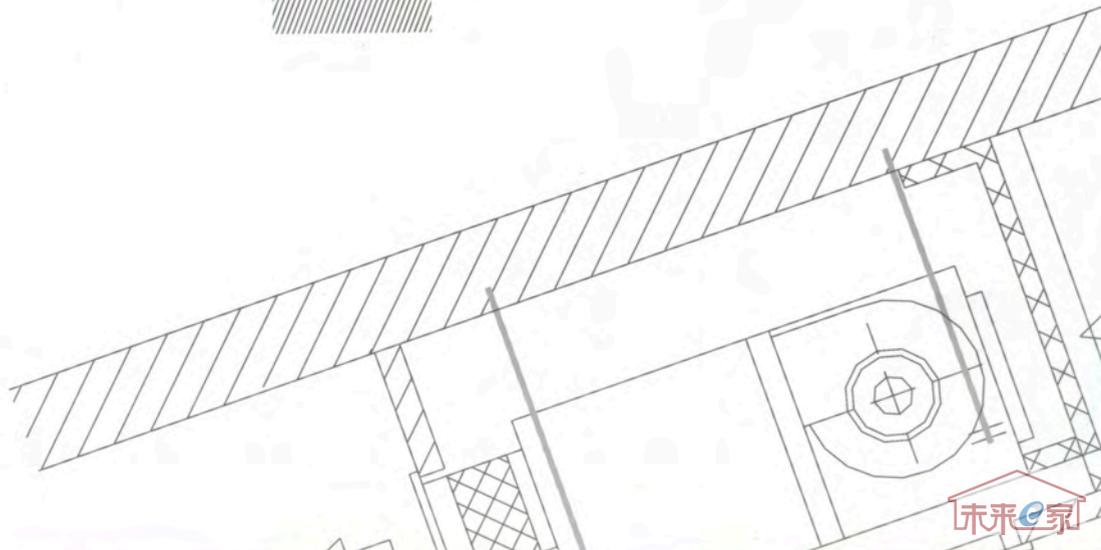
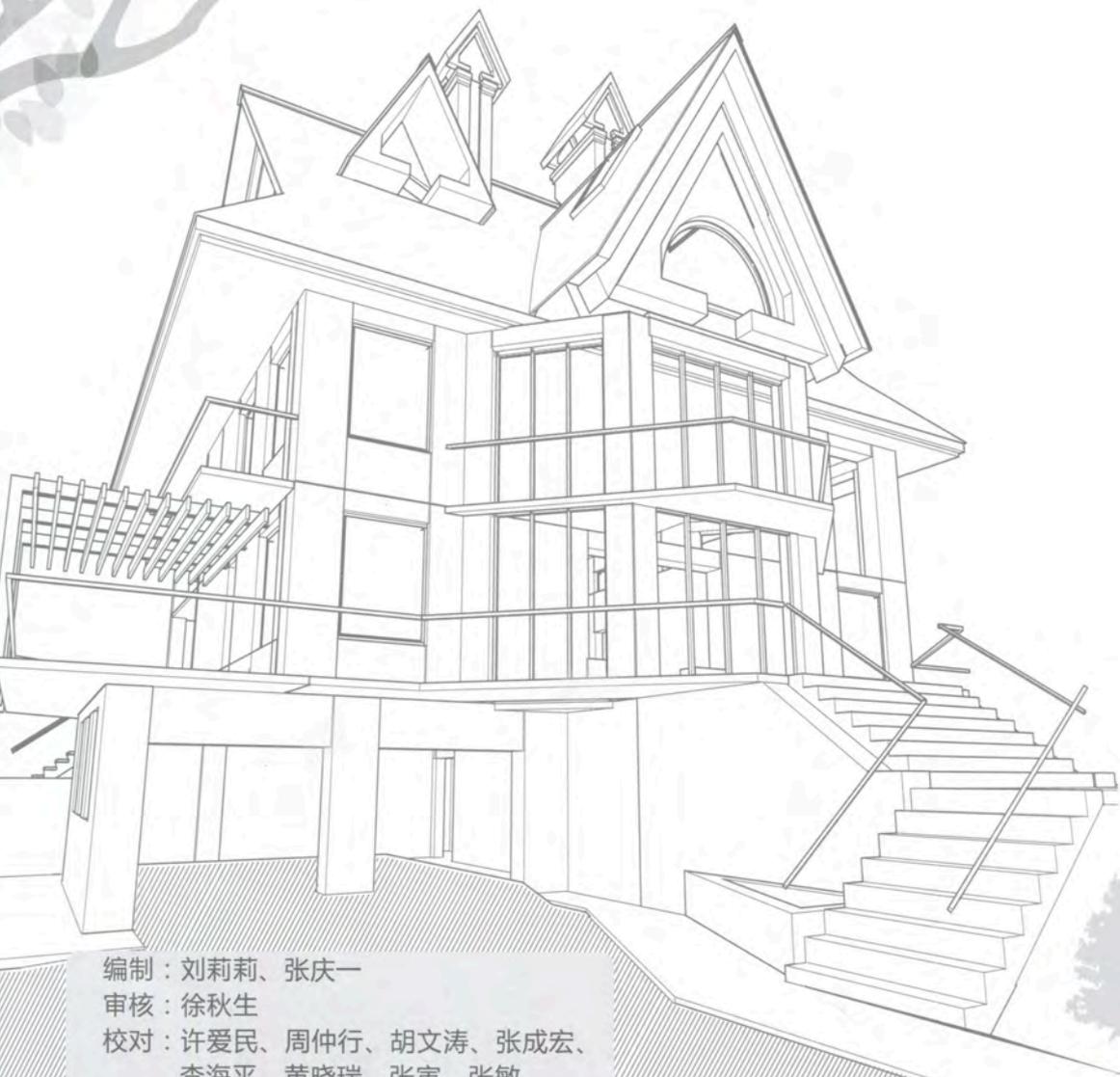


HITACHI
Inspire the Next

家用中央空调设计使用手册

Home Central Air-conditioning Design Manual





编制：刘莉莉、张庆一

审核：徐秋生

校对：许爱民、周仲行、胡文涛、张成宏、
李海平、黄晓瑞、张寅、张敏

目录 | CONTENTS

家装设计使用手册

一、产品介绍	01
二、用户需求调查分析	17
三、方案确定	19
四、负荷计算	20
五、设备容量选定	
5.1 方法一	21
5.2 方法二（快速选型法）	22
六、设备布置	
6.1 室内机布置	25
6.1.1 机型选择	25
6.1.2 气流组织	27
6.1.3 风口选择	27
6.1.4 噪音控制	29
6.2 室外机布置	34
6.2.1 室外机布置原则	34
6.2.2 室外机布置案例分析	35
七、施工图设计	
7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型	36
7.2 冷凝水系统	46
八、家装设计注意事项	47
附：1、家用中央空调使用过程中常见问题及应对	50
2、设计实例	52

一、产品介绍

1.1EX系列

室外机容量		3HP	4HP	5HP
机型		RAS - 80HRN3Q	RAS - 100HRN3Q	RAS - 125HRN3Q
额定制冷量	kW	8.0	10	12.5
额定制热量	kW	9.5	11.2	14
IPLV (C)		4.55	4.2	4.25
外形尺寸 (高H×宽W×厚D)	mm	800 × 950 × 370		
噪音 (冷/暖房)	dB(A)	50/50	53/54	54/57
配电功率	KW	3.24	3.9	5.4
启动电流	A	1	1	1
最大运行电流	A	19.5	27.5	31.5

室内机型号		22	25	28	36	40	50	56	63	71
额定制冷量	kW	2.2	2.5	2.8	3.6	4.3	5.0	5.6	6.3	7.1
额定制热量	kW	2.8	3.0	3.3	4.2	4.9	5.6	6.5	7.5	8.5
天花板内置薄型风管式 标准型 RPIZ - **HRN3Q(/P)		●	●	●	●	●	●	●	●	●
天花板内置薄型风管式 窄型 RPIZ - **HRN3QS(/P)		●	●	●	●	●				
壁挂式 RPK - **HRN3Q				●	●					

注：RPIZ-**HRN3Q/P为标配排水泵型产品，RPIZ-**HRN3Q为无排水泵型产品；
RPIZ-**HRN3QS/P为标配排水泵型产品，RPIZ-**HRN3QS为无排水泵型产品。

1.2 IVX mini系列

室外机容量		3HP	4HP	5HP	5HP
机型		RAS-80HRNM1QA	RAS-100HRNM1Q	RAS-125HRNM1Q	RAS-12HYNM1Q
电源		AC1Φ220V/50Hz			AC3Φ380V/50Hz
额定制冷量	kW	8.00	10.00	12.50	12.50
额定制热量	kW	9.50	11.20	14.00	14.00
IPLV(C)		4.60	4.40	4.30	4.30
外形尺寸 (高H×宽W×厚D)	mm	800×950×370			
噪音(冷/暖房)	dB(A)	42/44	50/52	52/54	52/54
配电功率	KW	3.24	3.432	4.572	4.572
最大运行电流	A	19.5	26	26	16.2

室内机型号		22	25	28	36	40	50	56	63	71	80
额定制冷量	kW	2.2	2.5	2.8	3.6	4.3	5.0	5.6	6.3	7.1	8.4
额定制热量	kW	2.8	3.0	3.3	4.2	4.9	5.6	6.5	7.5	8.5	9.6
天花板内置薄型风管式 标准型RPIZ-**HRNQ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
天花板内置薄型风管式 窄型RPIZ-**HRNQS		●	●	●	●	●					
天花板内置风管式 低静压RPI-**HRNQL				●		●	●	●	●	●	●
天花板内置风管式 高静压RPI-**HRNQH				●		●	●	●	●	●	●
四面出风嵌入式 RCI-**HRNQ				●		●	●	●	●	●	●
壁挂式RPK-**HRNQ				●		●		●	●		

一、产品介绍

1.3 VAM mini系列

室外机容量		4HP	5HP	6HP	5HP	6HP	7HP	8HP	9HP	10HP	12HP
机型		RAS-112 FSVN2Q	RAS-140 FSVN2Q	RAS-160 FSVN2Q	RAS-140 FSYN2Q	RAS-160 FSYN2Q	RAS-200 FSYN2Q	RAS-224 FSYN2Q	RAS-250 FSYN2Q	RAS-280 FSYN2Q	RAS-335 FSYN2Q
电源		AC1Φ 220V/50Hz					AC3Φ 380V/50Hz				
额定制冷量	kW	11.20	14.00	15.50	14.00	15.50	20.00	22.40	25.00	28.00	33.50
额定制热量	kW	12.50	16.00	18.00	16.00	18.00	22.40	25.00	26.00	31.50	37.50
IPLV (C)		5.15	5.05	5.05	5.05	5.05	5.45	5.30	5.05	5.00	5.00
外形尺寸 (高H×宽W×厚D)	mm	1380×950×370					1650×1100×390				
噪音 (冷/暖房)	dB(A)	48/50	48/50	50/52	48/50	50/52	53/55	53/55	56/58	56/58	59/60
配电功率	KW	3.74	4.90	5.55	4.90	5.55	7.95	7.95	10.88	10.28	13.25
最大运行电流	A	27.3	27.3	27.3	16.2	16.2	20.5	20.5	26.0	26.0	26.0

室内机型号		22	25	28	32	36	40	45	50	56	63	71	80
额定制冷量	kW	2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.3	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	8.4
额定制热量	kW	2.8	3.0	3.3	3.6	4.2	4.9	5.0	5.8	6.5	7.5	8.5	9.6
天花板内置薄型风管式 标准型RPIZ-**FSVNQ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
天花板内置薄型风管式 窄型RPIZ-**FSVNQS		●	●	●		●	●						
天花板内置风管式 低静压RPI-**FSVNQL				●		●	●	●	●	●	●	●	
天花板内置风管式 高静压RPI-**FSVNQH				●		●	●	●	●	●	●	●	
四面出风嵌入式 RCI-**FSVNQ				●			●			●		●	●
壁挂式RPK-**FSVNQ				●			●			●	●		
天花板内置DC薄型自动 除湿风管机 RPIZ-**FSVNQD/P		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

1.4 FLEX MULTI

室内机型号		22	25	28	32	36	40	45	50	56	63	71	80
额定制冷量	kW	2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.3	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	8.4
额定制热量	kW	2.8	3.0	3.3	3.6	4.2	4.9	5.0	5.8	6.5	7.5	8.5	9.6
天花板内置薄型风管式 标准型 RPIZ-**FSNQ/FSN6Q		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
天花板内置薄型风管式 窄型 RPIZ-**FSNQS/FSN6QS		●	●	●		●	●						
天花板内置风管式 低静压 RPI-**FSNQL/FSN6QL		●		●		●	●	●	●	●	●	●	●
天花板内置风管式 高静压 RPI-**FSNQH/FSN6QH		●		●		●	●	●	●	●	●	●	●
四面出风嵌入式 RCI-**FSNQ/FSN6Q				●		●	●	●	●	●	●	●	●
两面出风嵌入式 RCD-**FSN2Q/FSN6Q		●		●		●	●	●	●	●	●	●	●
天花板悬挂式 RPC-**FSNQ/FSN6Q										●		●	●
壁挂式 RPK-**FSNQ/FSN6Q				●			●			●	●		
天花板内置DC薄型自动 除湿风管机 RPIZ-**FSVNQD/P		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

一、产品介绍

1.4 FLEX MULTI

室外机容量			8HP	10HP	12HP
机型	FLEXMULTI		RAS-224FSN6Q	RAS-280FSN6Q	RAS-335FSN6Q
电源			AC3Φ 380V/50Hz		
额定制冷量		kW	22.40	28.00	33.50
额定制热量		kW	25.00	31.50	37.50
外形尺寸 (高H×宽W×厚D)	FLEXMULTI	mm	1720×950×750		
噪音(A声压级)	FLEXMULTI	dB(A)	56/41(夜间静音模式)	57/44(夜间静音模式)	59/44(夜间静音模式)
配电功率	FLEXMULTI	KW	6.81	9.10	11.4
启动电流	FLEXMULTI	A	1	1	1
最大运行电流	FLEXMULTI	A	16.1	17	23

室外机容量			14HP	16HP	18HP	20HP
机型	FLEXMULTI		RAS-400FSN6Q	RAS-450FSN6Q	RAS-500FSN6Q	RAS-560FSN6Q
电源			AC3Φ 380V/50Hz			
额定制冷量		kW	40.00	45.00	50.00	56.00
额定制热量		kW	45.00	50.00	56.00	63.00
外形尺寸 (高H×宽W×厚D)	FLEXMULTI	mm	1720×1210×750			(1720×950×750)×2
噪音(A声压级)	FLEXMULTI	dB(A)	59/45(夜间静音模式)	59/45(夜间静音模式)	60/45(夜间静音模式)	60/48(夜间静音模式)
配电功率	FLEXMULTI	KW	14.55	16.19	19.5	18.2
启动电流	FLEXMULTI	A	1	1	1	1
最大运行电流	FLEXMULTI	A	28.00	31.00	33.00	34.00

1.5 商用分体N系列

机型	室外机	RAS-25HNQ	RAS-35HNQ	RAS-50HNQ	RAS-72HNQ	RAS-72HN1Q*	RAS-125HYNQ	RAS-125HYN1Q
	室内机	RPIZ-25HNQ	RPIZ-35HNQ	RPIZ-50HNQ	RPIZ-72HNQ	RPIZ-72HN1Q*	RCI-125HNQ	
				RCI-50HNQ	RCI-72HNQ		RPI-125HNQ	
					RPI-72HNQ		RPI-125HNQH	
电源	室外机	单相 220V/50Hz					三相 380V/50Hz	
	室内机	单相 220V/50Hz						
制冷量	KW	2.5	3.5	5.0	7.2	7.2	12.3	
制热量	KW	2.8	4.0	5.8	8.0	8.0	14.0	
消耗 电力	KW	0.78	1.09	1.61	2.64	2.61	4.46	4.06
							4.60	4.20
							4.70	4.30

注：当同型号室外机拖带不同类型室内机时，室外机消耗电力按上表中室内机顺序依次排列。

一、产品介绍

1.6 VAM 别墅系列

室外机参数表

型号		RAS-224 FSYN2QA	RAS-250 FSYN2QA	RAS-300 FSYN2QA	RAS-350 FSYN2QA	RAS-400 FSYN2QA	RAS-450 FSYN2QA	RAS-500 FSYN2QA
制冷剂		R410A						
电源		AC3Φ380V/50Hz						
额定制冷量	KW	22.4	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0
额定制热量	KW	25.0	27.5	35.0	37.5	45.0	50.0	56.0
制冷输入功率	KW	5.65	6.49	8.80	11.75	12.25	13.74	16.60
制热输入功率	KW	5.81	6.77	8.97	10.12	11.30	12.60	15.30
外形尺寸(H)	mm	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720
外形尺寸(W)	mm	950	950	950	950	1210	1210	1210
外形尺寸(D)	mm	750	750	750	750	750	750	750
产品毛重	Kg	210	212	215	215	298	312	318
IPLV		5.35	5.35	5.30	4.90	5.10	5.00	5.00
压缩机型式		全封闭直流变速涡旋压缩机						
热交换器		多路叉流翅片管						
风量	m ³ /min	155	170	175	175	195	195	195
噪音dB(A)	dB(A)	58	58	60	60	62	62	63
运转范围	制冷	-5~43°CDB						
	制热	-23~15.5°CwB						
冷媒控制方式		微电脑控制电子膨胀阀						
液管管径	mm	Φ19.05	Φ22.20	Φ25.40	Φ25.40	Φ25.40	Φ28.60	Φ28.60
气管管径	mm	Φ9.53	Φ9.53	Φ12.70	Φ12.70	Φ12.70	Φ12.701	Φ15.88
最大室内机连接台数	台	13	16	19	19	23	26	26
室内机连接容量比	%	60%~120%						
室外机冷媒初始封入量	Kg	6.05	6.05	8.00	8.00	9.00	10.50	10.50

室内机型号		22	25	28	32	36	40	45	50	56	63	71	80	112	114
额定制冷量	kW	2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.3	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	8.4	11.2	14.0
额定制热量	kW	2.8	3.0	3.3	3.6	4.2	4.9	5.0	5.8	6.5	7.5	8.5	9.6	13.0	16.0
天花板内置薄型风管式 标准型RPIZ-**FSVNQ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
天花板内置薄型风管式 窄型RPIZ-**FSVNQS		●	●	●		●	●								
天花板内置薄型风管式 低静压RPI-**FSVNQL				●		●	●	●	●	●	●	●			
天花板内置薄型风管式 高静压RPI-**FSVNQH				●		●	●	●	●	●	●	●			
四面出风嵌入式 RCI-**FSVNQ				●			●			●		●	●	●	●
壁挂式RPK-**FSVNQ				●			●			●	●				
天花板内置DC薄型自动 除湿风管机 RPIZ-**FSVNQD/P		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

1.7 CAM 系列

型号		RAS-200 FSNY9Q	RAS-250 FSNY9Q	RAS-300 FSNY9Q	RAS-350 FSNY9Q	RAS-400 FSNY9Q	RAS-450 FSNY9Q	RAS-500 FSNY9Q
电源		AC3Φ380V/50Hz						
额定制冷量	KW	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0
制冷输入功率	KW	5.9	7.4	8.9	11.0	12.4	14.2	14.4
额定制热量	KW	22.4	28.0	35.0	40.0	45.0	50.0	56.0
制热输入功率	KW	5.8	7.3	9.4	10.5	11.3	13.1	14.3
外形尺寸 (高×宽×厚)	mm	1650 × 1100 × 390			1745 × 1210 × 750		1745 × 1910 × 750	
净重	Kg	168	168	171	348	350	460	460
IPLV		5.20	5.00	4.80	4.75	4.70	4.60	4.50
媒配管尺寸	气管	Φ19.05	Φ22.2	Φ25.4	Φ25.4	Φ25.4	Φ19.05	Φ19.05
	液管	Φ9.53	Φ12.7	Φ12.7	Φ12.7	Φ12.7	Φ15.88	Φ15.88
连接容量	%	80%~120%						
最大配管长	m	100						
最大总配管长	m	250						
制冷剂种类		R410A						
制冷剂流量控制		微电脑控制电子膨胀阀						
室外机冷媒初始封入量	Kg	5	5.5	6.5	12	13	13	19
油封入量 压机自带+额外充注	L	1.9	1.9	1.9	4.5	4.5	4.5	5.9
(制冷/制热)	dB(A)	53/55	56/58	59/60	59	62	62	63

室内机型号		22	45	56	71	80	90	100	112	125	140	160
额定制冷量	kW	2.2	4.5	5.6	7.1	8.4	9.0	10.0	11.2	12.5	14.2	16.0
额定制热量	kW	2.8	5.0	6.5	8.5	9.6	10.0	11.2	13.0	14.0	16.3	18.0
天花板内置风管式 低静压RPI-**FSN9QL		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
天花板内置风管式 高静压RPI-**FSN9QH		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
四面出风嵌入式 RCI-**FSN9Q			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

1.8 全直流变频风管机系列

室外机型号		RAS-25FN2Q	RAS-35FN2Q	RAS-50FN2Q	RAS-61FN2Q	RAS-72FN2Q	
室内机型号	标配水泵	RP1Z-25FSN2QD/P	RP1Z-35FSN2QD/P	RP1Z-50FSN2QD/P	RP1Z-61FSN2QD/P	RP1Z-72FSN2QD/P	
	无水泵	RP1Z-25FSN2QD	RP1Z-35FSN2QD	RP1Z-50FSN2QD	RP1Z-61FSN2QD	RP1Z-72FSN2QD	
规格		1.0HP	1.5HP	2.0HP	2.5HP	3.0HP	
冷媒		R410A					
电源		220V 50Hz					
能效等级	(执行GB21455-2008)	2级	2级	2级	2级	2级	
制冷	能力	W	2500(1000-3200)	3500(1000-4200)	5000(1800-5600)	6100(1500-6700)	7200(1500-7500)
	输入功率	W	650(280-1080)	1040(280-1350)	1650(500-1900)	2180(380-2550)	2900(380-3000)
	季节能效比SEER		4.65	4.68	4.22	4.23	3.82
制热	能力	W	3400(1500-4800)	4300(1500-5700)	6000(1800-7300)	7500(1200-8500)	8500(1200-9000)
	输入功率	W	950(330-1400)	1250(330-1850)	1700(500-2150)	2420(310-2900)	2850(310-3200)
室内机循环风量	制冷	m ³ /h	440	560	680	910	1080
	制热	m ³ /h	500	620	760	1000	1160
噪音(高/低)	室内(制冷/制热)	dB(A)	34-28/34-28	37-29/37-29	39-33/39-33	41-35/41-35	45-39/45-39
	室外(制冷/制热)	dB(A)	47/47	48/48	52/52	53/54	54/55
连接管管径	液管	mm	Φ6.35	Φ6.35	Φ6.35	Φ6.35	Φ6.35
	气管	mm	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ15.88	Φ15.88
	排水管	mm	Φ32	Φ32	Φ32	Φ32	Φ32
最大可连接管长		m	20	20	25	25	25
净重	室内机	kg	22	22	22	27	27
	室外机	kg	32.5	36.5	40	45	45
尺寸	室内机外形 (宽×高×深)	mm	(900-110)×191×448(超薄)			(1170-110)×191×448(超薄)	
	室内机出风口 (宽×高)	mm	670×107.4			940×107.4	
	室外机外形 (宽×高×深)	mm	750×548×288		792×600×299		

1.9 强热地暖系列

型号		水模块	RWMG125H1Q(/H)	RWMG125H1Q(/H)		
名义制冷量		室外机	RAS-70HEW1Q	RAS-125HYEW1Q		
名义制热量		kW	7.0	12.5		
		kW	9.0	15.0		
电源		水模块	1N~220V/50Hz	1N~220V/50Hz		
		室外机	1N~220V/50Hz	3N~380V/50Hz		
制冷	水模块	额定输入功率	kW	0.166	0.285	
		额定电流	A	0.8	1.36	
	室外机	额定输入功率	kW	2.53	4.50	
		额定电流	A	11.7	7.8	
制热	水模块 (不带电加热)	额定输入功率	kW	0.166	0.285	
		额定电流	A	0.8	1.36	
	水模块 (带电加热)	额定输入功率	kW	3.166	3.285	
		额定电流	A	14.7	15.7	
	室外机	额定输入功率	kW	2.82	4.80	
		额定电流	A	13.1	8.5	
运转范围	室外机	制冷运行	°C	18~45		
		制热运行	°C	20~26		
	水模块	环境温度	°C	5~35		
		供水温度	°C	制冷5~20/制热25~50		
水模块	辅助电加热 (仅/H机型配置)	电源		1N~220V/50Hz	1N~220V/50Hz	
		额定输入功率	kW	3	3	
		额定电流	A	13.9	13.9	
	水泵	类型		屏蔽泵		
		额定输入功率	kW	0.151	0.27	
		额定电流	A	0.7	1.3	
		机外余压	kPa	45	53	
		类型		钎焊板式换热器		
	数量		1		1	
	最小水流量		m ³ /h	0.84	1.51	
	标准水流量		m ³ /h	1.2	2.15	
	最大水流量		m ³ /h	1.7	2.8	

1.9 强热地暖系列

水模块	液管 ϕ	mm	9.53	9.53
	气管 ϕ	mm	15.88	19.05
	水管	mm	G1-1/4"	G1-1/4"
	安全阀	MPa	0.3	0.3
	容积	L	8	8
	最高水压	MPa	0.5	0.5
	初始压力	MPa	0.15	0.15
水流开关	动作参数	kPa	断开7	断开7
			恢复10	恢复10
噪音	水模块	dB(A)	38	38
	室外机		54	60
净质量	水模块(不带电加热)	kg	41	44
	水模块(带电加热)		44	47
	室外机		72	99
外形尺寸:高 x 宽 x 厚	水模块	mm	890 x 520 x 240	890 x 520 x 240
	室外机		800 x 950 x 370	1240 x 850 x 315
室外机侧换热器			内螺纹铜管铝箔翅片换热器	
制冷剂			R22	
充注量		kg	2.7	4.6

1.10 多功能系列

机型		RAS-112FXPNQ	RAS-112FXPNQ	RAS-112FXPNQ	
匹数	HP	4	5	6	
电源		AC1Φ,220V/50Hz			
额定制冷量	kW	11.2	14	15.5	
额定制热量	kW	12.5	16	18	
地暖额定制冷量 (35℃水温)	kW	11.2	14	16	
额定耗电量	空调制冷	kW	2.99	3.92	4.44
	EER	Kw/kW	3.75	3.57	3.49
	空调制热	kW	2.98	4.03	4.74
	COP	Kw/kW	4.19	3.97	3.8
	35℃水温	kW	2.51	3.21	3.77
	40℃水温	kW	3.27	4.43	5.15
尺寸 (高H x 宽W x 厚D)	mm	1380 x 950 x 370			
运行噪音 (制冷/制热)	dB(A)	50/53	51/54	53/55	
空调容量连接范围	%	50~130			
热交换器		多路又流翅片管			
压缩机	类型	直流封闭涡旋型			
	电机输出功率	kW	2.2	2.5	2.8
风扇	类型	轴流型			
	电机输出功率	kW	51 x 2	51 x 2	51 x 2
	风量	m ³ /min	90	90	100
配管连接	液管	mm	Φ 9.53		
	高压气管	mm	Φ 12.7		
	气管	mm	Φ 15.88		
	配管连接方式		采用分歧管连接方式		
		室内分歧	E-52SN		
	水模块第一分歧	E-102TSNQ			
重量	kg	102	103	104	
冷媒	种类	R410A			
	出场充注量	kg	3.6	3.6	3.6

水模块综合参数

	形式	水模块	
	型号	RWMG-160FXPNQ/H	
	室内机电源	AC1Φ, 220V/50Hz	
	额定值热量	kW	16.0
	辅助电加热能力	kW	3.0
机壳	颜色	白色	
	材料	钢板喷涂	
尺寸	高H x 宽W x 厚D	mm	890 x 520 x 320
重量	净重	kg	58
	毛重	kg	74
水泵	水泵扬程 (机外扬程)	kpa	100(80)
	输入功率	W	151
水侧热交换器	类型	钎焊型板式换热器	
	数量	1	
	贮水容量	L	2.91
	制热水流量	L/min	22.9
	容积	L	8
膨胀水箱	最高水压	bar	3
	预压	bar	1
水回路	配管	inch	G1-1/4"
	安全阀	bar	3
冷媒回路	吐气气阀	mm	Φ 12.7
	液管	mm	Φ 9.53
运转音	声压	dB(B)	32

中央热水箱综合参数

型号			DHWT-150ES/3H1Q	DHWT-150ES/3H1Q	DHWT-150ES/3H1Q	DHWT-150ES/3H1Q
电源			AC1Φ,220V/50Hz			
机壳	颜色		象牙白			
	材质		彩色钢板			
尺寸	直径 x 高度	mm	470 x 1591	648 x 870	648 x 1070	648 x 1462
水箱净重		℃ kg	58	65	77	96
主体	贮水容量	L	150	150	200	300
	材质		陶瓷钢板			
	最高温度	℃	75			
	最高压力	bar	8.5			
辅助电加热	制热量	kW	3			
温度传感器	长度(随机附带)	m	10			
水管	冷热水进出口尺寸	inch	Rp3/4" 内螺纹			
	盘管进出口尺寸	inch	G3/4" 外螺纹			

室内机拖带台数及配比表

系列	外机	拖带内机数量(台)		内、外机配比率	
		室外温度>-10	室外温度≤-10℃	室外温度>-10℃	室外温度≤-10℃
多功能	RAS-112FXPNQ	1~6		50%~130%	
	RAS-140FXPNQ	1~8			
	RAS-160FXPNQ	1~9			
模块机	RAS-224FSN6Q	8(推荐) 13(最大)		50%~130%	
	RAS-280FSN6Q	10(推荐) 16(最大)			
	RAS-335FSN6Q	10(推荐) 19(最大)			
	RAS-400FSN6Q	16(推荐) 23(最大)			
	RAS-450~500(540)FSN6Q	16(推荐) 26(最大)			
	RAS-560FSN6Q	18(推荐) 33(最大)			
	RAS-630FSN6Q	20(推荐) 36(最大)			
	RAS-690FSN6Q	26(推荐) 40(最大)			
	RAS-730FSN6Q	26(推荐) 43(最大)			
	RAS-800FSN6Q	32(推荐) 47(最大)			

模块机	RAS-560FSN6Q	32 (推荐) 50 (最大)		50%~130%			
	RAS-630FSN6Q	32 (推荐) 53 (最大)					
	RAS-690FSN6Q	32 (推荐) 56 (最大)					
	RAS-730FSN6Q	32 (推荐) 59 (最大)					
	RAS-800FSN6Q	38 (推荐) 64 (最大)					
EX	RAS-80HRN3Q	2~3		85%~125%			
	RAS-100HRN3Q	2~4		85%~125%			
	RAS-125HRN3Q	2~4		85%~120%			
IVX mini	RAS-80HRNM1Q	1~3	1~3	85%~120%	85%~100%		
	RAS-100HRNM1Q	1~4	1~4	90%~135%	90%~112%		
		5		95%~120%			
	RAS-125HRNM1Q	1~4	1~4	90%~130%			
		5		95%~120%			
	VAM 别墅机	RAS-224FSYN2QA	8 (推荐) 13 (最大)		60%~120%		
RAS-250FSYN2QA		10 (推荐) 16 (最大)					
RAS-300FSYN2QA		10 (推荐) 19 (最大)					
RAS-350FSYN2QA		10 (推荐) 19 (最大)					
RAS-400FSYN2QA		16 (推荐) 26 (最大)					
RAS-450FSYN2QA		16 (推荐) 26 (最大)					
RAS-500FSYN2QA		16 (推荐) 26 (最大)					
VAM mini	RAS-112FSVN2Q	1~6		50%~130%			
	RAS-140FSVN2Q	1~8					
	RAS-160FSVN2Q	1~9					
	RAS-200FSVN2Q	1~10					
	RAS-250FSVN2Q	1~10					
	RAS-224-335FSVN2Q	1~10					
一拖一变频	RAS-25~72FN2Q	1		100%			
VAM	RAS-200~500FSNY9Q	同时使用率		125%~130%			
		≤70%					
		>70%, ≤80%				110%~125%	
		>80%, ≤90%				100%~110%	
		>90%				100%	
CAM	RAS-200~300FSNY9Q	1~10		80%~120%			
	RAS-350~500FSNY9Q	2~16					
商用分体N	RAS-25HNQ~125HYNQ	1		100%			

二、用户需求调查分析

在我们跟踪项目时首先要先了解一下该项目的一些简单信息，才能更好的准确的制定我们的空调方案。

技术性需求		商务性信息
冬夏温度需求	房屋朝向	价位水平
同开需求	层高、玻璃窗面积	什么时候购买
噪音需求	墙体改动	家庭经济状况
新风需求	内外机位置	家庭权力分配
节能建筑	是否有采暖措施	消费观念
使用特点	卫生间及厨房处理	个人行为性格-感性or理性？
	吊顶方式	个人专业程度
	吊顶高度	对品牌的认知

在我们的调查里，建筑物的特性，是否属于节能建筑，保温情况如何，至关重要，这直接关系到我们的空调系统配置指标情况。

使用特点，主要是针对使用的时间上，用户的空调主要是白天使用还是夜间使用，或是连续使用。

通过确定初步信息，确定空调系统形式。

为方便工作，我们将需要了解的主要问题以输入表的形式与客户之间进行相互确认沟通。

二、用户需求调查分析

海信日立家用中央空调系统用户信息表

设计标准：

当地室外设计气象参数：夏季_____℃； 冬季_____℃。

室内设计温度： 夏季_____℃； 冬季_____℃。

舒适性空调温度范围： 夏季 26~28℃； 冬季 18~20℃。

建筑情况：

节能建筑：是 否（朝向如何_____）

建筑层高：_____ m；

窗户高度：_____ m；

窗户类型：木框 铝合金 塑钢

单框单玻 单框双玻 双框单玻 双框双玻

楼层_____层

楼上：住宅 尖屋顶 平屋顶

楼下：地面 车库 住宅 架空层

其它要求：

一共有_____位家庭成员，

是否有需要特别考虑的人员：

老人 婴幼儿 其它_____

空调同时开启的需求：需要 不需要

卫生间是否需要安装空调：需要 不需要

厨房是否需要安装空调：需要 不需要

您更关注的是：制冷 制热

是否有集中供热等采暖措施：有 无

新风需求：开窗 其它_____

您是否还有其它特殊要求：_____

用户签字：_____

时 间：_____

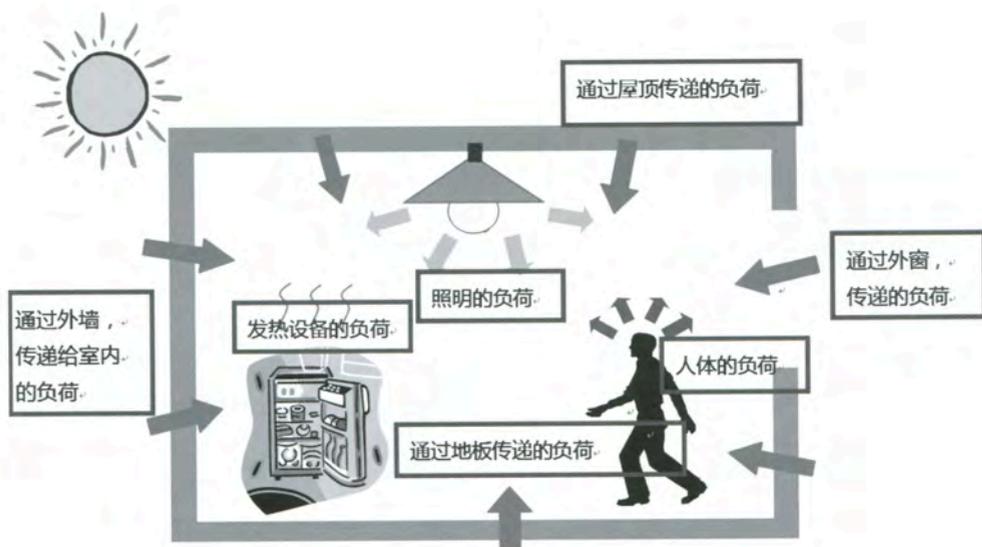
三、方案确定



四、负荷计算

负荷计算可以采用专业的软件计算（需要知晓相应的围护结构情况，室内外参数等），也可通过往常的工作经验，总结出一系列的估算指标

影响负荷的因素有很多，例如：围护结构构造，外墙的朝向和面积、窗户的朝向和面积、新风、人员、灯光、发热设备等等



通过专业的负荷计算软件，我们可以总结出一些经验，方便用于我们的快速选型法中。

比如朝向对负荷的影响较大，相同条件下，朝向对冷热负荷有较大影响，在一般住宅建筑中，会出现下列现象

冷负荷

西向 > 东向 > 南向 > 北向

热负荷

北向 > 东向（西向） > 南向

五、设备容量的确定

5.1 方法一：(专业负荷计算选型法)

我们在掌握一定的围护结构及用户的使用需求的前提下，通过专业的负荷计算软件，计算出每户用户的房间冷热负荷。根据计算冷热负荷，进行设备选型。

a 内机容量确定

根据详细计算出来的各房间负荷计算结果，通过下列方式计算

$$Q_{nm} = k\Phi_x Q_{nj}$$

Q_{nm} ——室内机名义制冷、热量 (kw)

Q_{nj} ——室内由该室内机负担的计算冷、热负荷 (kw)

k ——室内计算负荷放大系数，1.1-1.3。注意：考虑到多联机使用灵活性特点，间歇使用及邻室传热，选择室内机时，应根据具体的工程情况选择合理的 k 值，居住建筑可以取1.2~1.3。

Φ_x ——制冷、制热室内温度修正系数

根据名义制冷、制热量 Q_{nm} ，分别选出室内机容量，取两者中型号大的为该房间的室内机。

b 外机容量确定

根据使用时间及空调负荷的特性、大小等因素，初步划分空调系统，计算每个空调系统或每台室外机所负担区域的最大逐时总冷负荷与总热负荷值，并按以下步骤进行修正计算。根据名义制冷、制热量 Q_{wm} ，分别选出该系统的室外机容量，取两者中型号大的为该系统室外机。

室外机的名义能力不小于：

$$\text{制冷：} Q_{wm} = \beta \times Q_{wj} / (n_1 \cdot n_2)$$

$$\text{制热：} Q_{wm} = \beta \times Q_{wj} / (n_1 \cdot n_2 \cdot n_3)$$

Q_{wm} ——室外机名义制冷量、制热量 (kw)

Q_{wj} ——该室外机所负担区域的总计算冷、热负荷 (kw)

β ——1.1~1.2，积灰对室内机传热影响的附加率。

n_1 ——最不利管长修正系数；

n_2 ——室外机进风、室内机回风温度修正系数；

n_3 ——冬季除霜修正系数。

※修正系数 Φ_x 、 n_1 、 n_2 、 n_3 的取值见《技术手册1》

5.2 方法二（表格选型法）

冷热两用家用中央空调选型指导用表（节能建筑）

房间编号	房间名称	面积 m ²	配置指标 w/m ²	传热附加系数			修正后选型负荷	选定内机	内机总量	外机型号
				分项		合计				
101	卧室			传热面	东	0.1				
					西	0.1				
					南	0				
					北	0.2				
					地	0.1				
					屋面	0.15				
					大窗	0.1				
102	卧室			传热面	东	0.1				
					西	0.1				
					南	0				
					北	0.2				
					地	0.1				
					屋面	0.15				
					大窗	0.1				
103	客厅			传热面	东	0.1				
					西	0.1				
					南	0				
					北	0.2				
					地	0.1				
					屋面	0.15				
					大窗	0.1				
104	餐厅			传热面	东	0.1				
					西	0.1				
					南	0				
					北	0.2				
					地	0.1				
					屋面	0.15				
					大窗	0.1				
105				传热面	东	0.1				
					西	0.1				
					南	0				
					北	0.2				
					地	0.1				
					屋面	0.15				
					大窗	0.1				
内外机配比（室内机制冷量和/室外机制冷量）										
备注： 1.冬季需要供热的系统，当业主要求全开时，建议内外机配比不大于100%（关于配比率的说明详见本手册第8章第8.2条）。 2.“地”指普通地面、下层房间不制热的楼板。 3.“大窗”指窗墙面积比超过60%的窗户，若某个房间几个朝向均有“大窗”，则系数增加几个0.1。 4.配置指标可由各地办事处结合当地情况设定（制定指标时需要考虑户间传热、空调的间歇使用的附加），制热时指标还需要区分节能建筑与非节能建筑。										

五、设备容量的确定

5.2 方法二（表格选型法）

冷热两用家用中央空调选型指导用表（非节能建筑）

房间编号	房间名称	面积 m ²	配置指标 w/m ²	传热附加系数				修正后选型负荷	选定内机	内机总量	外机型号
				分项			合计				
101	卧室			传热面	东	0.1					
					西	0.1					
					南	0					
					北	0.2					
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
102	卧室			传热面	东	0.1					
					西	0.1					
					南	0					
					北	0.2					
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
103	客厅			传热面	东	0.1					
					西	0.1					
					南	0					
					北	0.2					
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
104	餐厅			传热面	东	0.1					
					西	0.1					
					南	0					
					北	0.2					
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
105				传热面	东	0.1					
					西	0.1					
					南	0					
					北	0.2					
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					

内外机配比（室内机制冷量和/室外机制冷量）

备注：

1. 冬季需要供热的系统，当业主要求全开时，建议内外机配比不大于100%（关于配比率的说明详见本手册第8章第8.2条）。
2. “地”指普通地面，下层房间不制热的楼板。
3. “大窗”指窗墙面积比超过60%的窗户，若某个房间几个朝向均有“大窗”，则系数增加几个0.1。
4. 配置指标可由各地办事处结合当地情况设定（制定指标时需要考虑户间传热、空调的间歇使用的附加），制热时指标还需要区分节能建筑与非节能建筑。

5.2 方法二（表格选型法）

制冷为主的家用中央空调选型指导用表

房间编号	房间名称	面积 m ²	配置指标 w/m ²	传热附加系数				修正后选 型负荷	选定内机	内机 总量	外机型号
				分项			合计				
101	卧室			传热面	东	0.15					
					西	0.2					
					南	0					
					北	0					
					楼板	0.1					
					屋面	0.15					
102	卧室			传热面	东	0.15					
					西	0.2					
					南	0					
					北	0					
					楼板	0.1					
					屋面	0.15					
103	客厅			传热面	东	0.15					
					西	0.2					
					南	0					
					北	0					
					楼板	0.1					
					屋面	0.15					
104	餐厅			传热面	东	0.15					
					西	0.2					
					南	0					
					北	0					
					楼板	0.1					
					屋面	0.15					
105				传热面	东	0.15					
					西	0.2					
					南	0					
					北	0					
					楼板	0.1					
					屋面	0.15					
内外机配比（室内机制冷量和/室外机制冷量）											

备注：

1. 仅用于夏季制冷的系统，建议内外机配比不大于115%（关于配比率的说明确见本手册第8章第8.2条）。
2. “楼板”指上层或下层房间不制冷的楼板。
3. “大窗”指窗墙面积比超过60%的窗户，若某个房间几个朝向均有“大窗”，则系数增加几个0.1。
4. 配置指标可由各地办事处结合当地情况设定（制定指标时需要考虑户间传热、空调的间歇使用的附加）

六、设备布置

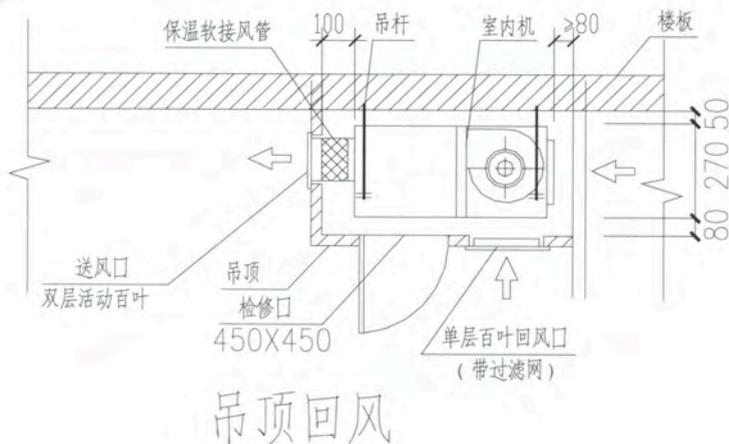
6.1 室内机布置

我们在布置室内机的时候，主要需要考虑下面几个方面的问题。

6.1.1 机型的选择：

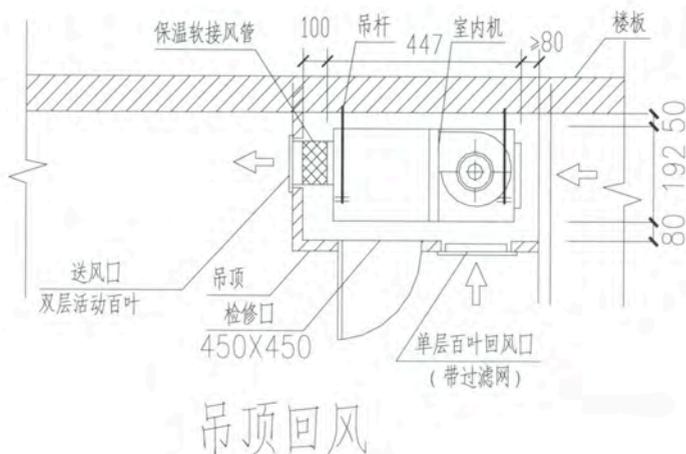
根据房间结构及装修形式，多种内机形式可供选择

a 天花板内置风管式



该形式设备厚度270mm，吊顶高度370mm的空间。

b 天花板内置薄型风管式



6.1 室内机布置

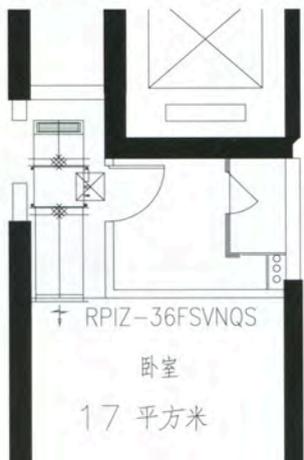
普通的薄型风管机，设备厚度192mm，吊顶高度在292mm范围内，吊顶纵深可控制在600mm，基本正好与家庭用衣橱尺寸持平，能够很好的与装修及家具结合。

有些过道狭窄的房间，推出最新型窄型薄型机

厚度与普通薄型机相同，为192mm，宽度调整至700mm。

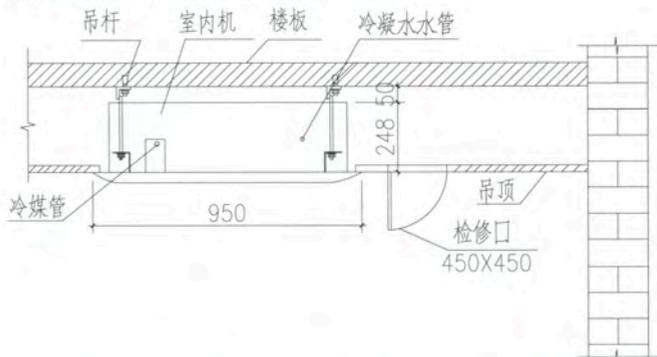
窄型风管机在吊顶高度保持不变的情况下，缩小设备的宽度，更能适应狭窄的过道安装使用。

如下图：



c 四面出风嵌入式

如果您吊顶空间足够可以满足采用全吊顶的方式，那么四面出风的天花板嵌入式的内机形式将是你很好的选择。只推荐用于节能先锋和模块机系列



四面出风嵌入式室内机 (RCI) 的出风高度 (模式可通过有线遥控器调节)

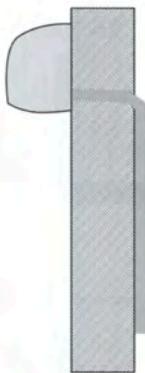
对于冬季有供热要求的场所，为了让热风能够送下来，28-71型的安装高度不宜大于2.7米，80-160型的安装高度不宜大于3.2米。

六、设备布置

6.1 室内机布置

d 壁挂式

如果房间层高不够,面积也比较小,(例如:洗衣房、书房、保姆房等),您不想做任何的吊顶形式,且对静音的要求也比较高,那么挂壁机能满足您的需求。



利用房间临近的卫生间、厨房或者室外,配管在临近房间内做局部处理

6.1.2 气流组织

气流组织直接影响室内空调效果,影响空调房间内空气温度的均匀程度,是空调设计的一个重要环节。只有合理的气流组织才能充分发挥空调的作用,均匀地消除室内余热余湿,保证空调效果。

空调房间的气流组织形式应符合下列要求:

- a 气流分布均匀,避免产生短路及死角;
- b 与建筑装饰有较好的配合。

6.1.3 风口选择

a 风口风速控制

送风口为百叶风口或散流器,住宅取2.0-2.5m/s;

回风口(配空气过滤网)当其净面积较小时,风速宜低一些,一般取1.0-1.5m/s;

薄型风管机(含窄型)送回风口参考尺寸表:

单位: mm

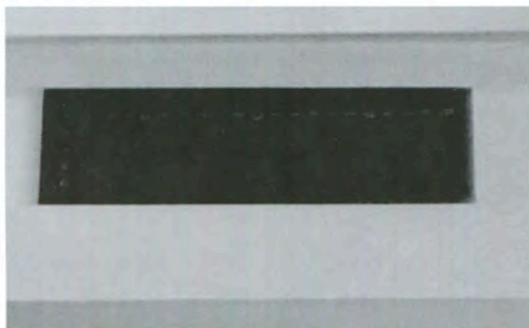
规格型号	送风口尺寸	回风口尺寸
RPIZ-22~32	630×100	630×200
RPIZ-36~45	630×120	630×200
RPIZ-50~56	1000×120	1000×200
RPIZ-63~71	1000×120	1000×200

6.1 室内机布置

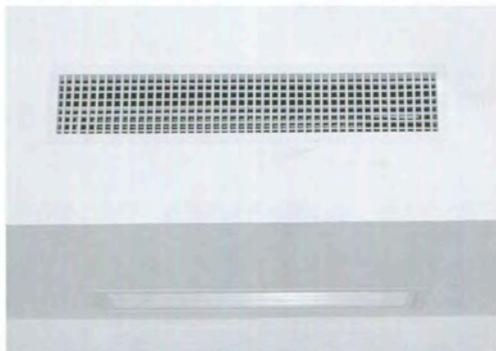
b 空调风口材质及优缺点

出风口的材料总的来说有四种：木质、铝合金、钢板涂塑、ABS材料

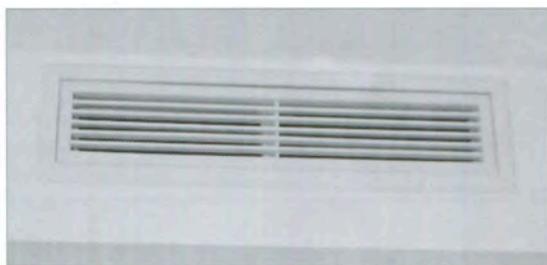
木质材料：在夏天制冷时，由于风口会有结露的情况发生，湿气浸过木头，随后干燥，这个过程容易造成木质风口变形、开裂。



铝合金、钢板涂塑材料：在夏天制冷时，室内相对湿度较大时易会产生结露的现象



ABS材料：这是一种新兴的树脂材料，较少出现结露的情况，而且有很多种颜色可供各位设计师进行选择。长时间使用有变色、变形的可能。

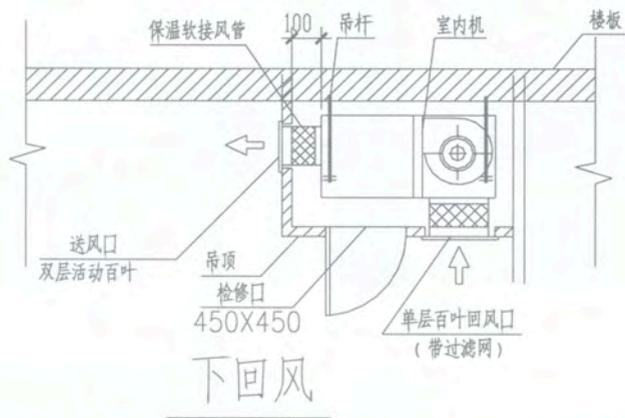


六、设备布置

6.1 室内机布置

6.1.4 噪音控制

风管机在实际安装工程中，下述方法用的最多，因为风机和电机均有一定噪音，且设备型号越大，风机风量、电机功率越大，设备运转噪音越大，故正常使用时有一定的噪音。

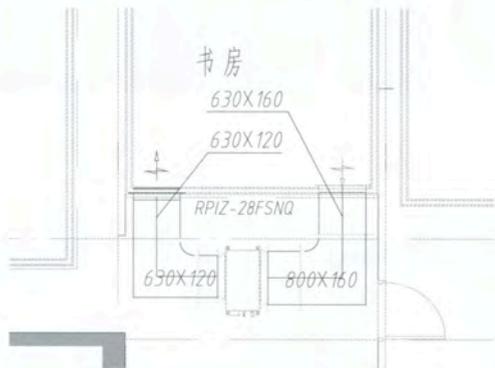


空调设备要想取得一个较好的静音效果，首先（也是最重要的）要选用低噪音、小型号的设备。

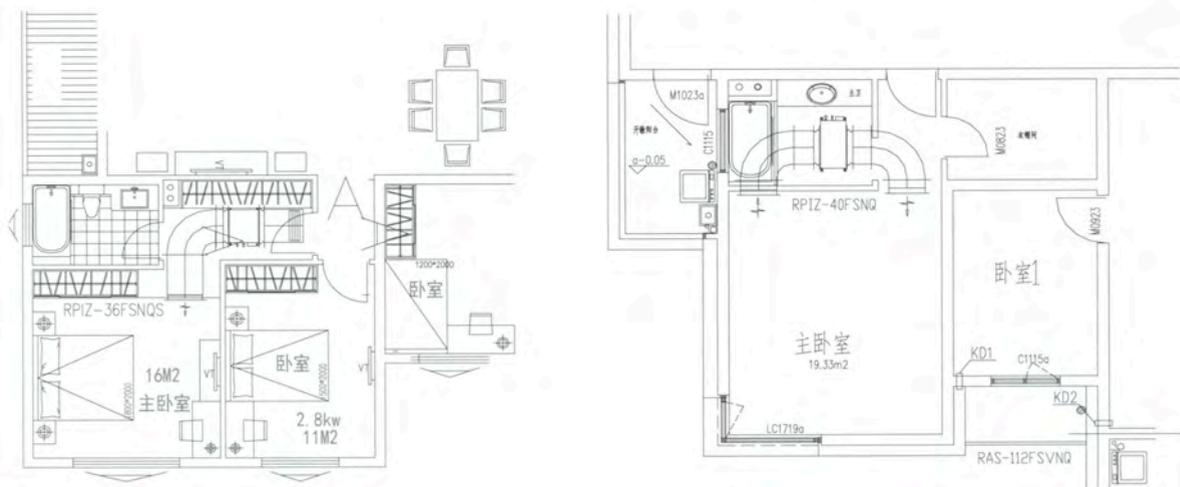
下面提供几种风管机的噪音处理方法：

a 风管机前后接风管、设置风管弯头

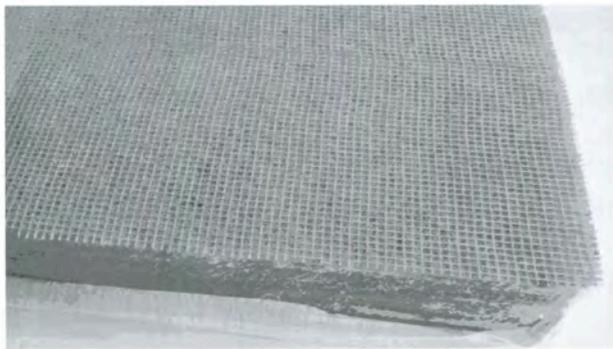
在风管机前后接风管、有条件的前提下设置风管弯头是降低噪音的很好的一个方法，噪音通过弯头时折射、吸收，会有明显的衰减。



6.1 室内机布置



风管建议多采用内壁为玻璃丝布敷面的具有吸声功能的离心玻璃棉复合风管（如欧文斯科宁的得宝直接风管），具有较好的消音效果。

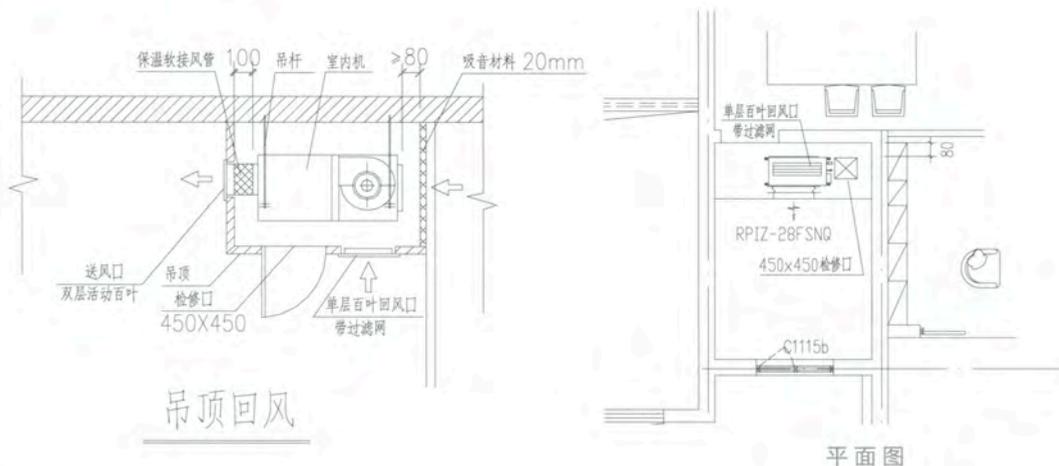


六、设备布置

6.1 室内机布置

b 吊顶回风

为了降低风管机的噪声，在一定条件下，可以采用吊顶回风（即把风管机所在的整个吊顶空间当作回风箱），风管机不采用设备底板回风，而采用后回风，如下图：



优点：（1）节省材料（无回风管等），安装简单快捷；

（2）声波通过内机的进风口出来后在吊顶内反射吸收，回风口处的噪声降低。

缺点：室内机回的是吊顶里面的风，相当于把整个吊顶也空调了，对于房间来讲，就减少了一小部分冷量，因此，吊顶回风时吊顶的空间越小越好。

要求：（1）吊顶回风的条件：整个吊顶空间，除了回风口外，与其它房间、卫生间及走廊应由墙体隔开、严密不漏风，室内机吸入的一定是本房间里面的风。

（2）室内机与隔墙、室内机与吊顶之间必须留有足够的回风空间。

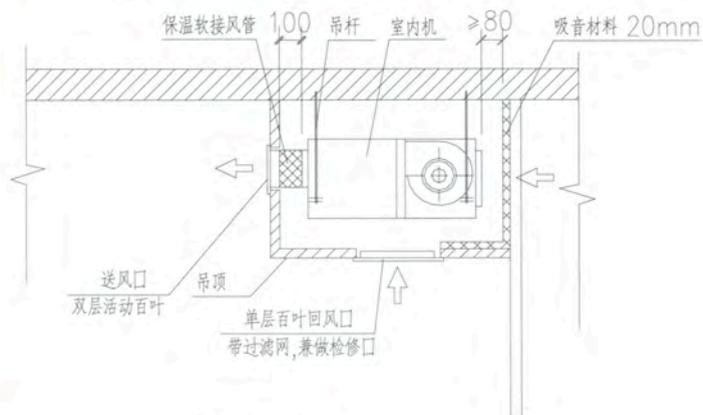
风管机进风口面对的隔墙（以及吊顶内进风口附近的楼板、吊顶）的表面，可以贴一层厚度为10-20mm的吸音材料，可以进一步吸收和降低噪音。

吊顶回风时，百叶回风口可以远离室内机的进风口以降低噪音，如当室内机位于吊顶中部时，回风口可以开在吊顶的两侧（或者一侧）。

6.1 室内机布置

c 当业主有要求减少吊顶的开口时，可以检修口、回风口合用，有下面2种处理方法：

i 在室内机检修侧的吊顶处设置不小于450X450的可开启的回风口。

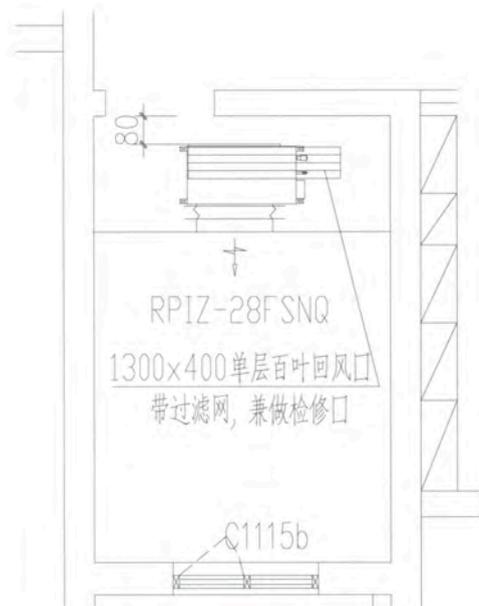


吊顶回风



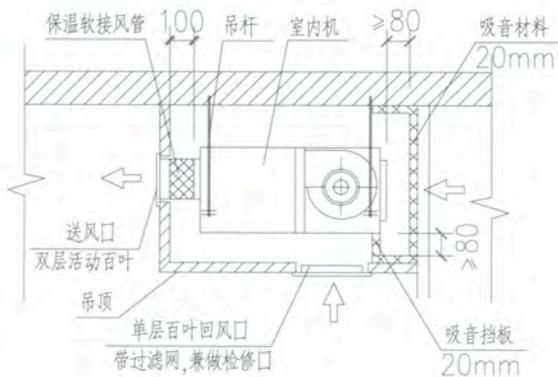
平面图

ii 考虑到电机检修的需要，可以在电机下方设置一个长一点（同时可以检修到电机、电装盒、冷媒部分）的回风口，兼做检修口。

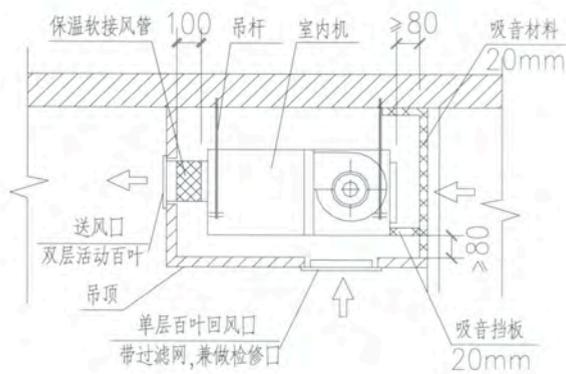


6.1 室内机布置

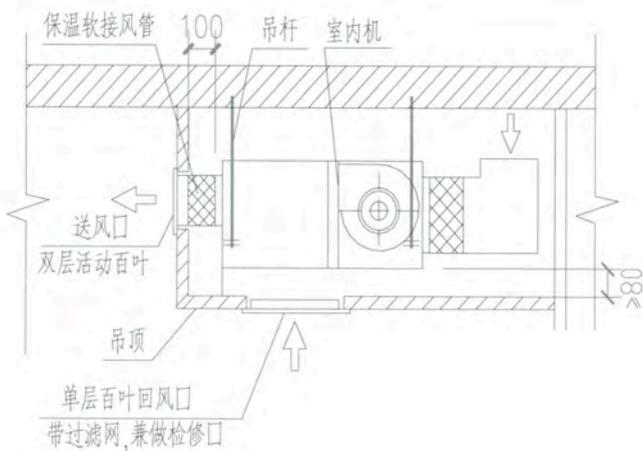
d 在设备回风口处加挡板或者设置开口向上的回风管，可以阻挡声音向下传播，进一步降低回风口处的噪音，如下图：



吊顶回风(回风加吸音挡板)



吊顶回风(回风加吸音挡板)



吊顶回风(回风管开口向上)

6.2 室外机布置

6.2.1 室外机布置原则

针对风冷热泵式室外机，室外机的通风是否顺畅是一个非常重要的问题，直接影响到空调效果，对于整个空调系统的良好运行至关重要。

a 室外机放置位置，必须确保外机通风效果良好，并留有足够的安装检修空间；

b 室外机热环境，基本要求：

i 室外机排风能够排畅出去，进排风不允许有短路现象（即不回流）；

ii 保证排风量和进风量。

iii 多台上下放置，避免热导效应；相邻室外机间应避免进排风短路。

iv 高层建筑应避免各层放置在凹槽、内天井及类式位置，避免发生热导效应。如若只有1、2台外机，则基本没有问题。

c 当室外机房需设置百叶窗时（图1），需要在图纸上注明百叶窗详细尺寸和做法，并绘制安装大样图（参见外机排风百叶做法）。做法必须符合海信日立技术要求。

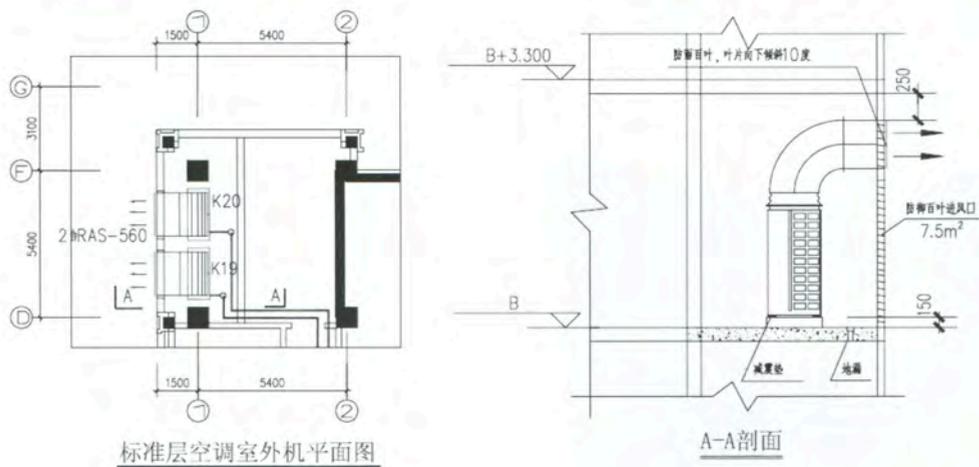
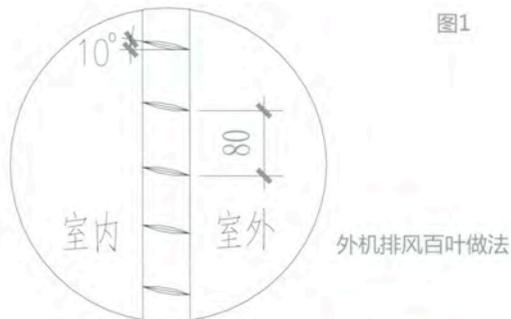


图1



d 室外机噪音问题，室外机噪音对附近居住建筑、其他办公建筑及本建筑产生影响不容忽视，因此尽量避免将室外机放置在对噪声标准要求较高的房间附近（如卧室）。

6.2 室外机布置

6.2.2 室外机布置典型案例分析

a 室外机布置在设备阳台内部凹槽内（图2-1）时，室外机吹出的热风不能直接排向更远的大气空间，后调整方案（图2-2与图2-3）后，室外机的通风效果良好。

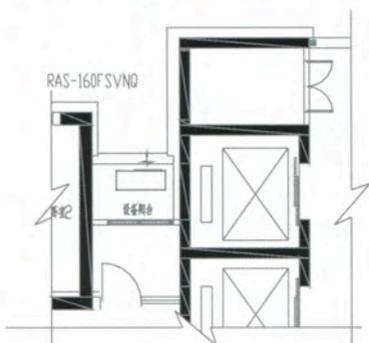


图2-1

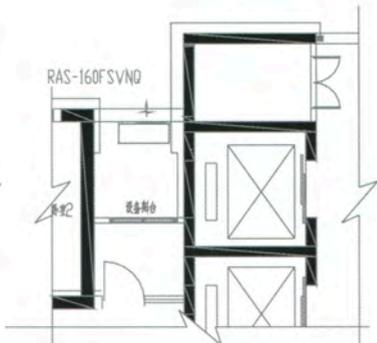


图2-2

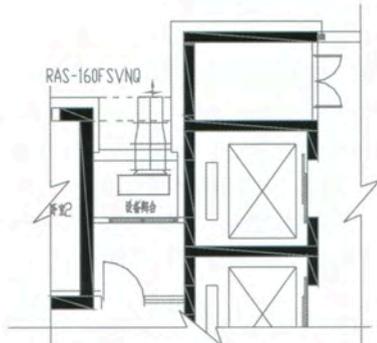


图2-3

b 通风不合理的案例：



室外机的排风与回风均在设备间内，需要将室外机的出风面直接冲向室外。

七、施工图纸设计

7.1 制冷剂系统管径及分岐管选型

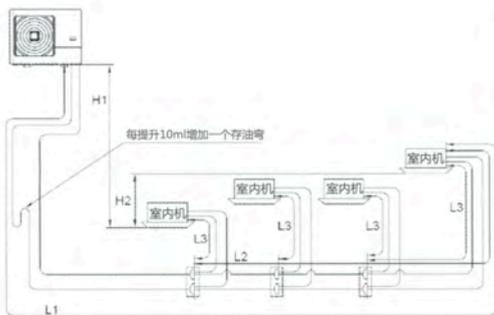
7.1.1 EX系列

a. 按照下表要求配置制冷管道。

表1.3.1 室外机配管尺寸

机型	配管长度		配管外径 (mm)		最大总配管长度	分岐管型号
	气管	液管	φ15.88	φ9.53		
RAS-80HRNM3Q					实际长度≤30m	E-52SN
RAS-100HRNM3Q					实际长度≤40m	
RAS-125HRNM3Q					实际长度≤40m	

b. 管道系统



<分岐管~室内机间配管>

室内机容量 (100W)	配管尺寸	气管/液管 (φmm)
22-45		12.7/6.35
50-56		15.88/6.35
63-71		15.88/9.53

项目		适用范围
制冷剂管道实际长度: L1	RAS-80HRN3Q	25m以内
	RAS-100HRN3Q	25m以内
	RAS-125HRN3Q	25m以内
从第一分支到每个室内机的管路长度: L2	RAS-80HRN3Q	10m以内
	RAS-100HRN3Q	15m以内
	RAS-125HRN3Q	15m以内
每个分岐管到室内机的管路长度: L3	RAS-80HRN3Q	5m以内
	RAS-100HRN3Q	5m以内
	RAS-125HRN3Q	5m以内
室内机与室外机的高度差: H1	室外机在上	20m以内
	室内机在上	20m以内
室内机之间的高度差: H2		2.0m以内

七、施工图纸设计

7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型

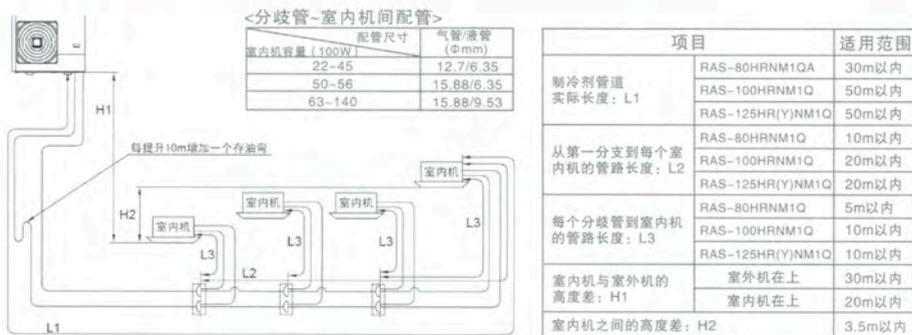
7.1.2 IVX mini系列

(1) 按照下表要求配置制冷管道。

表1.3.1 室外机配管尺寸

机型	配管长度		最大总配管长度	分歧管型号
	配管外径 (mm)			
	气管	液管		
RAS-80HRNM1QA	φ 15.88	φ 9.53	实际长度 ≤ 40m	E-102SN
RAS-100HRNM1Q			实际长度 ≤ 60m	
RAS-125HR(Y)NM1Q			实际长度 ≤ 60m	

(2) 管道系统



7.1.3 VAM mini系列

a 管长要求

项目		224-335型	112-160型
制冷剂管道长度: L1	实际长度	100m以内	120m以内*
	当量长度	125m以内	-
从第一分支到每个室内机的管路长度: L2		40m以内	30m以内
每个分歧管到室内机的管路长度: L3		15m以内	15m以内
室内机与室外机的高度差: H1	室外机在上	50m以内	30m以内
	室内机在上	40m以内	30m以内
室内机之间的高度差: H2		15m以内	15m以内
室内机配管总长度		250m以内	300m以内

注: “*”处最大经济配管长度为75m。

7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型

b 缩减配管系统 (224型~335型)

(室外机到第一分支的配管和分歧管)

配管当量长度	RAS-224FSYN2Q		RAS-280FSYN2Q		RAS-335FSYN2Q	
	气/液管 (Φmm)	第一分歧管	气/液管 (Φmm)	第一分歧管	气/液管 (Φmm)	第一分歧管
< 70m	19.05/9.53	E-102SN	22.2/12.7	E-102SN	25.4/12.7	E-162SN
≥70m	19.05/12.7	E-102SN				

(第一个分歧管到最后个分歧管)

室内机总容量 (kW)	Q<16.8	16.8≤Q<25.2	25.2≤Q<36.4	36.4≤Q<45.0
管径				
气管 (Φmm)	15.88	19.05	22.2	25.4
液管 (Φmm)	9.53	9.53	9.53	12.7
分歧管	E-102SN	E-102SN	E-102SN	E-162SN

注: 当第一个分歧管后的配管尺寸 (气、液管) 大于室外机到第一个分歧管的配管尺寸 (气、液管) 时, 请选择和室外机到第一个分歧管之间一样的配管尺寸。

(最后一个分歧管到室内机)

室内机型号	管道尺寸 (Φmm)			备注
	气管	液管		
22型~45型	12.7	6.35		
50型~56型	15.88	6.35		
63型~160型	15.88	9.53		RPK-63FSVNQ的液管尺寸为6.35

c 同径化系统 (112型~335型)

(室外机到各分支的配管和分歧管)

RAS-112FSVN2Q		RAS-140FSV(Y)N2Q		RAS-160FSV(Y)N2Q	
气/液管 (Φmm)	分歧管	气/液管 (Φmm)	分歧管	气/液管 (Φmm)	分歧管
15.88/9.53	E-102SN	15.88/9.53	E-102SN	15.88/9.53	E-162SN

配管当量长度	RAS-224FSYN2Q		RAS-280FSYN2Q		RAS-335FSYN2Q	
	气/液管 (Φmm)	分歧管	气/液管 (Φmm)	分歧管	气/液管 (Φmm)	分歧管
< 70m	19.05/9.53	E-102SN	22.2/12.7	E-102SN	25.4/12.7	E-162SN
≥70m	19.05/12.7	E-102SN				

注: 同径化即室外机到第一个分歧管以及各分歧管之间的配管尺寸 (气、液管) 相同, 各个分歧管的型号也相同。分歧管到室内机的配管尺寸 (气、液管) 和缩减配管系统是相同的。

7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型

7.1.4 FLEX MULTI

FLEX MULTI

a. 主配管（从室外机分歧管1到第一分歧管）管径及第一分歧的型号

i 当室外机分歧管1到最远一台室内机的当量管长(L1)小于100m×2时，按下表选择：

室外机型号	RAS-224FSN6Q	RAS-280FSN6Q	RAS-335FSN6Q	RAS-400FSN6Q	RAS-450FSN6Q	RAS-500FSN6Q	RAS-560FSN6Q
气管(φ mm)	19.05	22.2	25.4	25.4	28.6	28.6	28.6
液管(φ mm)	9.53	9.53	12.7	12.7	12.7	15.88	15.88
第一分歧型号	E-102SN	E-102SN	E-162SN	E-162SN	E-162SN	E-242SN	E-242SN

ii 当室外机分歧管1到最远一台室内机的当量管长(L1)大于等于100m时，按下表选择：

室外机型号	RAS-224FSN6Q	RAS-280FSN6Q	RAS-335FSN6Q	RAS-400FSN6Q	RAS-450FSN6Q	RAS-500FSN6Q	RAS-560FSN6Q
气管(φ mm)	22.2	25.4	28.6	28.6	31.75	31.75	31.75
液管(φ mm)	12.7	12.7	15.88	15.88	15.88	19.05	19.05
第一分歧型号	E-102SN	E-162SN	E-242SN	E-242SN	E-242SN	E-302SN	E-302SN

b. 第一分歧~最后一个分歧管

室内机总容量(KW)	Q<16.8	16.8≤Q<25.2	25.2≤Q<33.5	33.5≤Q<45.0	45≤Q<50.4	50.4≤Q<72.8
气管(φ mm)	15.88	19.05	22.2	25.4	28.6	28.6
液管(φ mm)	9.53	9.53	9.53	12.7	12.7	15.88
分歧管型号	E-102SN	E-102SN	E-102SN	E-162SN	E-162SN	E-242SN

c. 分歧管~室内外×4

室内机型号	最大配管当量长度小于100m×2		最大液管长度
	气管	液管	
22型-45型	12.7	6.35	15
50型-56型	15.88	6.35*	15
63型-160型	15.88	9.53	40
224型	19.05	9.53	40
280型	22.2	9.53	40

注意：

- 1) 22型-56型室内机和63型壁挂机液管长度大于15m时，请将液管尺寸由φ6.35改为φ9.53。
- 2) 以上表格对并列分流式分支系统和集流管分流式分支系统均适用。
- 3) 当所用室内机的总数大于推荐数量时，最大液管长度为30m。

7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型

7.1.5 商用分体N系列

机型	室外机	RAS-25HNQ	RAS-35HNQ	RAS-50HNQ	RAS-72HNQ	RAS-72HN1Q*	RAS-125HYNQ RAS-125HYN1Q
	室内机	RPIZ-25HNQ	RPIZ-35HNQ	RPIZ-50HNQ	RPIZ-72HNQ	RPIZ-72HN1Q*	RCI-125HNQ
	RPI-72HNQ			RPI-125HNQ			
				RCI-50HNQ	RPI-72HNQH		RPI-125HNQH
配管尺寸	冷煤气管 mm	Φ9.53	Φ12.7	Φ12.7	Φ15.88	Φ15.88	Φ15.88
	冷煤液管 mm	Φ6.35	Φ6.35	Φ6.35	Φ9.53	Φ9.53	Φ9.53
	最大配管长度 m	10	10	20	20	20	50
	最大高度差 m	5	5	5	10	10	15
	室内机排水管	VP25(内径Φ32)					

7.1.6 VAM 别墅系列

a. 配管管径及分歧管型号

①主配管（从室外机到第一分歧管）管径及第一分歧管的型号

当室外机到最远一台室内机的当量长度（L1）小于100m*①时，按下表选择：

室外机型号	RAS-224FSYN2QA	RAS-250FSYN2QA	RAS-300FSYN2QA	RAS-350FSYN2QA	RAS-400FSYN2QA	RAS-450FSYN2QA	RAS-500FSYN2QA
气管（φ mm）	19.05	22.2	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6
液管（φ mm）	9.53	9.53	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88
第一分歧管型号	E-102SN	E-102SN	E-162SN	E-162SN	E-162SN	E-162SN	E-242SN

当室外机到最远一台室内机的当量长度（L1）大于100m时，按下表选择：

室外机型号	RAS-224FSYN2QA	RAS-250FSYN2QA	RAS-300FSYN2QA	RAS-350FSYN2QA	RAS-400FSYN2QA	RAS-450FSYN2QA	RAS-500FSYN2QA
气管（φ mm）	22.2	25.4	28.6	28.6	28.6	31.75	31.75
液管（φ mm）	12.7	12.7	15.88	15.88	15.88	15.88	19.05
第一分歧管型号	E-102SN	E-162SN	E-242SN	E-242SN	E-242SN	E-242SN	E-302SN

②第一分歧管到最后一个分歧管

室内机总容量（kW）	Q<16.8	16.8≤Q<25.2	25.2≤Q<33.5	33.5≤Q<45.0	45.0≤Q<50.4	50.4≤Q<72.8
气管（φ mm）	15.88	19.05	22.2	25.4	28.6	28.6
液管（φ mm）	9.53	9.53	9.53	12.7	12.7	15.88
分歧管型号	E-102SN	E-102SN	E-102SN	E-162SN	E-162SN	E-242SN

7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型

③分歧管到室内机*③

室内机型号	最大配管当量长度小于100m*①		最大液管长度
	气管	液管	
22型~45型	12.7	6.35	15
50型~56型	15.88	6.35*②	15
63型~140型	15.88	9.53	40

注意：*①以上表格对并列分流式分支系统和集流管分流式分支系统均适用。

*②22型~56型室内机和63型壁挂机液管长度大于15m时，请将液管尺寸由Φ6.35改为Φ9.53。

*③当所用室内机的总数大于推荐数量时，最大液管长度为30m。

b. 冷媒管长度条件

项目		允许配管长度 (m (*1))		
		≤ 推荐连接室内机台数	> 推荐室内机台数	
总配管长度		总液管实际长度	≤1000 (*2)	≤300
最大管长	实际长度	L1	≤165	≤165
	当量长度	L1	≤190	≤190
第一分歧管与最远室内机之间的配管长度		L2	≤90	≤40
第n个分歧管与室内机之间的配管长度		L3 (*3)	≤40	≤30
室内外机间的高差 (室外机在上)		H1	≤50	≤50
室内外机间的高差 (室外机在下)		H1	≤40	≤40
室内机之间的高差		H2	≤15	≤15

(*1) 冷媒管安装条件依据连接室内机的数量不同；

(*2) 因为制冷剂加注总量有限制，所以允许总配管长度可能小于1000m；

(*3) 分歧管到某室内机间的配管长 (L3) 若比其它分歧管到室内机的长度显著长时，冷媒流量不够，性能也会下降，因此设计时请注意 (为保证好的空调效果，推荐设计在15m以内)。

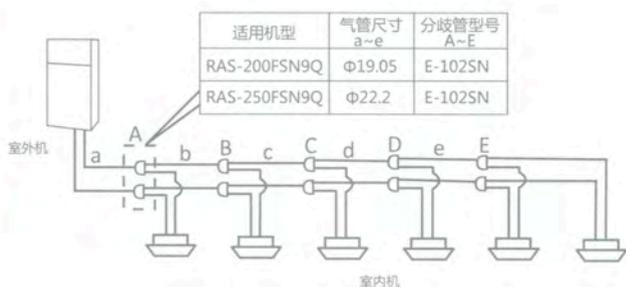
c. 其它要求

从第一分歧管到最远室内机的配管长度①	主分歧管		主分歧管后的室内机容量比率	配管管径放大 (参照下图)
	主分歧管后的单侧配管长度之和	主分歧管数量		
≤90m	b+c+d+h+i ≤ 30m 或 e+f+g ≤ 30m	无限制	—	①距离大于40m，b、c气侧、液侧配管管径都要相应放大一号，且最远端与最近端室内机间配管距离差不超过40m
	b+c+d+h+i > 30m 且 e+f+g > 30m	2个以内		

7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型

b. 管径及分歧管要求

同径化设计



缩减配管尺寸设计

室外机型号	RAS-200FSN9Q	RAS-250FSN9Q	RAS-300FSN9Q	RAS-350FSN9Q	RAS-400FSN9Q	RAS-450FSN9Q	RAS-500FSN9Q
管径	气管 (φmm)	19.05	22.2	25.4	25.4	25.4	28.6
	液管 (φmm)	9.53	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88
分歧管	E-102SN	E-102SN	E-162SN	E-162SN	E-162SN	E-242SN	E-242SN

室内机总容量 (kW)	Q<16.8	16.8≤Q<25.2	25.2≤Q<36.4	36.4≤Q<45.0	45.0≤Q<50.4	50.4≤Q<72.8
管径	气管 (φmm)	15.88	19.05	22.2	28.6	28.6
	液管 (φmm)	9.53	9.53	9.53	12.7	12.7
分歧管	E-102SN	E-102SN	E-162SN	E-162SN	E-162SN	E-242SN

7.1.8 一拖一变频

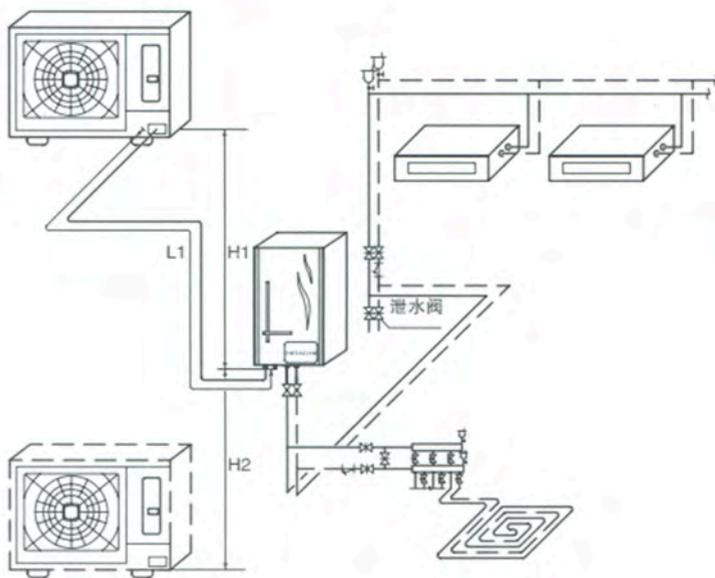
管径及长度要求见第一部分1.8

7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型

7.1.9 强热地暖系列

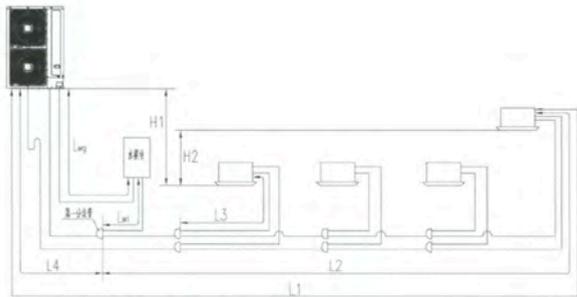
制冷剂管道连接条件

管道连接长度要求	机型	RWMG-70H1Q/(H)	RWMG-125H1Q/(H)
		RAS-70HEW1Q	RAS-125HEW1Q
室外机到水模块的最大管道长度L1 (m)		30	30
室外机到水模块的最大高度差, 室外机在上时H1 (m)		20	20
室外机到水模块的最大高度差, 室外机在下时H2 (m)		15	15



7.1.10 多功能系列

管长要求



注：1. 系统中必须接入水模块，水模块相当于一台室内机。

7.1 制冷剂系统管径及分歧管选型

配管位置	设计要求
室外机与最远室内机距离	$L1 \leq 40m$
冷媒配管总长	$L_{to} \leq 120m$
第一分歧管与最远室内机	$L2 \leq 30m$
室内机与其相连分歧管间距离	$L3 \leq 15m$
第一分歧管与室外机距离	$L4 \leq 15m$
水模块与室外机距离	$L_{wg} \leq 15m$
室外机与室内机高差	$H1 \leq 30m$
室内机之间高差	$H2 \leq 15m$
电动三通阀与水模块之间水管	$L \leq 3m$
水模块与水箱之间水管	$L \leq 10m$

7.1.11 各系列配管条件汇总简表：

单位：m

系列	外机	最大总配管长度	室外机最大配管长度	第一分歧管到最远室内机最大长度	每个分歧管到室内机的管道长度	内外机高差		室内机间高差
						室外机在上	室外机在下	
多功能	RAS-112~160FXPNQ	120	40	30	15	30	30	15
模块机	RAS-224~1500FSN6Q	1000	190	90(小于推荐台数)	40(小于推荐台数)	50	90	15
				40(大于推荐台数)	30(大于推荐台数)			
VAM 别墅机	RAS-224~500FSYN2QA	1000	165	90	40	50	40	15
VAM mini	RAS-112~160FSVN2Q	300	120	30	15	30	30	15
	RAS-200~335FSVN2Q	250	100	40	15	50	40	
IVX mini	RAS-80HRNM1Q	40	30	10	5	30	20	3.5
EX	RAS-80HRN3Q	30	25	10	5	20	20	2
	RAS-100/125HRN3Q	40		15				
一拖一变频	RAS-25FN2Q、35FN2Q	20	—	—	—	10	10	—
	RAS-50~72FN2Q	25						
CAM	RAS-200~500FSNY9Q	250	125	40	30	50	40	15
商用分体 N 系列	RAS-25/35HNQ	—	10	—	—	5	5	—
	RAS-50HNQ	—	20	—	—	5	5	—
	RAS-72HNQ/72HN1Q	—	20	—	—	10	10	—
	RAS-125HNQ	—	50	—	—	20	15	—

注：表中管道长度为当量长度

7.2 冷凝水系统

基本设计要求

- 冷凝水管道沿水流方向应有不小于1%的坡度，干管坡度应不小于0.3%，且不允许有积水部位和倒坡现象。
- 空调器或空调机组的凝水盘位于机组内的负压区段时，凝水盘的出水口处应设置水封，水封出口应与大气相通。
- 冷凝水管排入污水系统时应有空气隔断措施；冷凝水管不得与室内密闭雨水系统直接，可设单独的冷凝水管道排入室外雨水管井。
- 冷凝水管道宜采用塑料管或镀锌管，并宜采取防结露保温措施。一般使用给水U-PVC管，专用胶粘接。还可以使用PP-R、PP-C等，但不允许使用铝塑复合管。
- 冷凝水水平管道干管末端应设清扫口，以便定期冲洗；立管顶部宜设透气管。
- 冷凝水管径可按照下列估算表

顺次	制冷量和Q (Kw)	冷凝水管径 de
1	≤ 17.6	32
2	17.7~100	40

八、家装设计注意事项

8.1 施工时，管路需要穿过剪力墙或梁的时候，需要同物业协商，并得到物业的同意

8.2 关于配比率的问题

系统配比率的确定,原则上在满足不同产品系列所允许的范围内,结合项目的使用情况确定。系统超配一定比例时,设备的能力并不是成比例提升的,有关试验表明:当系统超配至130%时,设备的能力仅能提高5%左右。但同时超配对设备的寿命产生不利影响。并且,当同时使用率较高时,将无法保证项目的空调效果。

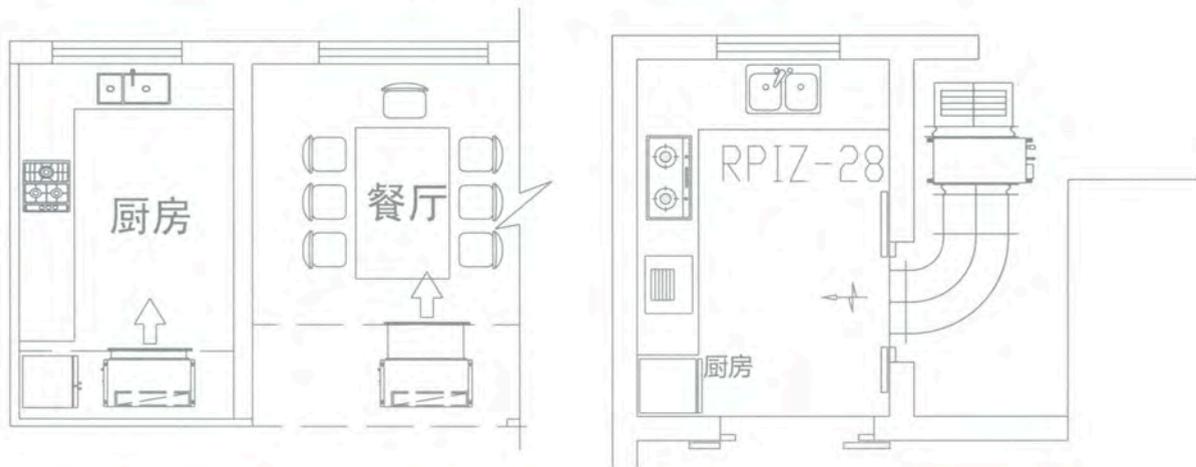
当项目使用存在不同时使用的情况时,允许一定范围的超配,具体超配范围要根据所选产品允许的配比范围,结合不同时使用率确定。

空调在冬季低温制热时,由于室内外温差大,系统能力衰减多。在超配的情况,更难保证房间的空调效果。

因此,建议如下:以制冷为主,冬季基本不需要用空调制热,或冬季有集中供热等采暖措施,空调制热仅限于过渡季节使用的情况下,空调系统的内外机超配情况建议控制在115%以内,当冷暖两用的项目,则建议内外机配比控制在100%以内。

8.3 厨房的空调方案如何解决

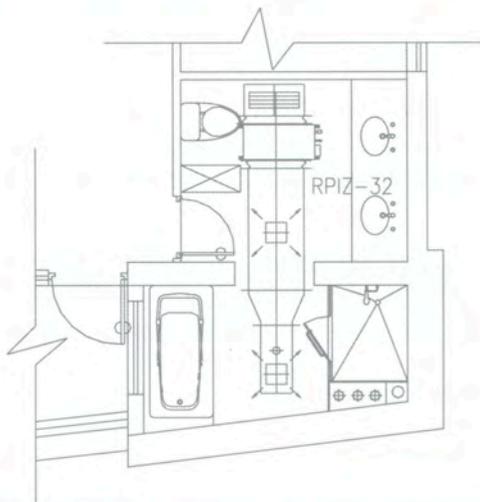
设计时,有些业主希望厨房也能安装上空调。我们知道,厨房尤其是中式厨房,油烟很重,而我们的室内机安装在有油烟的地方,主要是回风如果吸入厨房的油烟,这些油烟会粘附到设备的风机和换热器上,影响设备寿命及大大降低换热效果。此种情况,建议回风口放在厨房内离油烟较远的位置,或者放到厨房外,类似直流式空调系统。



8.4 卫生间的空调方案如何解决

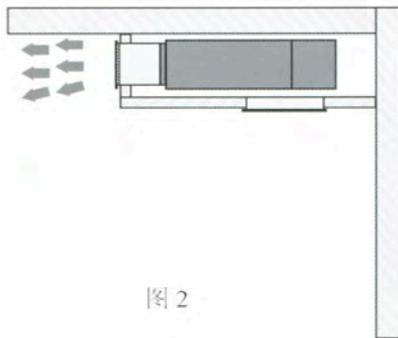
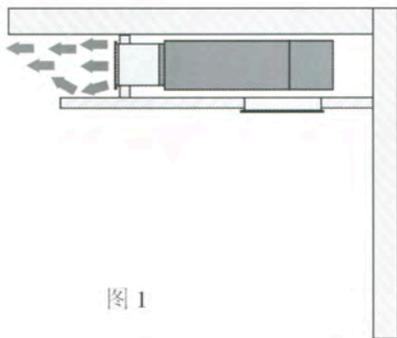
卫生间须保持负压,因此,大卫生间宜单独设置空调,也有干湿两分离的卫生间可以考虑室内机放置在干卫回风,送风口设置在湿卫。但是,回风口如果布置在房间内,会造成卫生间空气扩散到房间,影响房间空气质量;

8.4卫生间的空调方案如何解决



8.5 出风口布置在灯槽处

灯槽和灯带主要对于空调制热效果有比较大的影响，在有采暖措施或以制冷为主的空间内，空调出风口前是可以设置灯槽的，但是也尽量不要太宽，以免阻挡气流。



风口布置在灯槽内，制热时，由图1可看出热空气会被窝在灯槽内不出来，此时最好的解决方案就是风口与灯槽齐平（图2）。

八、家装设计注意事项

8.6 风口的选择

空调出风口类型选择百叶风口时，必须为双层活动百叶风口，外层百叶为横向。

在家装项目中送风通常采用侧出风形式，此时制冷模式下，百叶方向调整平送；制热模式下，百叶方向调整为倾斜向下角度送风，以达到将热风送至工作区域的效果，外层百叶可以考虑采用弧形百叶。为了保证制热时能够有良好的方向导流效果，建议百叶风口的叶片宽度在30mm左右；

为了确保空调制热效果良好，建议采用空调内机接风管，然后向下送风的模式。

空调回风口可选单层固定百叶。回风口不需要调整方向，故，单层百叶即可。

8.7 家装空调设计五要点

每一位家装项目的参与者（项目经理、销售、设计、施工等），都要审核是否做到以下五要点：

室内机的配置指标	与业主要求、使用习惯、是否节能建筑等有关
室内外机的配比	系统的最大能力不超过室外机的能力，当业主要求全开空调时，配比率应不超过100%
噪音	风管机的噪音（特别是卧室） 室外机的噪音对业主及邻居的影响
室外机的位置	室外机的位置必须满足检修、噪音、通风的要求，必须散热良好。
热风能否吹下来	双层调节百叶送风口的风速为2-2.5m/s，房间面积不大时可以采用弧形风口，把热风压下来

附：1、家用中央空调使用过程中常见问题及应对

1) 每个空调季节使用前请先通电预热12小时

每个夏季（或冬季）空调季节开机使用前，请确保室内机、室外机的电源已经接通12小时以上，以保证室外机的加热带有效加热压缩机润滑油。

2) 空调的操作通过有线遥控器来实现

有线遥控器（型号为PC-P1H1Q）一般设置于墙壁上。

室内机的开、关请按“运转/停止”键。

按“运转切换”键可以依次选择室内机的运行模式如送风、制冷、制热、除湿、自动。※注意：在同一个空调系统（即同一台室外机）内，不能同时一台室内机制冷、而另外一台室内机制热，即同一个空调系统中的所有的室内机要么都制冷，要么都制热；制冷还是制热取决于第一台室内机开机时的设定；如果第一台室内机制冷开机后，其它的室内机若是设置为制热并开机，那么该室内机只是送风状态、并不制热。

按“温度调节”键可以设定您所希望的温度，液晶屏显示的温度为您设定的温度，而不是房间的实际温度。

3) 夏季空调时如何设定室内温度

夏季使用空调时，不宜把室内温度降得太低，一般情况下推荐家用中央空调夏季设置的温度为26-27℃。夏季空调每调高1度，可降低7-10%的耗电。从健康的角度来说，盛夏期间如果室内外温差过大，忽冷忽热，人体的汗毛孔骤张骤闭，易造成体内调节系统功能紊乱，不利于人体健康，因此一般情况下室外与室内的温差不宜大于6-8℃。

建议：当室外温度不大于33℃时，室内空调温度设定为24-25℃；当室外温度大于33℃时，室内空调温度设定为25-26℃。

睡眠时，建议夏季提高1-2度设定温度，冬季降低1-2度设定温度，更有利于提高睡眠质量，同时，节约运行费用。

另外，夏季室内温度设定得越低，出风口上越有可能结露。当湿度较大时，室内温度应设定得稍高一些。

4) 过滤网的清洗

每台室内机的回风口处均设置空气过滤网。干净的过滤网不仅能拦截灰尘、净化空气，利于卫生，而且能减少运行费用、确保效果。一般情况下在冬、夏季空调使用前分别清洗一次过滤网即可，并定期检查；如果周围环境灰尘较多，可以每个月（或者是根据过滤网的集灰情况）清洗一次。

清洗时将过滤网拿下来用清水冲洗干净并晾干即可。

5) 湿度大时如何处理

高温高湿地区，房间内的湿度较大时，空气的露点温度较高，当送风温度低于房间内空气的露点温度时，空调出风的百叶风口就会结露、滴冷凝水，特别是在刚开机的一段时间内，这是一个正常的现象。一般运行一段时间后结露就大大减轻或是不再结露了。不结露就需要送风温度高于露点温度，因此解决问题的关键在于提高送风温度和降低室内空气的露点温度，以下办法供参考：

（1）空调房间的门窗注意严密关闭，不让室外的热湿空气渗透到空调房间内，随着空调设备制冷除湿的进行，室内空气的湿度逐渐减小，结露会逐渐减少，直至不再结露。

（2）室内温度设定得稍高一些，刚开机时，可以设定为26-28℃。

（3）室内机采用较大的风速。

附：1、家用中央空调使用过程中常见问题及应对

6) 冬、夏季风口角度的调整

冬季供热建议优先选择地板辐射或散热器供暖。采用地暖时，地板温度稍高，符合人体脚暖、头凉的感觉。

当采用空调供热时，热空气具有密度轻、易向上跑的特点，因此建议将送风口的百叶向下调节，以便热风能送下来；夏季送冷风时再将送风口的百叶调至水平；夏季如果有较强的吹风感，建议将送风口的百叶向上调节，使冷风能贴附天花板送至较远处。

7) 新建建筑或长期无人居住的建筑等制热效果缓慢

新建的建筑墙体需要较长时间才能彻底干透，在建筑没有干透的情况下，散热很快，致使空调的热量不能得到较好的保存，空调使用效果很难得到保证；

长期无人居住的建筑，冬天墙体本身及室内家具温度很低，空调制热时不仅仅是加热室内的空气，更需要先将墙体及室内家具的温度提高上来，这个过程需要较长时间，有时需要24~48h，甚至更久，所以，如果您急需入住的话，最好提前几天开启空调，先将房间预热一下。

不连续运行的空调房间，空调刚开启时，同样由于墙体及室内家具的温度较低，房间达到设定效果需要有一定时间；由于围护结构热惰性不同，达到设定效果的时间也有所不同。

8) 户间传热对空调效果的影响

由于受户间传热的影响，相邻住户（上、下、左、右）不使用空调时，可能对空调房间的效果有所影响

由于各房间（隔墙、房间门、楼板）的传热损失，用户在使用房间空调运行时除开启使用房间空调外，最好再开启使用房间相邻房间和相连通房间的空调，以保证使用房间的使用效果。

9) 冬季除霜时不出热风

冬季空调制热时室外机会结霜，室外机会根据结霜的情况进行除霜运行。从除霜开始到再次出热风的时间约为不小于3-5分钟，这个时间段里室内机是不出热风的。

10) 开室内机、电子膨胀阀开启时可能会有制冷剂流动的声音

刚开室内机时，电子膨胀阀进口的铜管内是制冷剂液体和气体的混合物，制冷剂混合物通过电子膨胀阀节流时，可能会产生咕噜咕噜的声音。运行一小段时间稳定后，电子膨胀阀进口的铜管内全部是制冷剂液体，就不会产生这种声音了。

11) 避免家具遮挡空调回风口、检修口

购买、布置家具（特别是较高的家具）时，应该注意不要遮挡住空调的回风口、检修口，以免影响空调的回风量或是无法检修，要留有足够的空间。例如当局部吊顶及回风口的高度为2.4米时，如果家具要放在回风口的下方，建议至少留出0.3米的空间，即家具的高度不要超过2.1米；如果家具要放在检修口的下方，建议至少留出0.4米的空间，即家具的高度不要超过2.0米。

12) 其他注意事项

禁止在系统1米范围内使用任何喷雾剂，如：杀虫剂、油漆、发胶或其他易燃气体，以免引起火灾和爆炸。

在室内机及冷凝水管位置下方请不要放置用电设备、重要物体或遇水易引起化学反应造成损失的物质。

附：2、设计实例

i、通过负荷计算软件，得出各房间的冷、热负荷计算结果：

a、冷负荷计算结果：

		计算时刻	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
3001卧室1]	房间面积：11	室内温度：26		相对湿度：60%		室内人数：2							
	*小计[1]	总冷负荷	1330	1361	1396	1423	1443	1508	1602	1665	1671	1657	1563
3002卧室2]	房间面积：8.5	室内温度：26		相对湿度：60%		室内人数：2							
	*小计[1]	总冷负荷	1200	1213	1234	1252	1268	1281	1289	1290	1287	1300	1298
3003起居室]	房间面积：26	室内温度：26		相对湿度：60%		室内人数：4							
	*小计[1]	总冷负荷	2602	2661	2721	2775	2814	2963	3186	3338	3348	3251	3007
3004餐厅]	房间面积：14	室内温度：26		相对湿度：60%		室内人数：4							
	*小计[1]	总冷负荷	2087	2087	2087	2087	2087	2087	2087	2087	2087	2087	2087
3005主卧室]	房间面积：19	室内温度：25		相对湿度：60%		室内人数：2							
	*小计[1]	总冷负荷	2010	2071	2155	2236	2285	2347	2410	2437	2411	2357	2226
*总计		总冷负荷	9228	9394	9592	9773	9896	10187	10573	10816	10804	10651	10181

b、热负荷计算结果

房间编号	类别	围护结构耗热量	冷风渗透耗热量	外门冷风侵入耗热量	采暖热负荷	户间传热	总的采暖热负荷	冬季总湿负荷
		Q1	Q2	Q3	$Q_{cn}=Q1+Q2+Q3Q_{fj}$	Q=Q _{cn} +Q _{fj}		
		W	W	W	W	W	W	kg/h
3001[卧室1]	室外温度：0	相对湿度：73%	房间面积：11	室内温度：18	相对湿度：30%	室内人数：2		
	*小计[1]		726	275	0	1001	0	1001
3002[卧室2]	室外温度：0	相对湿度：73%	房间面积：8.5	室内温度：18	相对湿度：30%	室内人数：2		
	*小计[1]		638	275	0	913	0	913
3003[起居室]	室外温度：0	相对湿度：73%	房间面积：26	室内温度：18	相对湿度：30%	室内人数：4		
	*小计[1]		929	733	0	1662	0	1662
3004[餐厅]	室外温度：0	相对湿度：73%	房间面积：14	室内温度：18	相对湿度：30%	室内人数：4		
	*小计[1]		414	733	0	1147	0	1147
3005[主卧室]	室外温度：0	相对湿度：73%	房间面积：19	室内温度：18	相对湿度：30%	室内人数：2		
	*小计[1]		1208	366	0	1575	0	1575

采暖的总热负荷为各房间的热负荷之和。

ii、根据冷热负荷计算结果，考虑各种修正系数，选定室内、外机：

房间编号	面积 (m ²)	计算	计算	修正冷负荷	修正热负荷	选配室内机				内外机配比率
		冷负荷	热负荷	除以 0.75	除以 0.64	型号	制冷量	制热量	数量	
		W	W	W	W		W	W	台	
卧室1	11.00	1671	1001	2228	1564	RPIZ-28FSVNQ	2800	3300	1	106%
主卧室	19.00	2437	1575	3249	2461	RPIZ-36FSVNQ	3600	4200	1	
起居室	26.00	3348	1662	4464	2597	RPIZ-50FSVNQ	5000	5800	1	
卧室2	8.50	1300	913	1733	1427	RPIZ-22FSVNQ	2200	2800	1	
餐厅	14.00	2087	1147	2782	1792	RPIZ-28FSVNQ	2800	3300	1	
计算总负荷	78.50	10816	6298	14421	9841		16400			
选配室外机：						RAS-160FSVN2Q	15500	18000	1	

iii、施工图设计：

日立空调设计施工说明

第一章 设计依据

- (1) GB50736-2012《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》
- (2) GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》
- (3) GB50243-2002《通风与空调工程施工质量验收规范》
- (4)《建筑安装工人安装技术操作规程》
- (5)《建筑设计防火规范》GBJ16-87(2001年版)
- (6)《商用家用空调标准》轻工部
- (7)《机械制冷ANSIB9.1安全规范》
- (8)变频空调设备技术资料
- (9)GBT/T 50321-2000《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》
- (10)其他现行有关技术规范标准

第二章 空调设计参数

1、室外气象参数

夏季空调计算干球温度：35℃ 夏季空调计算湿球温度：28.3℃ 大气压 100.4KPa
冬季空调计算干球温度：0℃ 大气压 102.52KPa

2、室内设计参数

冬季：18℃，夏季：26℃，相对湿度60%。

第三章 设计概况

1、建筑概况

本业主住宅位于15楼，楼上楼下均为住户，冬季有集中供热，空调以制冷为主，制热仅用于过度季节。

2、设计施工范围

设计施工内容包括：空调室内外机的就位、固定、安装及相关配套的铜管、冷凝水管、风管安装、弱电线路的穿线、空调自身强弱电接线、温控的安装、所有风口的帆布连接、固定、系统保温、设备调试等工作。

3、空调系统设置说明

- (1)本项目采用日立变频多联式中央空调机组。
- (2)空调系统中使用的冷媒为R410A。
- (3)室内机采用天花板内置薄型风管机(厚度192mm),送风口采用双层百叶风口,既保证空调效果又满足装潢要求。
- (4)除客、餐厅外每台室内机由一个控制器控制,客餐厅两台内机合用一个线控器。
- (5)室外机设计要点:
 - 侧出风型室外机的出风应不受阻挡,机房通风百叶的净空面积不小于80%。
- (6)建议室内机 RPIZ-22~45回风口尺寸为800*200mm,送风口尺寸为630*120mm;
建议室内机 RPIZ-50~56回风口尺寸为1000*200mm,送风口尺寸为1000*120mm。

第四章 主要施工方法及技术要求

1、基本要求：

- (1)施工单位应仔细阅读图纸,吃透设计意图,空调、电气、给排水、装修等各专业必须相互协调,精心组织,做好施工方案;
- (2)所有梁下的风管、冷媒管等管道尽量紧贴梁底安装,管道的法兰应避免开结构梁布置;
- (3)各种管道同一标高相碰时,一般按下列原则处理:
 - a、首先保证排水管,风管和压力管让重力管;
 - b、保证风管,小管让大管。

2、室内机、室外机的安装：

- (1)室内机安装执行日立随机附带的安装说明书要求,吊杆采用 $\phi 10$ 圆钢,并保证有一定的长度调节余地。当吊顶不可拆时,室内机接管侧下面的吊顶上应预留一个尺寸为400X400的检修口。
- (2)步骤:确定安装位置→划线标位→打膨胀螺栓→吊装室内机。
- (3)室外机如以槽钢作基础,可采用纵向支撑或四周支撑。室外机之间、室外机与建筑物之间应按相关技术资料的规定尺寸进行处理。

3、冷媒管配管：

- (1)原则:冷媒配管应严格遵守配管三原则:即干燥、清洁、气密性。干燥首先是安装前铜管内禁止有水分进入,配管后要吹净和真空干燥。清洁一是施工时应注意管内清洗;二是焊接时采用氮气置换焊,最后是吹净。气密性一是保证焊接质量和喇叭口连接质量;二是最后的气密性试验。
- (2)材料:冷媒管采用空调用磷脱氧无缝铜管,并应符合国标 GB/T1527-1997,具体规格见附表。
- (3)冷媒管应采用难燃B1级橡塑保温材料保温,其导热系数在平均温度为0度时不大于0.035W/(m.K),外缠塑料包扎带。保温厚度为: $d \leq \phi 19.05, \delta = 15\text{mm}; d \geq \phi 22.2, \delta = 20\text{mm}$ 。
- (4)步骤:支架制作安装→按图纸要求配管→焊接→吹污→检漏→保温→真空干燥。
- (5)冷媒管钎焊:

- A. 铜管切口表面应平整,不得有毛刺,凹凸等缺陷,切口平面允许倾斜,偏差为管子直径的1%。
- B. 冷媒管钎焊应采用含银量为2%的银铜合金焊条,钎焊工作宜在向下或水平侧向进行,尽可能避免仰焊,接头的分支口一定要保持水平。
- C. 根据日立技术资料的要求,铜管钎焊时必须采用氮气置换焊,焊接时把微压(0.02Mpa)氮气充入正在焊接的管内,这样会有效地防止铜管氧化层的产生。
- D. 铜管不能用金属托架夹紧,应在自然状态下,通过保温层托住铜管,以防冷桥产生。
- (6) 冷媒管的封堵:冷媒管的封堵十分重要,以防止水分、脏物、灰尘等进入管内。冷媒管穿墙一定要把管头包扎严密,暂时不连接的、已安装好的管子要把管口包扎好。
- (7) 冷媒管吹污:本项工作在冷媒管与空调机连接之前进行,将氮气瓶压力调节阀与室外管路系统的充气口连接好,取室内管路系统最远端的管口作为排污口(其余管口均堵住),用干净的白色硬板抵住排污口,压力调节至5kg/cm²向管内充气,直至手抵不住时快速释放,脏物及水分即随着氮气一起被排出,这样循环进行若干次直至无污物水分排出为止(对液管和气管分别进行)。
- (8) 扩口连接:冷媒配管与室内机联接采用喇叭口连接,因此要注意喇叭口的扩口质量。其中承口的扩口深度不应小于管径,扩口方向应迎介质流向,切管采用切割刀。扩口和锁紧螺母时可在扩口的内外表面上涂些冷冻机油,有利于操作。
- (9) 立管中的气管超过10米时,每隔不超过10米处安装一个存油弯头。
- (10) 冷媒管支吊架:吊架做法参见《暖通空调设计选用手册》中国标T616。
- 4、布线工作:控制线全部采用屏蔽双绞线,穿套管安装,并单独敷设,禁止将控制线和冷媒管、电源线等捆扎在一起,当电源线与控制线平行走时,应保持在300mm以上的距离以防干扰。
- 5、绝热工作:绝热工作须按设计要求选材施工,在冷媒管施工时一起把保温套管穿好,留出焊接口处,最后处理焊口。施工时绝对禁止绝热层断段现象,保温套管搭接处一定要用胶带粘结。
- 6、气密性试验:气密性实验须用干燥的氮气,慢慢加压试验。
- 第一阶段:慢慢加压5min以上,到5kgf/cm²,保压5分钟,压力不下降;
- 第二阶段:慢慢加压5min以上,到15kgf/cm²,保压5分钟,压力不下降;
- 第三阶段:慢慢加压5min以上,到41.5kgf/cm²,并持续保压24小时,在环境温度不变的情况下,压力不下降为合格;
- 7、真空干燥:氮气试压完毕后,要使用真空泵对系统进行真空干燥,使用前必须检查真空泵的抽真空能力能否达到0.2Torr(26Pa),并且其排气量不得小于4升/秒。
- (1) 接上真空表,将真空泵运转至-756mmHg,如达不到-756mmHg,则继续抽2小时,检查系统有无泄漏。
- (2) 达到-756mmHg后,放置1小时,以真空表不上升为合格;如上升则表明系统内有水分或有漏气口,应继续处理。
- (3) 真空测试合格后,则要对系统按各自的冷媒量加注冷媒。

8、充填冷媒：

- (1) 冷媒的充填量可按日立技术资料要求计算。
- (2) 每个系统追加的冷媒量均填在室外机标签上，以便以后维修保养。如冷媒不能完全加入，还可在开机时加入。

9、冷凝水管安装

- (1) 冷凝水管可采用给水UPVC管，坡向见空调平面图，坡度不宜小于0.5%。
- (2) 冷凝水管应采用大于等于9mm厚的难燃B1级橡塑保温材料保温。

10、设备调试、试运行：

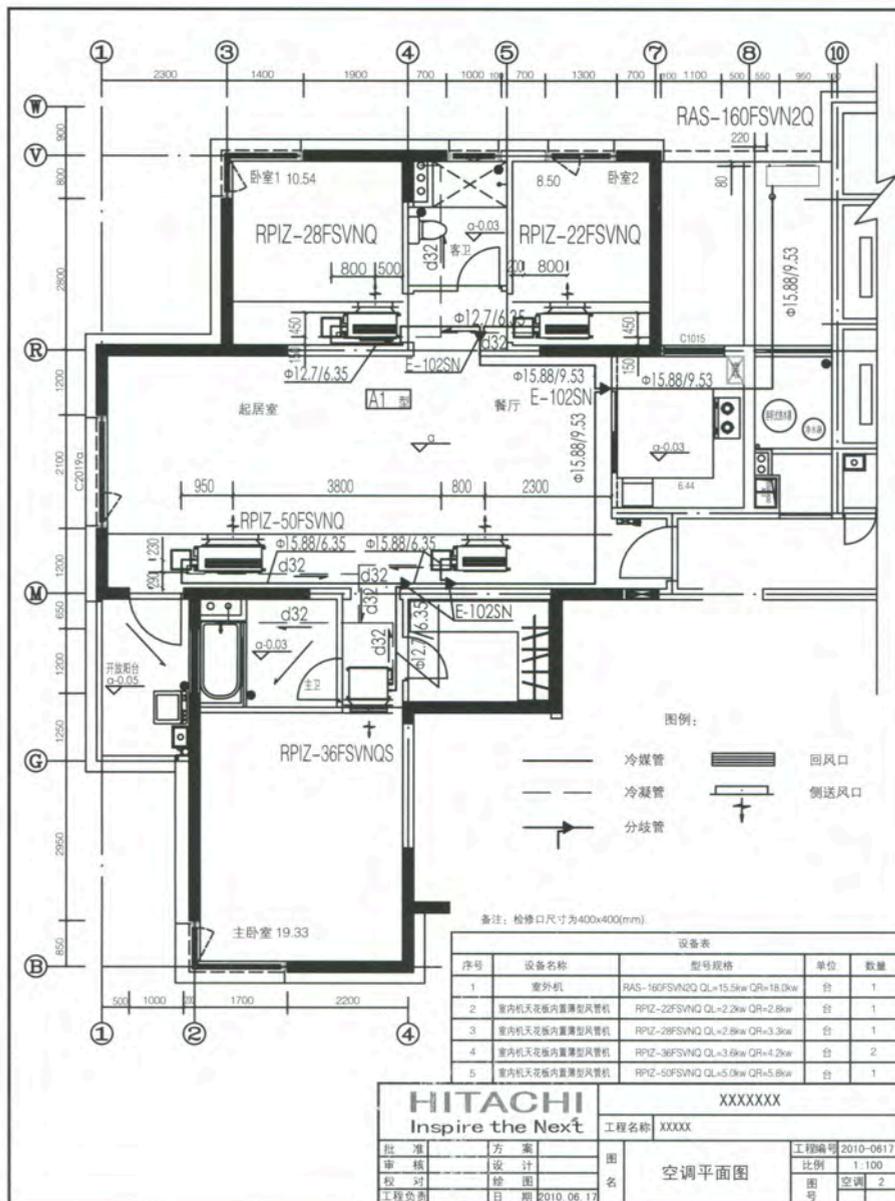
- (1) 首次开机调试由工厂授权调试人员进行。试机工作应在系统吹污、气密性试验、抽真空、充填冷媒等工作都已进行并达到要求后，各项记录齐全并经主管人员核实签章后进行。
- (2) 在以上一切都完成准备调试之前，应先检查电源接线是否正确，截止阀是否全部打开，都确认无误后再送电，检查电压、电流是否正常，通电12小时以上使曲轴箱加热器通电预热，最后开室内机调试。

11、风管

- (1) 设计图中所注风管的标高，对于圆形时，以中心线为准；对于方形或矩形时，以风管上坪为准。
- (2) 风管材料采用镀锌钢板制作，厚度及加工方法，按《通风与空调工程施工质量验收规范》的规定确定。
- (3) 当设计图中未标出测量孔位置时，安装单位应根据调试要求在适当的部位配置测量孔。测量孔的做法见国标T615。
- (4) 穿越沉降缝或变形缝处的风管两侧，以及与通风机进、出口相连处，应设置长度为100~200mm的防火软接；软接的接口应牢固、严密。在软接处禁止变径。
- (5) 风管上的可拆卸接口，不得设置在墙体或楼板内。
- (6) 所有水平或垂直的风管，必须设置必要的支、吊或托架，其构造形式由安装单位在保证牢固、可靠的原则下根据现场情况选定，详见国标T616。
- (7) 保温风管的支、吊或托架应设置于保温层的外部，并在支吊托架与风管间镶以垫木，同时，应避免在法兰、测量孔、调节阀等零部件处设置支吊托架。
- (8) 安装调节阀、蝶阀等调节配件时，必须注意将操作手柄配置在便于操作的部位。
- (9) 安装防火阀和排烟阀时，应先对其外观质量和动作的灵活性与可靠性进行检验，确认合格后再行安装。
- (10) 防火阀的安装位置必须与设计相符，气流方向务必与阀体上标志的箭头相一致，严禁反向。
- (11) 防火阀必须单独配置支吊架。
- (12) 风管穿越墙体或楼板的缝隙处必须用不燃材料填实。
- (13) 敷设在空调空间里的空调送、回风管，以难燃B1级橡塑保温材料保温，厚度为20mm。

图例

空调室外机		侧送风口	
天花板内置薄型风管式机		冷媒管	
回风口		冷凝管	
分歧管			



iv、设备 材料 清单及配电参数表

序号	材料名称	型号规格	单位	数量
1	室外机	RAS - 160FSVN 2Q QL=15.5kw QR=18.0kw	台	1
2	室内机天花板内置薄型风管机	RPIZ - 22FS VNQ QL=2.2kw QR=2.8kw	台	1
3	室内机天花板内置薄型风管机	RPIZ - 28FS VNQ QL=2.8kw QR=3.3kw	台	1
4	室内机天花板内置薄型风管机	RPIZ - 36FS VNQ QL=3.6kw QR=4.2kw	台	2
5	室内机天花板内置薄型风管机	RPIZ - 50FS VNQ QL=5.0kw QR=5.8kw	台	1
6	有线遥控器	PC - P1H2Q	个	4
7	分歧管	E - 102SN	个	4
8	PVC 塑料管	d32	m	25.09
9	柔性风管	630*200	个	4
10	柔性风管	930*200	个	1
11	铜管	6.35	m	12.58
12	铜管	9.53	m	18.1
13	铜管	12.7	m	10.09
14	铜管	15.88	m	20.59

配电参数表

序号	型号规格	电源	工作电流 /A	起动电流 /A	配电功率 /Kw
1	RAS - 160FSVN 2Q	AC1 Φ ,220V/50Hz	27.3	1	5.47
2	RPIZ - 22FSVNQ	AC1 Φ ,220V/50Hz	0.23		0.05
3	RPIZ - 28FSVNQ	AC1 Φ ,220V/50Hz	0.23		0.05
4	RPIZ - 36FSVNQ	AC1 Φ ,220V/50Hz	0.33		0.07
5	RPIZ - 50FSVNQ	AC1 Φ ,220V/50Hz	0.42		0.09

实例二：按照表格选型法来确定室内外机型号

海信日立家用中央空调系统用户信息表

设计标准：

当地室外设计气象参数：夏季 35.8 °C； 冬季 -3 °C。室内设计温度： 夏季 26 °C； 冬季 18 °C。舒适性空调温度范围： 夏季 26~28°C； 冬季 18~20°C。

建筑情况：

节能建筑：是 否（朝向如何 图纸上北下南）建筑层高：2.90 m；窗户高度：1.9 m；窗户类型：木框 铝合金 塑钢单框单玻 单框双玻 双框单玻 双框双玻楼层 12 层楼上：住宅 尖屋顶 平屋顶楼下：地面 车库 住宅 架空层

其它要求：

一共有 4 位家庭成员，

是否有需要特别考虑的人员：

老人 婴幼儿 其它空调同时开启的需求：需要 不需要卫生间是否需要安装空调：需要 不需要厨房是否需要安装空调：需要 不需要您更关注的是：制冷 制热是否有集中供热等采暖措施：有 无新风需求：开窗 其它 _____您是否还有其它特殊要求：无

用户签字：_____

时 间：_____

i、通过冷热两用中央空调选型指导用表选择室内机、室外的型号如下：

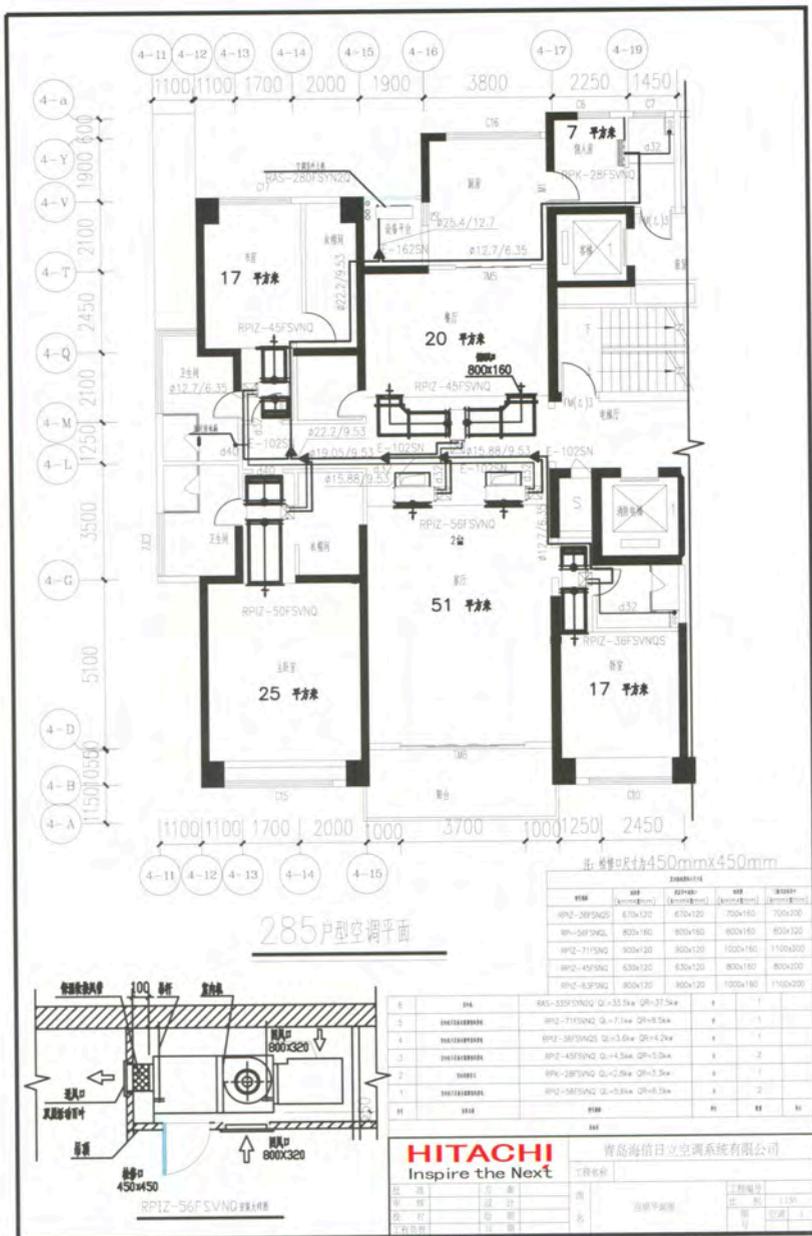
冷热两用家用中央空调选型指导用表

房间编号	房间名称	面积 m ²	配置指标 w/m ²	传热附加系数			修正后选型负荷	选定内机	内机总量	外机型号	
				分项		合计					
101	卧室	32	200	传热面	东	0.1		1.1	7040	RPIZ - 71F SVNQ	
					西	0.1	1				
					南	0	1				
					北	0.2					
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
102	卧室	17	200	传热面	东	0.1		1	3400	RPIZ - 36F SVNQS	
					西	0.1					
					南	0	1				
					北	0.2					
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
103	客厅	51	200	传热面	东	0.1		1.1	11220	RPIZ - 56F SVNQ两台	
					西	0.1					
					南	0	1				
					北	0.2					
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1	1				
104	餐厅	20	200	传热面	东	0.1		1.2	4800	RPIZ - 45F SVNQ	33.7
					西	0.1					
					南	0					
					北	0.2	1				
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
105	书房	17	200	传热面	东	0.1		1.3	4420	RPIZ - 45F SVNQ	
					西	0.1	1				
					南	0					
					北	0.2	1				
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
106	佣人房	7	200	传热面	东	0.1		1.2	1680	RPIZ - 28F SVNQ	
					西	0.1					
					南	0					
					北	0.2	1				
					地	0.1					
					屋面	0.15					
					大窗	0.1					
内外机配比 (室内机制冷量 / 室外机制冷量)							100.6%				

备注：

- 1.冬季需要供热的系统，当业主要求全开时，内外机配比不大于100% (关于配比率的说明详见本手册第8章第8.2条)。
- 2.“地”指普通地面、下层房间不制热的楼板。
- 3.“大窗”指窗墙面积比超过60%的窗户，若某个房间几个朝向均有“大窗”，则系数增加几个0.1。
- 4.基本指标可由各地办事处结合当地情况设定 (制定指标时需要考虑户间传热、空调的间歇使用的附加)，制热时指标还需要区分节能建筑与非节能建筑。

ii、施工图设计



HITACHI

Inspire the Next

青岛海信日立空调系统有限公司

Qingdao Hisense Hitachi Air-conditioning Systems Co., Ltd.

公司地址: 中国青岛市东海西路17号海信大厦

电话: 0532-83869702

传真: 0532-83878680

邮编: 266071

E-mail: master@hisensehitachi.com

<http://www.hisensehitachi.com>

生产基地: 中国青岛经济技术开发区前湾港路218号

本样本图文仅供参考,最终数据依据实物为准

本样本版权属青岛海信日立空调系统有限公司所有

HHHDM201306

特约经销商:



中国强制性CCC认证



中国节能产品认证



中国质量认证中心

