	VAV Open Zone 控制器有 1 点数字输出。继电器干接点最大 1A-24VAC/VDC, 组态为常开。
通用输入:	具 4 点输入, 10 位 D/A 分辨率。4 点输入皆可组态支持干接点及 2 型电阻信号。仅输入 1 及 2 另可支持 0 to 5 Vdc。
模拟输出:	具 1 点模拟输出, 0 to 10Vdc(最大 5mA), 8 位 D/A 分辨率
微处理器:	高速 16 位微处理器
内存:	512KByte 电池后备非易失随机存取内存, 1MByte 闪存, 16 位内存总线。 (电池寿命是 10 年可支持 10,000 小时的连续运做)
状态显示:	内置 LED 显示灯显示 EIA485 通讯、运行、错误、电力及所有数字输出状态
控制器地址:	内置旋转式地址转钮, 可直观的读出控制器地址号码
电路保护:	内置通讯涌波及瞬间过压保护电路
认证:	UL916(加拿大标准 C22.2 No.205-M1983), CE, FCC Part 15-Subpart B-Class A
工作环境范围:	0°F to 130°F (-17.8°C 至 54.4°C), 10% to 90% 相对湿度, 无冷凝。 注: 控制器必需安装于建筑物内
供电电源:	24VAC \pm 10%, 26VDC(25V min, 30V max), 50-60Hz, 14VA
物理特性:	UL94-5VA 级的外壳
重量:	1 lb. 11oz. (0.8kg)
尺寸:	外部: 宽: 6-1/2"(165mm) 高: 7"(178mm) 厚: 2-1/2"(64mm) * 仅室内使用

宜家，南京，中国

瑞典宜家家居集团 (IKEA)，是世界最大家具家庭用品零售公司之一。其位于南京卡子门广场东侧的宜家南京店，总投资 5400 万美元，总建筑面积将达 5 万多平方米，建成后将成为宜家中国区最大分店。

按照宜家全球标准，最终暖通设计方案为：3 台 30XQ 高效螺杆式风冷热泵，为系统提供夏冬两季冷热源，全年基载负荷由 2 台 19XR400 提供，其中一台为变频机组；为了实现系统高效运行，进一步优化原水系统为 VPF（一次泵变流量）系统，由开利 CCN 系统实现对冷冻站的全面自动化管理，并将所有数据上传至建筑物 BA 系统，从而实现系统全面高效运行。



办公区域的末端，采用 28 台开利单风道变风量末端 35E，满足各区域个性化温度需求与室内低噪音要求，在保证空气品质的前提下，节省风系统输送能耗。开利 VAV 区域控制器，内置业内领先的控制逻辑，可精确控制及同步反馈变风量末端的运行，保证更优化的系统运行效率。



家乐福，宁波，中国

成立于 1959 年的家乐福集团是大卖场业态的首创者，是欧洲第一大零售商，近年来，家乐福在中国发展迅速，至今已开设 51 家大型超市，家乐福宁波北仑店是一家集休闲、餐饮、购物为一体的综合性超市。开利为此项目提供 2 台 650 冷吨的 19XRV 变频离心机组作为中央冷源。该项目的办公区采用的是 94 台开利 35E 单风道变风量末端，在保证办公区域空气舒适度的同时，有效降低能耗。

上海期货大厦，上海，中国

上海期货大厦屹立于陆家嘴金融贸易区内，总建筑面积达 7 万多平方米。

开利为其提供了 5 台 19XR500 离心式冷水机组，35 台 39T 变风量空气处理机组与新风机组，538 台 45S 变风量末端产品，服务于交易大厅、会议中心、办公区域等各处，其中 39T 为高端的空气端产品，保温性能好，漏风率低，45S 串联式风机动力型则是满足室内舒适度要求的最佳选择。

奥的斯泰达基地工厂，天津，中国

该项目为全厂性新建建筑，坐落于天津经济开发区 TEDA，总建筑面积约为 65000 平方米，包括办公楼、餐厅、电梯综合车间、曳引综合车间、物流中心及其他设备区域。

开利提供了所有 HVAC 空调设备及其相关控制，包括 2 台变频冷水主机、38 台空气处理机组、48 台 VAV BOX，及其相关设备，所有控制由 CCN 控制系统完成。



除了使用最新的按需通风系统 Demanded Control Ventilation DCV 控制，提供满足新风与能耗双重指标的最佳方案之外，在系统上与兄弟公司集宝 Chubb（世界著名的电子保安和防火系统的供应商）相互通讯，同时，ALC 提供上层网络平台，利用 BACNET 协议构架最完善的系统平台。

国际民航组织总部大楼，蒙特利尔，魁北克，加拿大

当加拿大政府决定为联合国国际民航组织在蒙特利尔新建一幢总部大楼时，整个 HVAC 系统需要提供最优的室内空气品质 IAQ，同时高效节能。其中包括对室外新风的利用、室内 CO₂ 浓度的限制、每间房间各自不同的室内环境的控制，以及极苛刻的噪音标准——NC-25。

开利为此项目提供了 3 台冷机、17 台 AHU，以及 1,068 台带

开利 DDC 控制器的 VAV BOX，所有设备都在出厂前安装了集成控制设备，以及现场安装的控制设备。在保证最完美的系统运行的同时，预计此项目的年运行费用可节省能耗 5%，即 4 万 5 千美元。

开利的空气质量管理解决方案在设备与安装成本方面节省了 130 万美元。同时，整幢建筑因杰出的系统运行，在 1999 年，获得了国际建筑业主与管理者协会 BOMA 颁发的年度办公建筑 TOBY 大奖。

本特利大学，沃尔瑟姆，马萨诸塞州，美国



本特利大学位于马萨诸塞州的沃尔瑟姆市，作为一所成立于 1917 年的财经专业学院，本特利已经发展成为国内首屈一指的本科专业商学院之一。

开利为了满足本特利大学对于效率和舒适的要求，提供了全新的冷机和冷机群控系统、锅炉热水系统、冷却塔、变风量空调机组、变风量 VAV 末端设备及开利控制网络 CCN 系统。由于此项目会涉及到校园里的多数建筑楼，开利的方案分三个阶段在假期实施。开利所提供的暖通空调设备和自控系统无缝连接、高效运行，不仅为本特利大学的学生中心、行政楼、教学楼、图书馆和教室提升了舒适度和空气质量，而且大大节省了运行能耗。

山谷医疗机构，温彻斯特，弗吉尼亚州，美国

山谷医疗机构是一个提供医疗保健服务的非盈利组织，服务于弗吉尼亚北部 Shenandoah 山谷、西弗吉尼亚及西马里兰的居民。

- 温彻斯特医疗中心，一所拥有 405 个床位的地区首选医院，位于温彻斯特，弗吉尼亚州；
- 沃伦医院，一家拥有 131 个床位和长期疗养设施的社区医院，位于 Front Royal，弗吉尼亚州；
- Shenandoah 医院，一家拥有 81 个床位的社区医院，位于 Woodstock，弗吉尼亚州；
- 温彻斯特康复中心，一家拥有 30 个床位的综合性医疗康复中心；
- 温彻斯特外科诊疗中心，一家流动的外科诊所，位于温彻斯特医疗中心内。

开利为这些总共拥有 647 个床位的地区医院、社区医院与医疗中心提供了高品质的 HVAC 系统，其中包括 50 台变风量空调机组，超过 1000 台的变风量 VAV 末端设备与整体的开利控制网络 CCN 系统。业内领先的 Comfort ID 系统、VAV 控制器、开利 6400 控制模块与 CarrierOne 集成模块，使整个系统满足了医疗建筑对通风与新风的严格标准，同时大大节省运行能耗。

开利作为世界级的制造公司，下列六个方面是我们对环境资源保护的责任：



欢迎访问开利网站
www.carrier.com.cn

开利中国销售机构

上海 (86-21) 2306 3000 北京 (86-10) 6583 2008 广州 (86-20) 3820 1818 苏州 (86-512) 6288 8120
武汉 (86-27) 8551 0493 重庆 (86-23) 6382 4732 西安 (86-29) 8762 0258

开利中国维修服务

售后服务热线 (86) 800-820-2969/79 (86) 400-820-2969/79

开利中国多得利零件业务

零件咨询热线 (86) 800-820-6010



为使产品更好地适应客户而改进创新，我公司保留修改样本而不事先通知的权利
©版权所有，开利中国

T-35E-0810-01