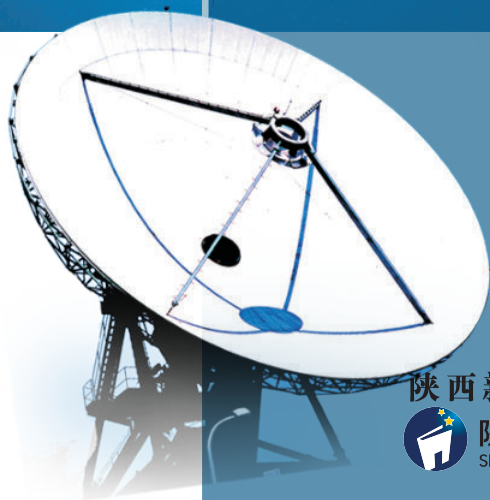


WEIXING CEKONG  
TONGXIN XITONGSHEPIN CESHI  
YUANLI YU FANGFA

# 卫星测控

## 通信系统射频测试 原理与方法

主 编 刘嘉栋  
副主编 刘烜臻



陕西新华出版传媒集团



陕西科学技术出版社  
Shaanxi Science and Technology Press

! " # \$ % & ' ! " # ( ) \*

" # \$ % & ' ( ) \* + \$ , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; 8  
< = > ? @ A B C & ' ( ) % \*

" , - . ) / 0 ) 0 1 2 \* . 0 ) ' 1 1 0 )

! % " " " # % " 2 " \$ % " " # & ' ( ) ! \* + ( ) % % ' 3 4 ) 4 % &

D E A F G ! H ! " # I J K L M & ' ( ) N O ( / 2 1 4 ) P

+ , - . / 0 1 2 3 4 - 5 6 7 8 9 :

---

; S < ; 8 Q R @ A S T U V ; 8 < = > ? @ A B  
8 9 W X Y ( 2 ( P Z 6 ) ( ' ' 2  
[ \ M & . N ) & ( ( . 4 S ] M & . N / ) & ( & 2 \*  
5 6 7 8 \$ \$ 9 9 % . : . 6 7 % < = >

= > < ; 8 Q R @ A S T U V ; 8 < = > ? @ A B  
[ \ M & . N ) & ( & \* ' / ) & \* ' ' (

? @ ; 8 ^ \_ ' a b c d e  
A B ) / ) > > ? ( . & > > ( \* f F  
? C ( & % ) 1

D ) 2 & ' g L  
S E & ' O h \* i O ( A  
& ' O h \* i O ( j ' a  
" F " , - . ) / 0 ) 0 1 2 \* . 0 ) ' 1 1 0 )  
G H 2 ' % ' ' k

---

S I J K L ? M N

# 卫星测控通信系统射频测试

# 原理与方法

主 编 刘嘉栋

副主编 刘焯焱

陕西新华出版传媒集团  
陕西科学技术出版社

# ! " # \$ % & ' ( ) \* # + , - . / O \$

1 2 3

O % ! " #

P O % ! \$ %

% Q & ' ( ) \* + , - .

/ O 1 2 3

## RSTU

F ! l m n o " # \$ % & ' ( ) \* + p l q \$ , r 6 s q t F p u ! % v ! w x y  
z { @ | Q ~ . ! / z " # \$ % q 0 1 C & ' ( ) \* " # \$ % & ' ( ) + , p l q - . C  
/ O \* \$ , - . C 1 2 @ \* x y z " D } ~ q \$ , 0 1 %

F ! 3 4 / m 5 X 6 / % O t 6 / m O ( 7 Q w 8 9 : ( ) \* " # \$ % & ' ( ) q ;  
< C = > q 3 4 > ? p l C ? > @ z " q \$ , x A D B 4 ~ C q D E % O F 6 / G H O &  
7 C O . 7 C & ' ( ) I / O \* 3 4 > ? p l q - . I \$ , - . C 3 4 G H / J q K L Q M  
N O ] I P M N O ] C + Q R p l C S T / S T \$ U C + V p l C + + , W X C P Y  
Z % 0 5 6 / G H O ( ' 7 C O ( & 7 C ( ) \* \* + ; [ & \$ % \ & & ' " # @ ] \$ , G ^ q  
3 4 \* + p l C ? > \$ U \_ ' p l = > q \$ , - . & \$ , a b I \$ , D E %

F ! c d e f & ~ C g % w h " # \$ % & ' i j q x y > ? k l m n o ~ C p q A m  
r s w h [ t I u M [ x A q > ? k l q p u ! %

# V W

" # \$ % & ' ( ) | " # x y q v 4 ; < 6 / G w x y z " # q { | ] } | \* & @ ]  
\$ , & | ! " # . 5 \$ % & ' | % / ( ) \* C @ " # \$ % & ' ( ) q + W & - & . & Y  
, & / O & ! " & 1 2 q 3 % 4 5 D C 6 7 r ; < \$ 8 I 9 : C : ( ) q > ? p | < " \$ , |  
t = v 4 q & ? q @ q c d % \$ , q \$ A B C 9 D \* v ( ) | E b : F G < 2 - q \$ %  
& ' H I %

F ! J J " # \$ % & ' ( ) q ; < \$ 8 I 9 : C : ( ) K = > q p | G L r | \* + p  
| < " M N & O % C @ . ! : 2 @ \_ ' p | q - . I \$ , - . C 1 \$ % x y z { I D P q \$  
, D E C 2 @ z " q \$ , 0 1 C ? | o \$ , k l Q C R S r T C p S r K ? T %

U ! V / ( & 7 % O ( 7 K ! C ) \* " # \$ % & ' ( ) q ; < \$ 8 I \$ , c d / O &  
7 / J q K L C ( ) \* / J q - . I W X 0 1 / O 2 7 M N O ] C ( ) \* M N ( ) I M N O  
] q p | - . / O 4 7 P M N O ] C ( ) \* P M N ( ) X Y I P M N O ] q p | - . / O 1  
7 S Z M . ! / Q R / \* p | C 3 4 / O \* \ / Q R q S Z ^ N / O \* 7 S T / S T \$ U C  
( ) \* ( ) q c 6 S T ? > S T p | q E \_ I \$ U / O ) 7 + V ' a b I c - b C ( ) \*  
+ V ' a b I + V c - b q d F K L ? > E \_ 0 e / O / 7 \* + + , / O C ( ) \* \* + +  
, q d F p | I W X 0 1 / O . 7 f / Y Z / O C ( ) \* g h d F q Y Z h M Y Z - . C  
? > Y Z p | q - . I W X 0 1 / O ( ' 7 \* + i [ \$ U C ( ) \* g h j ~ \ / i [ q ^ N  
p | ? > \_ ' p | q \$ U 0 1 / O ( ( 7 " # \_ k \ ( ) I n \$ , C ( ) \* \_ k \ ( ) q \$  
, c d \$ , - . ? > \$ , 0 1 / O ( & 7 & ' " # b n f o @ ] \$ , C ( ) \* @ ] \$ , ( )  
q ; < \$ , c d \$ , - . ? > \$ , 0 1 %

p z A q r s b c Q D c d t u b v w l x y z { C / } n q ~ ? ! " / # %

A q  
& ( ) h \* i



() \* +, - . / 0 1 \* 2 3 4 5 6 7

4%2%( ] ^ 9? EB\_ ' \$ 24  
4%2%& abcdeab (@, bfg \$ 21  
4%2%2 ABCdeAB (@, bfg \$ 2\*  
4%4 5 9: 6#7' P & 8u12/Xi \$ 2)  
4%4%( ] ^ 9? EB\_ ' \$ 2)  
4%4%& hijg \$ 2/  
4%4%2 hi kl \$ 4(  
4%1 u12/Xi q; <YZ \$ 4&  
4%\* AB0AB/ AB0#B( | \$ 42  
4%\*( WXYZ \$ 42  
4%\*& AB0AB: m- AB0#B: mnop6qr \$ 41  
4%\*2 AB0AB: m- AB0#B: mnstu6qr \$ 41

4 1 5 AB< - 7. CDE) FG

1%( S ZM. ! \$ 1'  
1%( ( v] wxyz { e | } \$ 1'  
1%( & v] wn~! " m \$ 14  
1%( 2 v] w] # \$ %- & p " m \$ 1/  
1%( 4 v] wnv] AB \$ \*(  
1%& QR[ \* p | \$ \*2  
1%&( ' ( ) ! " mYZ \$ \*2  
1%&& ! " mn \* K + Z \$ \*4  
1%&2 ' ( ) | J n ABv] ~! \$ \*1  
1%&4 s ( ) D, ( ) - . n! " m \$ \*/

4 \* 5 HI . HI # J

\*( = > STq ) W ^ N \$ )(  
\*%& ST & 8MN ( ) \$ )&  
\*%2 ? ST / [ @ ST \$ )2  
\*%2%( / 0 1 \$ )2  
\*%2%& 2301 \$ )4  
\*%4 QRST ^ Nq E\_ \$ )4  
\*%4%( 01: m \$ )4  
\*%4%& 4@I J n 560178 \$ )1  
\*%4%2 49: @I J n 560178 \$ )\*  
\*%4%4 ; <I J n 560178 D 01: m \$ ) )  
\*%1 STq \$ U \$ ) )  
\*%1%( " : mr \$ ) )





4 ( ' 5 ) \* YZ # J

( '% ( J UQR / ODdF \$ 8 \$ (24  
 ( '% ( ( v ] " m6q / O \$ (24  
 ( '% ( & 1 O " m6q / O \$ (21  
 ( '% ( % 2 v ] D1O " m6q / O \$ (2\*  
 ( '% & Nf \$ U \$ (2)  
 ( '% 2 [ O \$ U \$ (2/  
 ( '% 4 P ] i \$ U \$ (4'  
 ( '% 1 - QR % i \$ U \$ (4&  
 ( '% \* / X i PMN \$ U \$ (41

4 ( ( 5 ! " [ \ ] ' ( ^ \_ # +

(( '% ( ^ M ( ) \$ , \$ (4)  
 (( '% ( ( Lwz I K6q \$ (4)  
 (( '% ( & Lwcd6q \$ (1'  
 (( '% ( % 2 : ; 5601786q \$ (12  
 (( '% ( % 4 PQLwF\$G 26q \$ (11  
 (( '% ( % 1 ST3b86q \$ (1)  
 (( '% ( % \* ( ) 3b86q \$ (1.  
 (( '% & + , ( ) \$ , \$ (\*'  
 (( '% & ( a ) K6q \$ (\*'  
 (( '% & & cdEBUV6q \$ (\*(  
 (( '% & % 2 4 [ \ EB UV6q \$ (\*2  
 (( '% & % 4 BCO16q \$ (\*4  
 (( '% & % 1 526q \$ (\*1  
 (( '% & % \* hi kl 6q \$ (\* )  
 (( '% & % ) AB 0 # B : m6q \$ (\* /  
 (( '% & % / cd6Y! 6q \$ ( ) '  
 (( '% & % . 4 [ \ 6Y! 6q \$ ( ) (  
 (( '% 2 STI m \$ U \$ ( ) (  
 (( '% 2 ( 6 " 786q \$ ( ) (  
 (( '% 2 & 68786q \$ ( ) 2  
 (( '% 2 % 2 69786q \$ ( ) 4

4 (& 5 %&! " ' aUabcd# +

(& '% ( @ ] \$ , ( ) dF ; < > U ' \$ ( ) \*  
 (& '% ( ( xy \_ ' / O \$ ( ) \*



# Y! Z [ \

" # \$ % & ' ( ) GH" # \$ % ( ) I " # & ' ( ) f 6 / % " # \$ % ( ) | ; "  
# < " ST\$ U% Zq i ~ ( ) C~ z gh" # i j k l + Wm q n o p " / x A C ?  
G < q - q HI % r ( ) D s G H b ^ \_ \ 6 & t I ~ u l J S Z 5 & ' 9 : \* C v w  
m " # \$ % & ' ( ) % " # \$ % & ' ( ) x b O % \* D P d y < = I d y > ? q z { <  
A C ~ \* | V D P x y > ? q Q < } %

; z " # x y r ~ G w G H / X ( ) C " " # ( ) & f # S ( ) & \* % ( ) & \$ % &  
' ( ) & ~ ( ) % \$ % & ' ( ) | " # x y ? q & ' q v 4 ; < 6 / G w x y z " # q  
{ | ] } | \* & @ ] \$ , & | ! " # . 5 S % & ' | %

" # \$ % & ' ( ) q 9 : 3 4 G H 4 % 0 k % t | S T \$ U 9 : M G H \$ ( & ) &  
\* N + \_ k \ ^ M / Q " # C , - ^ \_ u M [ + , C . / " # # ; \_ k \ ^ M q 0 Q \* &  
O > I Q ) b 5 A 2 ! 3 p | % F | L \$ 9 : % " # s 4 q 3 h ' 5 & 8 # \_ + , S 6  
\_ k C \_ k C O 7 W J K Y @ q ' 5 C ; " # q n o Q @ 8 9 % 5 | L % 9 : % \_ k \ &  
8 : " ' } C : \_ k - , q / ; | Q " # C ; " # < " < y % Z % = | & ' 9 : % 9 . @  
" # : q \$ U D i & ' ] | i 5 [ t + > ? @ : w m b n f o % & ' 9 : | : b n f o  
K . / & ] | q ' 5 S 6 \_ k % A 5 = t B w m \$ % ( ) C C d D s m G G H ! M G I J < K L ; M C  
G N O N > N 6 I P J ; @ G N O N < = > J ; @ N + O = = E z " # j I ' 5 q S Z C \_ ' ' 5 F G " # b n f  
o q ? ) r ? ) % F G > ? q | % C \$ % / & ' b H a I % q & ' C % w m \$ % & ' %

@ " # \$ % & ' ( ) q + W & - & . & , & / O & " & I 2 q 3 % 4 5 D C 6 7 (  
) ; < \$ 8 I 9 : C : ( ) q > ? p | < " \$ , | t = J r v 4 q c d % \$ , q \$ A B C  
9 D \* v ( ) | E b : F G < 2 - q \$ % & ' H I %

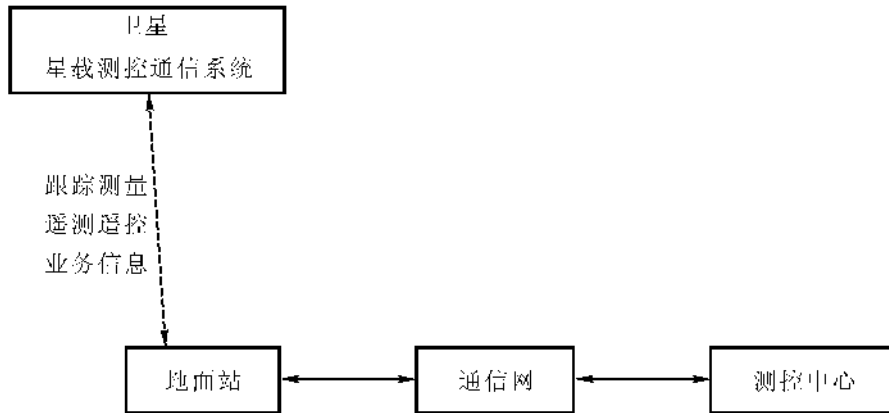
F ! 6 s q K q | J J " # \$ % & ' ( ) q ; < \$ 8 I 9 : C : ( ) K = > q p | C  
L r | \* + p | < " M N & O % C @ . ! : 2 @ \_ ' p | q - . I \$ , - . C | S % x y z  
{ I D P q \$ , D E C 2 @ z " q \$ , 0 1 C ? | o \$ , k l Q C R S r T p S r K ? T %

! ! ! " # \$ % & ' ( e f

" # \$ % & ' ( ) / m # f I \_ k f X 6 / C \_ k 6 / L q / m \_ k \ & ' Q C \$ %  
D M % " # \$ % & ' ( ) q ; < A G ( 0 ( %

" # I \_ k ( ) z O & 8 u M q \* + P O + , < " ' 5 S Z %

# f \$ % & ' ( ) ~ Q \_ k \ R % x A C ? S \_ k \ S T \$ U " # q ] } C C O "  
# | T q L \$ | J C ; " # z " L % C ? > S Z j I | J %



K ( 0 ( A 4 6 7 8 9 : ; B K

\_ k \ I \$ % \$ % Q ) " # < " u M U ( q \$ V Q B C ; " # z W S T \$ U & % Z  
I < " & ' & J S Z q \$ % 5 k % \_ k \ q H I | @ \$ % D M q ; X Y C S T \$ U " #  
q ] } ! 3 p l & C O K Y " # q L \$ ' 5 & Q " # | T L % I ; > / " # & ' I ; Z I  
J ' 5 %

& ' Q I [ \$ \_ k \ I \$ % D M q \ + C ~ ? S ] I J & 6 I G ^ 5 ' 5 % j ~ q  
b " # & ' Q & \_ d V & ' Q ? > ' , q a O & O 5 & ' ( ) %

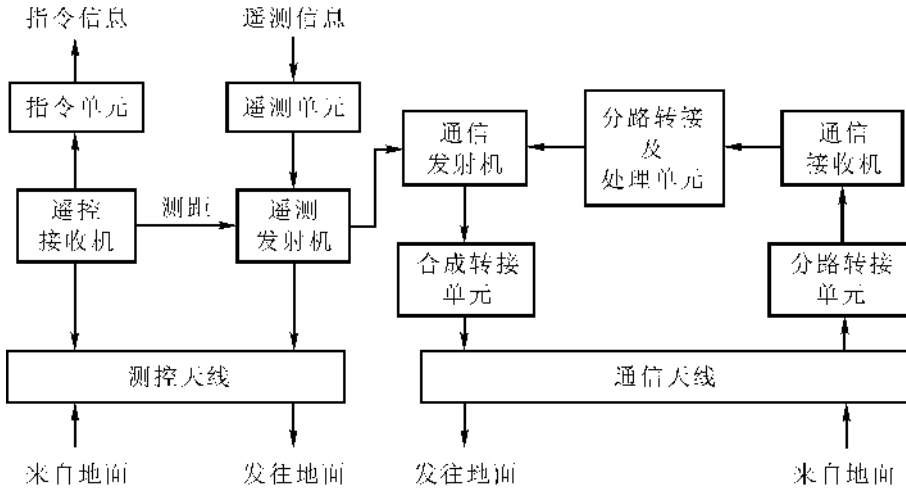
\$ % D M N b p " H I q W c / ; X C ' # q d t / e A % Z % ) \* s N b \$ % Q F  
f q ; X Y b l e A # . %

F ! q v V / @ # f \$ % & ' / ( ) I \_ k \$ % & ' \ q \$ , : % ) \* Q m o g h i  
j k Y N C ? I m & ' " # q \$ % & ' ( ) m n o ? ( ) I / O % & ' " # & j } ~ ) t  
f ] \$ % 9 Z Q r p ( X V I " # K } ~ q \$ % 9 Z Q & 8 & ' " # ] | i S Z I J  
v l q j ~ q " # - ~ z t %

( % ( ( ! " # \$ % & ' (

# f \$ % & ' ( ) G H # f \$ % / ( ) I # f & ' / ( ) O N G ( 0 & % # f \$ % / ( )  
) 3 4 p \$ % ^ M & % C O r & L \$ | \* r & ; 5 k & L \$ 5 k 5 ; < % # f \$ % / ( )  
) q 3 4 9 : m C O L % I ; & T L \$ ' 5 I ] | \$ ( ' P % Q ' \_ k q L % I \$ ( ' P & 8 # f \$ % ^ M T C L % C O r O s 8 { . 7 Q L % ' P T C I ; 5 k Q \$ ( ' P v  
] | C L \$ | \* r % I ; 5 k : O C q L % ' P K Y 7 C : I ; ' 5 T C # - q t " 5  
k % L \$ ' 5 & 8 L \$ 5 k q Y Z 7 T C L \$ | \* r Q Y " \$ ( ' P t = & 8 \$ % ^ M  
| Q \_ k % u v C Y " L \$ I \$ ( ' P q ? ? ~ L \$ | \* r q x 9 V / X i I \$ % ^ M C  
r l w Z C & ' | \* r q x 9 V / X i Q w & ' ^ M | Q \_ k %

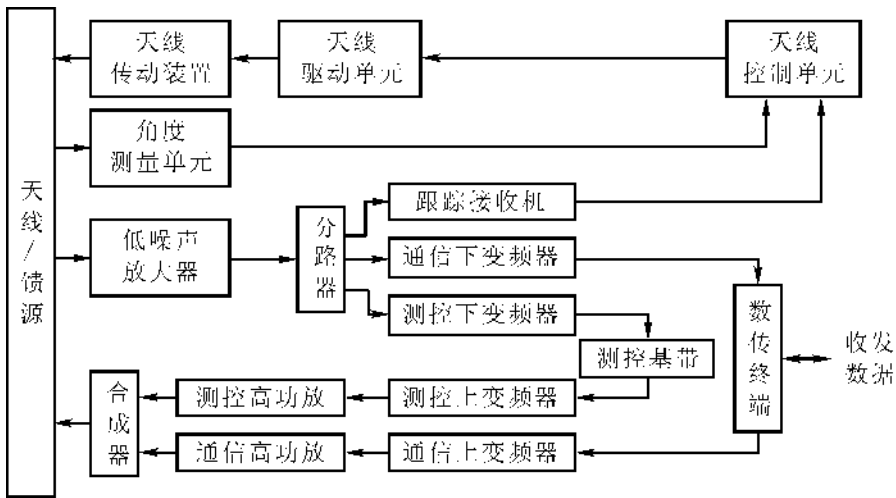
; z & ' " # Q x C # f & ' / ( ) 3 4 l & ' ] | i % & ' ] | i G H & ' ^ M &  
/ , ] C 5 k & ' C O r & / , ] C > { . 5 k & ' | \* r & % < ] C 5 k 5 y z 6 [ %  
# f & ' / ( ) q 3 4 9 : l & 8 & ' ^ M C O \_ k | Q q ' P C < " M + C O & [ . & /  
X & % < C T 7 { & 8 & ' ^ M | 6 \_ k %



K ( 0 & 456789 : ; CKDK

( % ( % & ) \* + ' (

\_ K \ / # f + > R % C V ) G < S T \$ U & \$ & % & & ' 9 : % \_ K \ 3 4 G H  
 ^ M | } ( ) & S T ( ) & " + , & Y " + , & d + ( ) & ' | S 5 % N G ( 0 2 %



K ( 0 2 < = > CKDK

^ M | } ( ) q 3 4 9 : m C C O O ' " # q 1 ~ ' P Q T \_ K \ q : " X 9 V '  
 P C @ \_ K I " # z O , - t ! : Q q \* + ' } %

S T ( ) 3 4 G H S T C O r & M % Z 5 k & M " 3 5 k & M S 3 . 2 & b \$  
 U 5 k % S T C O r \$ @ \* b w \* ' P C & 8 ^ M % Z 5 k " 3 ^ M ] 3 Q Z D ; " # q  
 z \* ' 3 S T % r \* b \$ U 5 k v z \* \$ @ ^ M q \* b ' 5 %

: " + , G H : . + i l x 9 V / X i % r A ~ | # d + - , q D + ' P : . + m  
 \* + ' P G / X 7 w ^ M | \* @ \$ % x 9 V / X i b f h N Y Q | ) Y # x 9 V / X i C  
 F I " ] # x 9 V / X i % ) Y # x 9 V / X i q % \* + M & ' O B 4 + 2 ( F % & } )

() \* +, - . / 0 1 \* 2 3 4 5 6 7

---

: \* + & X q + V, 6 % r " ] # x 9 V / X i v - b \_ % . / %

Y" +, GHM+ OST / X i I Y. + i % r A ~ | # ^ M C O q \ ~ \* + ' P  
/ X 7 O Y. + m D + ' P T 2 d + % O S T / X i m M + / X i Q m S T ( ) & Y" +  
, & Y" & ' K V ~ %

d + ( ) 3 4 G H D + C O 5 k & + Y Z 5 k & L \$ 5 k & L % 5 k & \$ ( 5 k 5 %  
r A ~ | C O I { . Y" L \$ I \$ ( ' P C - , I | T : " L % I \$ ( ' P C z D L \$ &  
% & \$ ( I V I 2 + V \$ U 5 9 : %

& ' I S ( ) 3 4 I & 8 I S 3 4 z D - ~ I J q O | %

! " # ! " # \$ % & ' ( ) \* # + g h

" # \$ % & ' ( ) I t % 5 6 q ( ) C \$ % ( ) p ( F / ( ) ; < C 7 % / ( ) L p  
( F 5 r + > ; < Q 5 r + > v p 3 h ; [ I k i [ ; < % m \* g 8 ( ) q N : C > 9  
; ( ) < " . ; ; q \$ , % \$ , q < y t B m 5 r + > \$ , C / ( ) \$ , Q ) 4 \$ , C V /  
5 4 % = b > 4 O s 4 ; + > q y z ; [ < " \$ , %

m \* : > ? @ \_ \* K " # \$ % & ' ( ) \* + \$ , K = > q c d O D ? & ' ] | i I .  
+ i m n C A @ j 9 \$ , p I C T 7 { o ? ; H I / O C B @ \_ ' p I q ^ V %

& ' ] | i 3 4 b = Y \$ , p I :

' ] | i Z O Z @ ^ N

' 5 n U Q C \* 9 V

' 5 f ] D I & U E b

' " # F G

' A B 0 # B ( I

' V f ] W Y H

' 9 b + V ^ N

' X \* Y + V ^ N

' " # S T

' " # Z [ \ I

' " # ' m 9 V I + V

' ] | i F ^ + V ' a b I c - b

' " # ^ M 0 Q G

. + i 3 4 b = Y \$ , p I :

' Z O + V, 6

' Z O H I

' Z O 6 ] D E

' Z @ + V, 6

' Z @ H I

' Z @ 6 ] D E

' 5J KV  
 ' Z@(@, LaV 9V  
 ' AB0#B( |  
 ' 5J WY  
 ' FG  
 ' ST( |  
 ' 9b+ V, -  
 ' X \*Y  
 ' 6[  
 ' F ^+ Vc- b  
 ' #AST

w\_ ' p l D q ? M @ C ; z \* + \ / \$ , C q / m ' P \$ , I Q R \$ , % N O \_ P  
 q Q R / q l \* + [ , Q R Q ? \ W X r Q R % @ \* + Q R @ D q \* Q W X r Q R s  
 ? R @ %

' P q \$ , 3 4 G H 9 V & V & Y Z 5 ^ N % H = 9 V c - b & V c - b # A S  
 T & Y Z / I 5 % @ \* + \ / \$ , D C P q ] S ? \ \$ U q v V %

Q R q & 8 M N Q R X Y I P M N Q R X Y Q g h C p ( T @ \* M N O ] I P M N O  
 ] p l % M N O ] 3 4 b 9 b + V , - & X \* Y C F G 5 p l % P M N O ] v G H 5 J K  
 V & @ , L a V & 5 J W Y & A B 0 # B ( | 5 % M N O ] I P M N O ] s q ? & 8 d z S Z  
 I U \* . ! , - q + p l Q g h % & 8 + p l s q T @ H I & \ / J H & 6 / D E 5 p l %

# ; z a - N ' P C s R @ u v t h S T ' P % S T ' P R R @ z ( ) q v 6 Q p R  
 @ z ( ) q c 6 C ; S T p l q g h ? ) z a - N ' P C 3 4 b S T W b & S T ( | 5 % r  
 ) \* u X a - N ' P / S T \* Q v ~ ' S H Q b U %

" # \$ % & ' ( ) b t % Y 7 q ^ V I R @ t % \* + P O + , % P O + , ; \$ % ( )  
 ) q Z , P j X C \ ( > 9 ; P O + , q N : < " [ ' / O % K = > q / m 3 4 G H 9 V  
 & U E b & f S H & u \ V & P O S Z \* Y 5 %

@ F 7 q 7 5 D : ; : h p l < " & ' q / O %

!"\$ i j # + k l

D / D E I ; ' P I ( ) < " \$ U q > > x j % @ " # \$ % & ' ( ) q \$ , D C 4 ~  
 C V h \$ , D E C 3 4 G H ' P } & 9 V W & V W & ] / i & ^ D & U ' P / O D & Q R  
 / O D 5 % \_ ' D E q ? n o " # \$ % & ' ( ) D q 3 h \$ , B \_ Q w \* ' & ' C Y Z  
 ' Q w B < & + C \* + Q w / [ & r C ( ) %

( % 2 % ( & , -

' P } I - , 3 h ' P q . 2 Q \$ U 8 y D > ? q @ q x j % ' P } G H 4 % 3 4  
 q x A ^ N C ' 9 V & V & / S & Z ; e % 4 \_ ' P } q 9 V q ? w a b q ) Y 5 C a

() \* +, - . / O1\* 234567

Xq) G+ Vq?@q-q+ V, 6c<" caq Y\$Cq?- , d=# 7] & ] 5 3h  
] S%q?<" VhYZ%

' P}b Vh/N0 e%

i' Pq Z@0 eq/mV+' P} &e+' P} &Z' P} I ST| , i %V+  
' P} Z@5t + Vq' P%e+' P} q Z@+ Vq@t - , 6c[ f. g%YZ'  
P} v qZ@XI YZ&l L YZ' P QFG> ? q| %ODPq YZ} X V} ~ "Q YZ  
> ? %ST| , i l t h: - , [ f+ ^q Di %t %hmq ST} - @q-q+ V,  
6cj b i j q + ^Ebl t - Z@ST9VQr vk! [ | , . g\* Qr ST^N- g  
l ? . %q/mDI FJ #ST| , i &m? ST| , i &noST| , i &o9/[ ST  
| , i %

i' P} c68pq/mXI' P} I I L' P} %XI } q K M6[ QH=+ VO  
%i &YZi 5 i } ~ XI i [ Q I L } v X U } ~ \* I L > ? Cq@q 7Z@6/ <"  
I 0X] Z&] & X %XI } I I L } 3j ^r %l L } q? s~ I L > ? - , HO  
56] Qr XI } @#AST^N0 ki j t' %

uvQpqi Z@' P q ] SI + V<" / NC@\* + \ ] + uC# 7] ' P } qm  
j ~ %

(%2%& . / O12/ O

@uM[ v' C9VI + VI f %qdF q p l %; \_f %p l q \$ ULmv 4%  
9VWI i w\$ U9Vq Di %t BGH9VxyI I ] i %9VxyI #z \$ \  
] 9V] Z<q{ \$ q' P CT 2I ] i %l ] i ; 9Vxy{ \$ Cq' P <" ox &W  
X&m- C2@9Vnl %9VWi Uy X bq/mb9V& 9V& 9V5h%i \$ U  
- . q/mU? e& | [ He&[ ] e&- 9FJ #e5 Vh0 e%i C00 eq/m  
& 8el ! Oef hQ " \$ 9Vq ^\_q/m[ f ] 9VWI # \$ 9VW%  
+ VWI ca\$ U+ Vq t hDi %i \$ U- . q/mu} I b } f h0 1 %u}  
1 l s~ \$ U[ , q + , ^N\$ U+ VQH=%^ e+ VW%b } 1 l s~ m' + V/ "  
\$ + V<" H; Qa- " \$ + VC34b v\* e+ VW& L [ t+ VW%

(%2%2 &, 345

' P / ODI ; uM[ ' P <" \$ Uq >> &uCq? \$ U' P q ] SI + ^^ NC  
H=' P q 9b& V&] b&^' b&Zb5 %=A/ ( ) } R%Qr q\$ U( ) q 9  
+ , - &5J ; Y5 ( ) p l %34b ] ] i & ^ / ODI J U' P / OD%

] ] i 34\$ U' P q ] SOr Kq l g 8' P ] SuO] q Y] %DPq ] ] i i  
ml L ] ] i Q ~ \* X UI L' P { . > ? Cq? z \* \* . & ] ' P %@; %o' P q  
{ . : Lm+@%

+ ^DyNq , vV' P q + ^^ N%S ) q + ^ / ODmv\* ege+ ^D%\_  
h9Zq + ^Dq: \$ C' P q 9bl + V' 50u1 \$ C#A' 5%) \* Qpz } ~ e  
g9ZQa1 ; ' P \$ U <" z \* \$ U%