, - . / 0 " 2025JNSD00058

1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = >
2024 ? @ A B C D E F G H I J

G H K L M N * O P + " Q R S T U V W X Y ; < = >

G H I J Z [\ ] " 2025 ? 5 ^ 28 \

G H _ ` a b c

d G H e M N	1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = >	f g	1 2 h i j k 3 4 l 6999 0
m n o	p q r	m n e ! * 6 s t email +	15265636006
d G H e u v u w x e y	u	□v z { v z | } ~	¡ ¢ £ ¤
w x e M N	/	f g	/
m n o	/	m n e ! * 6 s t email +	/
d G H e ¥ ¦ § r ¨ ©		ª « ¬ - / ® r	
d G H e u v ¯ ° ± ² o		u	
G ³ ´ I J µ ¶		· ¸ r ¹ º § r » r A B C D E F G ³ e ² ¼ I J ½ ¾ * ¿ § + À	
A B C D E F I J (Á Â) Ã ` / \ ]		/	
A B C D E F I J (Ä Å) Ã ` / \ ]		2025.05.25	
C D Æ Ç ɔ	CO_2e	2024 ?	

Ì Í

GH_ ` a b c II
1 Î Ï 4
1.1 GH ì Đ 4
1.2 GH ð ñ 4
1.3 GH ò ó 4
2 GHÙ ô ´ e ² 6
2.1 GH Ú õ E 6
2.1.1 GH K L ö o ß 6
2.1.2 GH ÷ ø õ E 6
2.2 ù ú û ü 7
2.3 ý þ GH 8
2.4 GH I J ÿ ~ ö ¢ Ā ã G 8
3 GH [ý 10
3.1 _ ` a b Đ GH 10
3.1.1 d GH e ā Ă ´ Ú ă K L 10
3.1.2 ¸ Ą ą ô 11
3.1.3 Ć ć Ĉ ĉ ý Ċ ö ċ Č ¬ - Ĉ ĉ a b 14
3.2 G ³ č Ď Đ GH 15
3.3 G ³ e ² Đ GH 16
3.3.1 ď Đ ď đ E F 17
3.3.2 Í Ē ē Ĕ « Ù ô CO_2 E F 18
3.3.3 ¸ r ĕ Ė ė Ë Ę ĉ CH_4 E F 18
3.3.4 ę Ě ´ ě Ĝ Đ 6 ĝ t Ğ ĝ ğ Ġ E F 19
3.4 G ³ ġ ¶ Đ GH 20
3.4.1 Ģ ģ ġ ¶ ö Ĥ ć Đ GH 20
3.4.2 E F Ò ĥ ´ Ħ ³ n ġ ġ ¶ ö Ĥ ć Đ GH 24
3.4.3 A B C D E F W Đ GH 26
4 GHÓ Ô 27
5 ħ ú 28
ħ ú 1 " Ĩ Õ Ö ĩ Ī 28
ħ ú 2 " ī Ĭ É G ³ ¼ I J Ģ ģ Đ ĭ Į 28
ħ ú 3 " į İ ı ù ú ĩ Ī 28

1 Î Ï

1.1 G H ì Đ

Q R S T U V W X Y ; < = > d 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > Đ w x z ī lJ ij 1 2 h i j k 3 4 l 6999 0 Đ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > 2024 ? @ Đ A B C D E F I J Ĵ § G H ¤

ĵ Ķ G H ì Đ ķ ĸ "

- Ĺ X d G H e Í Ļ Đ Ê Ë Ì Í E F ġ ¶ ö ¹ į İ ù ú u v u ļ Ľ ľ Ŀ z u v Õ Ö · ¸ r ¹ º § r » r A B C D E F G ³ e ² ¼ l J ½ ¾ * ¿ § + À * ā N l· G ³ ½ ¾ Ł + Đ × Ø ł

- Ń ¶ · ¸ r ¹ º § r » r A B C D E F G ³ e ² ¼ l J ½ ¾ * ¿ § + À Đ × Ø z ī ń í ´ Ņ ņ Đ ġ ¶ Ĵ § û ü z Ĺ X ġ ¶ ö Ħ ³ Ó Ň u v ň ŉ t ľ Ŋ t ŋ Ĺ ¤

1.2 G H ð ñ

` Ķ G H ð ñ ķ ĸ " l· 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > Ł č Ď ¢ Đ A B C D E F Ō W z ō ö Ì Ŏ ď Đ ď đ ğ Ġ Đ E F ´ ŏ ę Ě 6 ĝ Đ E F ¤

1.3 G H ò ó

CCSC Ő ő ` Ķ G H ¸ Œ z œ Ŕ ¡ ŕ Ñ ó "

* 1 + Ŗ ŗ ° ±

Ř İ ° ± ij w x e ´ d G H e z ř Ś ś Ŝ ö ŝ Ş ş Š z š Ľ Ţ G H Ģ ģ Q Ř İ Ŗ ŗ ¤

* 2 + ţ Ŀ Ŕ Ŀ

Ť ; ť @Đ Ŧ , ŧ z Ĺ Ř G H ¸ Œ Đ ¦ Ľ ı ´ Ř Ũ ı ¤

* 3 + = ũ = ŋ

ň ŉ t ò Ĺ f Ū ū G H Ę ģ Q Đ [ý ´ Ó Ô z { ŉ I J G H Ę ģ Q ¥ Ŭ ŭ Đ Ů ů Ű ű z ö Ų ų ä Đ Ŵ ŵ Ŷ Ŝ ¤

* 4 + ª r ŷ Ÿ

Ť - G H Ź ź Đ ª r 8 Ć z Ć Ż Ń ¶ , - Đ Ů × ı ´ w x e Đ Ť D × Ø z ŝ « ¹ ż r Ž ž Ĵ § ŷ Ÿ ſ ƀ ¤

` Ķ G H ¸ Œ Đ Ɓ Б µ ¶ ķ ĸ "

- · ¸ r ¹ º § r » r A B C D E F G ³ e ² ¼ I J ½ ¾ * ¿ § + À

- R ƀ Í E F Ь b ũ Ↄ Ƈ ƈ Ƈ Đ

- · R Ɗ È ƌ § r Ŵ Ç À * GB/T 4754-2017 +

- · đ Ħ « ğ ǫ Ŵ Ç ì í À

- · « Ć Ī IJ Ć ć Ħ W Ǝ Ť Ə - ¼ Ĉ ĉ Ɛ ó À * GB 17167-2025 +

- · Ƒ Ö Ć ƒ Ħ ³ Ɛ ó À * GB/T 2589-2020 +

- · 6 Ć Ħ W Ɠ ɣ 8 ɦ Ĉ ĉ I ô À * DL/T 448-2016 +

- · 6 ĥ ! ł ą 6 Ć c Ƙ å I ô À * JJG 596-2012 +

- ¹ º Ɓ Б R ƀ t f e ƙ § r ł ò

ġ ¶ Ā	' ' ₊ ƒ W
Ī IJ	t
ġ ¶ Ĥ ć	· 3 4 5 6 2024 ? @ Ć ć ₊ ƒ đ Ħ I c À
ċ Č e ²	Ŏ ' ˝ ´ q IJ Ħ Ħ W
ċ Č ¸ Ķ	ţ Ķ
ń í ¸ Ķ	ţ Ķ ń í z ţ ^ ƽ Ō
ċ Č ¬ - ƚ Ʀ	/
ġ ¶ ˳ ˎ Ę ĉ	ə ˳ ˎ
ł ˷ G ī	d ü G e ' ' Ě « ō ö Ġ ğ « ' ' ´ Ȯ Ġ ğ « ' ' ¤ Ġ ğ « ' ' ¯ Ġ ğ K È Ě « z Ȯ Ġ ğ « ' ' ¯ ˷ Ė ɑ Ɲ ' ' ɑ ' Ě « ¤ Ġ ğ « ' ' ţ Ķ Ě « Ơ q IJ Ħ Ħ W z § q ' ' ¨ Đ ń í z Ȯ Ġ ğ « ' ' Ơ Ŏ ' K Λ Ư Ħ W ¤ d G H e ƽ Ō ţ Ķ Ŏ ' Ő Ť Đ [Ʒ z ƽ Ō đ Ħ ij · 3 4 5 6 2024 ? @ Ć ć ₊ ƒ đ Ħ I c À ¤
G H Ó Ô	Ɛ Ù ý þ G H z G H Ú Ĺ X ' ' ₊ ƒ W ġ ¶ ć ồ ʒ Ö ĉ z Õ Ö G ³ ½ ¾ × Ø z ġ ¶ ò Ĺ ¤

Ç ģ Ė ũ ġ ¶ 4 " ' ' æ IJ [Ğ W

c 3-7 Ī ' ' æ IJ [Ğ W Đ G H

ġ ¶ ¯	43.33
ġ ¶ Ā	' ' æ IJ [Ğ W
Ī IJ	GJ/t
ġ ¶ Ĥ ć	G ³ ½ ¾ Q Đ ˳ h ¯
G H Ó Ô	G H Ú Ĺ X E F I J Q Đ ' ' æ IJ [Ğ W ġ ¶ ć ồ ʒ Ö ĉ z Õ Ö G ³ ½ ¾ × Ø z ġ ¶ ò Ĺ ¤

Ç ģ Ė ũ ġ ¶ 5 " ? ' ₊ ƒ W

c 3-8 Ī ? ' ₊ ƒ W Đ G H

ġ ¶ _	2024 ? 41.30
ġ ¶ Ā	? ’ ˛ ƒ W
Ī IJ	t
ġ ¶ Ĥ ć	· 3 4 5 6 2024 ? @ Ć ć ˛ ƒ đ Ħ I c À
ċ Č e ²	Ŏ ’ ˝ ĦW
ċ Č ¸ Ķ	ţ Ķ
ń í ¸ Ķ	ţ ? ń í
ċ Č ¬ - ŧ Ŗ	/
ġ ¶ ˳ ˴ Ę ĉ	ə ˳ ˴
ł ˷ G ī	d ü G e = œ š Ŏ ’ Î Λ Ư Ŏ ’ z Ơ Ŏ ’ K Λ Ư Ħ W Ħ ³ z ţ ^ Ŏ ’ Î Í Ļ Ŏ ’ Ó ³ [Ǯ z ɔ Ō đ Ħ ij · 3 4 5 6 2024 ? @ Ć ć ˛ ƒ đ Ħ I c À ¤ ə ¹ º ł ˷ G ī ġ ¶ ¤

GHÓÔ

GHÓÔ	GHÚĹXEFIJ*ÅÃ+QÐ 2024 ?@Ç ' CĪIJĞ_ , ÍW´ ÍËÌ ˙ġ¶ćòʒÖĉzÕÖ½¾×Øzġ¶òĹ¤

EFÒĥ´Ħ³nġġ¶2" ‘ ’ ĪIJĞ_ , ÍW´ ÍËÌ ˙

c 3-12 ī ‘ ’ ĪIJĞ_ , ÍW´ ÍËÌ ˙ÐGH

ġ¶MN	‘ ’ ĪIJĞ_ , ÍW	‘ ’ ËÌ ˙
ĪIJ	tC/GJ	%
ġ_	0.0202	98
Ĥć	G³½¾。h_	
GHÓÔ	GHÚĹXEFIJ*ÅÃ+QÐ 2024 ?@‘ ’ ĪIJĞ_ , ÍW´ ÍËÌ ˙ġ¶ćòʒÖĉzÕÖ½¾×Øzġ¶òĹ¤	

EFÒĥ´Ħ³nġġ¶3" ? ’ ĪIJĞ_ , ÍW´ ÍËÌ ˙

c 3-13 ī ? ’ ĪIJĞ_ , ÍW´ ÍËÌ ˙ÐGH

ġ¶MN	? ’ ĪIJĞ_ , ÍW	? ’ ÍËÌ ˙
ĪIJ	tC/GJ	%
ġ_	0.0189	98
Ĥć	G³½¾。h_	
GHÓÔ	GHÚĹXEFIJ*ÅÃ+QÐ 2024 ?@? ’ ĪIJĞ_ , ÍW´ ÍËÌ ˙ġ¶ćòʒÖĉzÕÖ½¾×Øzġ¶òĹ¤	

3.4.2.2 ęĚ6ĝğĠÐ CO_2 EFƁБEFÒĥÐGH

EFÒĥ1" ęĚ6ĝEFÒĥ

c 3-14 ī ęĚ6ĝEFÒĥÐGH

ġ¶_	0.5366
ġ¶Ă	ęĚ6ĝEFÒĥ
ĪIJ	tCO_2/MWh

ġ ¶ Ĥ ć	Ġ ˙ ğ ˛ Ā · Б ij [˛ 2022 ? 6 ĝ Ê Ë Ì Í E F Ò ĥ Đ = J À * 2024 ? Ů 33 0 = J + ˈ R 6 ˽ E F Ò ĥ
G H Ú Ĺ X E F I J Q Đ ę Ě 6 ĝ E F Ò ĥ ¼ Ġ ˙ ğ ˛ Ā · Б ij [˛ 2022 ? 6 ĝ Ê Ë Ì Í E F Ò ĥ Đ = J À * 2024 ? Ů 33 0 = J + Q ˈ R 6 ˽ E F Ò ĥ Ƥ ȝ ¤ ġ ¶ ć ồ ȝ Ö ĉ z Õ Ö · G ³ ½ ¾ À × Ø z ġ ¶ ò Ĺ ¤	

Ƒ ƺ ¥ ï z Ɛ Ù ù ú û ü ´ ý þ Nj ơ z G H Ú Ĺ X Ä Å Ě « Đ E F Ò ĥ ġ ¶ ö Ĥ ć ň ŉ t ľ Ŋ t ŋ Ĺ z Õ Ö · G ³ ½ ¾ À Đ × Ø ¤

3.4.3 A B C D E F W Đ G H

d G H e 2024 ? @ Í E F W Ħ ³ { ¡ c ¥ ư ¤

* 1 + Ì Ŏ ď Đ ď đ E F

c 3-15 Ì Ŏ ď Đ ď đ E F W Ħ ³ c

? :	ď Đ ǫ Æ	˛ ƒ W	æ IJ [	Ī IJ Ğ _	Í Ë	E F W
			Ğ W	˛ Í W	Ì ˙	
		t m3	GJ/t/	tC/GJ	%	tCO_2
		A	B	C	D	E=A*B*C*D/100*44/12
2024	‘ ’	15.47	43.33	0.0202	98	48.66
	? ’	41.30	44.8	0.0189	98	125.66
	Ć ' C	0.70520	389.31	0.0153	99	15.25
	Ö Ħ					**189.57**

* 2 + ę Ě 6 ĝ ī ǿ Đ E F

c 3-16 È G H Đ ę Ě 6 ĝ ī ǿ Đ E F

? @	**ę Ě 6 ĝ**	**ę Ě 6 ĝ E F Ò ĥ**	**CO_2 E F W**
	MWh	**tCO_2/MWh**	**tCO_2**
	A	**B**	**C=A*B**
2024 ?	2623.932	0.5366	**1408.00**

* 3 + A B C D E F ƽ Ō c

c 3-17 A B C D E F W ƽ Ō c * tCO_2 +

E F Ç Þ	**2024**
Ì Ŏ ď Đ ď đ E F W(tCO_2)	189.57
ŏ ę Ě 6 ĝ ī ǿ Đ E F W(tCO_2)	1408.00
ŏ ę Ě Ğ ĝ ī ǿ Đ E F W(tCO_2)	0.00
¸ r Ġ ğ Ù ô Đ E F W(tCO_2)	0.00
Ö Ħ * tCO_2 +	**1598**

Ƒ ƺ ¥ ï z Ɛ Ù Ů Ǵ Ɍ ³ z G H Ú Ĺ X Ä Å E F W ġ ¶ ň ŉ t ľ Ŋ t ŋ Ĺ z Õ Ö · G ³ ½ ¾ À Đ × Ø ¤

4 G H Ó Ô

1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > 2024 ? @ Đ A B C D E F Đ G ³ e ² Õ Ö · ¸ r ¹ º § r » r A B C D E F G ³ e ² ¼ I J ½ ¾ * ¿ § + À Đ × Ø z È Ù G ³ É Đ 2024 ? @ Đ E F W Ŝ ¡ c ¥ ư "

c 4-1 2024 ? @ A B C D E F W ƽ Ō c

E F Ç Þ	**2024**
Ì Ŏ ď Đ ď đ E F W(tCO_2)	189.57
ŏ ę Ě 6 ĝ ī ǿ Đ E F W(tCO_2)	1408.00
ŏ ę Ě Ğ ĝ ī ǿ Đ E F W(tCO_2)	0.00
¸ r Ġ ğ Ù ô Đ E F W(tCO_2)	0.00
Ö Ħ * tCO_2 +	**1598**

5 ħ ú

ħ ú 1" Ĩ Õ Ö ĩ Ī

æ 0	Ĩ Õ Ö Å ã ï	d G H e Ñ Ò Ŵ _	d G H e ˛ ʒ Đ ˛ ŋ g y˝	Ľ ` Ó Ô
/	ə	/	/	/

ħ ú 2" ī Ǐ É G ³ ¼ I J Ģ ģ Đ ĭ ļ

1 + ö ÷ ÿ / Í E F I J

2 + ÿ / Í E F´ ^ Ħ˜ ö g y˝ z ^ ơ Í E F ¤

ħ ú 3" ļ İ ı ù ú ĩ Ī

æ 0	ù ú M N
.1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > Ш r Æ
.2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > Ú ă Ű L ȯ
.3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > » r ā Ă
.4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > E ˬ ¯ ľ Y
.5	DŽ × « Ć ¬ - ĩ Ī
.6	3 4 5 6 2024 ? @ Ć ć ˛ ƒ đ Ħ I c