

	Title: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07 文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Document No. 文件编号:	SCDD008
	Version No. 版本号:	V1.07
	Effective Date 生效日期:	2019-05-16
	Page 页码:	1

S9070A AT_instruction_set V1.07

SmartChip Integration Inc.

9B, Science Plaza, International Science Park, 13
55 Jinji Hu Avenue, Suzhou Industrial Park,
Suzhou, Jiangsu, China.


ZIP: 215021

Telephone: +86-512-62620006

Fax: +86-512-62620002

E-mail: sales@sci-inc.com.cn


Website: <http://www.sci-inc.com.cn>

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	2


目 录

目录


1 前言.....	
2 基础 WLAN AT 指令.....	
2.1 基础 AT 指令-览表.....	
2.2 基础 AT 指令描述.....	
2.2.1 设置 WLAN 工作模式.....	
2.2.2 获取 WLAN 工作模式.....	
2.2.3 设置 MAC.....	
2.2.4 获取 MAC.....	
2.2.5 获取国家码.....	
2.2.6 获取 phy 模式.....	
2.2.7 扫描可用 AP 热点.....	
2.2.8 连接目标 AP.....	
2.2.9 断开当前连接.....	
2.2.10 获取当前连接状态.....	
2.2.11 获取 IP 地址信息.....	
2.2.12 开启 AP 功能.....	
2.2.13 停止 AP 功能.....	
2.2.14 获取连接 STA 的信息.....	
2.2.15 获取 IP 地址（本机）.....	
2.2.16 开启 AP+STA 功能.....	
2.2.17 注册、撤销事件.....	
2.2.18 开启 Monitor 模式.....	
2.2.19 关闭 Monitor.....	
2.2.20 模式切换功能测试.....	
2.2.21 检查内存信息.....	
2.2.22 开启 Ping 程序.....	
2.2.23 停止 Ping 程序.....	

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	3

2.2.24 打开 iperf server 模式.....	
2.2.25 打开 iperf client 模式.....	
3 TCP/IP 功能 AT 指令.....	
3.1 基础 AT 指令一览表.....	
3.2 TCP/IP 指令描述.....	
3.2.1 设置 TCP 服务器.....	
3.2.2 设置服务器允许建立的最大连接数.....	
3.2.3 设置传输模式.....	
3.2.4 设置多连接模式.....	
3.2.5 查询网络连接信息.....	
3.2.6 建立 TCP 连接, UDP 传输.....	
3.2.7 关闭 TCP/UDP 传输.....	
3.2.8 发送数据.....	
3.2.9 发送数据, 达到设置长度, 或者遇到字符 \0, 则发送数据.....	
3.2.10 数据写入 TCP 发包缓存.....	
3.2.11 重置计数 (TCP 发包缓存)	
3.2.12 查询 TCP 发包缓存的状态.....	
3.2.13 查询写入 TCP 发包缓存的某包是否发送成功.....	
3.2.14 设置 TCP 接收模式.....	
3.2.15 TCP 被动接收模式下, 读取缓存的 TCP 数据.....	
3.2.16 TCP 被动接收模式下, 查询缓存 TCP 数据的长度.....	
4 PS 功能 AT 指令.....	
4.1 基础 AT 指令一览表.....	
4.2 PS 指令描述.....	
4.2.1 sleep 唤醒源 Wakepin 模式.....	
4.2.2 sleep 唤醒源 GPIO 模式.....	
4.2.3 sleep 唤醒源定时器模式.....	
4.2.4 sleep 唤醒源 UART 模式.....	
4.2.5 sleep 唤醒源 RTC 模式.....	

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	4

4.2.6 sleep 唤醒源 WLAN 模式.....	
4.2.7 Dsleep 唤醒源 Wakepin 模式.....	
4.2.8 Dsleep 唤醒源定时器模式.....	
5 版本信息.....	

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	5

1 前言

威发官方发布 S9070A 的 AT 固件，供用户直接下载使用。同时，威发也提供 AT 工程供用户在威发 AT 的基础上，自行开发客制化 AT 固件。

本文包含客制化 AT 固件的方法，AT 固件的烧录，以及威发已有的 AT 指令集说明。


⚠ 注意:

- 请确保正确的 BIN (/S9070A_NONOS_SDK/BIN/AT) 已经参考 S9070A_NONOS_SDK/BIN/AT 中 README.TXT 烧录到 S9070A 模块，再执行文档中的 AT 指令。
- AT 底层已占用 SYSTEM_OS_TASK 优先级 0 和 1，如果用户基于 AT 开发，仅支持建立一个优先级为 2 的任务。

2 基础 WLAN AT 指令

2.1 基础 AT 指令 - 览表

指令	描述
AT+WLAN	测试 WLAN
AT+PING	Ping 包测试
AT+IPERF	运行 Iperf，测试吞吐量

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	6


2.2 基础 AT 指令描述

2.2.1 设置 WLAN 工作模式

指令	AT+WLAN=smode,<value>
示例	AT+WLAN=smode,1
响应	wlan_test:1212 test wlan item = smode success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> • <value>: 工作模式 <ul style="list-style-type: none"> • 1: STA • 2: AP • 3: AP+STA • 4: Monitor

2.2.2 获取 WLAN 工作模式

指令	AT+WLAN=gmode
响应	Msg M[hal_test] wlan_gmode_hdl:67 get wlan mode = 2 Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = gmode success
参数说明	get wlan mode = <value>, value 值与设置 WLAN 工作模式的值对应相同: <ul style="list-style-type: none"> • <value>: 工作模式 <ul style="list-style-type: none"> • 1: STA • 2: AP • 3: AP+STA • 4: Monitor

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	7

2.2.3 设置 MAC


指令	AT+WLAN=smac,s907x_dev_id,mac
示例	AT+WLAN=smac,0,b40418018b07
响应	Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = smac success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> s907x_dev_id: 0 或者 dev0; 1 或者 dev1 mac: 12 位 mac 地址

2.2.4 获取 MAC

指令	AT+WLAN=gmac,s907x_dev_id
示例	AT+WLAN=gmac,0
响应	Msg M[hal_test] wlan_gmac_hdl:100 mac = b40418018b07 Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = gmac success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> s907x_dev_id: 0 或者 dev0; 1 或者 dev1

2.2.5 获取国家码

指令	AT+WLAN=gcountry
示例	AT+WLAN=gcountry
响应	Msg M[hal_test] wlan_gcountry_hdl:169 current wlan country = 0 Msg M[hal_test] wlan_test:1305 test wlan item = gcountry success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> current wlan country: country code

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	8


具体参数及设置见 2.2.8

2.2.6 获取 phy 模式

指令	AT+WLAN=gphymode
示例	AT+WLAN=gphymode
响应	Msg M[hal_test] wlan_gphymode_hdl:132 get phy mode = 2 Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = gphymode success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> get phy mode: phy 模式: <ul style="list-style-type: none"> 0: 11b 1: 11bg 2: 11bgn


2.2.7 扫描可用 AP 热点

指令	AT+WLAN=scan
示例	AT+WLAN=scan
响应	Msg M[hal_test] s907x_wlan_scan_cb:193 -----scan result---- Msg M[hal_test] s907x_wlan_scan_cb:197 scan id 00 max ap 22 bssid d483047d8cc0 channel 01 security = 6 rssi 00 ssid FAST_1 Msg M[hal_test] s907x_wlan_scan_cb:197 scan id 01 max ap 22 bssid a4933fec4058 channel 01 security = 5 rssi 00 ssid AAAA_TEST Msg M[hal_test] s907x_wlan_scan_cb:197 scan id 21 max ap 22 bssid 0a7d2e7ce97f channel 11 security = 0 rssi -78 ssid TPGuest_E97F Msg M[hal_test] wlan_test:1305 test wlan item = scan success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> scan id 01 max ap 22: 扫描到 AP 一共 22 个, 当前为第 2 个 (从 0 开始标记) bssid a4933fec4058 channel 01 security = 5 rssi 00 ssid AAAA_TEST: 显示 ssid、bssid、channel、rssi 和 security

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	9

2.2.8 连接目标 AP

指令	AT+WLAN=sta,0,<ssid>,<password>[,<security>] [,<country_code + phymode>] [,<auto_enable>,<auto_cnt>,<auto_interval>][,<static_ip>][,<DNS>]
示例	AT+WLAN=sta,0,myssid,12345678 AT+WLAN=sta,0,myssid,12345678,5,00000002,1,5,30,192.168.1.123,255.255.255.0,192.168.1.1,8.8.8.8
响应	DHCP_state => 4 Init MAC:b4-04-18-01-8b-07 s907x connect blocking... DHCP_state => 0 DHCP_state => 1 DHCP_state => 1 Interface 0 IP address : 192.168. 0.229 Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = sta success
参数说明	<p>注意： []内的参数为可选参数</p> <ul style="list-style-type: none"> security: 加密参数 <ul style="list-style-type: none"> -1: Scan+AUTO 0: Open, No Encryption 2: WPA-TKIP 3: WPA-AES 4: WPA2-TKIP 5: WPA2-AES 6: WPA2-MIXED 7: AUTO country_code+phymode: 设置国家码和 PHY 层支持协议，默认为 00000002 前 4 位为 country_code，后 4 位为 phymode <ul style="list-style-type: none"> country_code <ul style="list-style-type: none"> 0000: CN ch1-13 0001: US ch1-13 0002: JP ch1-14 0003: FR ch1-13 0004: AU ch1-13 0005: EU ch1-13 phymode <ul style="list-style-type: none"> 0000: 802.11b 0001: 802.11bg

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	10


注意	<ul style="list-style-type: none"> • 0002: 802.11bgn • auto_enable: 自动连接使能, 设为 1 后会自动连接断开或未连上的 AP • auto_cnt: 自动连接次数 • auto_interval: 自动连接的间隔时间 • static_ip: ip,netmask,gateway 设置静态地址 • DNS: DNS 服务器地址
	<p>若连接隐藏 SSID 的 AP, 请带上加密方式 0/2/3/4/5/6, 例如:</p> <p>AT+WLAN=sta,0,hidden_ssid,12345678,5</p>

2.2.9 断开当前连接

指令	AT+WLAN=sta,2
响应	Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = sta success

2.2.10 获取当前连接状态

指令	AT+WLAN=sta,3
响应	<p>Msg M[hal_test] wlan_sta_get_linkinfo:391 link is connected</p> <p>Msg M[hal_test] wlan_sta_get_linkinfo:394 ssid wr703n bssid 14cf92381316 channel 13 rssi 0</p> <p>Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = sta success</p>
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> • link is connected: 显示当前连接状态 • ssid wr703n bssid 14cf92381316 channel 13 rssi 0: 显示当前连接的 AP 的 ssid、bssid、channel、rssi


	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	11

2.2.11 获取 IP 地址信息

指令	AT+WLAN=sta,4
响应	Msg M[hal_test] wlan_sta_get_ip:421 get_ip_status: Msg M[hal_test] wlan_sta_get_ip:422 gate:192.168.10.1 Msg M[hal_test] wlan_sta_get_ip:423 ip:192.168.10.229 Msg M[hal_test] wlan_sta_get_ip:424 mask:255.255.255.0 Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = sta success

2.2.12 开启 AP 功能

指令	AT+WLAN=ap,0,<ssid>,<password>,<security>,<channel>,[,<hidden ap>],[,<phymode>] [<static_ip>]
示例	AT+WLAN=ap,0,myap,12345678,5,11 AT+WLAN=ap,0,myap,12345678,5,11,0,2,192.168.1.1,255.255.255.0,192.168.1.1
响应	Msg M[hal_test] wlan_ap_start:520 s907x ap only support S907X_SECURITY_NONE or S907X_SECURITY_WPA2_AES encrypt Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = ap success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> security: 加密参数 <ul style="list-style-type: none"> 0: Open, No Encryption 5: WPA2-AES channel: 设置 AP 的工作信道 hidden_ap: 隐藏 AP 的 SSID，默认为 0 country_code+phymode: 设置国家码和 PHY 层支持协议，默认为 0000002，前 4 位为 country_code，后 4 位为 phymode <ul style="list-style-type: none"> country_code <ul style="list-style-type: none"> 0000: CN ch1-13 0001: US ch1-13 0002: JP ch1-14 0003: FR ch1-13 0004: AU ch1-13 0005: EU ch1-13 phymode <ul style="list-style-type: none"> 0000: 802.11b 0001: 802.11bg

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	12

	<ul style="list-style-type: none"> • 0002: 802.11bgn • static_ip: 配置静态地址
--	--

2.2.13 停止 AP 功能


指令	AT+WLAN=ap,1
响应	Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = ap success

2.2.14 获取连接 STA 的信息

指令	AT+WLAN=ap,3
响应	Msg M[hal_test] wlan_ap_get_info:605 clinet 0 mac e4b2fb9d7811 rssi = 0 Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = ap success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> • clinet 0 mac e4b2fb9d7811 rssi = 0: 显示已连接 STA 的信息

2.2.15 获取 IP 地址（本机）

指令	AT+WLAN=ap,4
响应	Msg M[hal_test] wlan_ap_get_ipinfo:634 get_ip_status: Msg M[hal_test] wlan_ap_get_ipinfo:635 gate:192.168.55.1 Msg M[hal_test] wlan_ap_get_ipinfo:636 ip:192.168.55.1 Msg M[hal_test] wlan_ap_get_ipinfo:637 mask:255.255.255.0 Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = ap success
参数说明	显示本机的 IP 信息

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	13

2.2.16 开启 AP+STA 功能


示例	AT+WLAN=smode,3 AT+WLAN=sta,0,ssid1,password1 AT+WLAN=ap,0,ssid2,password2,-1,11
注意	AP+STA 模式，需要 SoftAP 和 STA 工作在同一信道，所以需要先起 STA，STA 正常连接外置 AP 后，再起 SoftAP。

2.2.17 注册、撤销事件

指令	AT+WLAN=event,<type>,<value>
示例	AT+WLAN=event,7,1 AT+WLAN=event,7,0
响应	Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = event success
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> type: 事件类型 <ul style="list-style-type: none"> 0: EVENT_STAMODE_SCAN_DONE 1: EVENT_STAMODE_CONNECTED 2: EVENT_STAMODE_DISCONNECTED 3: EVENT_STAMODE_AUTHCHANGE 4: EVENT_APMODE_STA_CONNECTED 5: EVENT_APMODE_STA_DISCONNECTED 6: EVENT_APMODE_PROBE_REG_RECEIVED 7: ALL value: 1-注册事件 0-撤销事件

2.2.18 开启 Monitor 模式

指令	AT+WLAN=monitor,1[,<channel>][,<filter_type>]
----	---

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	14


示例	AT+WLAN=monitor,1,13,1
响应	<p>Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = monitor success</p> <p>Msg M[hal_test] monitor_callback:852 S907X_WLAN_RX_PROBE_REQ</p> <p>40 00 3a 01 ff ff ff ff ff 94 fb 29 09 6b b8</p> <p>ff ff ff ff ff 90 09 00 0b 54 50 5f 4c 49 4e</p> <p>4b 5f 32 5f 4e 01 04 82 84 8b 96 32 08 0c 12 18</p> <p>24 30 48 60 6c 03 01 0d 2d 1a 30 11 18 ff 00 00</p> <p>00 00 00 00 00 00 00 48 00 01 00 00 00 00 00</p> <p>00 00 00 00 dd 07 00 50 f2 08 00 10 00</p>
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> channel: 监听信道设置, 支持 1~13 filter_type: 过滤设置, 默认为 0 <ul style="list-style-type: none"> 0: beacon 1: prob_req 2: prob_rsp 3: action 4: management 5: data 6: mcast_data 7: all

2.2.19 关闭 Monitor

指令	AT+WLAN=monitor,0
响应	Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = monitor success

2.2.20 模式切换功能测试

指令	AT+WLAN=test_modeswitch,<cnt>,<ssid>,<password>[,<interval>]
示例	AT+WLAN=test_modeswitch,100,myssid,12345678,5
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> channel: 监听信道设置, 支持 channel 1~13 Interval: 切换间隔的时间 (秒), 默认为 1 秒, 建议 5s 以上, 因为连

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	15

	接 AP 需要时间
--	-----------

2.2.21 检查内存信息


指令	AT+WLAN=heapsize
响应	Msg M[hal_test] wlan_get_heapsize:1122 system max heap = 114688 remain size = 61304 Msg M[hal_test] wlan_test:1212 test wlan item = heapsize success
参数说明	显示内存信息，查看是否有内存泄漏

2.2.22 开启 Ping 程序

指令	AT+PINGTEST=1[,<ip>][,<packet size>][,<count>]
示例	AT+PINGTEST =1,192.168.1.1,100,3
响应	Msg M[httpc] ping_thread:365 192.168.10.1, Packets: Sent = 3, Received =2, Lost = 1 (33% loss) Msg M[httpc] ping_thread:374 Packets: min = 9, max =9, avg = 3
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> ip: 设置 ping 地址，默认为 0.0.0.0 packet size: 设置 Ping 包大小，默认为 256 count: 设置 Ping 次数，默认持续 Ping

2.2.23 停止 Ping 程序

指令	AT+ PINGTEST =0
注意	会停止当前 Ping，并显示 ping 结果


	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	16

2.2.24 打开 iperf server 模式

指令	AT+IPERF=1[,port]
示例	AT+IPERF=1 AT+IPERF=1,5001
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> port: server 的端口号，默认为 5001 <p>目前只支持 TCP 协议</p>

2.2.25 打开 iperf client 模式


指令	AT+IPERF=2,ip[, port] [,time]
示例	AT+IPERF=2,192.168.1.123,5001,10
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> ip: 设置连接的 server 端地址 port: client 的端口号，默认为 5001 time: 设置发包时长，单位为秒 <p>目前只支持 TCP 协议</p>

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	17

3 TCP/IP 功能 AT 指令

3.1 基础 AT 指令一览表

指令	描述
AT+CIPSERVER	设置 TCP 服务器
AT+CIPSERVERMAXCONN	设置服务器允许建立的最大连接数
AT+CIPMODE	设置传输模式
AT+CIPMUX	设置多连接模式
AT+CIPSTATUS	查询网络连接信息
AT+CIPSTART	建立TCP 连接, UDP 传输
AT+CIPCLOSE	关闭 TCP/UDP 传输
AT+CIPSEND	发送数据
AT+CIPSENDEX	发送数据, 达到设置长度, 或者遇到字符 \0, 则发送数据
AT+CIPSENDERBUF	数据写入 TCP 发包缓存
AT+CIPBUFRESET	重置计数 (TCP 发包缓存)
AT+CIPBUFSTATUS	查询 TCP 发包缓存的状态
AT+CIPCHECKSEQ	查询写入入 TCP 发包缓存的某包是否成功发送
AT+CIPRECVMODE	设置 TCP 接收模式
AT+CIPRECVDATA	TCP 被动接收模式下, 读取缓存的 TCP 数据
AT+CIPRECVLEN?	TCP 被动接收模式下, 查询缓存 TCP 数据的长长度

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	18


3.2 TCP/IP 指令描述

3.2.1 设置 TCP 服务器

指令	AT+CIPSERVER = <mode>[,<port>]
示例	AT+CIPMUX=1 AT+CIPSERVER=1,100
响应	OK
参数说明	<ul style="list-style-type: none">• <mode>:<ul style="list-style-type: none">▸ 0: 关闭服务器▸ 1: 建立立服务器• <port>: 端口口号, 默认为 333
注意事项	只支持多连接模式

3.2.2 设置服务器允许建立的最大连接数

指令	查询指令: AT+CIPSERVERMAXCONN? 功能: 查询服务器允许建立的最大连接数。	设置指令: AT+CIPSERVERMAXCONN=<num> 功能: 设置服务器允许建立的最大连接数。
示例	AT+CIPSERVERMAXCONN?	AT+CIPMUX=1 AT+CIPSERVERMAXCONN=2 AT+CIPSERVER=1,80
响应	+CIPSERVERMAXCONN:<num> OK	OK

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	19


参数说明	<num>: 服务器允许建立的最大连接数, 取值范围: [1, 5]。
注意事项	如需设置最大连接数, 请在创建服务器之前设置。

3.2.3 设置传输模式

指令	查询指令: AT+CIPMODE? 功能: 查询传输模式。	设置指令: AT+CIPMODE=<mode> 功能: 设置传输模式。
示例	AT+CIPMODE?	AT+CIPMODE=0 AT+CIPMODE=1
响应	+CIPMODE:<mode> OK	OK
参数说明	<num>: 服务器允许建立的最大连接数, 取值范围: [1, 5]。	
注意事项	本设置不保存到 Flash。 • 透传模式传输时, 如果连接断开, S9070A 会不停尝试重连, 此时单独输入 +++ 退出透传, 则停止重连; 普通传输模式则不会重连, 提示连接断开。	

3.2.4 设置多连接模式


指令	查询指令: AT+CIPMUX?	设置指令: AT+CIPMUX=<mode>
----	-------------------------	-------------------------------

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	20

	功能：查询连接模式。	功能：设置连接方式。
示例	AT+CIPMUX?	AT+CIPMUX=0 AT+CIPMUX=1
响应	+CIPMUX:<mode> OK	OK
参数说明	<mode>: • 0: 单连接模式 • 1: 多连接模式	
注意事项	• 默认为单连接; • 只有非透传模式 (AT+CIPMODE=0), 才能设置为多连接; • 必须在没有连接建立的情况下, 设置连接模式; • 如果建立了 TCP 服务器, 想切换为单连接, 必须关闭服务器(AT+CIPSERVER=0), 服务器仅支持多连接.	

3.2.5 查询网络连接信息


指令	AT+CIPSTATUS
示例	AT+CIPSTATUS
响应	STATUS:<stat> +CIPSTATUS:<link ID>,<type>,<remote IP>,<remote port>,<local port>,<tetype>
参数说明	• <stat>: S9070A Station 接口的状态 • 2: S9070A Station 已连接 AP, 获得 IP 地址 • 3: S9070A Station 已建立立 TCP 或 UDP 传输 • 4: S9070A Station 断开网网络连接 • 5: S9070A Station 未连接 AP

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	21

	<ul style="list-style-type: none">• <link ID>: 网络连接 ID (0 ~ 4), 用于多连接的情况• <type>: 字符串参数, "TCP" 或者 "UDP"• <remote IP>: 字符串, 远端 IP 地址• <remote port>: 远端口值• <local port>: S9070A 本地端口值• <tetype>:<ul style="list-style-type: none">▸ 0: S9070A 作为客户端▸ 1: S9070A 作为服务器
--	---

3.2.6 建立 TCP 连接, UDP 传输

指令	TCP 单连接 (AT+CIPMUX=0) 时: AT+CIPSTART=<type>,<remote IP>,<remote port>[,<TCP keep alive>]	TCP 多连接 (AT+CIPMUX=1) 时: AT+CIPSTART=[<Link ID>,<type>,<remote IP>,<remote port>[,<TCP keep alive>]
示例	AT+CIPSTART="TCP","192.168.1.110",8000	AT+CIPSTART=1,"TCP","192.168.101.110",1000
响应	OK 或 ERROR(参数错误) 如果连接已经存在, 则返回 ALREADY CONNECTED	
参数说明	建立 TCP 连接: <link ID>: 网络连接 ID (0 ~ 4), 用于多连接的情况 <type>: 字符串参数, 连接类型, "TCP", "UDP" <remote IP>: 字符串参数, 远端 IP 地址 <remote port>: 远端端口号	


	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	22

TCP 连接

	<p>[<TCP keep alive>]: TCP keep-alive 间隔, 单位: 秒. 0: 关闭 TCP keep-alive 功能. 1 ~ 7200: 侦测时间, 单位为 1s.</p>	关闭此功能
注意事项	<ul style="list-style-type: none">默认为单连接;只有非透传模式 (AT+CIPMODE=0), 才能设置为多连接;必须在没有连接建立的情况下, 设置连接模式;	

UDP 连接


指令	UDP 单连接 (AT+CIPMUX=0) 时: AT+CIPSTART=<type>,<remote IP>,<remote port>[,<UDP local port>],(<UDP mode>)]	UDP多连接 (AT+CIPMUX=1) 时: AT+CIPSTART=[<link ID>,<type>,<remote IP>,<remote port>[,<UDP local port>],(<UDP mode>)]
示例	AT+CIPSTART="UDP","192.168.101.110",1000,1002,2	AT+CIPSTART=3,"UDP","192.168.10.110",8080,1002,1
响应	OK 或 ERROR(参数错误) 如果连接已经存在, 则返回 ALREADY CONNECTED	
参数说明	<p>[<link ID>]: 网络连接 ID (0 ~ 4), 用于多连接的情况</p> <p><type>: 字符串参数, 连接类型, "TCP", "UDP"或"SSL"</p> <p><remote IP>: 字符串参数, 远端 IP 地址</p> <p><remote port>: 远端端口号</p>	

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	23

	<p>[<UDP local port>]: UDP 传输时, 设置本地端口</p> <p>[<UDP mode>]: UDP 传输的属性, 若透传, 则必须为 0</p> <p>0: 收到数据后, 不更改远端目标, 默认值为 0</p> <p>1: 收到数据后, 改变一次远端目标</p> <p>2: 收到数据后, 改变远端目标</p>
注意事项	<p>使用 <UDP mode> 必须先填写 <UDP local port>。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 默认为单连接; • 只有非透传模式 (AT+CIPMODE=0), 才能设置为多连接; • 必须在没有连接建立的情况下, 设置连接模式;


3.2.7 关闭 TCP/UDP 传输

指令	<p>执行指令 (用于单连接的情况):</p> <p>AT+CIPCLOSE</p>	<p>设置指令:</p> <p>设置指令 (用于多连接的情况):</p> <p>AT+CIPCLOSE=<link ID></p> <p>功能: 关闭 TCP/UDP 传输。</p>
示例	AT+CIPCLOSE	AT+CIPCLOSE=1
响应	OK	OK
参数说明	<p><link ID>: 需要关闭的连接 ID 号。当 ID 为 5 时, 关闭所有连接。</p> <p>(开启 server 后 ID 为 5 无效)</p>	

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	24

3.2.8 发送数据


指令	<p>设置指令:</p> <p>1. 单连接时: (AT+CIPMUX=0)</p> <p>AT+CIPSEND=<length></p> <p>2. 多连接时: (AT+CIPMUX=1)</p> <p>AT+CIPSEND=<link ID>,<length></p> <p>3. 如果是 UDP 传输, 可以设置远端 IP 和端口:</p> <p>AT+CIPSEND=[<link ID>,<length></p> <p>[,<remote IP>,<remote port>]</p> <p>功能: 在普通传输模式时, 设置发送数据的长度。</p>	<p>执行行行指令:</p> <p>AT+CIPSEND</p> <p>功能: 在透传模式时, 开始发送数据</p>
示例	<p>AT+CIPSEND=4</p> <p>>test</p> <p>AT+CIPSEND=4,7</p> <p>>SCItest</p>	<p>AT+CIPSEND</p> <p>></p>
响应	<p>发送指定长度的数据。</p> <p>收到此命令后先换行返回 >, 然后开始接收串口数据, 当数据长度满 <length> 时发送数据, 回到普通指令模式, 等待下一条 AT 指令。</p> <p>如果未建立连接或连接被断开, 返回: ERROR</p>	<p>收到此命令后先换行返回 >。</p> <p>进入透传模式发送数据, 每包最大 2048 字节, 或者每包数据以 20 ms 间隔区分。</p> <p>当输入单独一包 +++ 时, 返回普通 AT 指令模式。发送 +++ 退出透传时, 请至少间隔 1</p>

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	25

	<p>如果数据发送成功, 返回: SEND OK</p> <p>如果数据发送失败, 返回: SEND FAIL</p>	<p>秒再发下一一条 AT 指令。</p> <p>本指令必须在开启透传模式以及单连接下使用。</p> <p>若为 UDP 透传, 指令 AT+CIPSTART 参数 <UDP mode> 必须为 0。</p>
参数说明	<ul style="list-style-type: none">• <link ID>: 网网络连接 ID 号 (0 ~ 4), 用于多连接的情况• <length>: 数字参数, 表明发送数据的长度, 最大长度为 2048• [<remote IP>]: UDP 传输可以设置对端 IP• [<remote port>]: UDP 传输可以设置对端端口	

3.2.9 发送数据, 达到设置长度, 或者遇到字符 \0, 则发送数据


指令	<p>1. 单连接时: (AT+CIPMUX=0)</p> <p>AT+CIPSENDEX=<length></p> <p>2. 多连接时: (AT+CIPMUX=1)</p> <p>AT+CIPSENDEX=<link ID>,<length></p> <p>3. 如果是 UDP 传输, 可以设置远端 IP 和端口口:</p> <p>AT+CIPSENDEX=[<link ID>,<length>,<remote IP>,<remote port>]</p> <p>指令功能: 在普通传输模式时, 设置发送数据的长度。</p>
示例	AT+CIPSENDEX=4

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	26


	>test
响应	<p>发送指定长度的数据。</p> <p>收到此命令后先换行返回 >，然后开始接收串口数据，当数据长度满 length 或者遇到字符 \0 时，发送数据</p> <p>如果未建立连接或连接被断开，返回：ERROR</p> <p>如果数据发送成功，返回：SEND OK</p> <p>如果数据发送失败，返回：SEND FAIL</p>
参数说明	<p><link ID>：网络连接 ID 号 (0 ~ 4)，用于多连接的情况</p> <p><length>：数字参数，表明发送数据的长度，最大长度为 2048</p> <p>[<remote IP>]：UDP 传输可以设置对端 IP</p> <p>[<remote port>]：UDP 传输可以设置对端端口</p> <p>当接收数据长度满 length 或者遇到字符 \0 时，发送数据，回到普通指令模式，等待下一条 AT 指令</p> <p>用户如需发送 \0，请转义为 \\0</p>

3.2.10 数据写入 TCP 发包缓存

指令	<p>1. 单连接时：(AT+CIPMUX=0)</p> <p>AT+CIPSENDERBUF=<length></p> <p>2. 多连接时：(AT+CIPMUX=1)</p> <p>AT+CIPSENDERBUF=<link ID>,<length></p>
示例	AT+CIPSENDERBUF=4

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	27

	<p>4,3</p> <p>OK</p> <p>></p>
响应	<p><本次 segment ID>,<已成功发送的 segment ID></p> <p>OK</p> <p>></p> <ul style="list-style-type: none"> 收到此命令后先返回 packet ID，再换行返回 >，然后开始接收串口数据，当数据长度满 length 或者遇到字符 \0 时，发送数据；超过 length 的数据丢弃，并提示 busy。 如果未建立连接或并非 TCP 连接或 buffer 满等出错，返回：ERROR 如果某包数据发送成功 单连接时，返回： <p><segment ID>,SEND OK</p> 多连接时，返回： <p><link ID>,<segment ID>,SEND OK</p> 如果数据发送失败，返回： <p>SEND FAIL</p>
参数说明	<ul style="list-style-type: none"> <link ID>：网络连接 ID 号 (0 ~ 4)，用于多连接的情况； <segment ID>：uint32，给每包写入数据分配的 ID，从 1 开始计数，每写入一包则自加一，计数满则重新从 1 计数； <length>：数据长长度，超过长度的数据则丢弃。
注意事项	<p>本指令将数据写入 TCP 发包缓存，无需等待 SEND OK，可连续调用；发送成功后，会返回数据包 ID 及 SEND OK。</p> <p>在数据没有传入完成时，传入 +++ 可退出发送，之前传入的数据将直接丢弃。</p>


	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	28

3.2.11 重置计数 (TCP 发包缓存)

指令	1. 单连接时: (AT+CIPMUX=0) AT+CIPBUFRESET 2. 多连接时: (AT+CIPMUX=1) AT+CIPBUFRESET=<link ID>
示例	AT+CIPBUFRESET AT+CIPBUFRESET=3
响应	OK 如果有数据包未发送完毕, 或者连接不存在, 则返回: ERROR
参数说明	<link ID>: 网络连接 ID 号 (0 ~ 4), 用于多连接的情况。
注意事项	本指令基于 AT+CIPSENDTBUF 实现功能。

3.2.12 查询 TCP 发包缓存的状态

指令	1. 单连接时: (AT+CIPMUX=0) AT+CIPBUFSTATUS 2. 多连接时: (AT+CIPMUX=1) AT+CIPBUFSTATUS=<link ID>
示例	AT+CIPBUFSTATUS 20,15,10,200,7
响应	<下次的 segment ID>,<已发送的 segment ID>,<成功发送的 segment ID>,<remain buffer size>,<queue number> OK
参数说明	<ul style="list-style-type: none">• <下次的 segment ID>: 下次调用 AT+CIPSENDTBUF 将分配的 ID;• <已发送的 segment ID>: 已发送的 TCP 数据包 ID;

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	29


注意事项	<ul style="list-style-type: none">• 仅当 <下次的 segment ID> - <已发送的 segment ID> = 1 的情况下, 可调用 AT+CIPBUFRESET 重置计数。• <成功发送的segment ID>: 成功发送的 TCP 数据包 ID;• <remain buffer size>: TCP 发包缓存剩余的空间;• <queue number>: 底层可用用的 queue 数目目, 但并不可靠, 仅供参考
	本指令基于 AT+CIPSENDTBUF 实现功能。

3.2.13 查询写入 TCP 发包缓存的某包是否发送成功

指令	1. 单连接时: (AT+CIPMUX=0) AT+CIPCHECKSEQ=<segment ID> 2. 多连接时: (AT+CIPMUX=1) AT+CIPCHECKSEQ=<link ID>,<segment ID>
示例	AT+CIPCHECKSEQ 20,15,10,200,7
响应	[<link ID>,<segment ID>,<status> OK
参数说明	<ul style="list-style-type: none">• 最多记录最后的 32 个 segment ID 数据包的状态。• [<link ID>]: 网络连接 ID (0~4), 用于多连接的情况;• <segment ID>: 调用 AT+CIPSENDTBUF 写入数据时分配的 ID;• <status>:<ul style="list-style-type: none">▸ FALSE: 发送失败;▸ TRUE: 发送成功
注意事项	本指令基于 AT+CIPSENDTBUF 实现功能。

3.2.14 设置 TCP 接收模式


指令	查询指令:	设置指令:
	AT+CIPRCVMODE?	AT+CIPRCVMODE=<mode>

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	30

示例	AT+CIPRECVMODE?	AT+CIPRECVMODE =1
响应	+CIPRECVMODE:<mode> OK	OK
参数说明	<p><mode>: TCP 连接的数据接收方式, 默认为主动模式</p> <ul style="list-style-type: none">• 0: 主动模式; 收到 TCP 数据时, S9070A 通过 +IPD 主动将数据通过串口发回 MCU;• 1: 被动模式; S9070A 默认使用 2920 bytes 的 buffer 用于缓存接收到的 TCP 数据, 被动等待 MCU 读取; 接收 buffer 满后, 将阻塞对端 TCP 发送数据。	
注意事项	<ul style="list-style-type: none">• 本设置仅针对 TCP 连接的普通传输模式有效, 对 UDP 连接和透传模式无效。• 被动模式开启后, 收到 TCP 数据时:<ul style="list-style-type: none">- 多连接 (AT+CIPMUX=1) 将提示: +IPD,<link ID>,<len>- 单连接 (AT+CIPMUX=0) 将提示: +IPD,<len>- 其中 <len> 表示 buffer 中缓存的总数据长度	

3.2.15 TCP 被动接收模式下, 读取缓存的 TCP 数据


指令	<ul style="list-style-type: none">• 对于单连接模式 (AT+CIPMUX=0): AT+CIPRECVDATA=<len>• 对于多连接模式 (AT+CIPMUX=1): AT+CIPRECVDATA=<link_id>,<len>	
示例	AT+CIPRECVMODE?	AT+CIPRECVMODE =1

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	31

响应	+CIPRECVDATA,<actual_len>:<data> OK
参数说明	<p><mode>: TCP 连接的数据接收方式, 默认为主动模式</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: 主动模式: 收到 TCP 数据时, S9070A 通过 +IPD 主动将数据通过串口发给 MCU; • 1: 被动模式: S9070A 默认使用 2920 bytes 的 buffer 用于缓存接收到的 TCP 数据, 被动等待 MCU 读取; 接收 buffer 满后, 将阻塞对端 TCP 发送数据。
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> • 本设置仅针对 TCP 连接的普通传输模式有效, 对 UDP 连接和透传模式无无效。 • 被动模式开启后, 收到 TCP 数据时: <ul style="list-style-type: none"> - 多连接 (AT+CIPMUX=1) 将提示: +IPD,<link ID>,<len> - 单连接 (AT+CIPMUX=0) 将提示: +IPD,<len> - 其中 <len> 表示 buffer 中缓存的总数据长长度

3.2.16 TCP 被动接收模式下, 查询缓存 TCP 数据的长度


指令	AT+CIPRECVLEN?
示例	AT+CIPRECVLEN? +CIPRECVLEN:100,,,,, OK
响应	+CIPRECVLEN:<data length of link0>,<data length of link1>,<data length of link2>,<data length of link3>,<data length of link4> OK
参数说明	<data length of link>: 被动接收模式时, 该连接缓存的 TCP 数据长度

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	32

4 PS 功能 AT 指令

4.1 基础 AT 指令一览表

模式	唤醒源	指令	说明
Sleep	Wakepin(高电平有效)	AT+PS=0,0,0	GPIO18
		AT+PS=0,0,1	GPIO0
	GPIO	AT+PS=0,1,0	GPIO0
		AT+PS=0,1,18	GPIO18
	Timer	AT+PS=0,2,Timer	X(ms) (max:8S)
	UART	AT+PS=0,3	UART0
	RTC	AT+PS=0,4	RTC ALARM
	WLAN	AT+PS=0,5	Connect ap
Dsleep	Wakepin(低电平有效)	AT+PS=1,0,0	GPIO0
		AT+PS=1,0,1	GPIO18
	Timer	AT+PS=1,1,Timer	X(ms)(MAX:140min)

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	33


4.2 PS 指令描述

4.2.1 sleep 唤醒源 Wakepin 模式

指令	AT+PS=0,0,<mode>
示例	AT+PS=0,0,0
响应	Msg M[hal_test] ps_test:133 test no 0 = sleep mode Msg M[hal_test] sleep_mode_test:28 sleep : wakepin 0 mode 0 data 0 醒后打印:Msg M[hal_test] sleep_mode_test:91 EXIT FROM SLEEP MODE
参数说明	<mode> 0 wakepin0 1 wakepin1
注意事项	唤醒需设置芯片28管脚pull up高电平唤醒

4.2.2 sleep 唤醒源 GPIO 模式

指令	AT+PS=0,1,<val>
示例	AT+PS=0,1,18
响应	Msg M[hal_test] ps_test:133 test no 0 = sleep mode Msg M[hal_test] sleep_mode_test:33 sleep : gpio 18 mode 1 data 0 醒后打印:Msg M[hal_test] sleep_mode_test:91 EXIT FROM SLEEP MODE
参数说明	<val> 表示通用GPIO管脚编号,如GPIO18
注意事项	可用wakepin按键唤醒


	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	34

4.2.3 sleep 唤醒源定时器模式

指令	AT+PS=0,2, Timer
示例	AT+PS=0,2,8000
响应	Msg M[hal_test] ps_test:133 test no 0 = sleep mode Msg M[hal_test] sleep_mode_test:43 sleep : timer 8000ms mode 2 data 8000 醒后打印:Msg M[hal_test] sleep_mode_test:91 EXIT FROM SLEEP MODE
参数说明	Timer 单位ms,MAX:8000

4.2.4 sleep 唤醒源 UART 模式

指令	AT+PS=0,3
示例	AT+UART=2,1,9600,0,0,2 AT+PS=0,3
响应	Msg M[hal_test] ps_test:133 test no 0 = sleep mode Msg M[hal_test] sleep_mode_test:47 sleep : uart mode 3 data 0 醒后打印:Msg M[hal_test] sleep_mode_test:91 EXIT FROM SLEEP MODE
参数说明	UART接收到数据就会唤醒


	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	35

4.2.5 sleep 唤醒源 RTC 模式

指令	AT+PS=0,4
示例	AT+RTC=0,1,2019,4,26,10,48 设置时间 2019/4/26/10/49 AT+RTC=0,0 获取当前时间 AT+RTC=1,2,1(min) 使能 rtc alarm,,1 分钟后唤醒。 AT+PS=0,4
响应	Msg M[hal_test] ps_test:133 test no 0 = sleep mode Msg M[hal_test] sleep_mode_test:51 sleep : rtc mode 4 data 0 醒后打印:Msg M[hal_test] sleep_mode_test:91 EXIT FROM SLEEP MODE
参数说明	设置RTC睡眠模式,需先设定RTC时间和alarm

4.2.6 sleep 唤醒源 WLAN 模式

指令	AT+PS=0,5
示例	AT+WLAN=sta,0,SSID,12345678,5 //连接 AP AT+PS=0,5 //进入 WLAN 睡眠模式
响应	Msg M[hal_test] ps_test:133 test no 0 = sleep mode Msg M[hal_test] sleep_mode_test:55 sleep : wlan mode 5 data 0 醒后打印:Msg M[hal_test] sleep_mode_test:91 EXIT FROM SLEEP MODE
参数说明	产品连上ap, 同一个ap下的其他设备通过定向数据包 (ping包等), 可以唤醒设备。


	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	36

4.2.7 Dsleep 唤醒源 Wakepin 模式

指令	AT+PS=1,0,<mode>
示例	AT+PS=1,0,0
响应	Msg M[hal_test] ps_test:133 test no 1 = deepsleep mode Msg M[hal_test] deepsleep_mode_test:108 Dsleep : wakepin 1 醒后打印:重启
参数说明	<mode> 0 wakepin0 1 wakepin1
注意事项	唤醒需设置芯片28管脚pull down低电平唤醒

4.2.8 Dsleep 唤醒源定时器模式

指令	AT+PS=1,1, Timer
示例	AT+PS=1,1,100000
响应	Msg M[hal_test] ps_test:133 test no 1 = deepsleep mode Msg M[hal_test] deepsleep_mode_test:114 Dsleep : timer 100000 醒后打印:重启
参数说明	Timer 单位ms,MAX:8400000

	文件名: SCDD001-S9070A_AT_instruction_set V1.07	
	Page 页码:	37

5 版本信息

日期	版本	更新内容	作者
2019-3	1.01	WLAN 部分	邓春雷, 杜飞
2019-4	1.05	TCP/IP 部分	杜飞, 李文
2019-4	1.08	PS 部分	杜飞