



# 9! Ñ ÷ ` r  
 F': Eb' \ i Ð  
 l ææ†, ( µ ü A  
 ¥ e r < H V 9! Ñ  
 ÷ ` r F': t: F  
 % b ¼ Z E L = ^ Y V  
 ² ¥ a' † Ê 9! B  
 ç" ¥ g i: | ð •  
 O² M¹ • O \$ g i:  
 ² ^ 4 Ú • O² F  
 ' ? i # h l e r < ¥  
 µ r Z E b ¼ Z E ? 4 Ú  
 ² ¥ § \_ Ð h l ²  
 1' T" / ¥ § M b  
 Y V F % ÷ M² 8"  
 i Y V = i x s f h l  
 t q Â ø ¥ s i b  
 @ ÷ g i: ð „ v † s  
 ¥ 1' € h l ð •  
 O ø ¥ s i V [ E ç  
 v ø ¥ F % ý ñ b 9  
 ! F': E ^ " - 1 ð  
 R ¥ B Ö F' F % Z E b

m " " " / fi V W X Y Z  
 " E b " E  
 ¥ 8 ¥ T M T µ " Ñ \*  
 F % E a Ñ ÷ ` r \* F % E a L Ñ ð F % E b " E ö 1  
 ^ Y V ý • ð µ ¥ q ð µ ² ¥ " a 9 F s i 8  
 ] ö „ ð Ý ¥ € r ž 4 Ú ² 8 " ¥ ð i ¥ " ¥ b [ ÷  
 Ñ ÷ ` r T L Ñ ð - a á k 1 è ' Ñ ÷ ` r  
 T L Ñ ð a < M' / † " v a ü T Ñ € < a Ñ ÷ ` r  
 ¥ Ð # ð ? i æ ž 4 Ú Â m i U b

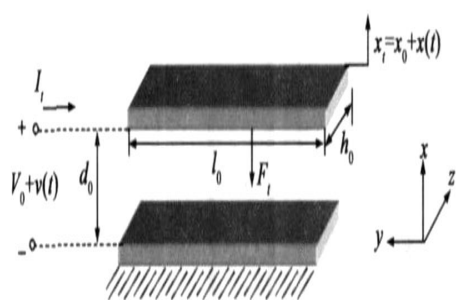


图1 静电换能器示意图

m [ \ ] fl ^ [ \ ] \_ ` a 0 b c 6 U  
 ö 1 Y V ý • ð q [ 4 Ú F M T M ? i æ s g „ s • ö  
 i b " a F % ¥ < s 1 " a ø " v È b ø " ¥ <  
 ö 1 • " F â < Ú ¥ < 7 " ¥ < ö 1 • " F ~ <  
 Ú ¥ < b < P " F s i 8 Ð ; µ ² ð æ 1 % ] T  
 " b ¼ Z E P ² F' ð ? i 4 Ú " v @ ý Z L C Æ  
 ý T l s i 1 V L b  
 © € a 9 } a " b Æ ` r q † á „ %

© Æ J É ) © ^ b ' Ñ ÷ ` r q µ † á H V • "  
 % F ` r © ^ b C % H V 9 ý ì Ž « } © € < b  
 % Z E V P 0 ð Ý , @ a † á C % ¥ q ë ^  
 ð µ ¥ ö i „ M T M ? i b  
 8 » F % E b 8 » F % ^ B Ö • ~ ¥ ² F % /  
 Æ b ü ^ | 8 » f T L Ñ ÷ ` r s ~ u V è V 7 r ž  
 • > % „ 4 Ú q ö i ¥ " ¥ b  
 8 » 9 < † p & ( ^ † Ó & ' ) \* ( \* +,  
 ¥ ê • b F ~ < V r - ( . [ 1 ð Y y ý " Ñ  
 ÷ ¥ E + • Ý ^ Ñ ÷ ¥ " 7 á 1 # ! / O  
 , Ç 1 Ñ < á ¥ # O ^ B Ö Ü < ^ É ¥ Ü Ý ? < b  
 y N V æ " T L Ž « | 8 » @ p f T L ÷ q V è V  
 7 r ž ² q ¥ F % € < # ÷ ý F' Ý ? ¥ " ¥ b  
 • " 8 » F % µ [ / a Ä " @ ÷ 8 » ` r ¥ ý •  
 T " q s i Ý ? ü A æ ž ÷ ý 8 » f É ^ O F % a  
 ð ² q © è æ € 9 F ( , v b , • Y ð µ y ý P "  
 ý ? y N a † ÷ Ñ ÷ ` r ² ¥ F % b Æ • " f Ö F  
 % Z E T ² < ¥ Ý ? 1 p Ú M < / N 9 Ú b  
 i ' a h ? h ' E b | i ' a h ? h ' / Æ " ž ;  
 µ y ý p ¥ F' F I á , È ? F % I [ q ö i 1  
 ö ¥ F % T Y V h l y ý p ¥ 1' T " P ² #  
 q i @ ö i 1 p r ž F % " ¥ b  
 i ' / Æ ü ^ \$ „ ² , † a W ! Â £ Ü Ð  
 M " l ¥ i ' Â b È " ¥ S E ^ | i ' a b ð  
 ² \$ ' \$ i ' b h ? h ' 5 ² i b Â B ç "  
 ¥ h ? ! ! ' ² % Ü ! ] 1' T " H Y V 9 F  
 8 " ¥ E D " " [ h l ² 1' Q < b Ð B i ² M 1 •  
 " i ' a h ? h ' ¥ ² ' Ü ù B i 1 % 1 È  
 ? ² ¥ ' Ü ù B i 1 % # ü A ü É y N 1'  
 T " v 1 h l m b

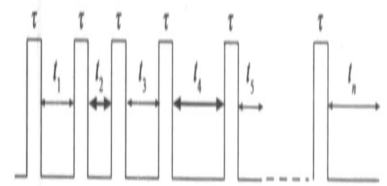


图2 CPM原理

m Q i æ l e t f g h i j k l f l m n f g ! U o  
 i ' ² 1' T " / ¥ ' i í » 1 æ 8 Ü i b 7  
 È ? ² 1' T " / ¥ ' i B i 1 1 / 7 b v â i b  
 4 1 È ? ² v æ ¥ E D ' h { ² ' i ? b  
 e Ä / Æ e a E ? < ¥ < " 1 ý ñ ² h ' 4 B H  
 Y • ¥ o á ñ 1 . d F ' Z E ÷ µ r a † Ø a Ü 6 b Ü " Ü  
 6 £ Ü ¥ 4 Ú ; ì F' ¥ 1 p Ý Ú b í , ^ 9 F Ð  
 ¥ - F í ^ h Ð ¥ " E ( , ? ) † j @ i ì ¥  
 ³ p „ ² F' ! 9 ¥ 1 p b ÷ ^ Ý ¥ ö i a ö i a  
 Æ ? e Ä / Æ " ž F' F % I b | Æ ? < Ð . d ¥ ý ñ  
 < M ² † ^ ' - ¥ ? Z t ] b ð 5 x S ù i T ¥ Æ a  
 ] | ö F' F % I s V C Ý b , - . # /

V# x ç % " .

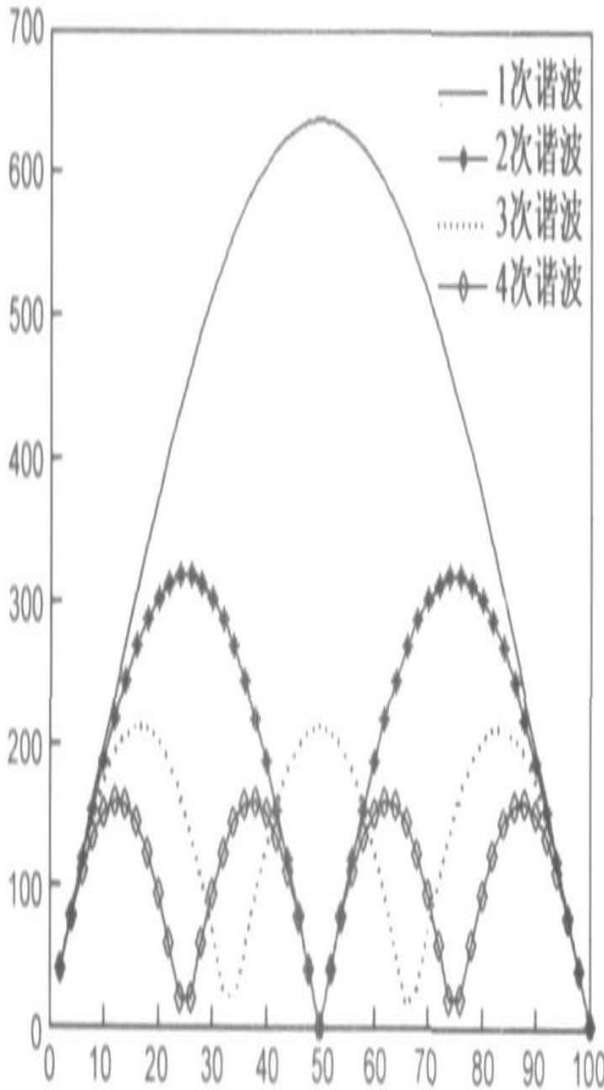


图3 占空比与脉冲谐波能量分布关系

s i T M T s " | " H ö 1 ö  
 s Ø v v « Ñ Q „ " H ! O ' \_ x i  
 T " î µ £ Ü ~ B \_ [ # " B \_ „ T  
 " i O ' \_ T " ù v ç £ Ü T " ' 2  
 [ s â 1 ö b  
 9 Ø 2 T s " È x ç ¥ x ç ½  
 † " " M µ , v l n x d L ÿ ¥ x ç ½  
 † " " K ] L • ÿ x ç ½ † " " ¥  
 ! a ü + ... Ð < d L ÿ N 2 ¥  
 • Y , ^ E s ü A b

° † Ô  
 ? S ? ç > x ÿ K l œ 8 > x ½  
 † " " v ç [ ò ý f ¥ ½ † " " ( ù  
 ù v ç a ü N 2 œ 8 x ç ÿ Z ë  
 µ @ ¥ ½ † % ! b w © < ^ 2 â Ê  
 ¥ e Å y í L • ÿ B È x ç s N 2  
 X i @ 1 p V , A É ) = È x ç s  
 b  
 Ô " B t â ¥ , 9 É B @ ý ï  
 x ç Û 5 ß ÿ ß l " H a " H ! O ©  
 " H ! é 2 9 ß ÿ ß s x j b N È 2 ¥  
 P " ý ? a s i T M T M » ! 9 V ñ ï V  
 Y V Æ q © ë ¥ È | É ¥ e Å • "  
 , ] ¥ ð α T M T ÿ r ž £ Æ q † x ç ÿ  
 ¥ " ¥ b ] H ç œ 8 [ ' \_ s i ' 1  
 ö » V j ' 7 Y ¥ 2 2 » 1 L  
 • ÿ S ¶ V , l n = È x ç Û 5 b

I Ó D

# u Â 2 2 x ç s Z E ¥ ù i 3 2 1 + y y  
 S Ð ù i # 2  
 Û S w 2 B 2 x ç Ð ' i - 2 Ø " ï S  
 M i ñ 2  
 > ; ï ... q .. 2 Æ " 2 x ç Ø , - 2  
 Ø " ! ö Ø E Y ñ # ! ! 2

ÿ" d1 l n + — x d L 1 x d L 9 Ø † T ]  
 L 9 Ø † T ¥ ä s 1 b

0 1 . # # / ° ç / F F % ¥ ? Z t ]

; µ y ý p ¥ ç / „ F ' F % ^ ö Û " C } ý < Ó ü ?  
 Z ÿ ¥ B È Ð S Ø - ¥ H Ø Ð S b á S 3 1 ç / „ F %  
 ¥ ; µ y ý p " v / œ „ 5 Ø Z ë í µ v ¥ 4 6  
 b W µ ç < v V < ! ô ¥ , f m i b Û " S / ¥ É „  
 Ü 6 ¥ ? Z ý \ 9 | ÿ í f ? ç v ! ï ¥ X E €  
 L C ý ? ¥ Ð „ P " ù ¥ ü È @ í ° y y • ¥ 3 p  
 ! ÿ Ä | • ø Ó Ä 1 - 1 µ † B b

I Ó D

# - . 4 , \* 2 \$ - 4 , + 3 \* 5 4 6 2 \* 2 . + \*)'

) \* 7 \* 8 . , 9 4 : 4 & ( ; . .  
 3 2 3 \* . \*) 9 . 2  
 ï S y ý S Ð ù i ý 2 < 8 \$ y ý F ' k ç S 9 2 ï  
 S y ý < ñ # 2  
 ± : 2 1 ' ý ñ Ð » = ñ - 2 Ø " 1 ' ñ 2  
 ; ë ç 2 ý ñ 2 h ' e Ä ù i = 2 í ù " 2 Ø E Y v Ð  
 2  
 Ú t Û 2 ; µ \ i F a ç / % ! ß N - » Ö ½ † S Ð Ø E )  
 , ö 2 ` r 2 ' Ø , # ý ñ < " , Ó " 2 x i " !  
 \$ ! 2  
 f ä € Ø E Ö 2 C > F ' F % Z E # ? Z t ] 3 2 ý ñ F '  
 Ð F % ç / # 2

1 + y ý »

ù

#