, , ýb " þ ò Ñ þ¼C ¾J ! ¿ õ ÷

, , %, , Ú ó

, ,
, ,
, ,

÷ , , ª ó ,
- ÷ ª ó
J , , ¿ ó

, , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , ,

T > J ¿ ó , , ÷" , " ò

兵器装备工程学报

ãëêâ N 8 = , =
¼ åë ¼ ãâ ú á: ¼ äæå ú â
äâãê N ãâ äç ± ò

, , , , : J ,
÷ J ,
´ œ ÷ J
É - ÷ J

T > T ö Ä ò ÿ } ø ý äâëèŠåâæ
T > e C ö Ä ò ÿ } òý çâŠäãåá ù
= â Ý • ¹ W¤ } âããçêæ
,
è , , , O óœâàââ

, ÷ 6 ‡ Ë
÷ ø ‡ Ë

ò @ œ
J ! ‡ º · èë
è
° , , , J æââçæ
ª , , , · !! áá à à "!à "à á
É , , Æ âäå èêêçäéâå
É 1 ° R ' %ï ãäèà
Ù ø Z * âãâ çäëêãåéé
‡ ˜ ‡ Ë

兵器装备工程学报

äâãê年第 ãâ期
总第 äææå期

Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q

, , R

" Ù ƒ Ñ " 0 •

m ™t Y ° ‡ ^ º ³ G À ñ G T ß @ð t í , Ï å§ À ð åò X ¦ å? ¢ ® áãâ
C Ö © À ½ g …ô â ï ' l ¦ • * Ù [F h : 4 å§! • å¹ " å? , :N å ¶ g áèâ
À ª ´ q ¦ " ü å « ¸ T " : Ñ ¤ Ú , ¨ å§ , • å? Ì åc Õ • áããâ
À ï ð P N ¦ ÷ ï i f Æ[F ä , " å§ "¼å§ , ¨ å µ ¬ åÓ ô —áãëâ
¤ 0 J Û Ï _ w ý < ø " : g • ¤ å? , â åÂ , ê åg ¦ • áäææâ
& B q @ï > ' ¢ – • ¦ : Ù g Ô D åg , å? , áäêâ
t c ž ' [Ä « Å ¸ T 9 # ú ï ì / À å÷ : À åv ƒ ÷ áåäâ
À Á r …C t ¦ u c @ï f Æ# e $ q …C à , !' åQ ¡ Ÿ å" , à åÜ , ± áåêâ
g œ Ù 2 ¯ Æž f Æ` ˆ $ Œ© § …åv ¾ ú áææâ
Û!Þ A 0 & 9 ˜ ã @ï 2 Å Wò • µ F ´ ¾ À åå , p åg , Ì å¡ , ¿ áæëâ
` 4 ² ë u g œ u ³ ð Ñ , t , „ À åÀ A þ áçææâ
0 t K > ‡ Í ã t ò , [å‰& e áçêâ
Å @ e c Wò • µ ` ˆ t Ì b å§ , ~ áèåâ
R t ž ' G Å ¡ l x # e " : Ñ M D [, å£ p "¼áèëâ
½ g ª ¥ ª Ñ ' 9 ¦ @t ? C ÿ å¨ 2 ý åT , ~ å² F „ å² l ð áéäâ
_ ß - K ' æ ß Ù t À ¾ ú å, ¢ ê åd ò ~ å? N Æ áéëâ
1 ^ º ³ " ð ¤ [Ä 2 ï « Å ú ï ¦ , š åò , À å? Ç Ý å§ s ý áêåâ
U 9 ³ ôõÿ ï š @¦ – Z þ µ g å¤ , b åO j ® áêéâ
À À Ê ðᴴ Ù F ¦ 6 _ 2 ï ' " ú ï è , ü åÚ , " å‡ ý Æ áëãâ
À è å « R t F ¦ K ‡ ï • " 9 # U _ s @à ? l c å§ , ; åñ , áëèâ
À ¾ ‡ …C • ¦ [, ž ' q ¾ ‡ …C à O ¡ , å‡ â { åÛ l ì áããââ
ï G I r 0 s œö ã ç K , ` ˆ ú ï ‰Ô Ë å• < å† , s åò w áããçâ

« X q Ñ " 6 Ù

_ " ÿ (& " , ÷ ¶ ‡ z " s n à O Û J c åJ [µ áããââ

ú = (– • óòý çâŠäãåá ù@ãëêâ@ @ðæ@äâè@' @ÿ@ Úæàââ@å âââ@æã@äââê ßãâ

Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q

© Ì t à ³ p ³ q s @ ñ µ å¦ , " åè , X áããèâ

Ç | ³ 6 ¢ Œ%> ª @ð t à § , › åÜ j Ò åg , !ö áããäââ

À µ F ž p 6 Ù ¦ , © Û " ¼ª Œ Œú ï S z ¨ åÜ åÚ T Æåg ø " åÔ , ô áããçâ

C Ö " ¼ª Œ• ô ‡ î " : g ï å? , b å† , • áããåââ

< 9 3 < Ù Æ WM = Å l [F ú ï ? Z åg , / åò , Ç å¢ 3 ƒ åg 3 ~ áããåææ

Å Ñ þ ò Ñ Œ T Ñ

° ‡ Œ ^ ' ^ [• 0 • @[D † Â " åÚ l å‰z , åå E > å§ m À åè , = å² Ô ï áããåêâ

ƒ ^ B ƒ … % k ñ Ò ¤ @¦ – Z [, å² • À áããææâ

9 ¼: = ° ‡ Œ 6 a s ¦ Æ" …G l § ¡ ê åè [D áããæëâ

Û F E ^ ŒG & ^ º Ë G Ù ¦ • µ t ¹ , $ åÚ ¯ º å? E%Žå± É ø áããççâ

' T Ñ Ñ f Æþ ò

À (Ñ ¦ , Z ¤ ú & § Ç @Å ú ï g l [å¡ Ž Ô åü ¿ " åg } Þ áããèää

' « ^ [F 9 Ž D , ® å? ¤ 4 áããèêâ

À óñ òðý Ù F ¦ Ç 9 # Ä t [F ú ï Ú , " å§ Õ * åÛ , ! áããéåâ

• Æ0 Ñ ` ª 0 •

™& 9 q @ï î æ l ú ï ò , ! åS z Ò áããéêâ

Ò Ø ™¹ Ž t ï ~ « Å [Ä " : …Ã ¹ l ú ï

g , Æå‡ ¤ p åì , "È åÚ ¡ U åv !á ý åg ,] å! ö { åg , À å? 1 è áããêää

%Ù ƒ Ñ Œ© ú ï

À öõ ßä Ð " – _ ¦ º ¸ N Z [F Ü , !Ó å2 ¡ , áããêêâ

À Ø à ª í ¦ @6 p Ð 0 x ï • µ è [F Û , l áããëåâ

• ? • Ç ‡ 0 õ ! t „ – • ¦ J : † , å¸ l 5 åò 4 µ áããëéâ

™: Ù î ð øýòææë Z à ' } | $ q ‡ # Ú ë " å Ô áäâåææ

àåë, ý àããâá " àý àäææåâ, þ !à äâãê

QQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQ

CONTENTS

ð & ð ! ÿ ! ! ð !& ! ÿ $! ò ! ÿ ! ! # ! " !"
.... üøðþ " å ðýö å & å ! áãâ
ó ! ÿ ü ! õ % ð " ! ! ð ! !
.... û ù å ðýö å " ! å ! áèâ
ô " ! ü ø %ó ! ñ ü " !...... ûø å ðýö ú" å ûø " å ! áããâ
ò ! ü ! ñ ø ! ! ð & õ ñ !
.... ñðø å ðýö " å ðýö å ! áãëâ
ó û ! " $! ô% ÷ Š ÿ ! &........ ÷ðýö " å ûø ù å ùøý ÷" å ! áäææâ
ò " ! !" & ø! ñ ! ÿ ! ÷& ! ü ! .... ÷ðýö ü å ÷ðýö " å ûø áäêâ
ŠŠõ ü õ þ ! ' ! ø % &! !" &........ ÷ ò " $ å óþ ù " å ÷ðþ õ áååâ
ð ! ð ò ! &! ñ ÿ !& ð &...... ñðþ ÷ å þ ÷ "å òðøù å ! áåêâ
Šõ Š Šõ " ! ð ! ö" Šõ ! &! ð !...... ðýö ñ å ÷ðþ áææâ
ý" " ! Šø ! õ" ! ÷ ô ! &õ $
.... þ ð " å ý ñ å ÷ðýö ÷" å ! áæëâ
ð & ü ò ! ! ñ õ ð ! ! " !" .... ÷ôý õ " å ù& áçææâ
ð & ô # ! ð ! ò ! .... å õôýö û áçêâ
ý" " ! ð & ! ô &Š ÿ ! ø ! !........ ùøù å ðýö ÷ áèåâ
ó ' ! ð ! Š ü ð ! Šù ô% ! ó # &! .... õðýö û å ÷ôýö " " áèëâ
!" & þ# ò ! ! ÿ ! ñ &÷ Š ø ! ü ! ý !$
.... ûø å øþýö å û ÷ å ! áéäâ
!" & ! õ ! ! ü õ ÿ ! ! .... ÷ ð å ÷ôý ÿ " å ÷ðýö ò å ! áéëâ
!" & ! ð"! ! þ ! ' ! ÷ ! ø " ! ÿ ! ò ÿ ! ! ! " !"
.... ðýö ÷ å ò÷ôýö å ûø " å ! áêåâ
ø " ! " !" ôõÿ õ ÿ .... ò÷øÿ å òðþ ñ å ÷ø áêéâ
!" & ! ð"! Š "! ü ! ñ ø # ð[H] ð ! .... ò÷ôý å ûø å øý ü ö áëãâ
þ ! ô ! # ô# " ! $! ð &! ñ !! ! ô " ! &! ñ ö &ð &! ÷ &ÿ
.... ûø å ðýö ú å ÿ áëèâ
!& ð ! ý # ü " ! ñ !& ü ! %..... ÷þýö û å øô û " å öðþ áãââââ
ý" ð & ÿ " Š ò ! ! ó& û ò !
.... õôýö %' å ü ð ù å ÷ô ù å ! áããçâ
! ô# " ! ø % ! ô ! # ü ! & ò # ø! ! ò ! " ! ! #
ü ! .... öðþ ö" å ùøð ÷ áããââ
ô# " ! þ " !&ô & þ ó ! & ò " ! ð & .... ù å ðýö å ò÷ôý áããèâ
ð & ô# " ! ô & ò !& ð ! þ ÿ
.... ðýö ò å ÷þ ' å ÷ðýö áããäâ
ü ! & ü ! ô " ! ñ !" " ü !
.... ö þ ù & å ÷þ å ûøö" å ! áããçâ
" & ! ü ! ô " ! ó .... ÷ðýö ò åûø ý åû þ ú" áããåâ
!" & !&ô ! ! ü ! õ ð " ! Šþ ! ü " !
.... ûø û å ÷ðýö ù" å å ! áããåææâ