ù = ! î ‡ ?

© P

ù = “

ø & Ú2025 Û5 A

---

* / Ú ù = ! ‡ h { ’ 4 t T c • ˆ Q Â ƒ C = Û 8 „

I %! ì n J

Ý Y ¿ Ñ • « ¨ ! ‡ h ø Ö < Š • B - 0) ï 8 Ò8 • ¨ & Ú2021 Û32 A 9ËÑ ! ‡ h ø 4 Š • B - 0 ¶ 8 Ò8 ø “ Ú2022 Û142 A 9 • G ô ÷ < © õ Ñ ø ð 4 ~ _ r ‰+ - 0 ¨ Ò– Ñ ø ð 4 ~ Ã ‰* Ú - 0 ¨ Ò< • B ƒ ÿ ÿ Ñ ø ð 4 ~ _ r ‰+ k K Z Œ• H ¹ z : 4 Ò Ù > þ & < ¯ U q o à Ì

G J ø ð 4 ~ _ r ‰+ k K Z Œ• H ¹ z : 4

8 d ...Ã c 9

ø ð 4 å ~ 6 ø ð 4 Š

2025 ñ 7 $ 17 Å

8 d G ' & Ê 9

_ _

ù = ! ‡ h { ’ 4 t T c • ˆ Q Â ƒ C =

© õ Ñ ø ð 4 ~ _ r ‰+ - 0 ¨ Ò– Ñ ø ð 4 ~ Ã ‰ * Ú - 0 ¨ Ò< ™ø ð 4 ~ _ r ‰+ o à / × P < ø ð 4 å ~ 6 Ó x ‰+ k K Z Œ• H ´ <' X ‰+ …¹ z Ì Ý : 4 ' X ‰+ k K Z Œ• H < ƒ ÿ 4 ¹ z : 4 Ì

8 ¶ 9 WB ø ð 4 å ~ 6 8 > ½ ¤ %4 ~ 9 ` ‰< ò £ ` 4 ~ _ r ‰+ I « K N ù 8 > ½ ¤ %I « ù 9 ~ _ r ‰+ ¨ t 4 : 4 - 0 4 ˜ <0 ! G Ù · ‰+ } • ì n ¬ Þ …Ë • H ‰+ ¿ ™d t Ì

8 9 ‰+ k K Z Œ• H 8 > ½ ¤ %‰+ • H 9 æ È ‰+ o à / × P < © õ I « ù ÿ < * ‰+ I « ø F ð E Ë F f b ð E – * Ú - 0 • x ð E • ´ f à ¶ R ¬ k K Z Œ• H Ì

8 » 9 ‰+ • H à k Ü • H Ì * ¬ • Ü ‰+ < × A • H ³ 0 Ë ³ ´ x ¬ – å H Ø < L D B ? ê W& X – • × 7 I º Ö ! ƒ å Ç ¤ Œ^ Ì * I « - S Ü ‰+ < × A • H ” ÿ + • ø F ð E < ³ ~ 6 Ë ³ ´ Ë ³ µ Ë ! ƒ ‰G • x ³ ¬ ËF • Ë6 ÿ ¬ Ë: d ¬ < F f À Ð x ø 6 F ¬ Ë ¬ Ë B ? x ¬ Ë â 0 Û ® z x Ë (« ^ ¦ ´ ð < > " ,]

2 – à É É & X Ö & Ø z x Ì

‰+ • H ™õ 4 ~ · ÿ 4 ~ _ r ‰+ - 0 ¹ z k ¹ 5 º < I $ Ë I B $ Ì

8 ¶ 9 4 ~ ‰+ k K - 0 * ƒ ` ‰+ • H ƒ < © õ ‰+ • H • ¯ ð E < Q ¡ ‰· ‰+ • H < è » ‰+ E / - 0 * Ë ‰+ y Z ì n Ë ‰+ } • ì n á] 0 ! ¹ z Ì

8 94 ~ ‰+ E / - 0 * ‰+ • H %s ¶ ¹ z < É ¹ ‰+ ! Ç U ¨ Ë • H E § ¨ Ë ‰+ • H E Á • þ - ® – q • < ÿ / ¼³ • H ð E Ì

8 » 9 É ~ - 0 ‰Â < 4 Z " > ¼3 • å ¢ Ë •] > " $ 4 %%‰+ y Z > ì n 8 y Z ì n 9 ‰ + • H %s 7 : Ë E § y < b % Z 8 < K á] ‰+ • H ,] Ë Ü ‰U § – ¶ Ë %ß • ¹ z Ì

8 } 9 ‰+ } • 8 À 9 ì n Ë ‰+ " ƒ ò F • Ê q I « ù 5 º ' X • ¹ z < ^ à Â » I – “ ¶ æ « < : 4 • x • * Ú Ì ‰+ } • ì n ° ? á] ‰+ • H ¹ z < " Ð ! b ‰+ • H • ¯ < ! ~ E § = Ë ø ž Ë M · < ¿ i • ‰+ I « ç 0 F f – * Ú) 0 ! E § Ì

8 ¶ 9 ‰+ } • ì n ™I « ù o à / F K P 6 Ó $. < ™ø ð 4 ~ x ³ k K ¶ Ë ð ; 8 > ½ ¤ %¶ Ë ð ; 9 ! b ‰+

• H • ¯ Ì ! ‘ ø F I « ‰+ < v ¼o à / þ æ< : ! ‘ • ¯ ‰+ • H Ì I 5 " / ‰+ ™I « ù o à / F K ‘ ! b " / • ¯ < B 4 ~ ‰+ E / - 0 * ¨ P v ŒÌ Â þ o à / ‰+ ¿ i • ¯ " / Ì ‰+ " / v ¼5 ^ • ¯ 1 R < " / Ð Í ¿ S þ 1 ñ Ì

8 9 ‰+ } • ì n ! • H • ¯ E § É ¹ J

1. ‰+ Z Œ¬ • H • v 8 G 1 9K

2. Š * Ú * ¯ 100 ¹ > ½ ‰+ • ‰+ } • ì n b % ‰+ * Ú Dª ê 8 G 2 9Ë Dª • v òª % e J « Ã x e K

Š * Ú * ¯ 100 ¹ 8 d 9 > ¼ ‰+ • ‰+ } • ì n • k W_ Í «] b %Ã ‰ _ • v Ì _ 4 ‰ É ¹ ‰+ Â · 6

Š * Ú À ¬ ¡ * Ú < > " ‰+ B ? È • ø F ð E Ì _ x : / ‰+ * Ú t , Ì

3. 0 ! F f < É ¹ I « ù ÿ ~ 6 È • Ë B ? È • Ë { • > 8 Ã } Ë • M Ë ÷ • Ë Â z > • 9Ë v Ë F f x ø ð E • < ò 7 Ñ ø ð 4 ~ _ r ‰+ å ¨ È • ø F ð E ê Ò 8 G 3 9K

4. K N ÿ ! ~ • v Ë ' X å œõ ¼ Z | K

5. ‰+ F w * Ú ó ‰‰+ * Ú Š ’ S þ 30% ‰+8 ¶ ¤ 9< ‰+ } • ì n ‹ ™‰+ Z Œ¬ • H • v Ö ¬ Ù F w * Ú v • K

6. ‰+ } • ì n b Ý I 5 é $ 4 ¬ Ù E § <É ¹ m ¿

À ‰+ I « 0 ! ƒ » ´ Ü = • v J x Y • x • v • Ì

8 » 9 y Z ì n * E / Z - 0 ‰+ à y <* ‰ + } • ì n ! E § = ¬ Ë ø ž ¬ Ë K : ¬ à ‰< Ú ™ Ç ¤ < • é » ž Ì * / þ y ‰+ Q ¶ b %‰+ • H Z e < ¼[¯ ¶ Ë ð ; Ì

8 ¶ 9 ‰+ • H ´ / Þ 5 É ¹ E § 6 Ö • H ËWk 6 Ö • H – å " • H Ì 4 ~ © õ ¿ N ‰+ Ü Ë < 7 $ ‰+ • H Ã 7 <Ã 7 à • Wƒ Ì Ã 7 É d ~ 6 Ã – « Ã • < 7 Á • ~ 6 Ã • I <4 . Ã ¶ É / ø ð 4 ~ Ã Ö $ (Ì

8 9E § 6 Ö • H x 4 Š * Ú * ¯ 100 ¹ > ½ ‰+ < Ã 7 • 3 J 5 O ~ 6 Ã – ¯ 5 1 O « Ã 7 F Ì Ã 7 £ 6 Ö Ý ‰+ E § < ò × ` 7 ‰+ • H i k ê 8 G 4 Ë 5 9 Ì • H þ - Ö < Ã © õ I 5 < : / þ < Ÿ 2 • ´ / * ‰+ ' X › Ì i k ø F P • Ã 7 Á 7 : , ¨ < B 6 s f v MF • H F v Ì * • H F v Ý þ ¿ / þ ÿ ‰+ < ‹ 7 ‰+ • H Ã 7 8 ê 8 G 6 9 Ì

8 » 9 Wk 6 Ö • H x 4 Š * Ú * ¯ 100 ¹ 8 d 9 ¯ 500 ¹ ‰+ <Ã 7 • 5 O J > ¼ì œ ~ 6 Ã – 2 O « Ã 7 F Ì B e (¼ • Ë Ã › Ë Ã i k Ë Ã 7 f v • - ÿ MF • H F v < ò 7 ‰+ • H Ã 7 8 ê Ì B 2 œ Ã N < : 5 º ‰+ × ³ Ó x å " ´ / à • H Ì

— —

8 } 9 å " • H x 4 Š * Ú * ¯ 500 ¹ 8 d 9 > ¼ ‰+ <Ã 7 • 5 O J > ¼ì œ~ 6 Ã – 2 O « Ã 7 F Ì B £ å " Ëe (¼• Ë Ã › Ë Ã i k Ë Ã 7 f v • - ÿ M F • H F v < ò 7 ‰+ • H Ã 7 8 ê Ì

8 9* Ó (E § 6 Ö • H ´ / ‰+ < 4 ~ ‰+ k K - 0 * ¶ É ‡ â 7 : 1 R ‰+ • H ¹ z Ì * Ó (Wk 6 Ö • H J å " • H ´ / ‰+ <4 ~ ‰+ E / - 0 * ÷ ‰+ k K - 0 * < Ð 7 : ‰+ • H ¹ z < m ¶ É ™‰+ • H • ¯ ! P 3 Ó $. à Ì

8 9 ‰+ • H F v k Ý / þ Ë ¿ / þ Ï Ü Ì

1. Ê / ³ ø F ‰+ I « ù · ÿ Þ 5 + • – I « <* Ú • x K 0 K : < Ä ~ 6 ð ¨ k Ë « ð ¨ k ¨ ™70 k > ¼ < • H F v Ý / þ K

2. • ¿ : ‡ ¦ - ° 2 ø F I « ù · ÿ Þ 5 + • – I « <m Â Ê 0 ! 5 º ' X • & ¹ z ò ^ à Â » æ « <* Ú • x K 0 K : < Ä ¿ Ú ™ • > ¶ Ë : à Ý < • H F v Ý ¿ / þ < • B Ã b ÿ F w Š * Ú < ¿ K

3. W%½t ð E ç ¶ ‰+ <• H F v Ý ¿ / þ < ¶ É ¨ • Š * Ú < ò < ð E B 0 ! I J

8 1 9 • c ¿ : ‡ ¦ - ° 2 ø F I « ù ÿ Þ 5 + • – I « K

8 2 9 2 Ê 0 ! 5 º • z × 7 » ž ‰K

839 ! ˜ ‰+ • H GË * § Ë œõ Ú ™+ > z Û K

849 ‰+ } • ì n J • Ú ™Ð × > ¶ à Ý ò 4 F × 7 U ½K

859 § ¿ K ‰+ • H ¹ z K

8692 * ‰+ * Ú à ì × ¨ ª < %: ÿ T • Ë × ó Ë Ú x Ë R (Ë À · Ë À ' ‰+ * Ú < } ² ¬ ¡ * Ú R ¿ • n K

879 $ 4 %• B ! d J ‰+ - 0 %! : ÿ à Ý Ì

8 ¸ 9 ‰+ • H F K P < 4 ~ ‰+ E / - 0 * " Ð G ¶ Ë ð ; < ³ ‰+ Ã – 8 / þ J ¿ / þ 9Ì • H F v Ý / þ <F w Š * Ú • E ‰+ } • ì n Q ¡ x • 2 ®/ , b < U å < ‰+ ƒ ò • I 5 Ì • H F v Ý ¿ / þ < ‰+ } • ì n : ! b ž ‡ ò • ¯ à R • H 8 (1 R 9Ì ‰+ } • ì n ê R • H F K P 3 Ó $. ø F ž ‡ ¹ z Ë! ž ‡ E § ò ! R • H • ¯ Ì # ; • H F v Ý ¿ / þ < 4 ~ ‰ + E / - 0 * ÷ ‰+ k K - 0 * <S ‰+ } • ì n ½ù • H ¿ / þ / { < Ù · Š * Ú • ¨ Ë • Ð Ë • ˜ J • < > < ¶ ò Ù · * 0 8 Ì

8 ¶ 9 W_ Í «] 9 Ëø ž %á • ‰+ * Ú • x ð E < Ã c F 0 • ¿ Ê Ð ! _ • v < J b % D ª _ • v 2 ^ Ê 5 º _ %á ‰+ 8 ¶ ¤ 9 * Ú - 0 – • x ð E < J b è ¯ } • ì n + > z Û Ë × 7 ; ¨ > § > " $ 4 > Û < J

_ _

2 Â » I à Ý < 1 (V } ø ð 4 ~ _ r ‰+ _ * ª < N Ð Ê q Ñ Ö ç ž – • 1 W _ Í Ò" • %! d : B 0 I Ì

8 9 À ‰+ • H Ã Ç I É q õ < Ê q × ` Ë 9 Ë c v à • H Ì

8 » 9 4 : 4 ¬ 2025 ñ 8 $ 1 Å P ¶ à ‹Ñ ø ð 4 4 ~ _ r * Ú Z Œ• H à ¨ Ò8 ø & Ú2023 Û19 A 9ËÑ ! ' X 4 ~ ‰+ * Ú Z Œ- 0 ¹ z ´ ´ Ò8 ø ¨ & Ú2022 Û48 A 9 N Ð b Ì à 4 ~ _ r ‰+ ...Ë k K Z Œ• H %! : ÿ À 4 : 4 ¿ ¶ ° < > 4 : 4 Ý M Ì

G J 1. ø ð 4 ~ _ r ‰+ Z Œ¬ • H • v

2. ø ð 4 ~ _ r ‰+ * Ú D ª ê

3. ø ð 4 ~ _ r ‰+ å ¨ È • ø F ð E ê

4. ø ð 4 ~ _ r ‰+ k K Z Œ• H ~ 6 Ã i k ê

5. ø ð 4 ~ _ r ‰+ k K Z Œ• H « Ã i k ê

6. ø ð 4 ~ _ r ‰+ k K Z Œ• H Ã 7 8 ê

1

ø ð 4 ~ _ r ‰+ Z Œ¬ • H • v

õ © L ´

_ r Ü ~ J

‰+ O % J

‰+ J 8 £ Ù 9

} • ì n J 8 % e 9

o à / J ñ $ ¯ ñ $

ø ð 4 å ~ 6

ñ $ Å

— —

¢ » , ™˜ û N Æã

* q ‰+ I « ù + • – I ‰Þ 5 å ¨ È • <ç Ù ‰+ ³ s ø F ð E <‰+ ¶ Ë× 5 b – F f • Ì) 2 ø F + • I « < ¬ Ù 2 ø F • < ò ¼0 ! | Ù E § Ì

• » , 7 ‘ 8 ü Æã

* ‰+ Þ 5 • B . – å ¨ È • » ž Ë ‰+ ° ? ì n / À ì n * Ë ‰+ * Ë ‰+ # ï * Ë ‰+ o à / * • » ž ð E à ¬ Ù 8 _ Ã » ž d ‰: ¿ 7 9Ì

（一）项目的主要研究内容

（二）项目的研究方法与技术路线

（三）项目解决的关键技术

（四）项目的特色和创新突破点

¢ 项目主要研究成果及 Ü 7 ‘) º

- @‰+ Þ 5 • B F f Ë× 5 X Ë* É & X ø ð E Ë F f x ð E J x ‘ ÿ Ì

• < – € V Ò Í

× A ç Ù ‰+ • B * å / à É v × 5 U ½ < * ê Wž v Ë v – Ë • ö • z x < > " • B F f K z 6 Ë À ' À Ð – ç 4 ø ð E • Ì

¢ », ¦ • 8 Æã

ç ‰+ . ‰- 0 :] – - 0 *ƒ* $ ` Ë à ð E – Œf < > " ‰+ ° ? ì n 7 : I À ì n 6 ËÜ ‰• d • ´ f - 0 ð E Ì

• », · Ø´ Æã

ç ‰+ À ì n ç Í 0 ! - 0 2 ®< À ì n ç Í * ¸ À œõ Ë è z • & > " F f À Ð x ð E < ‰+ ¶ Ö è » ®ð E • Ì

8 ¦ ¬ ä ¢ *ƒ* ë s Æã

ç ‰+ ™7 : ¶ þ - Ö < f * 0 ‰Š • Ë 7 : - 0 Ë • & * Ð – { • > • ´ f ² > " * ¶ Ì

‡ ! Ç & c Í 0 { Æã

‰+ * Ú8 É ¹ Ã ‰ Š * Ú Ëì n ¬ ¡ * Ú 9 • n Ë · 6 Ë » ž Ë , b – * Ú • x " U - 0 ð E • Ì) ‰+ B F ¤ _ < * _ • v %) k J à ž ‡ < : ¶ ò ! 0 ! E § Ì

2

ù = ! ‡ h { ’ 4 3 ã M³ ó

N© 5F' Ö N© =0 Ö —>| OL€Ö ¤ 8 8# ¤ 8

¯ õ …} =0 Ä Ð- …} œ1 FCRÑ C+X1 Å Ö H NÍ Ä 7 s Å Ö

_ * 0 -	N´1Ç© = Ä 5 ¢ f N© › 8AÑ Å			Î Lu_ *			5 ‰			7# ÄB$> Å
	CRo CtH	8 1© CtH	8AÑ	CRo CtH	8 1© CtH	8AÑ	CRo CtH	8 1© CtH	8AÑ	
-$ ÕCi+X										
Ä ÅAî 7Ci										
Ä Å J ÑCi										
Ä Å ã ÑCi										
L$ÕCi+X										
Ä Å5 x _ *										
Ä Å1Ñ¥6Ci+X										
Ä Å¦ L$Õ @\										
8AÑ										

3

ù = ! ‡ h { ’ 4 î ± Ñ ž O ù N ó

@Ì =0	@Ì 2«»	@Ì Ä+Xõ å	63h 7 7			63h é ?Ä é # ÅúAô' { !å	@Ì 1° û ÄL€ ‡ µ Å
			7 7 =0	0ûN©& 7 7 l (æ1	¼@& 7 7 l (æ1		
Ö	¶ à *6 Aê ¶ à Ï *6 ¶ à × ñ ¶ à ° _ ¶ à é # ¶ £ K^G & ¶ ž Ã ¶ EŸ& ¶ Ä+X@ ã é x ¶ Î P½õ5ž 3+5 ¶ d º 7 ‡ ?ô93 ¶ 0; 8ª ¶ 7 ö ¶ Aê· ¶ > C Y ¶] B 4ï ¶ ¦ ___		7 7				
Ö	< :		7 7				
	< :		7 7				

_ _

4

ù = ! ‡ h { ’ 4 t T c • ^ Q ‡ ? Ì r t ó

N© 5F'		N© =0	
N© CŒCSê		N© ¯ õ …}	
k CtH Ä 7 s Å		-1 CRo CN©CtH Ä 7 s Å	
		8 1©CtH Ä 7 s Å	

Aô ' µ é Ä = <2« [AÑB i ž N© (©&é) Aô' µ é Ã 6 l s GÝF >| 4ö F ¼B3¤ Å	6 l	Ç 6
N© - 7 Ã63 h 7 7 ¼@õ å1y	55	
@Ì "d £ Ã K à WÃ x F WÈ Ä+X} Ÿ ÃEœ0+Eœ F ú/j 93Ø ¯1y	30	
N© 1Ñ*6 Ã4ô4÷ LÌ Ã0 ° Õ z x Ô Ã0 – ž "w Ô1y	15	
k 6	**100**	

? ?ñ ú * AÞÖ

Aô' C æ1®‡ Ö O Ö

5

ù = ! ‡ h { ’ 4 t T c • ^ Q ´ Ì r t ó

N© 5F'

N© =0

N© C0CSê

N© ¯ õ …}

-1CRo CN©CtH Ä 7 s Å

k CtH Ä 7 s Å

8 1©CtH Ä 7 s Å

0 ÃAô6>˜

Aô' 7 7	Aô' µ é	6 l Ç 6
CtH ` } ¼ õ å	N© CtHÄCRo CtH ⅛8 1©CtH Å_ V 9 4ÖÊ 5 N© ò > …} × N© 8 1©CtH _ VCãNÍ ` } Ä	20
J AÑh 1Ç¼ CtH ¯+Xõ å	J AÑh 1Ç_ V?ô93 Ã ö .ž Ã-O Î × CtH _ * _ V > N© + Ñ-(£ × CtH 0 _ 93 $ ¼7 ö _ V1V8 ?ô Ê × -(£ Ct × 1Ñ‡6 õ å Ä	30
# ê k ƒ CS+ :m Î õ å	N© CtH _ V4ã• …} 5 0 1Ñ‡6 ..) h 1Ç×N´1ÇB3¤ _ V • >| ?ô Ê ,´ 0; ¿ × _ V j 0 .D ê ^ Ë _ Á ‘ & × CRÑ Ù*6:m Î õ å 1y Ä	20
N´1Ç—>| õ å	N© CtH N´1Ç—>| _ VE÷~ ÄN´1Ç—>|)· ~ ¾ ,´ È+a C æi ž N© ¯ õ …} Ë,´ B$> T Ý ƒ	

— —