ASR Confidenti

7DEOH RI &RQWHQWV

93 $ .....

_B ÃÊy¼5Y+•B .....

îXí _B ¼ Êy ..... ñ

îXíXÞ}Z ..... ñ

2.1.2 >}Z t E ..... ñ

îXî 5Y+•B ..... ñ

²F .....

$7 7 B# .....

/25$ $77 .....

ñXí - 62« ..... ó

ñXíXfJ+X - k?ø ..... ó

ñXíX5•5 -(£ò G}5ž - k?ø ..... ô

ñXíXï f¼(æ 1 - k?ø ..... ô

ñXíXðž f - k?ø ..... ô

ñXíXDï G}5ž - k?ø ..... ô

ñXíXþ - k?ø ..... õ

ñXíX/ð 9 - k?ø ..... õ

ñXî d - l? ..... õ

ñXîXB+ ² æ 7Aö = 'D/ ..... õ

ñXîXB+ Q4ô 7Aö = 'D D ..... íì

ñXîXB+ (x\7Aö = 'DZ ..... íì

ñXîXB+ ×ñ¿G'7Aö = '^E ..... íì

ñXîXÁî5ž# (©)· = 'Z ..... íí

ñXîXÁî5ž :}]vé? = :K/EDK ..... íí

ñXîXÁî5ž À h/ = s..h/ ..... íí

ñXîXÁî5ž ‰‰ h/ = .W.W..h/ ..... íî

ñXîXÁî5ž ‰‰< Ç = ...W.W.≤...z ..... íî

ñXîXíÁî5ž À Œ = s.....Z ..... íî

ñXîXíÁî5ž ‰^‰ Ç = W.W.^≤...z ..... íï

ñXîXíÁî5ž EÁl^< Ç = Et.≤.^≤...z ..... íï

ñXîXíÁî5žNÁ!å Ù.1 = &Z Y E D..^≤ ..... íï

ñXîXíÁî5ž : ;>|<2NÁ = h> >D K ..... íð

ñXîXíÁî5ž Œ Q? = tKZ<DK ..... íð

ñXîXíÁî5ž o •• = >..^^ ..... íñ

ñXíXíB Aî 7+eGÿ1y4× = > ..... íò

ñXíXíB Aî 7 ƒ}(æ 1 = ^d d.h.^ ..... íò

ñXîXÁî5ž :}]v = :K/E ..... íò

ñXîXì F1 Õ f ž = dZ.y ..... íó

ASR Confidential

ñ X î X îÕf ž = Z.y..... íõ
ñ X î X îAî5ž :>| PEÃ2« » = K E & /.Z.D..... íõ
ñ X î X îAî5ž :>| ž1 ' = W W W..K.Z.d..... îì
ñ X î X îAî5žFJ FO)· = d Z .d..... îì
ñ X î X îB Fƒ ' j Ö = Z ^.^./..... îí
ñ X î X îAî5ž F1!Q = E d Z /...>.^..... îí
ñ X î X îAî5ž : Õ Q ? = Z.D..... îî
ñ X î X îAî5ž F1 Ï)· = d y..W..... îî
ñ X î X îF¾Añ5•5 F Õ = > / E < ,....<..... îï
ñ X î X ï ī7- Z = .Z..... îð
ñ X î X ïAî5ž Õ f0Ç ò = Z y..W..... îð
ñ X î X ïAî5ž f & & = Z y í >...z..... îð
ñ X î X ï ï^ D ò Aî5ž = ^ s..... îñ
ñ X î X ï ð= D U AÔ ò = Z ^ d K.Z..... îñ
ñ X î X ïW] v P ^ oB'Šr / v{ } W / E ' ^ > K d / E..&..K.Z...Y..... îñ
ñ X î X ï ÒÐ4ô Ý ` p = D h d / ...^.d..... îò
ñ X î X ï ÐL”4ô Ý ` p = > D h d / ...^.d..... îò
ñ X î X ï ðB 4ô Ý Gÿ = E h D D h d /....^.d..... îó
ñ X î X ïGý _ Q4ô = / Z K..K.d..... îó
ñ X î X ðAî5ž 1y4× = / > K ' >.s.>..... îô
ñ X î X ðÐ öAî 70 JÕ = < z ^ W Z K.d....d..... îô
ñ X î X ð ī7- ~ Ï6G = > W..D..... îô
ñ X î X ð¬ï Ï6G#{B - = ^ > ...W..... îõ
ñ X î X ð¬ðÏ6G#{B - = D h..... îõ
ñ X î X ð¬ñÏ6G#{B - = ^ d ..z..... ïì
ñ X î X ð#{B - = Z y.^..... ïì
ñ X î X ð#{B - = Z.y..... ïí
ñ X î X ð#{B - = d.y..... ïí
ñ X î X ð#{B - = d y ..t..... ïí

ASR Confidential

1 93 $

\ 7 ö?ô Ê ¶(™6„5•N¶ LoRaQ4ôFJ ,´ AT7 Lö Ä
\ 7 öF2+X ¾) LoRaQ4ô´ G}5ž Ã ý Œ Ã ž f 1y Ä

2 _B Ã Ê y ¼5Y+•B

2.1 _B ¼ Ê y

2.1.1 LoRa

> } Z_ > W t ŒJAß ° _],´ 0/ý È _ ^ u š œ (G÷+X ¼ Ø ¯,´ * ¾ ™NÁ ° _,´CµF D /ë 4ï PEÃ é x Ä > } Zk?± / ^ D Œ_ X˜*3 }CiNÁ!å W ðDï,ïÌÃ ð ó ì D ,Ãì ô òìD , ÌÃ õ íìD , Ì1y Ä
(©&éÖ ~ Ï6G ÃF D /ë Ã ~ @ \ Ä

2.1.2 LoRaWAN

> } Z6„- _ î ì í ñ¤ ï 8 ^ u š (¥Zd @0û,´ 0 n,´ ÃMŽ,ø Y,´ 4ô4÷X6„- 3 0 Z * ¾ 0$À,´ D r •AÞ,´ ~ Ï6G ¯ 5• 7 ö Ö > } Z t ŒAÞ 7 ö X
5•5 • Ö O ’5 ´
5•5 ´ @ Ö> } ZQ ‡ Ã5• £ Ä ' š Á Œ0 *1 ÅÃ^ ŒÄÅ5 Œ E š Á } Œ l ^ Œ À Œ U E š Á } Œ l } v š Œ } ^ ŒÅÀ Œ
>} Z t E º > } ZQ ‡ 6 j l l 92« X

2.2 5Y+•B

; G5Y+•B F2+X ¾ \ · & Ä

5Y+•B	9! · ˜0	] · ˜ 0
D h	D] Œ } } v š Œ } o o Œ h v] š	Þ × f … s
d	d Œ u] v o ‰ š } Œ	4ø1 F2G} ˜
d	d Œ u] v o ‹ µ] ‰ u v š	4ø1 Aî 7

3 ²F

4ø1 Aî 7 Ä TEÈTerminal Equipment Å FJE÷ F1 \ 7 ö pF ,´ AT- × f0+ Ø4ø1 Ä MTÈMobile Terminal Å Ï7- ú-(£5•5 J Ñ Ä4ø1 F2G} ˜ Ä TAÈTerminal Adaptor Å ¼ @4ø1 Aî 7 >0+ ØAî 7 {L$,´ - ú#¸ ŸF2G} Ï7- Ä4ø1 Aî 7 Ä TEÅ Ã4ø1 F2G} ˜ Ä TAÅ ú0+ Ø4ø1 ÄMTÅ,´(™*6 Î)à _ ; G õ å Ö
TEÃTA¼MT_ 9 Z) 0û,´ Î ƒ ×
TE_) 0û,´ Î ƒ È TALö @ XMTµG ×
MT_) 0û,´ Î ƒ È TALö @ XTEµG ×
TEÃTA¼MTLö @ j 0 Z Î ƒ Ä
X \ ?ô93] È TEAÔ j _(™6„5•Aî 7,´ MCUQ ‡ ÈTALö @XMTµG ÈAÔ j _FJ Q ‡ Ä FJ Q ‡ 7 LoRaFJ Q ‡ Ä
4ø1 Aî 7 Ä TEÅ Ã4ø1 F2G} ˜ Ä TAÅ ú0+ Ø4ø1 ÄMTÅ,´3+5 5 ´ ú {L$ *0û £6„´ * \#q0; ² . 1 p /j Ä4ø1 Aî 7 úF2G} ˜L$ Õ ¯+X b 4ï56 Ã4Ò F1y é ? Ä

ASR Confidential

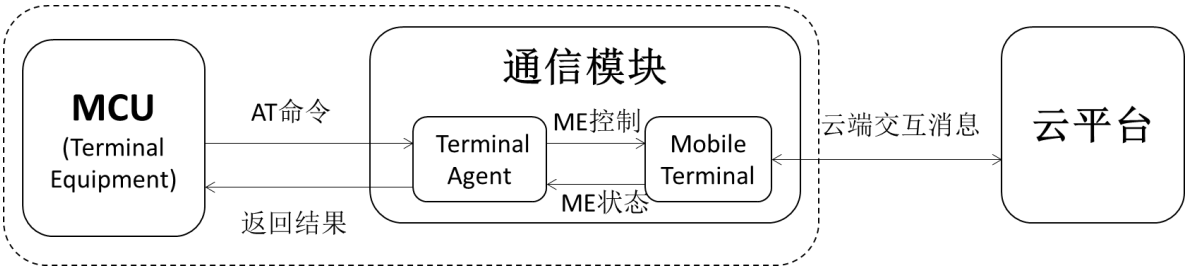

图 1 系统结构图

i ž . 1 p/j ÈMCUQ ‡ >FJ Q ‡ ¡ < Lö @ ¾(™6„5•Aî 7 ÈMCUFJE÷AT- >TAÎ)à FJ È þ6< × f MT Î)à(™6„5•Aî 7 > Á1 ,´ Ô Â Ä

+a ¾(™6„5•Aî 7 > Á1 ,´ Ô Â _FJE÷ LoRa•F >| È !" X \?ô93] ÈFJE÷) 7 ö,´ AT7 F >| ™ ..ÈÎ)à _ 1 LoRa7 1y È þ6< Î)à(™6„5•Aî 7 > Á1 ,´#¸ Ÿ Ô Â Ä

4 AT 7 B

AT7 G÷+X * ¾ ASCII.1,´ - >| È - I ? ² ; Ö

B'"r#¸ Ÿ I ? j Ö AT+<CMD>[OP][para-1,para-2, para-n]<\r>

表格 1 AT 请求消息格式

	B$ >
AT+	- #¸ Ÿ }50
CMD	7 ‡1V b
Op	7 ý Œ1V Ä _ ; µ é Ö ✓ = Ö>˜/j ò Aî5ž Ä ✓ ? Ö>˜/j B ò ,´ ƒ } I Ä ✓ Ö>˜/j —>| 7 Ä ✓ =? Ö>˜/j B Aî5ž 7 ,´ ò Ä
para-1,para-2, para-n	>˜/jAî5ž,´ ò I È F65 _ 7 Ê?± B ,´ ò
\r	E–5 •1V È ASCII.1 j 0x0D

Ä#¸ Ÿ I ? j Ö <\r\n>[+CMD:][para-1,para-2, para-n]<\r\n>

F65 Ö<\r\n><STATUS>r<\n>

F65 :F T65G- 9 Ä

表格 2 AT 回应消息格式

	B$ >
\n	'>|1V È ASCII.1 j 0x0A
+CMD	-(Ä,´ 7 ‡1V b
para-1,para-2, para-n	-(Ä,´ ò ‡1V b
STATUS	7 —>|(æ 1 Ä _ ; µ é Ö ✓ OK Ö>˜/j 7 —>| @ Ï Ä ✓ ERROR Ö>˜/j 7 —>| aCU Ä

ASR Confidential

	✓ “+CME ERROR:<er”rÖ>˜/j 7 —>| aCU È¦F -(Ä,´ KIB .1 Ä

Ö

- <>Ö>˜/j õN« 5 [,´ µ é Ä
- [] Ö>˜/j F9,´ µ é Ä
- \ r Ö E–5 •1V È ASCII.1 j 0x0D
- \ n Ö ’>|1V È ASCII.1 j 0x0AÄ

» ² È B MQT,´F Õ Q ? È F1 7 j Ö

AT+IMQTTMODE?r

=,´#¸ Ÿ j Ö

\ r \ n+IMQTTMODE:\ n

\ r \ nOK\ r \ n

; ·] j ¶ ï ¾L5B+ È 6 \ r \ nLÀ;ÿ Ä

- b ,´ ò G}5ž Ö# (©)· 115200È ž } 8 È Œ!’ } 1 È QP¼ }0 Ä
- ƒ } - _ 1 n È ² & = _ 1 l Ä BackSpaceÅ È ² & = _ 1 6+ ¶ " - Ä

5 LoRa AT 7

5.1 - 62«

LoRa¸´ AT7 62« ² ; Ö

表格 3 LoRa 的 AT 指令分类

62«	ÿF	7#
FJ+X-	² v 7Aö È Q4ô 7Aö È(x \ 7Aö È × ñ ¿ G ' 7Aö ×	General commandsÄ
5•5 -(£ ò G}5ž -	NÁ!å Ù.1 È J Ý ` p È<NÁ / 2NÁ È Aî 7 DevEUI×	Network related parameters config commands
× f ¼(æ 1 -	C§ Join È Œ Q ? È Class, Battery capacity È Q4ô(æ 1×	Node control and status commands
MAG}5ž -	LoRaWAN•AÞ] MAC7 -(£ ×	MAC config commands
ž f -	ž f ×	Data commands
¦ -	1y4× È Gý _ Q4ô È ’ = * ²Aî5ž ×	
² v/ñ 9 -	LoRa² v/ñ 9 7 ×	Manufacture private commands

5.1.1 FJ+X- k?ø

表格 4 LoRaWAN 的通用指令集

-	ÿF	Î)à é ?
AT+CGMI	B+ ² æ 7Aö Ä manufacturer identification Å	F9
AT+CGMM	B+ Q4ô 7Aö Ä model identification Å	F9
AT+CGMR	B+ (x \ 7Aö Ä revision identification Å	F9

AT+CGSN	B+ × ñ ¿ G ' 7Aö Ä product serial number identification Å	F9
AT+CGBR	Aî5žUART‡# (©)· Ä baud rate on UART interface Å	F9

5.1.2 5•5 -(£ ò G}5ž - k?ø

表格 5 LoRaWAN 的网络相关参数配置指令集

-	ÿF	Î)à é ?
AT+CJOINMODE	Aî5žB+ Join Q ? Ä OTAA, ABP Å	õF9
AT+CDEVEUI	Aî5žB+ DevEUI Ä OTAA 5• & Å	õF9
AT+CAPPEUI	Aî5žB+ AppEUI Ä OTAA 5• & Å	õF9
AT+CAPPKEY	Aî5žB+ AppKey Ä OTAA 5• & Å	õF9
AT+CDEVADDR	Aî5žB+ DevAddr Ä ABP 5• & Å	õF9
AT+CAPPSKEY	Aî5žB+ AppSkey Ä ABP 5• & Å	õF9
AT+CNWKSKEY	Aî5žB+ NwkSkey Ä ABP 5• & Å	õF9
AT+CFREQBANDMASK	Aî5žB+ NÁ&é Ù.1 Ä FreqBandMask Å	õF9
AT+CULDLMODE	Aî5žB+ Ul/Dl Q ?(<NÁ F65 2NÁ	õF9
AT+CADDMUTICAST	Î Ð 0 Z4ô Ý ` p	F9
AT+CDELMUTICAST	PL” 0 Z4ô Ý ` p	F9
AT+CNUMMUTICAST	B 4ô Ý -	F9

5.1.3 × f ¼(æ 1 - k?ø

表格 6 LoRaWAN 的控制和状态指令集

-	ÿF	Î)à é ?
AT+CWORKMODE	Aî5žB+ Œ Q ? (!“ h Œ Q ?)	õF9
AT+CCLASS	Aî5žB+ class 2« » Ä Class A/B/C Å	õF9
AT+CBL	B+ +eGÿ1y4×	F9
AT+CSTATUS	B+ 8²&é(æ 1	õF9
AT+CJOIN	C§ OTAA 5•	õF9
AT+CPINGSLOTINFO	C§ pingslot info request	F9

5.1.4 ž f - k?ø

表格 7 LoRaWAN 的数据收发指令集

-	ÿF	Î)à é ?
AT+DRRX	F1 Õ f ž W	õF9
AT+DRX	þ Rx buffer 9ç 0 à Õ f `,´ ž È ¦$50ª Rx buffer	õF9

5.1.5 MAC G}5ž - k?ø

表格 8 LoRaWAN 的 MAC 配置指令集

-	ÿF	Î)à é ?
AT+CCONFIRM	Aî5žB+ F1#¸ Ÿ,´2« » (c onfirm F65 unconfirm)	õF9
AT+CAPPPORT	Aî5žB+ Ä+X r Port	õF9
AT+CDATARATE	Aî5žB+ žFO)·	õF9

AT+CRSSI	9ç Fƒ,´ RSSIl	õF9
AT+CNBTRIALS	Aî5žB+ NbTransò	õF9
AT+CRM	Aî5žB+ : Õ Q ?	õF9
AT+CTXP	Aî5žB+ F1 Ï)·	õF9
AT+CLINKCHECK	¯7- Link check	õ F9
AT+CADR	¯7- F £L ADR	õF9
AT+CRXP	Aî5žB+ Õ f0Ç ò	õF9
AT+CRXDELAY	Aî5žB+ TX¼RX1,´ & &	õF9
AT+CSAVE	^G}5ž	õF9
AT+CRESTORE	' =U AÔG}5ž	õF9

5.1.6 ¦ - k?ø

表格 9 其他 AT 指令集

-	ÿF	Î)à é ?
AT+IREBOOT	Gý _FJ Q4ô	F9
AT+ILOGLVL	Aî5ž 1y4×	F9

5.1.7 /ñ 9 - k?ø

表格 10 私有 AT 指令集

-	ÿF	Î)à é ?
AT+CLPM	¯7- ~ Ï6G -	
AT+CKEYSPROTECT	Aî 7 0 JÕ Ð ö -	
AT+CSLEEP	~ Ï6G#{B -	
AT+CMCU	~ Ï6G#{B -	
AT+CSTDBY	~ Ï6G#{B -	
AT+CRXS	LOR#{B -	
AT+CRX	LOR#{B -	
AT+CTX	LOR#{B -	
AT+CTXCW	LOR#{B -	

5.2 AT - l ?

5.2.1 B+ ² æ 7Aö +CGMI

表格 11 读取厂家标识

- 2« »	- l ?	ý Ä
B -	AT+CGMI	+CGMI=<manufacturer> OK
ò B$ >	<manufacturer> Ö ² æ 7Aö	
F lB$ >		

/j »	AT+CGMI? +CGMI=ASR OK
# ? »N©	

5.2.2 B+ Q4ô 7Aö +CGMM

表格 12 读取模组标识

- 2« »	- l ?	ý Ä
B -	AT+CGMM?M	+CGMM=<model> OK
ò B$ > F lB$ >	<model> Ö Q4ô 7Aö	
/j »	AT+CGMM?M +CGMM=0501 OK	
# ? »N©		

5.2.3 B+ (x \ 7Aö +CGMR

表格 13 读取版本标识

- 2« »	- l ?	ý Ä
B -	AT+CGMR?R	+CGMR=<revision > OK
ò B$ > F lB$ >	<revision > Ö(x \ 7Aö	
/j »	AT+CGMR?R +CGMR=V4.2 OK	
# ? »N©		

5.2.4 B+ × ñ ¿ G ' 7Aö +CGSN

表格 14 读取版本标识

- 2« »	- l ?	ý Ä
B -	AT+CGSN?N	+CGSN=<sn> OK
ò B$ > F lB$ >	<sn> Ö × ñ ¿ G ' 7Aö	
/j »	AT+CGSN?N +CGSN=0539349E00032523 OK	

# ? »N©	

5.2.5 Aî5ž# (©)· +CGBR

表格 15 读取版本标识

- 2« »	- l ?	ý Ä
B -	AT+CGBR	+CGBR=<baud> OK
Aî5ž -	AT+CGBR=<baud>	OK
ò B$ > F lB$ >	<baud> Ö# (©)·	
/j »	AT+CGBR=9600 OK	
# ? »N©		

5.2.6 Aî5ž Join é ? +CJOINMODE

表格 16 设置 Join 方式

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CJOINMODE=?	+CJOINMODE:mode OK
B -	AT+CJOINMODE?	+CJOINMODE:<mode> OK
—>| -	AT+CJOINMODE=<mode>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ > F lB$ >	<mode> Ö8²&éJoin é ? È ² ; Ä 0 ÖOTAA 1 ÖABP <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CJOINMODE= OK	
# ? »N©	U AÔG÷+XTAÆé ? × ² ÌM0?±G÷+XABP•5• é ? ÈB' X F1 ž { } ¯+XB 7 Aî5ž Ä	

5.2.7 Aî5ž DevEUI +CDEVEUI

表格 17 查询 DevEUI

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CDEVEUI?	+CDEVEUI=<DevEUI:length is 16>
B -	AT+CDEVEUI	+CDEVEUI:<value> OK
—>| -	AT+CDEVEUI:<value>	OK F65

		+CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö8²&éDevEUI	
F lB$ >		
/j »	AT+CDEVEUI +CDEVEUI:AABBCCDD00112233 OK	
# ? »N©	Aî5ž F65B+ DevEUI,F Y1Y2..Y8,16F fl ? È l 8 ‡8² Ä	

5.2.8 Aî5ž AppEUI +CAPPEUI

表格 18 设置 AppEUI

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CAPPEUI=?	+CAPPEUI=<AppEUI:length is 16>
B -	AT+CAPPEUI?	+CAPPEUI: <value> OK
—>| -	AT+CAPPEUI=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö8²&éAppEUI	
F lB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CAPPEUI=AABBCCDD00112233 OK	
# ? »N©	OTAA& ¯+X ÈAî5ž FB+ AppEUI,F Y1Y2..Y8,16F fl ? È l 8 ‡8² Ä	

5.2.9 Aî5ž AppKey +CAPPKEY

表格 19 设置 AppKey

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CAPPKEY=?	+CAPPKEY=<AppKey:length is 32>
B -	AT+CAPPKEY?	+CAPPKEY:<value> OK
—>| -	AT+CAPPKEY=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö8²&éAppKey	
F lB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CAPPKEY=AABBCCDD00112233AABBCCDD00112233 OK	
# ? »N©	OTAA& ¯+X ÈAî5ž FB+ AppKey,F Y1Y2..Y16,16F fl ? È l 16 ‡8² Ä	

5.2.10 Aî5ž DevAddr +CDEVADDR

表格 20 设置 DevAddr

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CDEVADDR=?	+CDEVADDR=<DevAddr:length is 8, Device address of ABP mode>

SR Confidential

B -	AT+CDEVADDR	+CDEVADDR:<value> OK
—>| -	AT+CDEVADDR=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö8²&éDevAddr	
F IB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CDEVADDR OK	00112233
# ? »N©	ABP& ¯+X ÈAî5ž F B+ DevAddr F	Y1Y2..Y4,16 F f l ? È l 4 ‡8² Ä

5.2.11 Aî5ž AppSKey +CAPPSKEY

表格 21 设置 AppSKey

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CAPPSKEY=?	+CAPPSKEY:<AppSKeylength is 32>
B -	AT+CAPPSKEY	+CAPPSKEY:<value> OK
—>| -	AT+CAPPSKEY=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö8²&éAppSKey	
F IB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CAPPSKEY=A OK	ABBCCDD00112233AABBCCDD00112233
# ? »N©	ABP& ¯+X ÈAî5ž F B+ AppSKeyÈ F	Y1Y2…Y16,16 F f l ? È l 16 ‡8² Ä

5.2.12 Aî5ž NwkSKey +CNWKSKEY

表格 22 设置 NwkSKey

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CNWKSKEY=?	+CNWKSKEY:<NwkSKeylength is 32>
B -	AT+CNWKSKEY	+CNWKSKEY:<value> OK
—>| -	AT+CNWKSKEY=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö8²&éNwkSKey	
F IB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CNWKSKEY=A OK	ABBCCDD00112233AABBCCDD00112233
# ? »N©	ABP& ¯+X ÈAî5ž F B+ NwkSKeyÈ F	Y1Y2..Y16,16 F f l ? È l 16 ‡8² Ä

5.2.13 Aî5žNÁ!å Ù.1 +CFREQBANDMASK

表格 23 设置频段掩码

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CFREQBANDMASK	+CFREQBANDMASK: <mask> OK
B -	AT+CFREQBANDMASK?	+CFREQBANDMASK: <mask> OK
—>| -	AT+CFREQBANDMASK=<mask>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<mask> Ö5•5 7- Œ,´NÁ&é Ù.1 È 16bit) Ä 16 ZNÁ4ôÈB ?ñLoRaWAN•?ô93 Ä	
F lB$ >	² Ö0-7NÁFƒÈ) Ä Ù.1 j 0001È 8-15NÁFƒ) Ä Ù.1 j 0002È Í!Q2« Ø Ä § ƒNÁFƒ) Ä,´NÁ)·M0 -; region •AÞ È ² 0-7NÁFƒX CN470) Ä j : 470.3 MHz, 470.5MHz, 470.7 MHz, 470.9 MHz, 471.1MHz, 471.3 MHz, 471.5 MHz, 471.7 MHz. <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CFREQBANDMASK=1 OK	
# ? »N©	XJoin { }M0?±Aî5ž Ä	

5.2.14 Aî5ž : ;>| < 2NÁ +CULDLMODE

表格 24 设置上下行同异频

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CULDLMODE=?	+CULDLMODE: (list of supported <mode>s) OK
B -	AT+CULDLMODE?	+CULDLMODE: <mode> OK
—>| -	AT+CULDLMODE=<mode>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<mode> Ö ² ; Ä	
F lB$ >	1: <NÁQ ? 2: 2NÁQ ?	
	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CULDLMODE=2 OK	
# ? »N©	XJoin { }M0?±Aî5ž Ä ÄSDK3.0 ú }(x \ È j linkwan) 2NÁ 8²&é,´ DEVEUI9?±"r Èp J *)àAî5ž 2NÁ Q ? aCU,´ L NÈÈ XSDK4.0 > @ L" ¶!"L€ f Å	

5.2.15 Aî5ž Œ Q ? +CWORKMODE

表格 25 设置工作模式

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CWORKMODE=?	+CWORKMODE: (list of supported <mode>s) OK

B -	AT+CWORKMODE?	+CWORKMODE:<mode> OK
—>| -	AT+CWORKMODE=<mode>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<mode> Ö ² ; Ä	
F lB$ >	2: !“ h Œ Q ? <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CWORKMODE=2 OK	
# ? »N©	XJoin { }M0?±Aî5ž È U AÔ j!“ h Œ Q ? Ä - } õ _ 1!“ h Œ Q ?	

5.2.16 Aî5ž Class +CCLASS

表格 26 设置 Class

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CCLASS=?	+CCLASS:(class ”, “branch”, “para1”, “para2”, “para3” , “para4” OK
B -	AT+CCLASS?	+CCLASS:<class > OK
—>| -	AT+CCLASS=<class > ,[branc h], [para1], [para2], [para3] , [para4]	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<class > Ö ² ; Ä	
F lB$ >	0: classA 1: classB 2: classC i ž = <Aî 72« » È 9 ; F9 ò Ö 9 class=1, Dbranch=0, I 9 para1 ò È+X ¾Aî5ž Ping slot periodicity , 93 $0~7È) Ä,´ ÎLu ˜ O &L$ _ 0.96*2^periodicit y0 × 9 class=1, Dbranch=1, I : para1Aî5žbeaconNÁ&é È … } jHz× para2Aî5žbeacon DataRateÈ para3Aî5žpingNÁ&é È … } jHz× para4Aî5žping DataRate Ä !ÿ Z ò ,´ l93 $B ?ñ LoRaWAÕN•?ô93 Ä <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CCLASS=2 OK	
# ? »N©	XJoin { }M0?±Aî5ž È U AÔ jClassA Ä	

5.2.17 B Aî 7+eGÿ1y4× +CBL

表格 27 查询设备电量等级

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CBL=?	+CBL: value OK
B -	AT+CBL?	+CBL: <value> OK
ò B$ > F lB$ >	<value> Ö8²&é+eGÿ1y4;×93 $ ò'—LoRaWAN Ê y Ä	
/j »	AT+CBL? +CBL=100 OK	
# ? »N©	B Aî 7+eGÿ1y4×Ä	

5.2.18 B Aî 7 ƒ }(æ 1 +CSTATUS

表格 28 查询设备当前状态

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CSTATUS=?	+CSTATUS: status ” OK
B -	AT+CSTATUS?	+CSTATUS: status > OK
ò B$ > F lB$ >	<status > Ö Ê y ² ; Ä ƒ } :>|5 Ì 00 – ž ý Œ 01 – ž F1] 02 – ž F1 aCU 03 – ž F1 @ Ï 04 – JOIN@ Ï Ä õ *)à XOÆ!QJOINE÷0;] Å 05 – JOINaCU Ä õ *)à XOÆ!QJOINE÷0;] Å 06 – 5•5 7- 2 h ÄLink Check5 Ì Å 07 – F1 ž @ Ï È ;>| 08 – F1 ž @ Ï È 9 ;>|	
/j »	AT+CSTATUS? +CSTATUS: 03 OK	
# ? »N©	B Aî 7 ƒ }(æ 1 Ä	

5.2.19 Aî5ž Join +CJOIN

表格 29 设置 Join

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CJOIN=?	+CJOIN:<ParaTag1>[,ParaTag2], …[,ParaTag4]]

		OK
B -	AT+CJOIN?	+CJOIN:<ParaValue1>,[ParaValue2], …[ParaValue4] OK
—>| -	AT+CJOIN=<ParaValue1>, [ParaValue2], …[ParaValue4]	OK F65 +CME ERROR:<err> ² ÌEÃ • 8# ÈOÆ xF OKÈ'f > _ Ø8 ØH¤ s ÈF H¤ s5 Ì Ä +CJOIN:OK H¤ s @ Ï +CJOIN:FAIL H¤ s aCU
ò B$ >	<ParaTag1>È[ParaTag2] È [ParaTag4] ÖH¤ s ò 1 È2 È 4,´ =0 ×	
F lB$ >	[ParaValue1] È[ParaValue2] È [ParaValue4] ÖH¤ s ò 1 È2 È 4,´ ò l × ParaTag1>˜/j —>| JOINý Œ ÈParaTag1 l93 $ Ö 0– Œ!' JOIN 1– _ ØJOINÈGý à 0 _ 0!Q JOINE÷0; Ä) ¾ ¯7-' _ Ø,´ Q ‡ È—>|B ý Œ J$5L" ^ ,´ JOIN: ; · ò Ä ParaTag2 >˜/j _ V ¯7-8 Ø JOINÏ7- Ä * ² l j 1 ÈParaTag2 l93 $ Ö 0 – £L 8 Ø JOIN 1 – 8 ØJOIN. Q ‡F •F? P Q ? > È8 Ø _ Ø JOIN. ParaTag3>˜/j JOIN˜ O ,X3 l93 $ Ö 7~255, … } j s Ä * ²5j-1 l Ö 8 Ä ParaTag4>˜/j JOIN0 W MB !Q È ParaTag4 l93 $ Ö 1~256ÄB ?ñ Õ •?ô93 Ä <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CJOIN=1, 0, 10, 8ÄAî5žJOINò Ö£L 8 ØJOINÈJOIN˜ O j 10s È0 W MB !Q 8!Q Å OK +CJOIN:OK	
# ? »N©		

5.2.20 F1 Õ f ž +DTRX

表格 30 发送接收数据

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+DTRX=?	+DTRX: [confirm],[nbtrials], <Length>,<Payload> OK
—>| -	AT+DTRX=[confirm],[nbtrials],<Length>, <Payload>	OK+SENDTX_LEN OK+SENTTX_CNT OK+RECVTYPE,PORT,LEN,DATA F65 ERR+SENDERR_NUM ERR+SENTTX_CNT F65 +CME ERROR:<err>

ò B$ >	confirm ¼nbtrials ò?ñ-(Ä,´ AT7 ,) \!Q F1 9 x È F9 Ä
F lB$ >	Length Ö>˜/j ‡1V b,´ Z ×0 W lB ?ñ Õ •?ô93 ; = <FO)· ; qAè PEÃ,´ ‡8²K¯ Ö = < ÄB ?ñLoRaWan•AÞ?ô Ê Å È0>˜/j F10ª ž 5 Ä Payload Ö 16F f (2 Z ‡1V>˜/j 1 Z) × F l : 1 È ² … T Ý ž F1 _ V @ Ï Û Confirm 2« » ž Ö !ÿ!Q F1 0 W ž > ÈG- ÄB 9-(Ä,´ Ä1„#¸ Ÿ Ä ƒ Q ‡Cµ & Z Õ f ` Ä1„#¸ Ÿ È9 Z Eî ` 0 W!Q I J ½!QGýB È-$ `Eî ` 0 W!Q G- Z Õ f ` ;>|#¸ Ÿ È £ j aCU È ¦EÃ * ERR+SENT#¸ Ÿ Ä X!" OL$ È9 Õ f ` Ä1„#¸ Ÿ PEÃ5 • È £ j @ Ï È ¦EÃ * OK+SEND È OK+SENT:TOK+RECV#¸ Ÿ Ä Unconfirm 2« » ž Ö F1 ž > = JB'"r ;>| Ä1„ È!ÿ!Q PEÃ5 •G- JF OK+SEND È OK+SENT#¸ Ÿ Ä ² Ì f ` ¶ ;>| ž a ½ F1 OK+RECV#¸ Ÿ Ä 2 È ž F1(æ 1 /j OK+SENT:TX_LEN>˜/j ž F1B'"r @ Ï , TX_LEN Ö1Byte È F1,´ žK¯ Ö OK+SENT:TX_CNT>˜/j ž F1 @ Ï , TX_CNT Ö1Byte È ž F1!Q Ä ERR+SENT:ERR_NUM>˜/j ž F1B'"r aCU È Ï +a ERR_NUM>˜/j Ä ERR_NUM Ö1Byte È 0- Z •5• 1- FJ È F1B'"r aCU 2- žK¯ ÖCµE÷ ƒ } F1K¯ Ö È õ F1 MAC- ERR+SENT:TX_CNT>˜/j ž F1 aCU , PEÃ!Q Eî ` 0 W !Q È TX_CNT Ö1Byte È ž F1!Q Ä  OK+RECV:TYPE,PORT,LEN,DATA žTÃ f @ Ï Ä Õ f ` Ä1„#¸ Ÿ F k Ø ;>| ž Å TYPE Ö1Byte È ;>| PEÃ2« » Bit0 Ö0- unconfirm È1- confirm Bit1 Ö0- MžACK È1- ACK Bit2 Ö0- Z j V È 1- j V È 7/j ;>| ž] _ V j V LINK - Ä1„ Bit3 Ö0- Z j V È 1- j V È 7/j ;>| ž] _ V j V TIME - Ä1„ È 9 ƒB } j 1 & } ? £-p &L$ <!• @ Ï Bit4~Bit7 ÖU AÔ0 È +‰ PORT Ö1Byte È ;>| PEÃ1 LEN Ö1Byte È ;>| žK¯ Ö DATA ÖnByte È ;>| ž È ƒ LEN=0 & È!" ‡!å = ˆ X Ä <err> Öerror .1 Ä
/j »	AT+DRX=1,2,5 ,0123456789 OK+SEND:05 OK+SENT:01

	OK+RECV:2,01,00 >˜/j confirm ž F1 @ Ï È = Ñ 1 f `,´ 9 x ž Ä j 0x01 0x23 0x45 0x67 0x89 _È ¦ f ` ¶ ;>|.žAÔ Ä
# ? »N©	x •5• È > F1 ž Ä

5.2.21 Õ f ž +DRX

表格 31 接收数据

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+DRX=?	+DRX:<Length>,<Payload> OK
B -	AT+DRX?	+DRX:<Length>,<Payload> OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	F l :	
F lB$ >	Length Ö 0>˜/j0ª ž 5 × Payload Ö16F f ‡1V b ž × OKÖ Õ f ž 5 2 h × <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+DRX? OK	
# ? »N©	þ Õ f buffer Õ f ž 5 , ¦$50ª Õ f buffer ×	

5.2.22 Aî5ž :>| PEÃ2« » +CCONFIRM

表格 32 设置上行传输类型

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CCONFIRM=?	+CCONFIRM: “value” OK
B -	AT+CCONFIRM?	+CCONFIRM: <value> OK
—>| -	AT+CCONFIRM=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö ² ; Ä	
F lB$ >	0: UnConfirmed up message 1: Confirmed up message <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CCONFIRM=1 OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž Ä	

5.2.23 Aî5ž :>| ž1 ' +CAPPPORT

表格 33 设置上行数据端口号

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CAPPORT=?	+CAPPORT: "value" OK
B -	AT+CAPPORT?	+CAPPORT: <value> OK
—>| -	AT+CAPPORT=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö ² ; Ä	
F lB$ >	p ¯+Xport, ž l ? j 10F f , * ² l j 10 Ä l93 $ Ö 1~223× # 1 ÖPort:0x00 _ LoRaWA„NMAC <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CAPPORT=10 OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž Ä	

5.2.24 Aî5žFJ FO)· +CDATARATE

表格 34 设置通信速率

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CDATARATE=?	+CDATARATE: "value" OK
B -	AT+CDATARATE?	+CDATARATE: <value> OK
—>| -	AT+CDATARATE=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö ² ; Ä	
F lB$ >	FO)· l È * ² l j 3 È l93 $ Ö 0 - SF12È BW125 1 - SF11È BW125 2 - SF10È BW125 3 - SF9È BW125 4 - SF8È BW125 5 - SF7È BW125 <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CDATARATE=1 OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž Ä	

	jU AÔ ¯7- ADRÈ p # i DATARATÈÈ² M0$ i DATARATÈÈB' x —>| AT+CADR=0

5.2.25 B Fƒ 'j Ö +CRSSI

表格 35 查询信道信号强度

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CRSSI=?	+CRSSI OK
B -	AT+CRSSI FREQBAND_INDX	+CRSSI: 0:<Channel 0 rssi> 1:<Channel 1 rssi> 15:<Channel 8 rssi> OK
ò B$ >	<FREQBAND_INDX>~/jNÁ!å,´5F ' È þ 0 0 û È 1A24ô5F ' j 1 Ä	
F lB$ >	F 0 ZNÁ!å µ 8 Z Fƒ,´ RSSIÄ	
/j »	AT+CRSSI ? +CRSSI 0: - 157 1: - 157 2: - 157 3: - 157 4: - 157 5: - 157 6: - 157 7: - 157 OK	
# ? »N©		

5.2.26 Aî5ž F1!Q +CNBTRIALS

表格 36 设置发送次数

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CNBTRIALS=?	+CNBTRIALS: "MType", "value" OK
B -	AT+CNBTRIALS?	+CNBTRIALS:<MType>,value> OK
—>| -	AT+CNBTRIALS=<MType>,value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<MType>:0:unconfirm5 È 1:confirm 5 Ä	
F lB$ >	<value> Ö j 0 W F1!Q , l93 $ Ö 1~15 Ä U AÔ lB ?ñ Õ •?ô93 Ä <err> Öerror .1 Ä	

/j »	AT+CNBTRIAL=S1,2 OK
# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž Ä

5.2.27 Aî5ž : Õ Q ? +CRM

表格 37 设置上报模式

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CRM=?	+CRM: “reportMode”, ”reportInterval ” OK
B -	AT+CRM?	+CTXP:<reportMode>,[reportInterval] OK
—>| -	AT+CTXP=<reportMode>,[reportInterval]	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ > F lB$ >	!” 7 k?±+X ¾#{B +XFD Ä <reportMode> Ö 0- MŽ ˜ O : Õ ž × 1- ˜ O : Õ ž × DŒ ‰ } Œ š EÖ!”šò Œ X À ˜ O : Õ ž & } 9 Ä ˜ O : Õ ž,´ &LLLÄ È … } Ö •Ä) ¾ = <,´ ZÈ qAè,´ 0 ? ˜ OG- _ = <,´ ÈG÷+X ˜ O1y4× Ê y È ² ;>˜ Ä FO)· p˜ O ~ •1y4× | > s í | > s î Z ì | í ñ ì | ï ì ì Z í | ó ñ | í ñ ì Z î | ï ñ | ó ì Z ï | í ñ | ï ì Z ð | í ì | î ì Z ñ | ñ | í ì <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CRM=1,10 OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž Ä	

5.2.28 Aî5ž F1 Ï)· +CTXP

表格 38 设置发送功率

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CTXP=?	+CTXP: “value” OK
B -	AT+CTXP?	+CTXP:<value> OK
—>| -	AT+CTXP=<value>	OK

		F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö j F1 Ï)· W ? , * ² l j 0,	
F lB$ >	ÎLu l93 $ > § ƒ × ñ » ' 9 £ È CN470Ø´ l93 $ Ö 0 - 17dBm 1 - 15dBm 2 - 13dBm 3 - 11dBm 4 - 9dBm 5 - 7dBm 6 - 5dBm 7 - 3dBm <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CTX=1 OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž Ä	

5.2.29 P¼Añ5•5 F Õ+CLINKCHECK

表格 39 验证网络连接

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CLINKCHECK=?	+CLINKCHECK:(“value”) OK
—>| -	AT+CLINKCHECK=<value>	OK F65 +CMEERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö j Link Check ¯7- × f	
F lB$ >	0 – = ¯7- Link Check 1 – —>| 0!QLink Check 2 - Q ‡8 Ø X!ÿ!Q :>| ž 5] j V linkcheck - Ä F OK‚Aî5ž @ Ï. 9 X1=1È1y µ 0!å &L$ > È JF 1\¼‘ ý Ä Ÿ È l ? ² ; Ö +CLINKCHECK:0 È Y1 È Y2 È Y3 È Y4 YO>˜”/j Link Check 5 Ì Ö ● 0 - >˜”/j \!Q Link Check—>| @ Ï ● MŽØ - >˜”/j \!Q Link Check—>| aCU Y1 j DemodMargin Y2 j NbGateways Y3 j \!Q ;>|,´ RSSI Y4 j \!Q ;>|,´ SNR <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CLINKCHECK=1 OK +CLINKCHECK: 0 È 0 È 1 È - 68 È 8	

# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž Ä

5.2.30 ¯7- ADR +CADR

表格 40 使能 ADR

- 2« »	- I ?	ý Ä
#{B -	AT+CADR?	+CADR:"value" OK
B -	AT+CADR?	+CADR:<value> OK
—>| -	AT+CADR=<value>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<value> Ö ² ; Ä	
F lB$ >	ADR¯7- × f È * ² l j 1 0 - ADR= ¯7- 1 - ADR¯7- <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CADR=1 OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž ÄU AÔ 0 _ADRÄ	

5.2.31 Aî5ž Õ f0Ç ò +CRXP

表格 41 设置接收窗口参数

- 2« »	- I ?	ý Ä
#{B -	AT+CRXP=?	+CRXP:"RX1DRoffest", "RX2DataRate", "RX2Frequency" OK
B -	AT+CRXP?	+CRXP:<RX1DRoffest>,<RX2DataRate>,<RX2Frequency> OK
—>| -	AT+CRXP=<RX1DRoffest>,<RX2Data e>,<RX2Frequency>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<RX1DRoffest>,<RX2DataRate>,<RX2Frequency>B ?ñLoRaWAN Ä	
F lB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CRXP=1,1,471000000 OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?±Aî5ž Ä =Aî5ž+XU AÔ l Ä	

5.2.32 Aî5ž f & & +CRX1DELAY

表格 42 设置 Rx1 时延

- 2« »	- I ?	ý Ä
#{B -	AT+CRX1DELAY=?	+CRX1DELAY:"Delay"

		OK
B -	AT+CRXDELAY?	+CRXDELAY: <Delay> OK
—>| -	AT+CRXDELAY=<Delay>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	Delay Ö F1 > J u ƒ 0 RX1ÐÇ È … } Ö s ×	
F IB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CRXDELAY=2 OK	
# ? »N©	Aî5ž F1 > J u ƒ 0 RX1ÐÇ È X F1 ž { }Aî5ž Ä =Aî5ž & j •AÞU AÔ l Ä	

5.2.33 ˆ MAC ò Aî5ž +CSAVE

表格 43 保存 MAC 参数设置

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CSAVE=?	+CSAVE OK
—>| -	AT+CSAVE	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	B - ˆG}5ž ò ` EERPÐFLASH] ÈGý _ > Q ‡ 6 ¯+X à,´ MAG}5ž ò F >|5•5 M û F	
F IB$ >	>F >| Ä <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CSAVE OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?± ˆ Ä	

5.2.34 ’= MAC U AÔ ò +CRESTORE

表格 44 恢复 MAC 默认参数

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CRESTORE=?	+CRESTORE OK
—>| -	AT+CRESTORE	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	B - ’= MAU AÔG}5ž ò ` EERPÐFLASH] Ä	
F IB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CRESTORE OK	
# ? »N©	X F1 ž { }M0?± ˆ Ä	

5.2.35 PingSlotInfo B'"r +CPINGSLOTINFOREQ

表格 45 PingSlotInfo 请求

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CPINGSLOTINFOREQ?	+CPINGSLOTINFOREQ:<periodicity> OK
B -	AT+CPINGSLOTINFOREQ?	+CPINGSLOTINFOREQ:<periodicity> OK
—>| -	AT+CPINGSLOTINFOREQ=<periodicity>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	periodicity Öping slot ~O ò	
F IB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CPINGSLOTINFOREQ=?	
	OK	
# ? »N©	ClassB C+X 7	

5.2.36 Î Ð4ô Ý ` p +CADDMUTICAST

表格 46 增加组播地址

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CADDMUTICAST?	+CADDMUTICAST:"DevAddr","AppSKey","NwkSKey" eriodicity ","Datarate" OK
—>| -	AT+CADDMUTICAST=<DevAddr>,<AppSKey>,<NwkSKey>[,Periodicity],[Datarate]	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	DevAddr:4ô Ý ` p	
F IB$ >	AppSKey:4ô Ý Ä+X JB 0 JÕ NwkSKey:4ô Ý5•5 JB 0 JÕ Periodicity Öping slot ~O ò Datarate: ž FO)· <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CADDMUTICAST=A3678d5e5ac8eb2016f11f19ad19d7f530592c44, 59543069010279fa7317f85f47c46926,2, 2 OK	
# ? »N©	B' X JOIN}Aî5ž	

5.2.37 PL”4ô Ý ` p +CDELMUTICAST

表格 47 删除组播地址

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CDELMUTICAST?	+CDELMUTICAST:"DevAddr" OK
—>| -	AT+CDELMUTICAST=<DevAddr>	OK F65 +CME ERROR:<err>

ò B$ >	DevAddr:4ô Ý ` p
F lB$ >	<err> Öerror .1 Ä
/j »	AT+CDELMUTICAST= OK
# ? »N©	

5.2.38 B 4ô Ý Gÿ +CNUMMUTICAST

表格 48 查询组播数量

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CNUMMUTICAST=?	+CNUMMUTICAST:"number" OK
B -	AT+CNUMMUTICAST?	+CNUMMUTICAST:<number> OK
ò B$ >		
F lB$ >		
/j »	AT+CNUMMUTICAST? +CNUMMUTICAST:0 OK	
# ? »N©		

5.2.39 Gý _ Q4ô +IREBOOT

表格 49 重启模组

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+IREBOOT=?	+IREBOOT:"Mode" OK
—>| -	AT+IREBOOT=<mode>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<mode> ÖGý _ Q ? ×	
F lB$ >	0 Ö 0û £Gý _FJ Q4ô Ä 1 Ö 1y µFJ Q4ô µ ƒ }!“ X F1,´ 4ï W ¼ @ > ½Gý _ Ä 7: Gý _F • bootloader <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+IREBOOT=1 OK	
# ? »N©	FJ Q4ô f `B 7 > È = OK> ÈGý _FJ Q4ô ÄGý _ ¼ @ { } È = ½ Õ f + … >5 ,´ AT7 Ä	

SR Confidential

5.2.40 Aî5ž 1y4× +ILOGLVL

表格 50 设置日志等级

- 2« »	- I ?	ý Ä
#{B -	AT+ILOGLV=?	+ILOGLV:"level " OK
B -	AT+ILOGLV?	+ILOGLV:<level > OK
—>| -	AT+ILOGLV=<level >	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<level > Ö 1y4× ×	
F IB$ >	0 Ö /±!' Ÿ Ä 1~5 Ö ¯7- Ÿ È ‡Cº W È ŸCºB 4ö Ä <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+ILOGLVL=1 OK	
# ? »N©		

5.2.41 Đ öAî 70 JÕ +CKEYSPROTECT

表格 51 设置 NwkSKey

- 2« »	- I ?	ý Ä
#{B -	AT+CKEYSPROTECT=?	+CKEYSPROTECT:<Protect Key length is 32> OK
B -	AT+CKEYSPROTECT?	+CKEYSPROTECT:<protected > OK
—>| -	AT+CKEYSPROTECT=<key>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	<key> Ö8²&é Ô 0 JÕ	
F IB$ >	<err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CKEYSPROTECT=AABBCCDD00112233AABBCCDD00112233 OK	
# ? »N©	¯+X!" - > ÈAî 7 9 s4ô Ÿ 6>Û Đ ö ˆ Ø È 7- B+ ö · È¦ D # ½ i Ä	

5.2.42 ¯7- ~ Ï6G +CLPM

表格 52 设置 NwkSKey

- 2« »	- I ?	ý Ä
#{B -	AT+CLPM=?	+CLPM:"Mode" OK
—>| -	AT+CLPM=<mode>	OK F65 +CME ERROR:<err>

ò B$ >	<mode> Ö ~ Ï6G Q ?
F lB$ >	1 ÖAî 7 F • ~ Ï6G <err> Öerror .1 Ä
/j »	AT+CLPM=1 OK
# ? »N©	j 40kbps : PEÃ & ÈUART C§ ûG 6 ‡8² 7- PEÃKIB È AT+CLPM=0 7->ÛAö [KIB 6< F ”+CME ERROR ÈR *AÞ ¯+X”000000000D0 (16F f) F >| TGÂ

5.2.43 ~ Ï6G #{B - +CSLEEP

>˜ l ñ ï = ^ > W

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CSLEEP=?	+CSLEEP= <0, 1, 2 > OK
—>| -	AT+CSLEEP=<sleep_mode>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	B - —>|F • DeepSleep ý Œ	
F lB$ >	Sleep_mode, 9 9/ý2« » 0 – F • DeepSleep Q ? È ¦ ¾ 10s >+aTimer TGÂ 1 – F • DeepSleep Q ? È ¦+a set_b1Ñ7J ùQ TGÂ 2 – F • DeepSleep Q ? È ¦+a UART TGÂ È+X g ¢ • + ?K^ <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CSLEEP=0 deep sleep 10000 ms!=0 +CSLEEP OK	
# ? »N©		

5.2.44 ~ Ï6G#{B - +CMCU

>˜ l ñ ð = D h

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CMCU=?	+CMCU= <0, 1, 2, 3 > OK
—>| -	AT+CMCU=<mcu_mode>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	B - —>|MC#{B ý Œ	
F lB$ >	mcu_mode, 9 9/ý2« » 0 – õ £L SX1262 1 – MCU, watchdog, Timer Œ	

	2 – MCU watchdog, Timer ŒÈ3+5F • DeepSleep? ¦ +aset_b TGÂ 3 – !ÿLÄ15sF • DeepSleep? <err> Öerror .1Ä
/j »	AT+CMCU=0 OK
# ?»N©	

5.2.45 ~Ï6G#{B - +CSTDBY

>˜l ñ ñ= ^d z

- 2«»	- l?	ýÄ
#{B -	AT+CSTDBY?	+CRXC = <0, 1> OK
—>| -	AT+CSTDBY=<standby_mode>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$>	B - —>| ¯SX1262 • standby mode,MCU • DeepSleep(æ 1 È ¦+a UART TGÂ	
F lB$>	0 – >˜ STDBY_RC?	
	1 – >˜ STDBY_XOSC?	
	<err> Öerror .1Ä	
/j »	AT+CSTDBY=0 deep sleep wait for uart...	
# ?»N©		

5.2.46 #{B - +CRXS

>˜l ñ ò= Z y^

- 2«»	- l?	ýÄ
#{B -	AT+CRXS=?	+CRXS:"Frequency","DataRate" , "CodeRate","ldo" OK
—>| -	AT+CRXS=<freq >, <data_rate>,<code_rate>,<ldo>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$>	B - k?±+X ¾&¥ • Ö#{B	
F lB$>	Freq: 150000000-960000000	
	Data_rate ¡9 6Z4× [È6 [_ DR0~DR5,) Ä …NÁ €SF12~SF7.	
	Code_rate: 1-4, ¦] 1) Ä 4/5, 2) Ä 4/6 È3) Ä 4/7, 4) Ä 4/8	
	ldo: 1 Ö0 _ ~FO)· H F È0: £L ~FO)· H F	
	<err> Öerror .1Ä	
/j »	AT+CRXS=470000000,0,1,0 start to recv package (freq: 470000000, dr:0 , cr:1, ldo:0)	

SR Confidential

5.2.47 #{B - +CRX

>˜ l ñó= Z y

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CRX=?	+CRX:"Frequency","DataRate" OK
—>| -	AT+CRX=<freq >, <data_rate>	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	B - —>|F • RX15 Õ f Q ? ý Œ	
F lB$ >	Freq: 150000000 960000000 Data_rate ¡ 9 6 Z 4× [È 6 [_ DR0~DR5,) Ä …NÁ €SF12~SF7. <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CRX=470000000,0 start to recv package (freq: 470000000, dr:0)	
# ? »N©	K^ • CRX#{B - È j 1#{B È3+5 F •!« Ú)ß ÈGý _ 0 _ ; 0!Q#{B Ä	

5.2.48 #{B - +CTX

>˜ l ñô= d y

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CTX=?	+CTX:"Frequency","DataRate","TxPower", "TxLen" OK
—>| -	AT+CTX=<freq >, <data_rate>,<pwr>, <len >	OK F65 +CME ERROR:<err>
ò B$ >	B - —>|F • Ê & 1S Ú)ß F1 Q ?	
F lB$ >	Freq: 150000000 960000000 Data_rate ¡ 9 6 Z 4× [È 6 [_ DR0~DR5,) Ä …NÁ €SF12~SF7. pwr_SX1262 4 Ï)· È 6 [_0 ~ 22. len_ F1 Õ · K¯ Ö <err> Öerr or .1 Ä	
/j »	AT+CTX=470000000,0,22 start to tx data(freq: 470000000, dr: 0, power: 22): 1	
# ? »N©	K^ • CTX#{B - È j 1#{B È3+5 F •!« Ú)ß ÈGý _ 0 _ ; 0!Q#{B Ä	

5.2.49 #{B - +CTXCW

>˜ l ñõ= d y t

- 2« »	- l ?	ý Ä
#{B -	AT+CTXCW=?	+CTXCW:"Frequency","TxPower","PaOpt" OK
—>| -	AT+CTXCW=<freq>,<pwr>, <opt>	OK F65

		+CME ERROR:<err>
ò B$ >	B - —>|F • TX15 F1 Q ? ý Œ	
F lB$ >	Freq: 150000000 960000000 pwr_SX1262 4 Ï)· È 6 [_0 ~ 22. opt_SX1262 PAOptimal setting È l 0-3, U AÔ l j 0 Ä) Ä £3+ ² ; Ö0 Ø0x04,0x07,0x00, 0x01] , 1: [0x03,0x05,0x00,0x01] , 2: [0x02,0x03,0x00,0x01] , 3: [0x02,0x02,0x00,0x01] Ä § ƒ ò63 sx1262 ž {¼ "PA Optimal Settings" G 6 <err> Öerror .1 Ä	
/j »	AT+CTXCW=470000000,22 Start to txcw (freq: 470000000, power: 22db, opt: 0) AT+CTXCW=470000000,22 Start to txcw (freq : 470000000, power: 22db, opt: 2)	
# ? »N©	K^• CTXCW#{B - È j 1#{B È3+5 F •!« Ú)ß ÈGý _ 0 _ ; 0!Q#{B Ä	

ASR Confidential