

系统特性

1、适用空调系统：

带 1 个水泵输出，一个风机，一个板式（壳管）换热器、一台压缩机，组成一路独立的能量转换系统，一个模块单元有两路完全独立的系统，1-12 个模块单元组成组合式风冷冷/热水机组。

2、组网控制：

现场采用 485 串行总线, 通过简单的通信线连接, 实现就地组网。每一模块都采用上电自识别模式, 自动接入网络, 任一子模块断电后均不影响其它模块的工作。

3、基本功能：

手动模式、自动模式或用户设定制冷/制热运行；

定时开/关机功能。

自动故障判断、处理；智能融霜控制；智能防冻运行控制；

独特的模糊能量控制方法，最佳的负荷匹配等。

4、所有输入信号的采集，都经过数字滤波处理，保证输入信号的可靠性；输出信号采用多级缓冲处理没有误动作或抖动；从而保证机组工作可靠稳定。

5、参数设定具有密码保护权限设定功能。所有需设定的参数都具有相应的默认值，该默认值在第一次开机或需恢复默认值时使用。

控制机理

1、I/O 口说明

(1) 输出信号汇总表：

标号	名称	类型	功能	备注
OUT1	水泵	开关：闭合有效	控制冷冻水泵运行	仅 1#模块控制
OUT2	1#风机 a	开关：闭合有效	控制 1#风机 a 运行	单风机时，均有输出 双风机时分别控制
OUT3	1#风机 b	开关：闭合有效	控制 1#风机 b 运行	
OUT4	1#压缩机	开关：闭合有效	控制 1#压缩机运行	
OUT5	1#四通阀	开关：闭合有效	控制 1#四通阀换向	制热模式得电
OUT6	辅助电加热	开关：闭合有效	控制辅助电加热启停	仅 1#模块控制
OUT7	2#风机 a	开关：闭合有效	控制 2#风机 a 运行	单风机时，均有输出 双风机时分别控制
OUT8	2#风机 b	开关：闭合有效	控制 2#风机 b 运行	
OUT9	2#压缩机	开关：闭合有效	控制 2 压缩机运行	
OUT10	2#四通阀	开关：闭合有效	控制 2 四通阀换向	制热模式得电
OUT11	运行指示	开关：闭合有效	外接运行指示灯	本模块指示
AL_IN AL_OUT	故障指示	开关：闭合有效	外接故障指示灯	本模块指示

(2) 输入信号汇总表

标号	名称	类型	功能	备注
IN_1	流量开关	开关：闭合正常	用于断流无水保护	水流开关故障延时
IN_2	1#低压保护	开关：闭合正常	用于吸气压力过低保护	低压故障延时
IN_3	1#高压保护	开关：闭合正常	用于排气压力过高保护	1秒延确认
IN_4	1#压缩机过载	开关：闭合正常	用于1#压缩机过载保护	1秒延确认
IN_5	1#风机过载	开关：闭合正常	用于1#冷凝风机过载保护	1秒延确认
IN_7	2#低压保护	开关：闭合正常	用于吸气压力过低保护	低压故障延时
IN_8	2#高压保护	开关：闭合正常	用于排气压力过高保护	1秒延确认
IN_9	2#压缩机过载	开关：闭合正常	用于2#压缩机过载保护	1秒延确认
IN_10	2#风机过载	开关：闭合正常	用于2#冷凝风机过载保护	1秒延确认
IN_6	电源故障	开关：闭合正常	用于电源断相、错相等保护	1秒延确认
IN_11	外部连锁	开关：闭合正常	用于水泵连锁等输入保护	1秒延确认
IN_12	线控开关	开关	用于手动实现对机组启停控制或风机盘管连锁控制运行	闭合：允许开机 断开：关机
TH1	翅片温度 1	模拟：NTC	用于1#系统除霜	制冷故障时只报警不停机
TH2	翅片温度 2	模拟：NTC	用于2#系统除霜	
TH3	单元出水温度	模拟：NTC	用于单元系统水温异常保护	
TH4	单元回水温度	模拟：NTC	用于单元系统水温异常保护	
TH5	系统出水温度	模拟：NTC	出水温度检测用于能量调节	
TH6	系统回水温度	模拟：NTC	回水温度检测用于能量调节	
TH7	环境温度	模拟：NTC	用于除霜、防冻运行、自动运行模式切换等功能	

注：共用风时：风机过载检测取1#系统风机过载检测端口，2#号系统风机过载检测端口屏蔽。

2、开关机程序

电控系统具有上电自检功能，在确认系统软硬件正常后，才允许开机。在上电后前10秒内，开机延时。

(1) 开机程序

步序	制 冷	制 热
1	开水泵	开水泵
2	延时 30s，检测流量开关	延时 30s，检测流量开关
3	检查油预热时间条件是否满足	检查油预热时间条件是否满足
4	检测水温	检测水温（电加热开启判断）
5	检测再启动延时时间	检测再启动延时时间
6	开1#风机，延时 3s	开1#风机，延时 3s
7	开1#压缩机	开1#压缩机，延时 3秒开四通阀 1
8	检测水温	检测水温
9	检测再启动延时时间	检测再启动延时时间
10	开2#风机，延时 3s	开2#风机，延时 3s
11	开2#压缩机	开2#压缩机，延时 3秒开四通阀 2
12	模块内开关按 5-11	模块内开关按 5-11

13	开机结束	开机结束
----	------	------

(2) 关机程序

步序	制 冷	制 热
1	停 1#压缩机	停 1#压缩机
2	延时 3s	延时 3s
3	停 1#风机	停 1#风机
4	延时 1s	延时 1s
5	停 2#压缩机	停 2#压缩机
6	延时 3s	延时 3s
7	停 2#风机	停 2#风机
8	延时 60s	延时 60s
9	停水泵	停水泵 (延时 180 秒关 1#, 2#四通阀)
10	关机结束	关机结束

注：1、制热时四通阀一直通电，只有在关机、除霜和故障停机时断开。

2、制热时若发生保护报警，对于可自动复位的报警则四通阀保持开启，若报警需手动复位则四通阀随压缩机关闭而关闭。

3、智能除霜（制热状态时运行）

- (1) 压缩机开机运行 7 分钟后，才允许进行除霜条件判断。
- (2) 除霜过程中不进行能量控制，正在除霜的压缩机不启/停（故障停机除外）。
- (3) 每一系统均采用各自的翅片温度、时间作为除霜开始和结束的判断条件。
- (4) 除霜时为了避免水温波动过大，规定在同一时刻如两个系统（模块）同时满足进入除霜条件，则除霜间隔长的系统（模块）优先进入除霜控制，另一系统（模块）进入等待状态，直至优先进入的系统（模块）除霜结束或满足最长除霜等待时间，才能进入除霜状态。
- (5) 自动除霜模式，除霜起始条件：
 - A、必要条件是（室外温度 T_a ）-（翅片温度 T_f ） $\geq T_d=7^{\circ}\text{C}$ （可调 $4\sim 20^{\circ}\text{C}$ ）
 - B、分下列两种条件：
 - 1) 当室外温度 $\geq -5^{\circ}\text{C}$ 时，除霜周期 $\geq TM1$ 分钟
 - 2) 当室外温度 $< -5^{\circ}\text{C}$ 时，除霜周期 $\geq TM2$ 分钟
 - C、翅片温度 $\leq -2^{\circ}\text{C}$
 - D、环境温度 $\leq 12^{\circ}\text{C}$
 同时满足以上 A、B、C、D 四条件，便开始融霜
- (6) 除霜结束条件：
 - 条件一：（翅片温度） $\geq 25^{\circ}\text{C}$ （可调 $6\sim 30^{\circ}\text{C}$ ）
 - 条件二：（融霜时间） $\geq N=300$ 秒（可调 100-600 秒）
 - 条件三：高压跳(高压跳开时不报警、但压缩机停止)
 - 条件四：出水温度 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ 且持续 10 秒
 四者条件之一满足便结束融霜
- (7) 手动除霜：

在系统制热运行时，如果不想利用控制模块自动判断除霜条件或在系统初始运行时由于积雪可能过多，需进行强制除霜时，可利用手动除霜方式实现强制化霜：

条件：(1)、压机运行 > 7 分钟；(2)、翅片温度 $\leq -2^{\circ}\text{C}$ ；但两系统（模块）不能同时进入除霜，见 (3)、(4) 条控制要求。

此除霜过程结束条件同 (6) 除霜结束条件。

(8) 除霜过程:

除霜开始→四通阀换向→风机停止→判断除霜结束条件（满足）→风机运行→延时（可调）→四通阀换向（恢复制热）→除霜结束（四通阀换向模式）

(9) 独立风系统控制融霜说明:

每一系统均采用各自的翅片温度、时间作为除霜开始和结束的判断条件。

(10) 共用风系统控制融霜说明:

A) 除霜进入:

同一模块中A系统满足除霜进入条件时，该系统进入除霜运行状态，若此时B系统处于停机状态，则A系统除霜期间B系统不得启动，A系统除霜结束后按水温度条件判断是否需启动B系统；若B系统处于运行状态且除霜累计运行时间 >5 分钟累计，则此B系统也同时进入除霜状态；若B系统处于运行状态但除霜累计运行时间 ≤ 5 分钟，则B系统压缩机停机，且在A系统除霜期间不得再次启动，A系统除霜结束后按水温度条件判断是否需启动B系统（同时考虑压缩机停机再启动延时时间）。注：除霜累计时间是从盘管温度 $<0^{\circ}\text{C}$ 计时的

B) 除霜退出:

同一模块中如两个系统均进入融霜运行，只有两个系统都满足除霜退出条件（时间或温度）时同时退出；但若A系统未满足除霜条件时B系统已经高压开关动作或盘管温度 \geq 除霜退出温度（可调 $6\sim 30^{\circ}\text{C}$ ） $+6^{\circ}\text{C}$ 时，B系统先停机，待A系统除霜结束后按水温度条件判断是否需启动B系统（同时考虑压缩机停机再启动延时时间）。

C) 手动除霜

A系统需要手动化霜时候若B系统处于停机状态，仅对A系统执行化霜动作，退出条件见项次 3. (6)。

A系统需要手动化霜时候若B系统也处于运行状态，A、B系统同时执行化霜动作，退出条件见项次 3. (10)-B。

4、辅助电加热控制

热泵机组冬天运行时，为补偿制热量不足，运行辅助电加热。

辅助电加热运行条件:

A: 环境温度 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ /可调 ($0\sim 16^{\circ}\text{C}$)

B: 出水温度 \leq 设定值 (35°C)

非融霜状态时，同时满足A和B条件，运行辅助电加热。

辅助电加热停止条件:

A: 环境温度 $\geq 8^{\circ}\text{C}+1^{\circ}\text{C}$ /可调 ($0\sim 16^{\circ}\text{C}$)

B: 出水温度 \geq 设定值 (40°C)

满足A或B条件，停止辅助电加热。

注：有系统融霜时，辅助电加热强制启动；化霜结束，若辅助电加热满足退出条件延时 1 分钟退出。

5、自动防冻

机组待机时为防止水管、水泵冻裂，按室外温度及出水温度自动进行水泵或热泵运行。

防冻运行模式:

1、当环境温度高于等于 0°C ， $\leq 3^{\circ}\text{C}$ 时，起动水泵运转 60 秒，停机状态维持 60 分钟或当环境温度低于 0°C ，起动水泵运转 60 秒，停机状态维持 30 分钟。

2、水泵运转 60 秒后，如果此时出水温度 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ （可设定），则起动热泵运行；若防冻启动水泵运行不满足启动热泵，如出水温度 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ，则继续保持水泵运行状态；如 $5^{\circ}\text{C} \geq$ 出水温度 $> 4^{\circ}\text{C}$ ，则水泵运行 5 分钟后停止运行等待下次防冻运行；如出水温度 $> 5^{\circ}\text{C}$ ，则水泵停止运行等待下次防冻运行。

- 3、热泵至出水温度 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ （可设定）则停止运行防冻；
- 4、待机过程中若出水温度感温头检测到水温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ （可设定），则进入防冻运行模式 2-3。
- 5、若环境感温头故障，则全按出水温度感温头进行防冻保护；若出水感温头故障则用回水感温头代替进行防冻保护控制。若进出水温感温头同时故障，则保持水泵持续运行以防止冻结（当环境温度 $< 3^{\circ}\text{C}$ 或环境感温头故障报警时）。

注：（1）防冻时压缩机启停同正常运行过程；
 （2）防冻时启动两台压缩机，遵循平均磨损控制。
 （3）防冻运行中到启动运行实行无缝切入。
 （4）防冻运行过程中可按停止键，退出防冻运行，但此时出水温度必须 $\geq 3^{\circ}\text{C}$ 。

6、双风机控制

- 1) 制冷时：环境温度 $\geq D1$ （默认 20°C ）时（ $12-25^{\circ}\text{C}$ ）双风机运行；环境温度 $\leq D1-2^{\circ}\text{C}$ （ 18°C ）时，单风机运行；当首次制冷开机时若 $D1-2^{\circ}\text{C} < \text{环境温度} < D1$ ，双风机运行；当开机后环境温度上升或下降经过温度区间 $D1-2^{\circ}\text{C} < \text{环境温度} < D1$ ，风机保持上一个运行数量。
- 2) 制热时：环境温度 $\leq D2$ （默认 13°C ）时（ $5-20^{\circ}\text{C}$ ）双风机运行；环境温度 $\geq D2+2^{\circ}\text{C}$ （ 15°C ）时，单风机运行；当首次制热开机时若 $D2 < \text{环境温度} < D2+2^{\circ}\text{C}$ ，双风机运行；当开机后环境温度上升或下降经过温度区间 $D2 < \text{环境温度} < D2+2^{\circ}\text{C}$ ，风机保持上一个运行数量。
- 3) 若环境温度传感器故障，则双风机运转。
- 4) 若单风机运行时发生跳高压（制冷）或跳低压（制热）连续 2 次则自动双风机运行，关机后清零复位。
- 5) 双风机运行时：风机总是先双风机启动，5S 后转入正常调节。

7、压缩机能量调节与均衡运行

A: 按模糊控制的规律

1-表达式

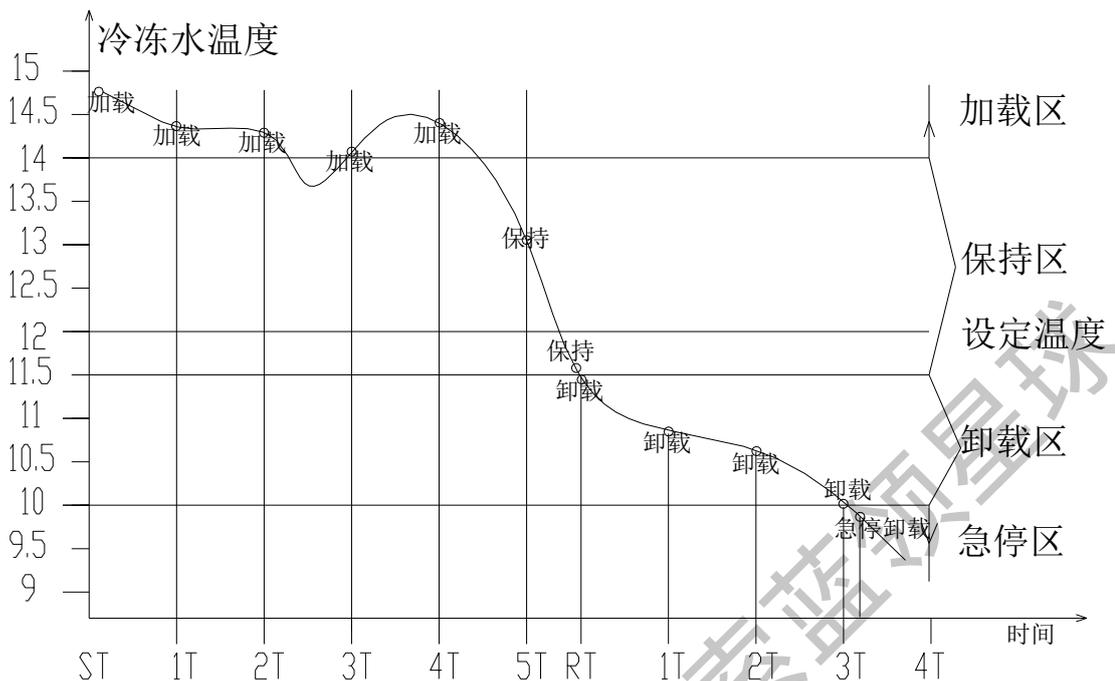
	制冷时	制热时	备注
加载区	$T > Ts + D$	$T < Ts - D$	每隔一个温控周期，加载一台压缩机
保持区	$Ts + D \geq T \geq Ts$	$Ts - D \leq T \leq Ts$	维持前一时刻状态，不进行能量调节
卸载区	$Ts - 0.5 > T > Ts - D$	$Ts + 0.5 < T < Ts + D$	每隔一个温控周期，卸载一台压缩机
急停区	$Ts - D \geq T$	$Ts + D \leq T$	每隔 6 秒，卸载一台压缩机

注： T——实测回水温度 Ts——设定回水温度 D——动作范围

2-举例：以制冷工作过程为例：

入水温度设定为 12°C ，实测入水温度为 14.7°C ， $D=2^{\circ}\text{C}$ 。

曲线图



注: a) 每次能量调节的周期为 90 秒 (可调 10-250 秒)

b) 压缩机均衡运行控制, 机组运行实行先开累计运行时间短的压缩机系统, 能量卸载时先停累计运行时间长的压缩机系统。

c) 减载时, 风机与压缩机相应起停。

8、保护控制

控制器在控制方面满足以下的控制要求:

1、断水保护控制: 当机组在投入运行, 水泵启动 30 秒后检测水流保护开关输入状态, 在水泵运行过程中若发生断水保护开关动作 (开路), 则立即停止水泵及机组的工作, 控制器锁定需要手动重新开机才能恢复运行。

2、温差保护: 在制冷模式下, 压缩机启动后当连续 120 秒钟检测到单元进出水的温度差 $\geq 9^{\circ}\text{C}$ 或 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 时; 在制热模式下, 压缩机启动后当连续 120 秒钟检测到单元出回水的温度差 $\geq 9^{\circ}\text{C}$ 或 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 时; 则将停压缩机和风机并报警, 第一次报警将在 5 分钟后自动解除 (机组自动重新启动), 若第二次报警则控制器锁定需要手动复位才能恢复运行。

3、外部连锁: 当机组在任何模式 (手动模式除外) 下运行, 若发生外部连锁故障 (开路), 则停止运行, 需要手动重新开机才能恢复运行。

4、系统故障保护控制: 若发生风机过载故障 (当系统选择共用风时 2#系统风机过载屏蔽); 压缩机过载故障, 则停止运行故障的系统。

5、高压保护控制: 当机组在任何模式下运行, 如高压开关跳开, 则关闭对应的压缩机并报警输出, 如开关恢复到闭合状态后, 延时 5 分钟故障自动复位, 但如从开关第一次跳开计时, 在 2 小时内开关跳开次数累计 3 次 (除霜时不计入, 除霜高压跳时不报警系统退出除霜、但压缩机停止运行, 等高压开关闭合 ≥ 5 分钟自动复位, 之后重新判断是否需要加载), 控制板默认系统存在故障, 便高压报警锁定, 否则, 计数器清零重新计数。有高压故障锁定的系统要人工故障复位后, 才能重新启动。

6、低压保护控制: 机组在运行工作中如低压开关跳开, 则关闭对应的压缩机, 如开关恢复到闭合状态后, 延时 5 分钟后故障自动复位, 从开关第一次跳开计时, 在 2 小时内开关跳开次数累计 3 次 (除霜时不计入), 便低压报警锁定; 否则, 计数器清零重新计数。有故障的压缩机要人工故障复位后, 才能重新启动。

- 注：1) 压缩机启动后的前 120 秒（可调 10-240 秒）低压故障不判断；
2) 融霜运行过程中低压故障不判断，融霜退出后 60 秒内低压故障不判断
3) 低压确认时间可设：制冷为 5 秒（1-10 秒），制热 30 秒（3-90 秒）

7、频繁启动控制：机组任何时刻的操作及运行过程中，始终保证压机启动时间间隔不少于设定时间，（机组处于温控停机状态后启动也不例外）。

8、温控停机时压缩机最少运转时间：正常运转状态下温控停机时压缩机最少运转设定时间，才能停机，发生防冻结保护和防高温保护除外。

9、机油预加热：环境温度低于 20℃时，系统初始上电到压缩机启动延迟 240 分钟（可设定），等待压缩机油加热。短时间断电“机油预加热无效”，短时间的断电，再上电时不需要进行初始上电判断（在机油预加热保护运行中除外）。

10、高低温保护：制冷时系统出水温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 时将进入停机保护状态，温度上升到 $\geq 11^{\circ}\text{C}$ 自动复位；冬季制热水温度 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ 时将进入停机保护状态，温度降到 $< 40^{\circ}\text{C}$ 自动复位。

11、制冷模式下若翅片温度超过 65℃，压缩机停，温度降到 50℃或以下自动复位。

8、风机盘管连锁控制功能

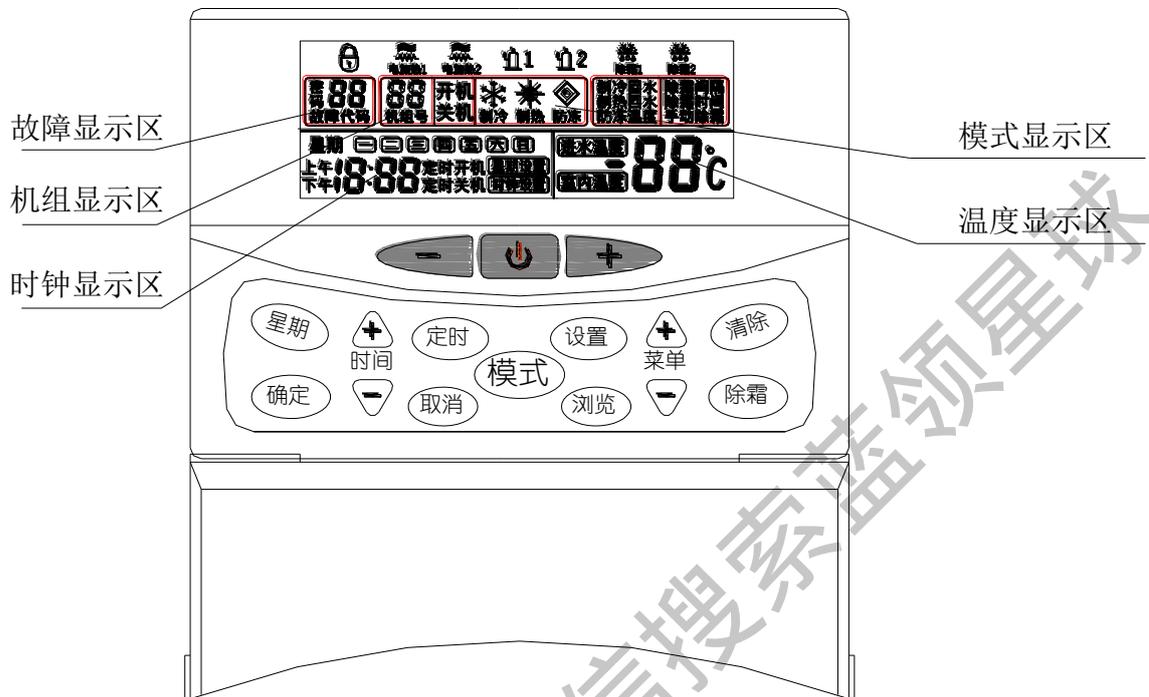
在控制器工作在制冷、制热或自动模式时，在主控制器开机的情况下，如线控开关断开 16 秒，则机组停机进入待机状态，闭合后自动进入运行状态。

9、手动控制模式

在控制器设定在手动模式时，外部故障连锁输入开关，用于冷/暖控制开关，当开关闭合时，为制热模式，当开关断开时为制冷模式；线控开关用于起停控制，当开关断开时停机，开关闭合时开机。

获取更多资料

线控器部分



按键功能说明：

星期键：1、调整当前星期；2、在定时开/关机设定时设置定时设定的具体星期

定时键：定时开/关机设置

时间+/-键：调整时间和定时开关机的时间

确定键：用于各项参数设置的确定

取消键：取消定时开/关机设置，退出定时开/关机设置、参数设定，温度查询，密码输入状态

模式键：没有定义

除霜键：手动除霜控制（制热模式有效）

菜单+/-键：调整菜单项，

浏览键：进/出水温度显示选择，在温度查询时选择系统 1 或 2

设置键：进入星期和时间设置功能，常按进入使用者参数设置

清除键：机组在故障时，可进行手动故障复位

+/-键：调整设定参数或输入密码

开/关机键：系统开/关机

一、线控器功能简介

1. 多色彩背光 LCD 显示
2. 可配简易型风冷模块控制板，进行单机或模块化控制
3. 实时时钟显示，独立一星期七天，每天一组定时开/关机设置

4. 冷冻水进或出水温度显示
5. 机组实时工作温度查询
6. 用户参数设置, 维护参数设置, 制造商参数设置、
7. 手动除霜控制
8. 上电默认关机或最后运行状态选择
9. 按键锁定功能

二、线控器显示

1. 开机或关机显示

机组处于开机状态时, 开机符号将显示, 反之关机符号显示。

2. 运行模式显示

机组共有三种运行模式: 制冷、制热、防冻。

当机组处于开机状态时, 当前机组运行的模式符号将显示。

当机组处于关机状态时, 如设定于制热或制冷模式, 则根据设定模式显示; 如设定于自动模式, 则判断自动制冷时, 制冷符号闪烁显示, 则判断自动制热时, 制热符号闪烁显示; 如设定在手动模式时, 关机时制冷、制热符号同时闪烁显示, 开机之后如工作在制冷时, 制冷符号常亮, 如工作在制热时, 制热符号常亮。

3. 在线机组显示 (模块机使用时)

正常情况下, 机组号将间隔 2 秒轮流显示在线模块号, 当模块有故障时, 将对有故障的模块延时显示, 再显示下一个机组号。

4. 机组进水或出水温度显示

通过〈浏览〉键可选择机组进水或出水温度显示, 当选择显示进水温度时, 进水温度符号将显示, 当选择显示出水温度时, 进水温度符号不显示。

当需要显示室外环境温度时; 按住〈浏览〉键 1 秒, 闪烁显示的将是室外环境温度, 再次按〈浏览〉键将退出显示室外环境温度状态。

5. 机组融霜显示

当机组在融霜时, 融霜符号将显示。注: 对应于显示的机组号

6. 电加热显示

当机组的电加热在工作时, 电加热符号将显示。注: 仅对应于 1#机组

7. 压缩机运行指示和机油预加热

当机组的压缩机在工作时, 压缩机符号将显示。注: 对应于显示的机组号

当机组处于机油预加热状态时, 两个压缩机符号同时闪烁显示。

8. 远程控制开/关状态显示 (风机盘管连锁)

如果远程控制开关为开状态, 系统按线控器的状态执行开机/关机。如果远程控制为关状态, 时钟显示区分时显示“oFF”, 线控器可执行开机或关机, 但系统处于待机状态。

三、线控器操作说明

1. 开/关机控制

通过按〈开/关〉键, 可实现机组从关机⇌开机或开机⇌关机的控制

2. 实时时钟或星期设置

通过〈设置〉键，可进入时钟设置功能，在进入时钟设置功能时，LCD 显示屏上时钟设置符号将显示，此时可通过〈时间+/-〉键来调节线控器的内部时钟使之和实际时钟相一致。

通过〈设置〉键，还可进入星期设置功能，在进入星期设置功能时，LCD 显示屏上星期设置符号将显示，此时可通过〈星期〉键来调节线控器的内部星期使之和实际星期相一致。

3. 定时开/关机设置

支持七组定时开/关机设定，即可设定一周七天独立的定时开/关机设置。

- a) 按〈定时〉键一次，定时开机、定时关机符号闪烁显示，再按一次〈定时〉键，定时开机符号闪烁显示，此时处于设定定时开机时间功能，星期显示区指示对应星期数的定时开机设定；此时如时间显示区显示---，表示对应的星期数开机功能不使能，如想激活此星期数的定时开机功能，可通过〈时间+/-〉键来激活并调整；如有时间显示，表示对应的定时开机功能已使能，该时间可通过〈时间+/-〉键来调整，如想取消设定，按〈取消〉键将屏蔽该设定，时间显示区将显示---
- b) 再按一次〈定时〉键，定时关机符号闪烁显示，此时处于设定定时关机时间功能，星期显示区指示对应星期数的定时关机设定；此时如时间显示区显示---，表示对应的星期数关机功能不使能，如想激活此星期数的定时关机功能，可通过〈时间+/-〉键来激活并调整；如有时间显示，表示对应的定时关机功能已使能，该时间可通过〈时间+/-〉键来调整，如想取消该设定，按〈取消〉键将屏蔽该设定，时间显示区将显示---
- c) 再按一次〈定时〉键，定时开机、定时关机符号同时闪烁显示，此时如按〈取消〉键，将退出定时开/关机设置功能；
- d) 再按一次〈定时〉键，循环定时开机设定和定时关机设定（a-b）；
- e) 设置不同星期数定时开/关机设置，可通过〈星期〉键可调整不同星期数后，再根据 a 或 b 的说明进行设置；
- f) 当想取消所的定时开关机设定时，在对应的定时开机或定时关机设置时持续按住〈取消〉键 5 秒在听到蜂鸣器长响一声后，所有的定时开机或定时关机设置将取消。
- g) 定时开/关机设置提示：如当天有未执行的开机或关机控制，那对应的定时开机或定时关机符号将显示。

4. 手动除霜（制热模式时有效）

由于长时间关机机组积雪时，需通过手动除霜方式融雪时，按下〈除霜〉键并持续 5 秒，系统以一长响一声后，进入手动除霜控制，此时 LCD 显示屏上的故障代码显示区将显示 Hd，机组号显示区将显示系统号，时钟显示区将显示手动融霜时间，如想改变手动除霜系统号，可通过〈菜单+/-〉键调节，改变融霜时间（30-240 秒）可通过〈+/-〉键调节，在确定系统号和融霜时间后按〈确定〉键，将执行强制融霜运行并退出，如按〈取消〉键则退出该功能，不执行强制融霜运行。

5. 按键锁定功能

为防止非工作人员误操作系统设有按键锁定功能。通过同时按下〈+/-〉键并持续 5 秒，系统进入按键锁定模式，锁定符号显示（用同样的方法可解锁）。在按键锁定时只有〈开/关〉键有效。

6. 机组实时工作温度查询

为了解机组当前的运行状况，系统设计有翅片温度和单元进/出水温度查询功能。

A. 单元进/出水温度查询方法：

先按住〈菜单+〉键再按住〈浏览〉键并持续 5 秒，在听到蜂鸣器长响一声后进入单元进/出水温度查询功能，此时 LCD 显示屏上的故障代码显示区将显示 L1，机组号显示区将显示机组号，压缩机图标 1 表示单元出水温度，压缩机图标 2 表示单元回水温度，温度显示区显示所对

应的温度，比如此时显示 L1 02 压缩机 1 图标，则温度显示区显示的温度为 02#机组的单元出水温度。通过〈菜单+/-〉键可选择不同的机组号，通过〈浏览〉键可选择压缩机图标 1 和压缩机图标 2。按〈取消〉键可退出此功能。

B. 系统翅片温度查询方法：

先按住〈菜单-〉键再按住〈浏览〉键并持续 5 秒，在听到蜂鸣器长响一声后进入翅片温度查询功能，此时 LCD 显示屏上的故障代码显示区将显示 L2，机组号显示区将显示机组号，压缩机图标指示同一机组的系统 1 和系统 2，温度显示区显示所对应的温度，比如此时显示 L2 02 压缩机 1 图标显示，则温度显示区显示的温度为 02#机组，系统 1 的翅片温度。通过〈菜单+/-〉键可选择不同的机组号，通过〈浏览〉键可选择系统 1 或系统 2。按〈取消〉键可退出此功能。

7. 用户参数设定

通过〈设置〉键可进入用户参数设定，具体方法是：第一次按〈设置〉键进入时钟设置，第二次按〈设置〉键进入星期设置，第三次按〈设置〉键并持续 1 秒，将进入用户参数设定。

此时 LCD 显示屏上的故障代码显示区将显示 d1，机组号显示区将参数菜单号（共有 13 个参数），温度显示区显示的对应菜单的参数值。

通过〈+/-〉键可调节对应菜单的参数值，通过〈菜单+/-〉键改变菜单号，在参数修改完毕后，按〈确定〉键将保存修改后的参数值并退出，按〈取消〉键不保存修改过的参数并退出。

参数项对应菜单号具体定义见表 1-用户参数设定：

表 1-用户参数设定

菜单号	描述	设置范围	默认值	备注
01	运行模式设定	AU Or HA Or HE Or CO	AU	AU: 自动模式 HA: 手动模式 HE: 制热模式 CO: 制冷模式
02	自动运行制热控制条件	<16℃	0℃-26℃	和环境温度进行比较
03	自动运行制冷控制条件	>20℃	16℃-35℃	和环境温度进行比较
04	制冷出水设定温度	7℃	5℃-12℃	控制出水时有效
05	制冷入水设定温度	12℃	7℃-17℃	控制入水时有效
06	制冷出水控制波动	2℃	1℃-5℃	控制出水时有效
07	制冷入水控制波动	2℃	1℃-5℃	控制入水时有效
08	制冷时控制依据	In Or Ou	In	In: 控制入水 Ou: 控制出水
09	制热入水设定温度	40℃	35℃-45℃	控制入水时有效
10	制热出水设定温度	45℃	40℃-50℃	控制出水时有效
11	制热出水控制波动	2℃	1℃-5℃	控制出水时有效
12	制热入水控制波动	2℃	1℃-5℃	控制入水时有效
13	制热时控制依据	In Or Ou	In	In: 控制入水 Ou: 控制出水

8. 维护者参数设定

此类参数主要是用于安装工作人员调试时用，建议最终用户不要调节此类参数。

通过组合按键可进入维护者参数设定，具体方法是：先按住〈时间+〉键再按住〈设置〉键并持续 5 秒，在听到蜂鸣器确认声后，此时密码符号显示，故障和机组号显示区要求输入一个四位密码（8699）。

密码输入方法：密码共用四位，等待输入的位正常显示其它位显示—（如：输入第一位时显示：0—），通过〈+/-〉键可调节等待输入位的密码数，通过〈菜单+/-〉键改变密码输入位置，在密码输入完成后，按〈确定〉键将对输入密码进行正确判断，如输入密码正确则进入维护者参数设定，否则要求重新输入密码，如连续三次输入错误，则自动退出密码输入状态。

在输入密码状态可按〈取消〉键退出密码输入状态。

密码输入正确进入维护者参数设定功能时，LCD 显示屏上的故障代码显示区将显示 d2，机组号显示区将参数菜单号（共有 25 个参数），温度显示区和时间显示区按参数不同类型显示的对应菜单的参数值，如参数项为温度值则在温度显示区显示，时间显示区显示——，如参数项为一般数值，则在时间显示区显示此参数，温度显示区显示——。

通过〈+/-〉键可调节对应菜单的参数值，通过〈菜单+/-〉键改变菜单号，在参数修改完毕后，按〈确定〉键将保存修改后的参数值并退出，按〈取消〉键不保存修改过的参数并退出。

参数项对应菜单号具体定义见表 2-维护者参数设定：

表 2-维护者参数设定：

菜单号	描述	默认值	设置范围	备注
01	除霜结束温度 Te	≥25℃	0℃-50℃	翅片温度
02	除霜开始温度 Td	≥7℃	4℃-20℃	
03	除霜最长时间	300 秒	100-600 秒	
04	环境温度 ≥ -5℃ 除霜间隔 TM1	45 分钟	20-150 分钟	
05	环境温度 < -5℃ 除霜间隔 TM2	30 分钟	15-150 分钟	
06	除霜等待时间	20 分	5-30 分	
07	除霜结束四通阀延时开启	10 秒	0-60 秒	风机运行至四通阀开启
08	电加热运行环境温度	<8℃	0℃-16℃	
09	电加热运行出水温度	<35℃	25℃-48℃	
10	电加热停止出水温度	>40℃	30℃-50℃	
11	制冷时外风机 b 控制温度	≥20℃	12℃-25℃	双风机控制，以环境温度为依据
12	制热时外风机 b 控制温度	≤13℃	5℃-20℃	
13	出水温度过高	≥50℃	45℃-65℃	
14	出水温度过低	≤5℃	2℃-9℃	
15	防冻启动水泵出水温度	≤4℃	2℃-7℃	
16	防冻运行热泵出水温度	≤3℃	1℃-5℃	
17	防冻停止出水温度	≥15℃	5℃-20℃	
18	压缩机油预加热时间	240 分	0-480 分	
19	压缩机最短运行时间	120 秒	30-600 秒	
20	压缩机再启动间隔	240 秒	60-999 秒	

21	水流开关跳脱报警延时	10 秒	2-30 秒	
22	制热低压报警延时	30 秒	3-90 秒	
23	制冷低压报警延时	5 秒	1-10 秒	
24	启动压缩机低压屏蔽时间	120 秒	10-240 秒	
25	温控周期（能量调节）	90 秒	10-250 秒	

9. 制造商参数设定

此类参数主要是用于工厂设置机型，此参数只能有工厂设定。

通过组合按键可进入制造商参数设定，具体方法是：先按住〈时间-〉键再按住〈设置〉键并持续 5 秒，在听到蜂鸣器确认声后，此时密码符号显示，故障和机组号显示区要求输入一个四位密码（8612）。

密码输入方法：密码共用四位，等待输入的位正常显示其它位显示—（如：输入第一位时显示：0—），通过〈+/-〉键可调节等待输入位的密码数，通过〈菜单+/-〉键改变密码输入位置，在密码输入完成后，按〈确定〉键将对输入密码进行正确判断，如输入密码正确则进入制造商参数设定，否则要求重新输入密码，如连续三次输入错误，则自动退出密码输入状态。

在输入密码状态可按〈取消〉键退出密码输入状态。

密码输入正确进入制造商参数功能时，LCD 显示屏上的故障代码显示区将显示 d3，机组号显示区将参数菜单号（仅 1 个菜单），温度显示区显示对应菜单的参数值。

通过〈+/-〉键可调节对应菜单的参数值，在参数修改完毕后，按〈确定〉键将保存修改后的参数值并退出，按〈取消〉键不保存修改过的参数并退出。

参数项对应菜单号具体定义见表 3-制造商参数设定：

表 3-制造商参数设定：

菜单号	描述	设置范围	默认值	备注
01	系统类型设置	HE OR CO	HE	HE: 冷暖型机组 CO: 单冷型机组

10. 特殊功能设定

此类参数主要是用于用户使用过程中的一些特殊要求。

通过组合按键可进入特殊功能设定，具体方法是：先按住〈菜单+〉键再按住〈设置〉键并持续 5 秒，在听到蜂鸣器确认声后进入此功能。

特殊设定功能时，LCD 显示屏上的故障代码显示区将显示 Fu，机组号显示区将参数菜单号（共有 2 个参数），温度显示区显示的对应该菜单的参数值。

通过〈+/-〉键可调节对应菜单的参数值，通过〈菜单+/-〉键改变菜单号，在参数修改完毕后，按〈确定〉键将保存修改后的参数值并退出，按〈取消〉键不保存修改过的参数并退出。

参数项对应菜单号具体定义见表 4-特殊功能设定：

表 4-特殊功能设定：

菜单号	描述	设置范围	默认值	备注
01	恢复掉电前运行状态	dn or En	dn	dn: 上电默认关机 En: 上电恢复掉电前运行状态
02	恢复系统默认参数	dn or En	dn	当设置 En 时，系统将恢复系统默认参数，当转回显示 dn 时，已恢复系统默认参数

四、故障显示

当机组发生任何故障出现，故障代码符号将显示，并有具体的故障代码显示。如果在同一时间不止一个故障出现，故障数字将自动地一个一个显示出来。

故障代码显示的同时，机组号将显示发生此故障的机组编号，故障代码和机组号是对应的。

故障定义参照下表：

故障代码	故障类型	故障处理	备注
1	电源故障	机组全停	
2	模块进/出水温差报警	本模块压缩机停止运行	
3	保留		
4	环境温度传感器	自动模式时，机组停机保护	仅 1#模块检测
5	系统入水温度传感器	机组停机保护	仅 1#模块检测
6	系统出水温度传感器	机组停机保护	仅 1#模块检测
7	外部连锁故障	机组停机保护	仅 1#模块检测
8	水流开关故障	机组停机保护	仅 1#模块检测
9	1#压缩机过载	停 1#系统	
10	1#风机过载	独立风时停 1#系统；共用风时停 1#、2#系统	
11	本模块出水温度过低	停 1#、2#系统	
12	本模块出水温度过高	停 1#、2#系统	
13	1#翅片温度传感器	制热时停 1#系统，制冷时带故障运行	
14	本模块出水温度传感器	停 1#、2#系统	
15	1#低压报警	停 1#系统	三次故障锁定
16	1#高压报警	停 1#系统	三次故障锁定
17	2#压缩机过载	停 2#系统	
18	2#风机过载	独立风时停 2#系统，共用风时屏蔽。	
19	保留		
20	保留		
21	2#翅片温度传感器	制热时停 2#系统，制冷时带故障运行	
22	本模块进水温度传感器	停 1#、2#系统	
23	2#低压报警	停 2#系统	三次故障锁定
24	2#高压报警	停 2#系统	三次故障锁定

注：1、对可自动恢复的故障将会故障消除后，延时 5 分钟恢复正常工作；

2、对于不可自动恢复的故障，可通过线控器上的〈清除〉键（持续 5 秒）进行故障复位；

3、水流故障和电源故障需机组重新开关机才能恢复。

标准配置

名称	数量	说明
主操作器（含通讯线）	1	多色彩背光 LCD 手操器
I/O 控制板（含 3 米通讯线）	1	双压缩机系统主板
外置变压器	1	SDB48026-1 IN-AV220V/50Hz OUT-AC10V/0.8A/0.2A
NTC 传感器	1	Φ5 环氧封装 2.5m
NTC 传感器	6	Φ6 铜头封装 2.5m/5+4m/1
短路帽	1	用于硬件测试或通讯终端匹配

硬件使用设置说明：

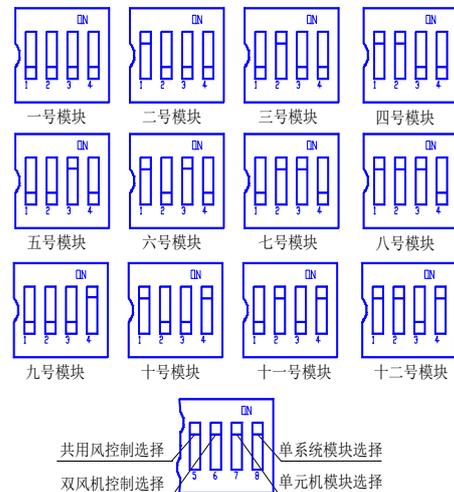
- **JP1:** 通讯终端匹配跳线；当机组只有一块主 I/O 板时，应将 JP1 的 1-2 短接；当机组有扩展 I/O 板时，应将最后一块 I/O 板（指没有通讯线连往下的块 I/O 板）上的 JP1 的 1-2 短接，中间 I/O 板上的 JP1 1-2 不能短接，包括主 I/O 板（可将短接帽放在 JP1 的 2-3 上）。
- **JP2:** I/O 板硬件测试选择，在模块断电的前提下，将该跳接线短接上电，模块将进入硬件测试模式，此时模块将从左到右依次轮流把继电器打开，在 12 个继电器输出测试完之后，将对 12 输入保护接口进行测试，如其中哪个保护接口断开，则对应的继电器将处于输出状态，三秒之后，输出全部关闭，重新进入新一轮测试。（注意：在系统安装好后，严禁将该跳线短接）
- **S1 拨码开关的使用说明**

1、拨码开关的前四位用于设定模块号（地址），具体设置方法参见地址设置表和图例

地址设置表：

S1 (1-4) 状态				模块号
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	一号模块
ON	OFF	OFF	OFF	二号模块
OFF	ON	OFF	OFF	三号模块
ON	ON	OFF	OFF	四号模块
OFF	OFF	ON	OFF	五号模块
ON	OFF	ON	OFF	六号模块
OFF	ON	ON	OFF	七号模块
ON	ON	ON	OFF	八号模块
OFF	OFF	OFF	ON	九号模块
ON	OFF	OFF	ON	十号模块
OFF	ON	OFF	ON	十一号模块
ON	ON	OFF	ON	十二号模块

图例：



2、拨码开关后四位为模块功能设定，见图例：

说明：(设置只对本模块有效)

- 1) BIT5—当该位设置在 ON 位置时，为共用风系统控制，反之则是独立风系统控制
- 2) IBT6—当该位设置在 ON 位置时，为双外风机控制，反之则是单外风机控制
- 3) IBT7—当该位设置在 ON 位置时，为单元机模块控制，反之则是模块机控制（为单元机时，此时机组为单模块控制，单模块控制时，两个系统（TH3、TH4）出水传感器将不使用）
- 4) IBT8—当该位设置在 ON 位置时，此模块为单系统模块，反之则是双系统模块

热敏电阻温度阻值对照表

R25=10KΩ ±1%

B25/50=3450±1%

温度	最小值	标准值	最大值	温度	最小值	标准值	最大值
(°C)	(KΩ)	(KΩ)	(KΩ)	(°C)	(KΩ)	(KΩ)	(KΩ)
-40	220.8	230.4	240.3	-10	44.2	45.32	46.47
-39	208	216.9	226.1	-9	42.13	43.19	44.26
-38	196	204.2	212.8	-8	40.18	41.16	42.17
-37	184.8	192.5	200.4	-7	38.33	39.25	40.19
-36	174.3	181.4	188.7	-6	36.58	37.44	38.31
-35	164.5	171.1	177.9	-5	34.92	35.72	36.54
-34	155.3	161.4	167.8	-4	33.34	34.09	34.86
-33	146.7	152.4	158.3	-3	31.85	32.55	33.26
-32	138.6	143.9	149.4	-2	30.43	31.09	31.75
-31	131.1	136	141.1	-1	29.08	29.7	30.32
-30	124	128.6	133.2	0	27.8	28.38	28.96
-29	117.3	121.6	125.9	1	26.59	27.13	27.68
-28	111.1	115	119.1	2	25.44	25.94	26.45
-27	105.2	108.9	112.6	3	24.34	24.81	25.29
-26	99.62	103.1	106.6	4	23.3	23.74	24.19
-25	94.41	97.62	100.9	5	22.31	22.72	23.14
-24	89.52	92.52	95.58	6	21.37	21.75	22.14
-23	84.91	87.7	90.56	7	20.47	20.83	21.19
-22	80.57	83.17	85.84	8	19.62	19.95	20.29
-21	76.48	78.91	81.39	9	18.81	19.12	19.44
-20	72.63	74.89	77.21	10	18.03	18.32	18.62
-19	68.99	71.11	73.24	11	17.29	17.57	17.84
-18	65.56	67.54	69.53	12	16.59	16.85	17.1
-17	62.32	64.17	66.03	13	15.92	16.16	16.4
-16	59.27	61	62.73	14	15.28	15.5	15.73
-15	56.38	58	59.62	15	14.67	14.88	15.09
-14	53.69	55.17	56.68	16	14.09	14.28	14.48
-13	51.12	52.5	53.91	17	13.53	13.71	13.9
-12	48.68	49.97	51.29	18	13	13.17	13.34
-11	46.38	47.58	48.81	19	12.5	12.65	12.81

热敏电阻温度阻值对照表

R25=10KΩ ±1% B25/50=3450±1%

温度	最小值	标准值	最大值	温度	最小值	标准值	最大值
(°C)	(KΩ)	(KΩ)	(KΩ)	(°C)	(KΩ)	(KΩ)	(KΩ)
20	12.01	12.16	12.31	50	4.008	4.085	4.163
21	11.55	11.69	11.82	51	3.876	3.952	4.028
22	11.11	11.24	11.36	52	3.749	3.823	3.899
23	10.69	10.81	10.92	53	3.627	3.7	3.774
24	10.29	10.39	10.5	54	3.509	3.581	3.654
25	9.9	10	10.1	55	3.396	3.467	3.539
26	9.523	9.623	9.723	56	3.287	3.356	3.427
27	9.163	9.263	9.363	57	3.182	3.25	3.32
28	8.819	8.918	9.018	58	3.081	3.148	3.216
29	8.489	8.588	8.687	59	2.983	3.05	3.117
30	8.174	8.272	8.371	60	2.89	2.955	3.021
31	7.872	7.97	8.068	61	2.799	2.863	2.928
32	7.583	7.68	7.777	62	2.712	2.775	2.839
33	7.306	7.402	7.499	63	2.628	2.69	2.753
34	7.041	7.136	7.232	64	2.547	2.608	2.67
35	6.787	6.881	6.976	65	2.469	2.529	2.589
36	6.543	6.637	6.731	66	2.394	2.452	2.512
37	6.31	6.402	6.495	67	2.321	2.379	2.437
38	6.086	6.177	6.269	68	2.251	2.308	2.365
39	5.871	5.961	6.052	69	2.184	2.239	2.296
40	5.665	5.754	5.844	70	2.119	2.173	2.228
41	5.468	5.556	5.644	71	2.056	2.109	2.163
42	5.278	5.365	5.452	72	1.995	2.047	2.101
43	5.096	5.182	5.268	73	1.936	1.988	2.04
44	4.921	5.006	5.091	74	1.879	1.93	1.982
45	4.754	4.837	4.921	75	1.825	1.874	1.925
46	4.592	4.674	4.757	76	1.772	1.821	1.87
47	4.437	4.518	4.6	77	1.721	1.769	1.817
48	4.289	4.368	4.448	78	1.671	1.718	1.766
49	4.146	4.224	4.303	79	1.624	1.67	1.717