

202304打印版主要说明

简介：本教程基于nbwzx的blddb角块公式库（噩梦风格）靠前排名的公式做了按照setup的分类，大部分公式**无D2且DD'相间**^{注1}，有备选公式，未全中立^{注4}。

教程主要分类思路^{注2}是让新手**看到编码的某一个字母就能想到要如何setup**，在学习公式时建立这样一个逻辑：编码位置->setup思路->交换子公式。

大家可自行选取打印哪些页面。文件最后11页是4页备选公式（备选公式按分类顺序排列，方便学习时对照）+7页竖总表，如不需要可以不打印。

分类说明：①前7个分类都是基于简单交换子，字母表示公式的核心setup；**base表示基础公式**，**hard表示比较复杂的交换子**；②"R."表示可能出现R\R'；③"R.F.R."表示包括RFR'的各种组合（如R'FR\R'F'R\RFR'...）；④本教程提供了备选^{注3}，便于满足不同魔友的需求。（备选相对于202302版本在排版上做了简化处理）

颜色说明：①对于U层简单交换子，**红色是交换步骤**，**紫色是直达层步骤**，**蓝色是R层消步步骤**。②在hard分类中紫色指“伪直达步骤”。

学习思路：

1) 先学习第二页的24条基础公式（顺逆共48条）并理解两点关键内容：①熟悉MNYZ STPQ的处理方式，这样看到分类中标注的“**交换块**”可以马上知道做法及“**空穴**”；②对于AS=U:[R D R',U']这类括号前有U层setup的公式，要理解U层参与循环的两块是如何去“**空穴**”进行交换的，也就是备注中讲的“**9步交换子的理解与应用**”，注意**紫色步骤**。这样才可以把它们真正当作基础公式学透，便于后续学习。

2) 更细致的学习或复杂交换子则要看后续的分表，分表中会详细解释公式起手、setup对应编码的原因和一些其他注意事项，复杂交换子也提供了一些理解思路。不建议按传统字母顺序的《竖表》学习。

3) 《Setup总表》是编码与setup关联表，相当于对第三页的扩展，就是为了解决在学习时编码与setup对应不上的问题。有**部分盲拧公式基础**，或**学习一些分类后复习**，**可以直接看这张表格**。

4) 《Setup简表》是对常规交换子部分setup的总结，**交换子基础较好的魔友直接看基础公式表和这张表就可以快速进行大部分公式的学习**。

注释

注1 无D2且DD'相间原则：公式中不会出现D2，并且D层移动一定是D和D'相间出现的。

这两个原则主要是为了**学习公式容易记忆+方便入门时规范手法**，对于较长公式如果连续出现DD或D'D'左无名指很容易乱，DD'相间可以做到左无名指粘住D层。（D2可以简化公式，目前的备选公式中有一部分D2公式）

注2 关于分类思路：为了建立setup与编码之间的关系，此教程并不将U层D层交换子（U8 D8）的区分作为重点依据，因为有些U层D层交换子实际上**因为同类setup所以关联的编码相同**（如FZ与FH都是因为F编码所以要做RB'R'或RB'，于是都被分在RB'R'里，但FH可以用D层交换子理解）

注3 关于备选：一般在R和U.R分类中备选公式为中立公式，在其他分类中备选公式为其他思路或简化公式。

注4 关于中立优化：目前这一分类出于原理学习的考虑还是收录了上中下三种起手，如对全中立起手公式集感兴趣可以学习浅梦和我一起做的《Chambers全中立分类》，文件我会更新到B站专栏的置顶评论中。

U层基础公式 base类

编码	公式	交换子	交换块	备注
GZ	R' D' R U R' D R U'	[R' D' R, U]	Z	基础16条公式，这是在保证无D2且DD'相间原则下的做法，规律性较强。 对于10步的基础公式建议直接记忆4步的交换步骤（标红步骤）。 部分规律如下：①在侧面的ZMSQ是3步交换步骤，在前后面的YNTD是4步交换步骤。②在前面的YZMN交换时一定会去前面的空穴J，在后面的STPQ交换时一定会去空穴G。③还可以自行总结左手无名指的起始位置规律。 (N或P通过D2可以到达空穴G或空穴J，部分公式也可以使用)
GM	R' D R U R' D' R U'	[R' D R, U]	M	
GS	U' R D R' U R D' R'	[U', R D R']	S	
GQ	U' R D' R' U R D R'	[U', R D' R']	Q	
GY	D' R' D R U R' D' R D U'	D':[R' D R, U]	Y	
GN	D R' D' R U R' D R D' U'	D:[R' D' R, U]	N	
GT	U' D R D' R' U R D R' D'	D:[U', R D' R']	T	
GP	U' D' R D R' U R D' R' D	D':[U', R D R']	P	
ZG	U R' D' R U' R' D R	[U, R' D' R]	Z	
MG	U R' D R U' R' D' R	[U, R' D R]	M	
SG	R D R' U' R D' R' U	[R D R', U']	S	
QG	R D' R' U' R D R' U	[R D' R', U']	Q	
YG	U D' R' D R U' R' D' R D	D':[U, R' D R]	Y	
NG	U D R' D' R U' R' D R D'	D:[U, R' D' R]	N	
TG	D R D' R' U' R D R' D' U	D:[R D' R', U']	T	
PG	D' R D R' U' R D' R' D U	D':[R D R', U']	P	
AZ	R' D' R U' R' D R U	[R' D' R, U']	Z	这24条公式原理同上16条公式， 共48条基础公式及其衍生扩展将覆盖大部分378公式 ，所以对这些公式的理解、区分与练习非常重要，并且这些公式使用时必须作为整体去理解，这样后续的学习才简单。初学者可以配合setup来熟悉这24条公式，也可作为一种入门方法，具体方式为：将两个编码的其中一个setup到ADG其中一个位置，同时保证另一个编码不在底面，则一定可以用这24条公式完成。
AM	R' D R U' R' D' R U	[R' D R, U']	M	
AS	U' R D R' U' R D' R' U2	U':[R D R', U']	S	
AQ	U' R D' R' U' R D R' U2	U':[R D' R', U']	Q	
AY	D' R' D R U' R' D' R D U	D':[R' D R, U']	Y	
AN	D R' D' R U' R' D R D' U	D:[R' D' R, U']	N	
AT	U' D R D' R' U' R D R' D' U2	U' D:[R D' R', U']	T	
AP	U' D' R D R' U' R D' R' D U2	U' D':[R D R', U']	P	
ZA	U' R' D' R U R' D R	[U', R' D' R]	Z	
MA	U' R' D R U R' D' R	[U', R' D R]	M	
SA	U2 R D R' U R D' R' U	U':[U', R D R']	S	
QA	U2 R D' R' U R D R' U	U':[U', R D' R']	Q	
YA	U' D' R' D R U R' D' R D	D':[U', R' D R]	Y	
NA	U' D R' D' R U R' D R D'	D:[U', R' D' R]	N	
TA	U2 D R D' R' U R D R' D' U	U' D:[U', R D' R']	T	
PA	U2 D' R D R' U R D' R' D U	U' D':[U', R D R']	P	
DZ	R' D' R U2 R' D R U2	[R' D' R, U2]	Z	9步交换子的理解与应用： 以AS为例，交换块为S那么一定是去G位置交换，但A色块和J色块都不在G位置，这时注意交换块S先到哪个块——S先去J色块，则先转U'把J移动到G位置进行交换，然后完成后续步骤，U层转动一定为360度。注意观察紫色标注的步骤，U层的转动分为112，211，121三种情况（1和1的方向一定相同），这样记忆公式时不需要思考U层消步。 另外：这些公式都是编码在顶面形成直达层的情况，实际应用中还需要用到编码在侧面形成直达层的情况，要注意对这些公式三种色向的理解，比如三循环LCY和KBX其实和三循环JAZ是等效的。
DM	R' D R U2 R' D' R U2	[R' D R, U2]	M	
DS	U' R D R' U2 R D' R' U'	U':[R D R', U2]	S	
DQ	U' R D' R' U2 R D R' U'	U':[R D' R', U2]	Q	
DY	D' R' D R U2 R' D' R D U2	D':[R' D R, U2]	Y	
DN	D R' D' R U2 R' D R D' U2	D:[R' D' R, U2]	N	
DT	U' D R D' R' U2 R D R' D' U'	U' D:[R D' R', U2]	T	
DP	U' D' R D R' U2 R D' R' D U'	U' D':[R D R', U2]	P	
ZD	U2 R' D' R U2 R' D R	[U2, R' D' R]	Z	
MD	U2 R' D R U2 R' D' R	[U2, R' D R]	M	
SD	U R D R' U2 R D' R' U	U':[U2, R D R']	S	
QD	U R D' R' U2 R D R' U	U':[U2, R D' R']	Q	
YD	U2 D' R' D R U2 R' D' R D	D':[U2, R' D R]	Y	
ND	U2 D R' D' R U2 R' D R D'	D:[U2, R' D' R]	N	
TD	U D R D' R' U2 R D R' D' U	U' D:[U2, R D' R']	T	
PD	U D' R D R' U2 R D' R' D U	U' D':[U2, R D R']	P	

R.类-1

编码	公式	交换子	setup	交换块
BT	$RUR'D'R U2R'DRU R'$	$RU:[R'D'R,U2]$	R	Z
BN	$RUR'DRU2R'D'RUR'$	$RU:[R'DR,U2]$	R	M
BG	$RRDR'U2RD'R'U2R'$	$R:[RD'R',U2]$	R	S
BO	$RRD'R'U2RD'R'U2R'$	$R:[RD'R',U2]$	R	Q
BS	$RUD'R'DRU2R'D'RDUR'$	$RUD':[R'DR,U2]$	R	Y
BW	$RUDR'D'RU2R'DRD'UR'$	$RUD:[R'D'R,U2]$	R	N
BH	$RRDR'R'U2RD'R'D'U2R'$	$RD:[RD'R',U2]$	R	T
BQ	$RD'RD'R'U2RD'R'DU2R'$	$RD':[RD'R',U2]$	R	P
TB	$RU'R'D'RU2R'DRU'R'$	$RU:[U2,R'D'R]$	R	Z
NB	$RU'R'DRU2R'D'RU'R'$	$RU:[U2,R'DR]$	R	M
GB	$RU2RD'R'U2RD'R'R'$	$R:[U2,RDR']$	R	S
OB	$RU2RD'R'U2RD'R'R'$	$R:[U2,RD'R']$	R	Q
SB	$RU'D'R'DRU2R'D'RDUR'$	$RUD':[U2,R'DR]$	R	Y
WB	$RU'DR'D'RU2R'DRD'UR'$	$RUD:[U2,R'D'R]$	R	N
HB	$RU2DRD'R'U2RD'R'D'R'$	$RD:[U2,RD'R']$	R	T
QB	$RU2D'RD'R'U2RD'R'DR'$	$RD':[U2,RDR']$	R	P
BZ	$DRUR'D'RU2R'DRU'R'D'$	$DRU:[R'D'R,U2]$	(BT)	
ZB	$DRU'R'D'RU2R'DRU'R'D'$	$DRU:[U2,R'D'R]$	(TB)	
BR	$D RRDR'U2RD'R'U2R'D'$	$DR:[RD'R',U2]$	(BO)	
RB	$DRU2RD'R'U2RD'R'R'D'$	$DR:[U2,RD'R']$	(OB)	
CD	$U'RDRD'R'U2RD'R'D'U2R'U$	$U'RD:[RD'R',U2]$	U'R	
DC	$U'RU2DRD'R'U2RD'R'D'R'U$	$U'RD:[U2,RD'R']$	U'R	
ET	$RUR'D'RUUR'DRU2R'$	$RU:[R'D'R,U]$	R	Z
EN	$RUR'DRUUR'D'RU2R'$	$RU:[R'DR,U]$	R	M
EG	$RRDR'URD'R'U'R'$	$R:[RD'R',U]$	R	S
EO	$RRD'R'URDR'U'R'$	$R:[RD'R',U]$	R	Q
ER	$D RRDR'URDR'U'R'D'$	$DR:[RD'R',U]$	(EO)	
TE	$RU2R'D'RU'R'DRU'R'$	$RU:[U,R'D'R]$	R	Z
NE	$RU2R'DRU'R'D'RU'R'$	$RU:[U,R'DR]$	R	M
GE	$RU RD R'U'R D' R' R'$	$R:[U,RDR']$	R	S
OE	$RU RD' R'U'R D R' R'$	$R:[U,RD'R']$	R	Q
RE	$DRURD'R'URDR'R'D'$	$DR:[U,RD'R']$	(OE)	
ZO	$RRD'R'U'RDR'UR'$	$R:[RD'R',U']$	R	Q
ZW	$RUDR'D'RU'R'DRD'R'$	$RD:[U,R'D'R]$	R	N
ZQ	$RD'RD'R'URD'R'DUR'$	$RD':[RD'R',U']$	R	P
OZ	$RU'RDR'URDR'R'$	$R:[U',RD'R']$	R	Q
WZ	$RRD'R'RU'R'DRD'UR'$	$RD:[R'D'R,U]$	R	N
QZ	$RU'D'RD'R'URD'R'DR'$	$RD':[U',RDR']$	R	P
NR	$D RRDR'U'RDR'UR'D'$	$DR:[RD'R',U']$	(ZO)	
RN	$DRURD'R'URDR'R'D'$	$DR:[U',RD'R']$	(OZ)	
NT	$DRD'RD'R'U'RD'R'DUR'D'$	$DRD':[RD'R',U']$	(ZQ)	
TN	$DRU'D'RD'R'URD'R'DR'D'$	$DRD':[U',RDR']$	(QZ)	

R.类-2

编码	公式	交换子	setup	交换块
CF	$R' U' R' D' R U' R' D R U2 R$	$R' U':[R' D' R, U']$	R'	Z
CS	$R' U' R' D' R U2 R' D R U' R$	$R' U':[R' D' R, U2]$	R'	Z
CG	$R' U' R' D' R U R' D R R$	$R':[U', R' D' R]$	R'	Z
FS	$R' U2 R' D' R U' R' D R U' R$	$R' U:[U, R' D' R]$	R'	Z
FG	$R' U2 R' D' R U2 R' D R R$	$R':[U2, R' D' R]$	R'	Z
FC	$R' U2 R' D' R U R' D R U R$	$R' U':[U', R' D' R]$	R'	Z
SC	$R' U R' D' R U2 R' D R U R$	$R' U':[U2, R' D' R]$	R'	Z
GC	$R' R' D' R U' R' D R U R$	$R':[R' D' R, U']$	R'	Z
SF	$R' U R' D' R U R' D R U2 R$	$R' U:[R' D' R, U]$	R'	Z
GF	$R' R' D' R U2 R' D R U2 R$	$R':[R' D' R, U2]$	R'	Z
AH	$R' U' D' R' D R U R' D' R D R$	$R' D':[U', R' D R]$	R'	Y
HA	$R' D' R' D R U' R' D' R D U R$	$R' D':[R' D R, U']$	R'	Y
DH	$R' U2 D' R' D R U2 R' D' R D R$	$R' D':[U2, R' D R]$	R'	Y
HD	$R' D' R' D R U2 R' D' R D U2 R$	$R' D':[R' D R, U2]$	R'	Y

U.R.类

编码	公式	交换子	setup	交换块
FA	$U' R' R' D' R U' R' D R U R U$	$U' R':[R' D' R, U']$	$U' R'$	Z
FW	$U' R' R' D R U' R' D' R U R U$	$U' R':[R' D R, U']$	$U' R'$	M
FX	$U' D' R' R' D R U' R' D' R U R D U$	$U' D' R':[R' D R, U']$	(FW)	
AF	$U' R' U' R' D' R U R' D R R U$	$U' R':[U', R' D' R]$	$U' R'$	Z
WF	$U' R' U' R' D R U R' D' R R U$	$U' R':[U', R' D R]$	$U' R'$	M
XF	$U' D' R' U' R' D R U R' D' R R D U$	$U' D' R':[U', R' D R]$	(WF)	
IP	$U' R' U' R D' R' U2 R D R' U' R U$	$U' R' U':[R D' R', U2]$	$U' R'$	Q
PI	$U' R' U R D' R' U2 R D R' U R U$	$U' R' U':[U2, R D' R']$	$U' R'$	Q
SW	$U' R' R' D R U R' D' R U' R U$	$U' R':[R' D R, U]$	$U' R'$	M
WS	$U' R' U R' D R U' R' D' R R U$	$U' R':[U, R' D R]$	$U' R'$	M
PX	$U' D' R' R' D R U R' D' R U' R D U$	$U' D' R':[R' D R, U]$	(SW)	
XP	$U' D' R' U R' D R U' R' D' R R D U$	$U' D' R':[U, R' D R]$	(WS)	
EM	$U R' U' R' D R U R' D' R R U'$	$U R':[U', R' D R]$	$U R'$	M
ME	$U R' R' D R U' R' D' R U R U'$	$U R':[R' D R, U']$	$U R'$	M
IQ	$U R U2 R D' R' U2 R D R' R' U'$	$U R:[U2, R D' R']$	$U R$	Q
IM	$U R U' R' D R U2 R' D' R U' R' U'$	$U R U':[R' D R, U2]$	$U R$	M
QI	$U R R D' R' U2 R D R' U2 R' U'$	$U R:[R D' R', U2]$	$U R$	Q
MI	$U R U R' D R U2 R' D' R U R' U'$	$U R U':[U2, R' D R]$	$U R$	M
YR	$U R U' D' R' D R U R' D' R D R' U'$	$U R D':[U', R' D R]$	$U R$	Y
RY	$U R D' R' D R U' R' D' R D U R' U'$	$U R D':[R' D R, U']$	$U R$	Y

R.U.R.类

编码	公式	交换子	setup	交换块
XC	R U' R' U2 R' D' R U2 R' D R U R'	R U' R':[U2,R' D' R]	RU'R'	Z
XN	R U' R' U2 R' D R U2 R' D' R U R'	R U' R':[U2,R' D R]	RU'R'	M
XT	R U' R' U R D R' U2 R D' R' U R U R'	R U' R' U:[R D R',U2]	RU'R'	S
XO	R U' R' U R D' R' U2 R D R' U R U R'	R U' R' U:[R D' R',U2]	RU'R'	Q
XB	R U' R' U2 D' R' D R U2 R' D' R D R U R'	R U' R' D':[U2,R' D R]	RU'R'	Y
XR	R U' R' U D R D' R' U2 R D R' D' U R U R'	R U' R' U D:[R D' R',U2]	RU'R'	T
XQ	R U' R' U D' R D R' U2 R D' R' D U R U R'	R U' R' U D':[R D R',U2]	RU'R'	P
XS	R U' D' R' U2 R' D R U2 R' D' R D U R'	R U' D' R':[U2,R' D R]	RU'D'R'	M
CX	R U' R' R' D' R U2 R' D R U2 R U R'	R U' R':[R' D' R,U2]	RU'R'	Z
NX	R U' R' R' D R U2 R' D' R U2 R U R'	R U' R':[R' D R,U2]	RU'R'	M
TX	R U' R' U' R D R' U2 R D' R' U' R U R'	R U' R' U:[U2,R D R']	RU'R'	S
OX	R U' R' U' R D' R' U2 R D R' U' R U R'	R U' R' U:[U2,R D' R']	RU'R'	Q
BX	R U' R' D' R' D R U2 R' D' R D U2 R U R'	R U' R' D':[R' D R,U2]	RU'R'	Y
RX	R U' R' U' D R D' R' U2 R D R' D' U' R U R'	R U' R' U D:[U2,R D' R']	RU'R'	T
QX	R U' R' U' D' R D R' U2 R D' R' D U' R U R'	R U' R' U D':[U2,R D R']	RU'R'	P
SX	R U' D' R' R' D R U2 R' D' R U2 R D U R'	R U' D' R':[R' D R,U2]	RU'D'R'	M
RZ	D' R U' R' U2 R' D R U2 R' D' R U R' D	D' R U' R':[U2,R' D R]	(XN)	
ZR	D' R U' R' R' D R U2 R' D' R U2 R U R' D	D' R U' R':[R' D R,U2]	(NX)	
WQ	D R U' R' U2 R' D R U2 R' D' R U R' D'	D R U' R':[U2,R' D R]	(XN)	
QW	D R U' R' R' D R U2 R' D' R U2 R U R' D'	D R U' R':[R' D R,U2]	(NX)	
RP	U' R' U R U2 R D' R' U2 R D R' R' U' R U	U' R' U R:[U2,R D' R']	U'R'UR	Q
PR	U' R' U R R D' R' U2 R D R' U2 R' U' R U	U' R' U R:[R D' R',U2]	U'R'UR	Q
QC	R' U' R R D' R' U' R D R' U R' U R	R' U' R:[R D' R',U']	R'U'R	Q
CQ	R' U' R U' R D' R' U R D R' R' U R	R' U' R:[U',R D' R']	R'U'R	Q
TC	D R' U' R R D' R' U' R D R' U R' U R D'	D R' U' R:[R D' R',U']	(QC)	
CT	D R' U' R U' R D' R' U R D R' R' U R D'	D R' U' R:[U',R D' R']	(CQ)	
QS	R' U R R D' R' U' R D R' U R' U' R	R' U R:[R D' R',U']	R'UR	Q
SQ	R' U R U' R D' R' U R D R' R' U' R	R' U R:[U',R D' R']	R'UR	Q
TY	D R' U R R D' R' U' R D R' U R' U' R D'	D R' U R:[R D' R',U']	(QS)	
YT	D R' U R U' R D' R' U R D R' R' U' R D'	D R' U R:[U',R D' R']	(SQ)	
MZ	U' R U' R' R' D R U R' D' R U' R U R' U	U' R U' R':[R' D R,U]	U'RU'R'	Z
ZM	U' R U' R' U R' D R U' R' D' R U R' U	U' R U' R':[U,R' D R]	U'RU'R'	Z
EY	R U R' R' D' R U' R' D R U R' U' R'	R U R':[R' D' R,U']	RUR'	Z
YE	R U R' U' R' D' R U' R' D R U' R'	R U R':[U',R' D' R]	RUR'	Z
AE	R U R' U2 R' D' R U2 R' D R U' R'	R U R':[U2,R' D' R]	RUR'	Z
EA	R U R' R' D' R U2 R' D R U2 R U' R'	R U R':[R' D' R,U2]	RUR'	Z
BF	R U R' U2 D' R' D R U2 R' D' R D R U' R'	R U R' D':[U2,R' D R]	RUR'	Y
FB	R U R' D' R' D R U2 R' D' R D U2 R U' R'	R U R' D':[R' D R,U2]	RUR'	Y
BE	U R' U' R R D R' U2 R D' R' U2 R' U R U'	U R' U' R:[R D R',U2]	UR'U'R	S
EB	U R' U' R U2 R D R' U2 R D' R' R' U R U'	U R' U' R:[U2,R D R']	UR'U'R	S
FT	U' R' U' R R D R' U R D' R' U' R' U R U	U' R' U' R:[R D R',U]	U'R'U'R	S
TF	U' R' U' R U R D R' U' R D' R' R' U R U	U' R' U' R:[U,R D R']	U'R'U'R	S

R.D.R.类

编码	公式	交换子	setup	交换块
RA	$R D' R' U' R' D R U R' D' R R D R'$	$R D' R':[U', R' D R]$	$R D' R'$	M
RD	$R D' R' U2 R' D R U2 R' D' R R D R'$	$R D' R':[U2, R' D R]$	$R D' R'$	M
RQ	$R D' R' U R' D R U' R' D' R R D R'$	$R D' R':[U, R' D R]$	$R D' R'$	M
AR	$R D' R' R' D R U' R' D' R U R D R'$	$R D' R':[R' D R, U']$	$R D' R'$	M
DR	$R D' R' R' D R U2 R' D' R U2 R D R'$	$R D' R':[R' D R, U2]$	$R D' R'$	M
QR	$R D' R' R' D R U R' D' R U' R D R'$	$R D' R':[R' D R, U]$	$R D' R'$	M
DX	$D R D' R' R' D R U2 R' D' R U2 R D R' D'$	$D R D' R':[R' D R, U2]$	(DR)	
XD	$D R D' R' U2 R' D R U2 R' D' R R D R' D'$	$D R D' R':[U2, R' D R]$	(RD)	
SZ	$R D R' R' D' R U R' D R U' R D' R'$	$R D R':[R' D' R, U]$	$R D R'$	Z
ZS	$R D R' U R' D' R U' R' D R R D' R'$	$R D R':[U, R' D' R]$	$R D R'$	Z
PT	$D' R D R' R' D' R U R' D R U' R D' R' D$	$D' R D R':[R' D' R, U]$	(SZ)	
TP	$D' R D R' U R' D' R U' R' D R R D' R' D$	$D' R D R':[U, R' D' R]$	(ZS)	
DI	$R D R' U' D' R D R' U2 R D' R' D U' R D' R'$	$R D R' U' D':[R D R', U2]$	$R D R'$	P
ID	$R D R' U' D' R D R' U2 R D' R' D U R D' R'$	$R D R' U' D':[U2, R D R']$	$R D R'$	P
CI	$R' D' R U' D R' D' R U2 R' D R D' U' R' D R$	$R' D' R U' D':[R' D' R, U2]$	$R' D' R$	N
IC	$R' D' R U D R' D' R U2 R' D R D' U R' D R$	$R' D' R U' D':[U2, R' D' R]$	$R' D' R$	N
AD	$R' D R U' R' D' R U' R' D R U2 R' D' R$	$R' D R U':[R' D' R, U']$	$R' D R$	Z
DA	$R' D R U2 R' D' R U R' D R U R' D' R$	$R' D R U':[U', R' D' R]$	$R' D R$	Z
AG	$R' D R U' R' D' R U2 R' D R U' R' D' R$	$R' D R U':[R' D' R, U2]$	$R' D R$	Z
GA	$R' D R U R' D' R U2 R' D R U R' D' R$	$R' D R U':[U2, R' D' R]$	$R' D R$	Z
DG	$R' D R U2 R' D' R U' R' D R U' R' D' R$	$R' D R U:[U, R' D' R]$	$R' D R$	Z
GD	$R' D R U R' D' R U R' D R U2 R' D' R$	$R' D R U:[R' D' R, U]$	$R' D R$	Z
MX	$U' R' D R R D' R' U' R D R' U R' D' R U$	$U' R' D R:[R D' R', U']$	$U' R' D R$	Q
XM	$U' R' D R U' R D' R' U R D R' R' D' R U$	$U' R' D R:[U', R D' R']$	$U' R' D R$	Q

D层基础公式和R.U.类

编码	公式	D层交换子	setup	交换位
NZ	$D R U R' D' R U' R'$	$[D, R U R']$		DFR
ZN	$R U R' D R U' R' D'$	$[R U R', D]$		DFR
TZ	$D' R U R' D R U' R'$	$[D', R U R']$		DFR
ZT	$R U R' D' R U' R' D$	$[R U R', D']$		DFR
MY	$U D R U' R' D' R U R' U'$	$U: [D, R U' R']$		DFR
YM	$U R U' R' D R U R' D' U'$	$U: [R U' R', D]$		DFR
SY	$U D' R U' R' D R U R' U'$	$U: [D', R U' R']$		DFR
YS	$U R U' R' D' R U R' D U'$	$U: [R U' R', D']$		DFR
PS	$U' D' R' U' R D R' U R U$	$U': [D', R' U' R]$		DBR
SP	$U' R' U' R D' R' U R D U$	$U': [R' U' R, D']$		DBR
QT	$U D' R' U_2 R D R' U_2 R U'$	$U: [D', R' U_2 R]$		DBR
TQ	$U R' U_2 R D' R' U_2 R D U'$	$U: [R' U_2 R, D']$		DBR
CM	$R' U' D R U R' D' R U' R' U R$	$R' U': [D, R U R']$	$R' U'$	DFR
CZ	$R' U' D' R U R' D R U' R' U R$	$R' U': [D', R U R']$	$R' U'$	DFR
MC	$R' U' R U R' D R U' R' D' U R$	$R' U': [R U R', D]$	$R' U'$	DFR
ZC	$R' U' R U R' D' R U' R' D U R$	$R' U': [R U R', D']$	$R' U'$	DFR
XH	$U R' U' D' R U R' D R U' R' U R U'$	$U R' U': [D', R U R']$	$U R' U'$	DFR
HX	$U R' U' R U R' D' R U' R' D U R U'$	$U R' U': [R U R', D']$	$U R' U'$	DFR
HM	$R' U D R U' R' D' R U R' U' R$	$R' U: [D, R U' R']$	$R' U$	DFR
HZ	$R' U D' R U' R' D R U R' U' R$	$R' U: [D', R U' R']$	$R' U$	DFR
HY	$D' R' U D R U' R' D' R U R' U' R D$	$D' R' U: [D, R U' R']$	(HM)	DFR
MH	$R' U R U' R' D R U R' D' U' R$	$R' U: [R U' R', D]$	$R' U$	DFR
ZH	$R' U R U' R' D' R U R' D U' R$	$R' U: [R U' R', D']$	$R' U$	DFR
YH	$D' R' U R U' R' D R U R' D' U' R D$	$D' R' U: [R U' R', D]$	(MH)	DFR
SM	$R' U D R U R' D' R U' R' U' R$	$R' U: [D, R U R']$	$R' U$	DFR
MS	$R' U R U R' D R U' R' D' U' R$	$R' U: [R U R', D]$	$R' U$	DFR
PY	$D' R' U D R U R' D' R U' R' U' R D$	$D' R' U: [D, R U R']$	(SM)	DFR
YP	$D' R' U R U R' D R U' R' D' U' R D$	$D' R' U: [R U R', D]$	(MS)	DFR
HT	$R U' R' U R D R' U' R D' U R'$	$R U': [R' U R, D]$	$R U'$	DBR
HO	$R U' R' U R D' R' U' R D U R'$	$R U': [R' U R, D']$	$R U'$	DBR
TH	$R U' D R' U R D' R' U' R U R'$	$R U': [D, R' U R]$	$R U'$	DBR
OH	$R U' D' R' U R D R' U' R U R'$	$R U': [D', R' U R]$	$R U'$	DBR
HR	$D R U' R' U R D' R' U' R D U R' D'$	$D R U': [R' U R, D']$	(HO)	DBR
RH	$D R U' D' R' U R D R' U' R U R' D'$	$D R U': [D', R' U R]$	(OH)	DBR
CW	$U' R' U R U' R' D R U R' D' U' R U$	$U' R' U: [R U' R', D]$	$U' R' U$	DFR
CY	$U' R' U R U' R' D' R U R' D U' R U$	$U' R' U: [R U' R', D']$	$U' R' U$	DFR
WC	$U' R' U D R U' R' D' R U R' U' R U$	$U' R' U: [D, R U' R']$	$U' R' U$	DFR
YC	$U' R' U D' R U' R' D R U R' U' R U$	$U' R' U: [D', R U' R']$	$U' R' U$	DFR
HS	$U' R U D R' U' R D' R' U R U' R' U$	$U' R U: [D, R' U' R]$	$U' R U$	DBR
SH	$U' R U R' U' R D R' U R D' U' R' U$	$U' R U: [R' U' R, D]$	$U' R U$	DBR
YQ	$U' R U D' R' U_2 R D R' U_2 R U' R' U$	$U' R U: [D', R' U_2 R]$	$U' R U$	DBR
QY	$U' R U R' U_2 R D' R' U_2 R D U' R' U$	$U' R U: [R' U_2 R, D']$	$U' R U$	DBR

R.F.R.类-1

编码	公式	交换子	setup	交换块
IZ	R' F' R U R' D' R U2 R' D R U R' F R	R' F' R U:[R' D' R,U2]	R'F'R	Z
IA	R' F' R U R' D R U2 R' D' R U R' F R	R' F' R U:[R' D R,U2]	R'F'R	M
IS	R' F' R R D R' U2 R D' R' U2 R' F R	R' F' R:[R D R',U2]	R'F'R	S
IB	R' F' R U D R' D' R U2 R' D R D' U R' F R	R' F' R U D:[R' D' R,U2]	R'F'R	N
IT	D R' F' R R D' R' U2 R D R' U2 R' F R D'	D R' F' R:[R D' R',U2]	(IQ)	
ZI	R' F' R U' R' D' R U2 R' D R U' R' F R	R' F' R U:[U2,R' D' R]	R'F'R	Z
AI	R' F' R U' R' D R U2 R' D' R U' R' F R	R' F' R U:[U2,R' D R]	R'F'R	M
SI	R' F' R U2 R D R' U2 R D' R' R' F R	R' F' R:[U2,R D R']	R'F'R	S
BI	R' F' R U' D R' D' R U2 R' D R D' U' R' F R	R' F' R U D:[U2,R' D' R]	R'F'R	N
TI	D R' F' R U2 R D' R' U2 R D R' R' F R D'	D R' F' R:[U2,R D' R']	(QI)	
NS	R' F' R R D R' U' R D' R' U R' F R	R' F' R:[R D R',U']	R'F'R	S
NQ	R' F' R R D' R' U' R D R' U R' F R	R' F' R:[R D' R',U']	R'F'R	Q
NP	R' F' R D' R D R' U' R D' R' D U R' F R	R' F' R D':[R D R',U']	R'F'R	T
SN	R' F' R U' R D R' U R D' R' R' F R	R' F' R:[U',R D R']	R'F'R	S
QN	R' F' R U' R D' R' U R D R' R' F R	R' F' R:[U',R D' R']	R'F'R	Q
PN	R' F' R U' D' R D R' U R D' R' D R' F R	R' F' R D':[U',R D R']	R'F'R	T
CE	R' F R U R' D R U R' D' R U2 R' F' R	R' F R U:[R' D R,U]	R'FR	M
EC	R' F R U2 R' D R U' R' D' R U' R' F' R	R' F R U:[U,R' D R]	R'FR	M
CN	R' F R U R' D R U2 R' D' R U R' F' R	R' F R U:[R' D R,U2]	R'FR	M
NC	R' F R U' R' D R U2 R' D' R U' R' F' R	R' F R U:[U2,R' D R]	R'FR	M
BD	R' F R U D R' D' R U R' D R D' U2 R' F' R	R' F R U D:[R' D' R,U]	R'FR	N
DB	R' F R U2 D R' D' R U' R' D R D' U' R' F' R	R' F R U D:[U,R' D' R]	R'FR	N
CH	R' F R U R' D R U' R' D' F' R	R' F:[R U R',D]	R'F	
HC	R' F D R U R' D' R U' R' F' R	R' F:[D,R U R']	R'F	
NH	R' F R U' R' D R U R' D' F' R	R' F:[R U' R',D]	R'F	
HN	R' F D R U' R' D' R U R' F' R	R' F:[D,R U' R']	R'F	
EH	R' F R U2 R' D R U2 R' D' F' R	R' F:[R U2 R',D]	R'F	
HE	R' F D R U2 R' D' R U2 R' F' R	R' F:[D,R U2 R']	R'F	
ES	U' R' F R U' R D R' U R D' R' R' F' R U	U' R' F R:[U',R D R']	U'R'FR	
SE	U' R' F R R D R' U' R D' R' U R' F' R U	U' R' F R:[R D R',U']	U'R'FR	
EQ	U' R' F R U' R D' R' U R D R' R' F' R U	U' R' F R:[U',R D' R']	U'R'FR	
QE	U' R' F R R D' R' U' R D R' U R' F' R U	U' R' F R:[R D' R',U']	U'R'FR	
EZ	U' R' F D' R U R' D R U' R' F' R U	U' R' F:[D',R U R']	U'R'F	
ZE	U' R' F R U R' D' R U' R' D' F' R U	U' R' F:[R U R',D']	U'R'F	

R.F.R.类-2

编码	公式	交换子	setup	交换块
WR	U R' F R D R' U2 R D' R' U2 R' F' R U'	U R' F R:[R D R',U2]	UR'FR	S
WP	U R' F R D R' U2 R D R' U2 R' F' R U'	U R' F R:[R D' R',U2]	UR'FR	Q
RW	U R' F R U2 R D R' U2 R D' R' R ' F' R U'	U R' F R:[U2,R D R']	UR'FR	S
PW	U R' F R U2 R D' R' U2 R D R' R ' F' R U'	U R' F R:[U2,R D' R']	UR'FR	Q
CR	U R' F R D R' U R D' R' U' R' F' R U'	U R' F R:[R D R',U]	UR'FR	S
CP	U R' F R D R' U R D R' U' R' F' R U'	U R' F R:[R D' R',U]	UR'FR	Q
RC	U R' F R U R D R' U' R D' R' R ' F' R U'	U R' F R:[U,R D R']	UR'FR	S
PC	U R' F R U R D' R' U' R D R' R ' F' R U'	U R' F R:[U,R D' R']	UR'FR	Q
FR	U R' F R D R' U' R D' R' U' R' F' R U'	U R' F R:[R D R',U']	UR'FR	S
FP	U R' F R D R' U' R D R' U' R' F' R U'	U R' F R:[R D' R',U']	UR'FR	Q
RF	U R' F R U' R D R' U' R D' R' R ' F' R U'	U R' F R:[U',R D R']	UR'FR	S
PF	U R' F R U' R D' R' U' R D R' R ' F' R U'	U R' F R:[U',R D' R']	UR'FR	Q
FN	U R' F' R U' R' D R U R' D' F R U'	U R' F':[R U' R',D]	UR'F	
FY	U R' F' R U R' D' R U' R' D' F R U'	U R' F':[R U R',D']	UR'F	
NF	U R' F' D R U' R' D' R U R' F R U'	U R' F':[D,R U' R']	UR'F	
YF	U R' F' D ' R U R' D R U' R' F' R U'	U R' F':[D',R U R']	UR'F	
MT	R F R ' R' D R U' R' D' R U R F' R'	R F R':[R' D R,U']	RFR'	M
TM	R F R' U' R' D R U R' D' R R ' F' R'	R F R':[U',R' D R]	RFR'	M
MR	R F R' D R' D' R U' R' D R D' U R F' R'	R F R' D:[R' D' R,U']	RFR'	N
RM	R F R' U' D R' D' R U R' D R D' R F' R'	R F R' D:[U',R' D' R]	RFR'	N
DW	R F' R' U' R D R' U2 R D' R' U' R F R'	R F' R' U':[R D R',U2]	RF'R'	S
WD	R F' R' U' R D R' U2 R D' R' U' R F R'	R F' R' U':[U2,R D R']	RF'R'	S
GW	R F' R' U' R D R' U R D' F R'	R F':[R' U' R,D]	RF'	
WG	R F' D R' U' R D' R' U R F R'	R F':[D,R' U' R]	RF'	
AW	U' R F' D R' U' R D' R' U R F R' U	U' R F':[D,R' U' R]	(GW)	
WA	U' R F' R ' U' R D R' U R D' F R' U	U' R F':[R' U' R,D]	(WG)	
WX	U' R' F' R U' R' D' R U R' D F R U	U' R' F':[R U' R',D']	U'R'F'	
XW	U' R' F' D ' R U' R' D R U R' F R U	U' R' F':[D',R U' R']	U'R'F'	
WE	U' R' F' R U' R' D R U R' D' F R U	U' R' F':[R U' R',D]	U'R'F'	
EW	U' R' F' D R U' R' D' R U R' F R U	U' R' F':[D,R U' R']	U'R'F'	
XE	D' U' R' F' R U' R' D R U R' D' F R U D	D' U' R' F':[R U' R',D]	(WE)	
EX	D' U' R' F' D R U' R' D' R U R' F R U D	D' U' R' F':[D,R U' R']	(EW)	

R.B.R.类

编码	公式	交换子	setup	交换块
IY	R B R' U2 R' D' R U2 R' D R B' R'	R B R':[U2,R' D' R]	R B R'	Z
IW	R B R' U2 R' D R U2 R' D' R B' R'	R B R':[U2,R' D R]	R B R'	M
IR	R B R' U R D R' U2 R D' R' U R B' R'	R B R' U:[R D R',U2]	R B R'	S
IF	R B R' U R D' R' U2 R D R' U R B' R'	R B R' U:[R D' R',U2]	R B R'	Q
YI	R B R' R' D' R U2 R' D R U2 R B' R'	R B R':[R' D' R,U2]	R B R'	Z
WI	R B R' R' D R U2 R' D' R U2 R B' R'	R B R':[R' D R,U2]	R B R'	M
RI	R B R' U' R D R' U2 R D' R' U' R B' R'	R B R' U:[U2,R D R']	R B R'	S
FI	R B R' U' R D' R' U2 R D R' U' R B' R'	R B R' U:[U2,R D' R']	R B R'	Q
IX	D' R B R' U2 R' D R U2 R' D' R B' R' D	D' R B R':[U2,R' D R]	(IW)	
XI	R B R' D' R' D R U2 R' D' R D U2 R B' R'	R B R' D':[R' D R,U2]	(WI)	
OY	R B R' U2 R' D' R U' R' D R U' R B' R'	R B R' U:[U,R' D' R]	R B R'	Z
OW	R B R' U2 R' D R U' R' D' R U' R B' R'	R B R' U:[U,R' D R]	R B R'	M
OM	R B R' U2 D R' D' R U' R' D R D' U' R B' R'	R B R' U2 D:[R' D' R,U']	R B R'	N
YO	R B R' U R' D' R U R' D R U2 R B' R'	R B R' U:[R' D' R,U]	R B R'	Z
WO	R B R' U R' D R U R' D' R U2 R B' R'	R B R' U:[R' D R,U]	R B R'	M
MO	R B R' U D R' D' R U R' D R D' U2 R B' R'	R B R' U2 D:[U',R' D' R]	R B R'	N
OF	R B R' U R D' R' U' R D B' R'	R B:[R' U R,D']	R B	
OR	R B R' U R D R' U' R D' B' R'	R B:[R' U R,D]	R B	
FO	R B D' R' U R D R' U' R B' R'	R B:[D',R' U R]	R B	
RO	R B D R' U R D' R' U' R B' R'	R B:[D,R' U R]	R B	
FZ	R B' R' U R' D' R U' R' D R B' R'	R B' R':[U,R' D' R]	R B'R'	Z
ZF	R B' R' R' D' R U R' D R U' R B' R'	R B' R':[R' D' R,U]	R B'R'	Z
FM	R B' R' U R' D R U' R' D' R B' R'	R B' R':[U,R' D R]	R B'R'	M
MF	R B' R' R' D R U R' D' R U' R B' R'	R B' R':[R' D R,U]	R B'R'	M
FH	R B' D' R' U' R D R' U R B' R'	R B':[D',R' U' R]	R B'	
HF	R B' R' U' R D' R' U R D B' R'	R B':[R' U' R,D']	R B'	
QH	R B' D' R' U R D R' U' R B' R'	R B':[D',R' U R]	R B'	
HQ	R B' R' U R D' R' U' R D B' R'	R B':[R' U R,D']	R B'	
OA	R' B R U' R' D' R U R' D B' R	R' B:[R U' R',D']	R'B	
OG	R' B R U R' D' R U' R' D B' R	R' B:[R U R',D']	R'B	
OS	R' B R U2 R' D' R U2 R' D B' R	R' B:[R U2 R',D']	R'B	
AO	R' B D' R U' R' D R U R' B' R	R' B:[D',R U' R']	R'B	
GO	R' B D' R U R' D R U' R' B' R	R' B:[D',R U R']	R'B	
SO	R' B D' R U2 R' D R U2 R' B' R	R' B:[D',R U2 R']	R'B	
DO	U' R' B R U R' D' R U2 R' D R U R' B' R U	U' R' B R U:[R' D' R,U2]	U'R'B R	
OD	U' R' B R U' R' D' R U2 R' D R U' R' B' R U	U' R' B R U:[U2,R' D' R]	U'R'B R	
PM	U' R B R' R' D R U R' D' R U' R B' R' U	U' R B R':[R' D R,U]	U'R B R'	M
MP	U' R B R' U R' D R U' R' D' R B' R' U	U' R B R':[U,R' D R]	U'R B R'	M
PZ	U' R B R' R' D' R U R' D R U' R B' R' U	U' R B R':[R' D' R,U]	U'R B R'	Z
ZP	U' R B R' U R' D' R U' R' D R B' R' U	U' R B R':[U,R' D' R]	U'R B R'	Z

复杂交换子 hard类

编码	公式	推荐记忆交换子
XA	$U' R' D R U' R D' R' U R D R' U R' D' R$	$[U', R' D R U' R D' R']$
AX	$R' D R U' R D' R' U' R D R' U R' D' R U$	$[R' D R U' R D' R', U']$
XG	$U R' D R U' R D' R' U' R D R' U R' D' R$	$[U, R' D R U' R D' R']$
GX	$R' D R U' R D' R' U R D R' U R' D' R U'$	$[R' D R U' R D' R', U]$
GR	$U' R D' R' U R' D R U R' D' R U' R D R'$	$[U', R D' R' U R' D R]$
RG	$R D' R' U R' D R U' R' D' R U' R D R' U$	$[R D' R' U R' D R, U']$
IE	$R U R^2 D R^2 D' R^2 U' R^2 D R^2 D' R$	$R: [U, R^2 D R^2 D' R^2]$
EI	$R' D R^2 D' R^2 U R^2 D R^2 D' R^2 U' R'$	$R: [R^2 D R^2 D' R^2, U]$
BM	$R' D F^2 D' R D R' F^2 R D'$	$R' D: [F^2, D' R D R']$
MB	$D R' F^2 R D' R' D F^2 D' R$	$D R': [F^2, R D' R' D]$
BY	$D' R' D F^2 D' R D R' F^2 R$	$D' R' D: [F^2, D' R D R']$
YB	$R' F^2 R D' R' D F^2 D' R D$	$R': [F^2, R D' R' D]$
QM	$R' D F' D' R D R' F R D'$	$R' D: [F', D' R D R']$
MQ	$D R' F' R D' R' D F D' R$	$D R': [F', R D' R' D]$
NY	$D' R' D F' D' R D R' F R$	$D' R' D: [F', D' R D R']$
YN	$R' F' R D' R' D F D' R D$	$R': [F', R D' R' D]$
NO	$R' D R D' R' D F' D' R D R' F D' R$	$R' D: [R D' R' D, F']$
ON	$R' D F' R D' R' D F D' R D R' D' R$	$R' D: [F', R D' R' D]$
IN	$D R' D' R U' R B' R' R' D R D' R B R' U$	$[D R' D' R, U' R B' R']$
NI	$U' R B' R' D R' D' R R B R' U R' D R D'$	$[U' R B' R', D R' D' R]$
OI	$D' R D R' U R' F R R D' R' D R' F' R U'$	$[D' R D R', U R' F R]$
IO	$U R' F R D' R D R' R' F' R U' R D' R' D$	$[U R' F R, D' R D R']$
BP	$U' D' R D R' U R' F R R D' R' D R' F' R$	$U': [D' R D R', U R' F R]$
PB	$R' F R D' R D R' R' F' R U' R D' R' D U$	$U': [U R' F R, D' R D R']$
EP	$U' D' R D R' R' F R R D' R' D R' F' R U$	$U': [D' R D R', R' F R]$
PE	$U' R' F R D' R D R' R' F' R R D' R' D U$	$U': [R' F R, D' R D R']$
QF	$U' U' R U' R' U R D' R' U' R U R' U R D R' U$	$U': [U' R U' R' U, R D' R']$
FQ	$U' R D' R' U' R U' R' U R D R' U' R U R' U U$	$U': [R D' R', U' R U' R' U]$
HP	$R U R^2 D' R^2 U' R' U R^2 D R^2 U'$	$[R, U R^2 D' R^2 U']$
PH	$U R^2 D' R^2 U' R U R^2 D R^2 U' R'$	$[U R^2 D' R^2 U', R]$
CO	$R^2 D' R^2 U' R U R^2 D R^2 U' R' U$	$[R^2 D' R^2, U' R U]$
OC	$U' R U R^2 D' R^2 U' R' U R^2 D R^2$	$[U' R U, R^2 D' R^2]$
TO	$R^2 D' R^2 U' R' U R^2 D R^2 U' R U$	$[R^2 D' R^2, U' R' U]$
OT	$U' R' U R^2 D' R^2 U' R U R^2 D R^2$	$[U' R' U, R^2 D' R^2]$
HW	$U' R^2 D R^2 U R' U' R^2 D' R^2 U R$	$[U' R^2 D R^2 U, R']$
WH	$R' U' R^2 D R^2 U R U' R^2 D' R^2 U$	$[R', U' R^2 D R^2 U]$
WY	$R U' R^2 D R^2 U R' U' R^2 D' R^2 U$	$[R, U' R^2 D R^2 U]$
YW	$U' R^2 D R^2 U R U' R^2 D' R^2 U R'$	$[U' R^2 D R^2 U, R]$
TW	$R' U R U' R^2 D R^2 U R' U' R^2 D' R'$	$R': [U R U', R^2 D R^2]$
WT	$R D R^2 U R U' R^2 D' R^2 U R' U' R$	$R': [R^2 D R^2, U R U']$

编码与setup关联总表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	W	M	N	O	P	Q	R	S	T	X	Y	Z	
A				R'DR	RUR'	U'R'	R'DR	R'	R'F'R	(WG)	base	base	R'B	base	base	RD'R'	base	base	hard	base	base	A
B				R'FR	UR'U'R	RUR'	R	R	R'F'R	R	hard	R	R	hard	R	(OB)	R	R	RU'R'	hard	(TB)	B
C				U'R	R'FR	R'	R'	R'F	R'D'R	U'R'U	R'U'	R'FR	hard	UR'FR	R'U'R	UR'FR	R'	(QC)	RU'R'	U'R'U	R'U'	C
D	R'DR	R'FR	U'R				R'DR	R'	RDR'	R'F'R	base	base	U'R'BR	base	base	RD'R'	base	base	(RD)	base	base	D
E	RUR'	UR'U'R	R'FR				R	R'F	hard	U'R'F'	UR'	R	R	hard	U'R'FR	(OE)	U'R'FR	R	(WE)	RUR'	U'R'F	E
F	U'R'	RUR'	R'				R'	RB'	RBR'	U'R'	RB'R'	UR'F	RB	UR'FR	hard	UR'FR	R'	U'R'U'R	(WF)	UR'F	RB'R'	F
G	R'DR	R	R'	R'DR	R	R'				RF'	base	base	R'B	base	base	hard	base	base	hard	base	base	G
H	R'	R	R'F	R'	R'F	RB'				hard	R'U	R'F	RU'	hard	RB'	(OH)	U'RU	RU'	UR'U'	(MH)	R'U	H
I	R'F'R	R'F'R	R'D'R	RDR'	hard	RBR'				RBR'	UR	hard	hard	U'R'	UR	RBR'	R'F'R	(QI)	(WI)	RBR'	R'F'R	I
W	(GW)	R	U'R'U	R'F'R	U'R'F'	U'R'	RF'	hard	RBR'				RBR'	UR'FR	(NX)	UR'FR	U'R'	hard	U'R'F'	hard	R	W
M	base	hard	R'U'	base	UR'	RB'R'	base	R'U	UR				RBR'	U'RBR'	hard	RFR'	R'U	RFR'	U'R'DR	base	U'RU'R'	M
N	base	R	R'FR	base	R	UR'F	base	R'F	hard				hard	R'F'R	R'F'R	(OZ)	R'F'R	(QZ)	RU'R'	hard	base	N
O	R'B	R	hard	U'R'BR	R	RB	R'B	RU'	hard	RBR'	RBR'	hard				RB	R'B	hard	RU'R'	RBR'	R	O
P	base	hard	UR'FR	base	hard	UR'FR	base	hard	U'R'	UR'FR	U'RBR'	R'F'R				U'R'UR	base	(ZS)	(WS)	(MS)	U'RBR'	P
Q	base	R	R'U'R	base	U'R'FR	hard	base	RB'	UR	(XN)	hard	R'F'R				RD'R'	R'UR	base	RU'R'	U'RU	R	Q
R	RD'R'	(BO)	UR'FR	RD'R'	(EO)	UR'FR	hard	(HO)	RBR'	UR'FR	RFR'	(ZO)	RB	U'R'UR	RD'R'				RU'R'	UR	(NX)	R
S	base	R	R'	base	U'R'FR	R'	base	U'RU	R'F'R	U'R'	R'U	R'F'R	R'B	base	R'UR				RU'D'R'	base	RDR'	S
T	base	R	(CQ)	base	R	U'R'U'R	base	RU'	(IQ)	hard	RFR'	(ZQ)	hard	(SZ)	base				RU'R'	(SQ)	base	T
X	hard	RU'R'	RU'R'	(DR)	(EW)	(FW)	hard	UR'U'	(IW)	U'R'F'	U'R'DR	RU'R'	RU'R'	(SW)	RU'R'	RU'R'	RU'D'R'	RU'R'				X
Y	base	hard	U'R'U	base	RUR'	UR'F	base	(HM)	RBR'	hard	base	hard	RBR'	(SM)	U'RU	UR	base	(QS)				Y
Z	base	(BT)	R'U'	base	U'R'F	RB'R'	base	R'U	R'F'R	R	U'RU'R'	base	R	U'RBR'	R	(XN)	RDR'	base				Z

①setup标红说明缓冲与顶部编码构成直达；②红色加粗说明与两个编码都相关；③(XX)指1步U层或D层移动到XX编码；④base指基础公式 hard指复杂交换子

表格是竖着看的，用法举例：比如正在复习B列公式，看到了BT、BX、BF、BZ。

- ① BT位置是红色R，说明做R之后B和缓冲块U层直达，然后根据T当前位置，尝试做Z或Y的交换步骤即可。
- ② BX位置是黑色R，说明setup之后缓冲块和另一个编码X构成直达。根据setup后B的位置，尝试做Z或Y的交换步骤即可。
- ③ BF处是红色加粗的RUR'，说明RUR'之后另外两块BF构成U层直达（在其他情况中可能是D层直达）。
- ④ BZ位置是(BT)，说明可以一步U或D将BZ移动到BT，做BT的公式。

基础交换子setup简表

编码	可与缓冲块构成U层直达的setup				其他setup
B	R				
C	R' U' R	U'R'UR	R B R'		
E	R	U R'	U'R'FR		
F	U' R'	R B' R'	UR'FR		
H	R U' R'	R' U R	UR'U'R	U'RUR'	R D' R'
I	U R	U' R'	R'F'R	R B R'	R D R'
W	UR'FR	U'R'F'R			R F' R'
M	R F R'	U'R'DR			
N	R' F' R				
O	R B R'				R' B R
P	U'RBR'				
Q	R B' R'	R D' R'			
R	U'R'UR	UR'U'R			R D' R'
S	U' R'	R' U R	R' B R	R D R'	
T	R' U' R	U R'			
X	R U' R'				
Y	U R				
Z	R	U'RU'R'			
J	R'	R U R'	R' F R	R' D R	

- ①蓝色setup在本教程使用次数相对较少(1-2次);
- ②最右列"其他setup"会使对应编码到底层;
- ③红色setup会使缓冲块J移动到底层;

用法举例：比如字母B的setup有R，字母N的setup有R'F'R/FR，那么看到NB之后就可以思考怎么选择setup可以合理的完成这组编码。

- ①N做FR之后B还在顶层，三块都在顶层直接排除；
- ②N做R'F'R后B在底层DFL位置（WMN位置），就可以尝试做M或N的交换步骤（R'DR或DR'D'R）是否能完成公式，经尝试后发现N的交换步骤DR'D'R可以完成；
- ③B做R之后N在DFL位置，尝试做M或N的交换步骤（注意对应空穴一定是UFR位置），发现M的交换步骤可以完成，最终公式为R U:[R' D R,U2]。

注：有些公式其实在做setup的过程中就变成D层交换子了，这类公式可以用D层交换子理解（如CW）。

编码	R. 类备选公式	交换子	setup分类
BH	R' D R U' D' R' D R U2 R' D' R D U' R' D' R	R' D R U' D':[R' D R,U2]	R'DR
HB	R' D R U D' R' D R U2 R' D' R D U R' D' R	R' D R U' D':[U2,R' D R]	R'DR
EN	R' F R U2 R' D R U R' D' R U R' F' R	R' F R U':[U',R' D R]	R'FR
ER	U R' U' R U R D R' U' R D' R' R' U R U'	U R' U' R:[U,R D R']	UR'U'R
NE	R' F R U' R' D R U' R' D' R U2 R' F' R	R' F R U':[R' D R,U']	R'FR
RE	U R' U' R R D R' U R D' R' U' R' U R U'	U R' U' R:[R D R',U]	UR'U'R
ZW	R F' R' U' R D R' U' R D' R' U2 R F R'	R F' R' U':[R D R',U']	RF'R'
ZQ	R U R' D2 R U' R' D2	[R U R',D2]	base
WZ	R F' R' U2 R D R' U R D' R' U R F R'	R F' R' U':[U',R D R']	RF'R'
QZ	D2 R U R' D2 R U' R'	[D2,R U R']	base
NR	U R' U' R U2 R' D R U' R' D' R U' R' U R U'	U R' U' R U:[U,R' D R]	UR'U'R
RN	U R' U' R U R' D R U R' D' R U2 R' U R U'	U R' U' R U:[R' D R,U]	UR'U'R
NT	D R U R' D2 R U' R' D	D:[R U R',D2]	base
TN	D' R U R' D2 R U' R' D'	D':[R U R',D2]	base
CF	R B R' U R D' R' U R D R' U2 R B' R'	R B R' U:[R D' R',U]	RBR'
CS	U' R U' D R' U R D' R' U' R U R' U	U' R U':[D,R' U R]	U'RU'
FS	R B' D R' U' R D' R' U R B R'	R B':[D,R' U' R]	RB'
FC	R B R' U2 R D' R' U' R D R' U' R B' R'	R B R' U:[U,R D' R']	RBR'
SC	U' R U' R' U R D R' U' R D' U R' U	U' R U':[R' U R,D]	U'RU'
SF	R B' R' U' R D R' U R D' B R'	R B':[R' U' R,D]	RB'
AH	R B' D' R' U2 R D R' U2 R B R'	R B':[D',R' U2 R]	RB'
HA	R B' R' U2 R D' R' U2 R D B R'	R B':[R' U2 R,D']	RB'
DH	R D' R' U' D R D' R' U2 R D R' D' U' R D R'	R D' R' U' D:[R D' R',U2]	RD'R'
HD	R D' R' U D R D' R' U2 R D R' D' U R D R'	R D' R' U' D:[U2,R D' R']	RD'R'
编码	U. R. 类备选公式	交换子	setup分类
FA	R' U R U R D R' U2 R D' R' U R' U' R	R' U R U':[U2,R D R']	R'UR
FW	U' R' U R U' R' D R U' R' D' R U2 R' U' R U	U' R' U R U':[R' D R,U']	U'R'UR
FX	U2 R U R' U' R' D' R U R' D R U' R' U2	U2 R U R':[U',R' D' R]	U2RUR'
AF	R' U R U' R D R' U2 R D' R' U' R' U' R	R' U R U':[R D R',U2]	R'UR
WF	U' R' U R U2 R' D R U R' D' R U R' U' R U	U' R' U R U':[U',R' D R]	U'R'UR
XF	U2 R U R' R' D' R U' R' D R U R U' R' U2	U2 R U R':[R' D' R,U']	U2RUR'
IP	U2 R U R' U' R D' R' U R U' R' U2 R D R'	[R D' R',U2 R U R' U']	hard
PI	R D' R' U2 R U R' U' R D R' U R U' R' U2	[R D' R',U2 R U R' U']	hard
SW	U' R' U' R U R F' R' U' R' U R U R F R'	[U' R' U' R U,R F' R']	hard
WS	R F' R' U' R' U' R U R F R' U' R' U R U	[R F' R',U' R' U' R U]	hard
PX	F' R R D' R' U2 R D R' U2 R' F	F' R:[R D' R',U2]	F'R
XP	F' R U2 R D' R' U2 R D R' R' F	F' R:[U2,R D' R']	F'R
EM	R' D R U R' U R U' R' D' R U R' U' R U'	[R' D R,U R' U R U']	hard
ME	U R' U R U' R' D R U R' U' R U' R' D' R	[U R' U R U',R' D R]	hard
IQ	R' F' R R D' R' U2 R D R' U2 R' F R	R' F' R:[R D' R',U2]	R'FR
IM	R' D R U2 R' U' R U R' D' R U' R' U R U2	[R' D R,U2 R' U' R U]	hard
QI	R' F' R U2 R D' R' U2 R D R' R' F R	R' F' R:[U2,R D' R']	R'FR
MI	U2 R' U' R U R' D R U' R' U R U2 R' D' R	[U2 R' U' R U,R' D R]	hard
YR	R D' R' U R U' R' D R U R' D' U' R D R'	R D' R' U:[R U' R',D]	(YM)
RY	R D' R' U D R U' R' D' R U R' U' R D R'	R D' R' U:[D,R U' R']	(MY)

编码	R. U. R. 类备选公式	交换子	setup分类
XB	D' R U' D R' D' R U2 R' D R D' U' R' D	D' R U' D:[R' D' R,U2]	D' R
XR	F' R U' R' D' R U2 R' D R U' R' F	F' R U':[R' D' R,U2]	F' R
BX	D' R U D R' D' R U2 R' D R D' U' R' D	D' R U D:[R' D' R,U2]	D' R
RX	F' R U R' D' R U2 R' D R U R' F	F' R U':[U2,R' D' R]	F' R
WQ	U' R' F' R U' R' D2 R U R' D2 F R U	U' R' F':[R U' R',D2]	U' R' F'
QW	U' R' F' D2 R U' R' D2 R U R' F R U	U' R' F':[D2,R U' R']	U' R' F'
TC	F R U R' D' R U' R' D F'	F:[R U R',D']	F
CT	F D' R U R' D R U' R' F'	F:[D',R U R']	F
QS	R B' D R' U R D' R' U' R B R'	R B':[D,R' U R]	R B'
SQ	R B' R' U R D R' U' R D' B R'	R B':[R' U R,D]	R B'
AE	U' R R D R' U2 R D' R' U2 R' U	U' R:[R D R',U2]	U' R
EA	U' R U2 R D R' U2 R D' R' R' U	U' R:[U2,R D R']	U' R
FT	R B' R' D R D' R' U' R D R' D' U R B R'	R B' R' D:[R D' R',U']	R B'R'
TF	R B' R' U' D R D' R' U R D R' D' R B R'	R B' R' D:[U',R D' R']	R B'R'
编码	R. D. R. 类备选公式	交换子	setup分类
SZ	R D' R' D R U R' D' R D U' R'	R D':[R' D R,U]	R
ZS	R U D' R' D R U' R' D' R D R'	R D':[U,R' D R]	R
DI	U R D R D' R' U2 R D R' D' U2 R' U'	U R D:[R D' R',U2]	U R
ID	U R U2 D R D' R' U2 R D R' D' R' U'	U R D:[U2,R D' R']	U R
CI	U' R' U2 D' R' D R U2 R' D' R D R U	U' R' D':[U2,R' D R]	U'R'
IC	U' R' D' R' D R U2 R' D' R D U2 R U	U' R' D':[R' D R,U2]	U'R'
编码	R. U. 类备选公式	交换子	setup分类
PS	U' R B R' U' R D R' U R D' B' R' U	U' R B:[R' U' R,D]	U'R B
SP	U' R B D R' U' R D' R' U R B' R' U	U' R B:[D,R' U' R]	U'R B
QT	D2 R U R' D R U' R' D	D':[D',R U R']	base
TQ	D' R U R' D' R U' R' D2	D':[R U R',D']	base
PY	U D2 R U' R' D2 R U R' U'	U:[D2,R U' R']	base
YP	U R U' R' D2 R U R' D2 U'	U:[R U' R',D2]	base
HR	R U' R' U D R D' R' U' R D R' D' R U R'	R U' R' D:[U,R D' R']	U'R'U R
RH	R U' R' D R D' R' U R D R' D' U' R U R'	R U' R' D:[R D' R',U]	U'R'U R
CY	F D R U R' D' R U' R' F'	F:[D,R U R']	F
YC	F R U R' D R U' R' D' F'	F:[R U R',D]	F
YQ	U R U2 R D' R' U R D R' U' R' U'	U R U':[U',R D' R']	U R
QY	U R U' R D' R' U' R D R' U2 R' U'	U R U':[R D' R',U']	U R

编码	R. F. R. 类备选公式	交换子	setup分类
IA	U' R' R' D' R U2 R' D R U2 R U	U' R':[R' D' R,U2]	U'R'
IS	U R U' R' D' R U2 R' D R U' R' U'	U R U':[R' D' R,U2]	UR
IB	R D' R2 D R2 U' R2 D' R2 D R2 U R	R':[R2 D' R2 D R2,U']	hard
IT	D U R U2 R D' R' U2 R D R' R' U' D'	D U R:[U2,R D' R']	(IQ)
AI	U' R' U2 R' D' R U2 R' D R R U	U' R':[U2,R' D' R]	U'R'
SI	U R U' R' D' R U2 R' D R U' R' U'	U R U':[U2,R' D' R]	UR
BI	R' U' R2 D' R2 D R2 U R2 D' R2 D R'	R':[U',R2 D' R2 D R2]	hard
TI	D U R R D' R' U2 R D R' U2 R' U' D'	D U R:[R D' R',U2]	(QI)
CE	R U' R' U' R' D' R U' R' D R U2 R U R'	R U' R' U':[R' D' R,U']	RU'R'
EC	R U' R' U2 R' D' R U' R' D R U R U R'	R U' R' U':[U',R' D' R]	RU'R'
CN	D R' U' D' R U R' D R U' R' U R D'	D R' U':[D',R U R']	(CZ)
NC	D R' U' R U R' D' R U' R' D U R D'	D R' U':[R U R',D']	(ZC)
EH	R D R D' R' U R D R' D' U' R'	R D:[R D' R',U]	R
HE	R U D R D' R' U' R D R' D' R'	R D:[U,R D' R']	R
WR	U' R' U R U' R' D R U2 R' D' R U' R' U' R U	U' R' U R U':[U2,R' D R]	U'R'UR
RW	U' R' U R U' R' D R U2 R' D' R U' R' U' R U	U' R' U R U':[R' D R,U2]	U'R'UR
CR	R B R' U R D R' U R D' R' U2 R B' R'	R B R' U:[R D R',U]	RBR'
CP	U2 R U R' U' R D' R' U R D U' R' U2	U2 R U:[R' U' R,D']	U2RU
RC	R B R' U2 R D R' U' R D' R' U' R B' R'	R B R' U:[U,R D R']	RBR'
PC	U2 R U D' R' U' R D R' U R U' R' U2	U2 R U:[D',R' U' R]	U2RU
FP	U' R' U' R D' R' U' R D R' U2 R U	U' R' U':[R D' R',U']	U'R'
PF	U' R' U2 R D' R' U R D R' U R U	U' R' U':[U',R D' R']	U'R'
FN	R B' R' U D R' D' R U' R' D R D' R B R'	R B' R' D:[U,R' D' R]	RB'R'
FY	U' R' U' R D R' U' R D' R' U2 R U	U' R' U':[R D R',U']	U'R'
NF	R B' R' D R' D' R U' R' D R D' U' R B R'	R B' R' D:[R' D' R,U]	RB'R'
YF	U' R' U2 R D R' U R D' R' U R U	U' R' U':[U',R D R']	U'R'
ES	R U D' R' D R U' R' D' R D U2 R'	R U D':[R' D R,U]	R
SE	R U2 D' R' D R U' R' D' R D U' R'	R U D':[U,R' D R]	R
EQ	R D' R D R' U R D' R' D U' R'	R D':[R D R',U]	R
QE	R U D' R D R' U' R D' R' D R'	R D':[U,R D R']	R
EZ	U R' U2 R D R' U R D' R' U R U'	U R' U':[U',R D R']	UR'
ZE	U R' U' R D R' U' R D' R' U2 R U'	U R' U':[R D R',U']	UR'
MT	R' U' R U2 R' D R U2 R' D' U R	R' U':[R U2 R',D]	R'U'
TM	R' U' D R U2 R' D' R U2 R' U R	R' U':[D,R U2 R']	R'U'
MR	F' R U' R' D' R U R' D F	F':[R U' R',D']	F'
RM	F' D' R U' R' D R U R' F	F':[D',R U' R']	F'
AW	R2 F R U' R' D' R U2 R' D R U R' F' R2	R2 F R U:[R' D' R,U2]	R2FR
WA	R2 F R U' R' D' R U2 R' D R U' R' F' R2	R2 F R U:[U2,R' D' R]	R2FR
WX	R U' R' D R' D' R U2 R' D R D' U2 R U R'	R U' R' D:[R' D' R,U2]	RU'R'
XW	R U' R' U2 D R' D' R U2 R' D R D' R U R'	R U' R' D:[U2,R' D' R]	RU'R'
WE	R U2 D R' D' R U' R' D R D' U' R'	R U D:[U,R' D' R]	R
EW	R U D R' D' R U R' D R D' U2 R'	R U D:[R' D' R,U]	R
XE	D' R U2 D R' D' R U' R' D R D' U' R' D	D' R U D:[U,R' D' R]	(WE)
EX	D' R U D R' D' R U R' D R D' U2 R' D	D' R U D:[R' D' R,U]	(EW)

编码	R. B. R. 类备选公式	交换子	setup分类
IY	U' R' U' R D R' U2 R D' R' U' R U	U' R' U':[R D R',U2]	U'R'
IW	U' R' R' D R U2 R' D' R U2 R U	U' R':[R' D R,U2]	U'R'
IF	U R U2 R D R' U2 R D' R' R' U'	U R:[U2,R D R']	U R
YI	U' R' U' R D R' U2 R D' R' U' R U	U' R' U':[U2,R D R']	U'R'
WI	U' R' U2 R' D R U2 R' D' R R U	U' R':[U2,R' D R]	U'R'
FI	U R R D R' U2 R D' R' U2 R' U'	U R:[R D R',U2]	U R
IX	U' D' R' R' D R U2 R' D' R U2 R D U	U' D' R':[R' D R,U2]	(IW)
XI	U' D' R' U2 R' D R U2 R' D' R R D U	U' D' R':[U2,R' D R]	(WI)
OY	R2 U' R' U R D' R' U' R D U R2	R2 U':[R' U R,D']	R2U'
YO	R2 U' D' R' U R D R' U' R U R2	R2 U':[D',R' U R]	R2U'
FH	R' U R U2 R D R' U R D' R' U' R' U' R	R' U R U':[U',R D R']	R'U R
HF	R' U R U' R D R' U' R D' R' U2 R' U' R	R' U R U':[R D R',U']	R'U R
QH	U' R U R' U' R D' R' U R D U' R' U	U' R U:[R' U' R,D']	U'R U
HQ	U' R U D' R' U' R D R' U R U' R' U	U' R U:[D',R' U' R]	U'R U
OS	U' R' D' R D R' U' R D' R' D U R U	U' R' D':[R D R',U']	U'R'
SO	U' R' U' D' R D R' U R D' R' D R U	U' R' D':[U',R D R']	U'R'
PM	F' R U' R D' R' U' R D R' U2 R' F	F' R U':[R D' R',U']	F' R
MP	F' R U2 R D' R' U R D R' U' R' F	F' R U':[U',R D' R']	F' R
编码	hard类备选公式	交换子	setup分类
QM	R B' R' U' R' D R U' R' D' R U2 R B R'	R B' R' U:[R' D R,U]	R B'R'
MQ	R B' R' U2 R' D R U' R' D' R U' R B R'	R B' R' U:[U,R' D R]	R B'R'
NY	F D R U' R' D' R U R' F	F:[D,R U' R']	F
YN	F R U' R' D R U R' D' F	F:[R U' R',D]	F
NO	F R U' R D' R' U' R D R' U2 R' F	F R U':[R D' R',U']	F R
ON	F R U2 R D' R' U R D R' U' R' F	F R U':[U',R D' R']	F R
IN	D R' F' R U' R' D' R U2 R' D R U' R' F R D'	D R' F' R U:[R' D' R,U2]	D R'F'R
NI	D R' F' R U' R' D' R U2 R' D R U' R' F R D'	D R' F' R U:[U2,R' D' R]	D R'F'R
OI	U' R' U' D' R D R' U2 R D' R' D U R U	U' R' U' D':[U2,R D R']	U'R'
IO	U' R' U' D' R D R' U2 R D' R' D U' R U	U' R' U' D':[R D R',U2]	U'R'
BP	B R U' R' D' R U2 R' D R U' R' B'	B R U:[R' D' R,U2]	B R
PB	B R U' R' D' R U2 R' D R U' R' B'	B R U':[R' D' R,U2]	B R
EP	U R' U2 D' R D R' U R D' R' D U R U'	U R' U2 D':[R D R',U]	U R'
PE	U R' U' D' R D R' U' R D' R' D U2 R U'	U R' U2 D':[U,R D R']	U R'
QF	R2 B' R' U' R D' R' U2 R D R' U' R B R2	R2 B' R' U':[U2,R D' R']	R2B' R'
FQ	R2 B' R' U' R D' R' U2 R D R' U' R B R2	R2 B' R' U':[R D' R',U2]	R2B' R'
HP	R' U D2 R U' R' D2 R U' R' U' R	R' U:[D2,R U' R']	R' U
PH	R' U R U' R' D2 R U' R' D2 U' R	R' U:[R U' R',D2]	R' U
CO	F R U' R D' R' U R D R' R' F	F R:[U',R D' R']	F R
OC	F R R D' R' U' R D R' U' R' F	F R:[R D' R',U']	F R
TO	R2 U' D' R' U' R D R' U' R U R2	R2 U':[D',R' U' R]	R2U'
OT	R2 U' R' U' R D' R' U R D U R2	R2 U':[R' U' R,D']	R2U'
HW	U R' F R U' R' D R U2 R' D' R U' R' F' R U'	U R' F R U:[U2,R' D R]	U R'F R
WH	U R' F R U' R' D R U2 R' D' R U' R' F' R U'	U R' F R U:[R' D R,U2]	U R'F R
WY	U R' F R U' R' D' R U2 R' D R U' R' F' R U'	U R' F R U:[R' D' R,U2]	U R'F R
YW	U R' F R U' R' D' R U2 R' D R U' R' F' R U'	U R' F R U:[U2,R' D' R]	U R'F R
TW	U' R2 U D R U' R' D' R U R' U' R2 U	U' R2 U:[D,R U' R']	U'R2U
WT	U' R2 U R U' R' D R U' R' D' U' R2 U	U' R2 U:[R U' R',D]	U'R2U

编码	公式	交换子	setup分类
AD	R' D R U' R' D' R U' R' D R U2 R' D' R	R' D R U':[R' D' R,U']	R'DR
AE	R U R' U2 R' D' R U2 R' D R U' R'	R U R':[U2,R' D' R]	RUR'
AF	U' R' U' R' D' R U R' D R U	U' R':[U',R' D' R]	U'R'
AG	R' D R U' R' D' R U2 R' D R U' R' D' R	R' D R U':[R' D' R,U2]	R'DR
AH	R' U' D' R' D R U R' D' R D R	R' D':[U',R' D R]	R'
AI	R' F' R U' R' D R U2 R' D' R U' R' F R	R' F' R U:[U2,R' D R]	R'FR
AW	U' R F' D R' U' R D' R' U R F R' U	U' R F':[D,R' U' R]	(GW)
AM	R' D R U' R' D' R U	[R' D R,U']	base
AN	D R' D' R U' R' D R D' U	D:[R' D' R,U']	base
AO	R' B D' R U' R' D R U R' B' R	R' B:[D',R U' R']	R'B
AP	U' D' R D R' U' R D' R' D U2	U' D':[R D R',U']	base
AQ	U' R D' R' U' R D R' U2	U':[R D' R',U']	base
AR	R D' R' R' D R U' R' D' R U R D R'	R D' R':[R' D R,U']	RD'R'
AS	U' R D R' U' R D' R' U2	U':[R D R',U']	base
AT	U' D R D' R' U' R D R' D' U2	U' D:[R D' R',U']	base
AX	R' D R U' R D' R' U' R D R' U R' D' R U	[R' D R U' R D' R',U']	hard
AY	D' R' D R U' R' D' R D U	D':[R' D R,U']	base
AZ	R' D' R U' R' D R U	[R' D' R,U']	base
BD	R' F R U D R' D' R U R' D R D' U2 R' F' R	R' F R U D:[R' D' R,U]	R'FR
BE	U R' U' R D R' U2 R D' R' U2 R' U R U'	U R' U' R:[R D R',U2]	UR'U'R
BF	R U R' U2 D' R' D R U2 R' D' R D R U' R'	R U R' D':[U2,R' D R]	RUR'
BG	R R D R' U2 R D' R' U2 R'	R:[R D R',U2]	R
BH	R D R D' R' U2 R D R' D' U2 R'	R D:[R D' R',U2]	R
BI	R' F' R U' D R' D' R U2 R' D R D' U' R' F R	R' F' R U D:[U2,R' D' R]	R'FR
BW	R U D R' D' R U2 R' D R D' U R'	R U D:[R' D' R,U2]	R
BM	R' D F2 D' R D R' F2 R D'	R' D:[F2,D' R D R']	hard
BN	R U R' D R U2 R' D' R U R'	R U:[R' D R,U2]	R
BO	R R D' R' U2 R D R' U2 R'	R:[R D' R',U2]	R
BP	U' D' R D R' U R' F R R D' R' D R' F' R	U':[D' R D R',U R' F R]	hard
BQ	R D' R D R' U2 R D' R' D U2 R'	R D':[R D R',U2]	R
BR	D R D' R' U2 R D R' U2 R' D'	D R:[R D' R',U2]	(BO)
BS	R U D' R' D R U2 R' D' R D U R'	R U D':[R' D R,U2]	R
BT	R U R' D' R U2 R' D R U R'	R U:[R' D' R,U2]	R
BX	R U' R' D' R' D R U2 R' D' R D U2 R U R'	R U' R' D':[R' D R,U2]	RU'R'
BY	D' R' D F2 D' R D R' F2 R	D' R' D:[F2,D' R D R']	hard
BZ	D R U R' D' R U2 R' D R U R' D'	D R U:[R' D' R,U2]	(BT)
CD	U' R D R D' R' U2 R D R' D' U2 R' U	U' R D:[R D' R',U2]	U'R
CE	R' F R U R' D R U R' D' R U2 R' F' R	R' F R U:[R' D R,U]	R'FR
CF	R' U' R' D' R U' R' D R U2 R	R' U':[R' D' R,U']	R'
CG	R' U' R' D' R U R' D R R	R':[U',R' D' R]	R'
CH	R' F R U R' D R U' R' D' F' R	R' F:[R U R',D]	R'F
CI	R' D' R U' D R' D' R U2 R' D R D' U' R' D R	R' D' R U' D:[R' D' R,U2]	R'DR
CW	U' R' U R U' R' D R U R' D' U' R U	U' R' U:[R U' R',D]	U'R'U
CM	R' U' D R U R' D' R U' R' U R	R' U':[D,R U R']	R'U'
CN	R' F R U R' D R U2 R' D' R U R' F' R	R' F R U:[R' D R,U2]	R'FR
CO	R2 D' R2 U' R U R2 D R2 U' R' U	[R2 D' R2,U' R U]	hard
CP	U R' F R D R' R' U R D R' U' R' F' R U'	U R' F R:[R D' R',U]	UR'FR
CQ	R' U' R U' R D' R' U R D R' R' U R	R' U' R:[U',R D' R]	R'U'R
CR	U R' F R D R' U R D' R' U' R' F' R U'	U R' F R:[R D R',U]	UR'FR
CS	R' U' R' D' R U2 R' D R U' R	R' U':[R' D' R,U2]	R'
CT	D R' U' R U' R D' R' U R D R' R' U R D'	D R' U' R:[U',R D' R']	(CO)
CX	R U' R' R' D' R U2 R' D R U2 R U R'	R U' R':[R' D' R,U2]	RU'R'
CY	U' R' U R U' R' D' R U R' D' U' R U	U' R' U:[R U' R',D]	U'R'U
CZ	R' U' D' R U R' D R U' R' U R	R' U':[D',R U R']	R'U'

编码	公式	交换子	setup分类
DA	R' D R U2 R' D' R U R' D R U R' D' R	R' D R U':[U',R' D' R]	R'DR
DB	R' F R U2 D R' D' R U' R' D R D' U' R' F' R	R' F R U D:[U',R' D' R]	R'FR
DC	U' R U2 D R D' R' U2 R D R' D' R' U	U' R D:[U2,R D' R']	U'R
DG	R' D R U2 R' D' R U' R' D R U' R' D' R	R' D R U:[U',R' D' R]	R'DR
DH	R' U2 D' R' D R U2 R' D' R D R	R' D':[U2,R' D R]	R'
DI	R D R' U' D' R D R' U2 R D' R' D U' R D' R'	R D R' U' D':[R D R',U2]	RDR'
DW	R F' R' U' R D R' U2 R D' R' U' R F R'	R F' R' U':[R D R',U2]	RF'R'
DM	R' D R U2 R' D' R U2	[R' D R,U2]	base
DN	D R' D' R U2 R' D R D' U2	D:[R' D' R,U2]	base
DO	U' R' B R U R' D' R U2 R' D R U R' B' R U	U' R' B R U:[R' D' R,U2]	U'R'BR
DP	U' D' R D R' U2 R D' R' D U'	U' D':[R D R',U2]	base
DQ	U' R D' R' U2 R D R' U'	U':[R D' R',U2]	base
DR	R D' R' R' D R U2 R' D' R U2 R D R'	R D' R':[R' D R,U2]	RD'R'
DS	U' R D R' U2 R D' R' U'	U':[R D R',U2]	base
DT	U' D R D' R' U2 R D R' D' U'	U' D:[R D' R',U2]	base
DX	D R D' R' R' D R U2 R' D' R U2 R D R' D'	D R D' R':[R' D R,U2]	(DR)
DY	D' R' D R U2 R' D' R D U2	D':[R' D R,U2]	base
DZ	R' D' R U2 R' D R U2	[R' D' R,U2]	base
EA	R U R' R' D' R U2 R' D R U2 R U' R'	R U R':[R' D' R,U2]	RUR'
EB	U R' U' R U2 R D R' U2 R D' R' R' U R U'	U R' U' R:[U2,R D R']	UR'U'R
EC	R' F R U2 R' D R U' R' D' R U' R' F' R	R' F R U:[U',R' D R]	R'FR
EG	R R D R' U R D' R' U' R'	R:[R D R',U]	R
EH	R' F R U2 R' D R U2 R' D' F' R	R' F:[R U2 R',D]	R'F
EI	R' D R2 D' R2 U R2 D R2 D' R2 U' R'	R:[R2 D R2 D' R2,U]	hard
EW	U' R' F' D R U' R' D' R U R' F R U	U' R' F':[D,R U' R']	U'R'F'
EM	U R' U' R' D R U R' D' R R U'	U R':[U',R' D R]	UR'
EN	R U R' D R U R' D' R U2 R'	R U:[R' D R,U]	R
EO	R R D' R' U R D R' U' R'	R:[R D' R',U]	R
EP	U' D' R D R' R' F R R D' R' D R' F' R U	U':[D' R D R',R' F R]	hard
EQ	U' R' F R U' R D' R' U R D R' R' F' R U	U' R' F R:[U',R D' R']	U'R'FR
ER	D R R D' R' U R D R' U' R' D'	D R:[R D' R',U]	(EO)
ES	U' R' F R U' R D R' U R D' R' R' F' R U	U' R' F R:[U',R D R']	U'R'FR
ET	R U R' D' R U R' D R U2 R'	R U:[R' D' R,U]	R
EX	D' U' R' F' D R U' R' D' R U R' F R U D	D' U' R' F':[D,R U' R']	(EW)
EY	R U R' R' D' R U' R' D R U R U' R'	R U R':[R' D' R,U]	RUR'
EZ	U' R' F' D' R U R' D R U' R' F' R U	U' R' F:[D',R U R']	U'R'F
FA	U' R' R' D' R U' R' D R U R U	U' R':[R' D' R,U]	U'R'
FB	R U R' D' R' D R U2 R' D' R D U2 R U' R'	R U R' D':[R' D R,U2]	RUR'
FC	R' U2 R' D' R U R' D R U R	R' U':[U',R' D' R]	R'
FG	R' U2 R' D' R U2 R' D R R	R':[U2,R' D' R]	R'
FH	R B' D' R' U' R D R' U R B R'	R B':[D',R' U' R]	RB'
FI	R B R' U' R D' R' U2 R D R' U' R B' R'	R B R' U:[U2,R D' R']	RBR'
FW	U' R' R' D R U' R' D' R U R U	U' R':[R' D R,U]	U'R'
FM	R B' R' U' R' D R U' R' D' R R B R'	R B' R':[U',R' D R]	RB'R'
FN	U R' F' R U' R' D R U R' D' F R U'	U R' F':[R U' R',D]	UR'F
FO	R B D' R' U R D R' U' R B' R'	R B:[D',R' U R]	RB
FP	U R' F R R D' R' U' R D R' U R' F' R U'	U R' F R:[R D' R',U]	UR'FR
FQ	U' R D' R' U' R U' R' U R D R' U' R U R' U U	U':[R D' R',U' R U' R' U]	hard
FR	U R' F R R D R' U' R D' R' U R' F' R U'	U R' F R:[R D R',U]	UR'FR
FS	R' U2 R' D' R U' R' D R U' R	R' U:[U',R' D' R]	R'
FT	U' R' U' R R D R' U R D' R' U' R' U R U	U' R' U' R:[R D R',U]	U'R'U'R
FX	U' D' R' R' D R U' R' D' R U R D U	U' D' R':[R' D R,U]	(FW)
FY	U R' F R U R' D' R U' R' D F' R U'	U R' F:[R U R',D]	UR'F
FZ	R B' R' U' R' D' R U' R' D R R B R'	R B' R':[U',R' D' R]	RB'R'

编码	公式	交换子	setup分类
GA	R' D R U R' D' R U2 R' D R U R' D' R	R' D R U':[U2,R' D' R]	R'DR
GB	R U2 R D R' U2 R D' R' R'	R:[U2,R D R']	R
GC	R' R' D' R U' R' D R U R	R':[R' D' R,U']	R'
GD	R' D R U R' D' R U R' D R U2 R' D' R	R' D R U:[R' D' R,U]	R'DR
GE	R U R D R' U' R D' R' R'	R:[U,R D R']	R
GF	R' R' D' R U2 R' D R U2 R	R':[R' D' R,U2]	R'
GW	R F' R' U' R D R' U R D' F R'	R F':[R' U' R,D]	RF'
GM	R' D R U R' D' R U'	[R' D R,U]	base
GN	D R' D' R U R' D R D' U'	D:[R' D' R,U]	base
GO	R' B D' R U R' D R U' R' B' R	R' B:[D',R U R']	R'B
GP	U' D' R D R' U R D' R' D	D':[U',R D R']	base
GO	U' R D' R' U R D R'	[U',R D' R']	base
GR	U' R D' R' U R' D R U R' D' R U' R D R'	[U',R D' R' U R' D R]	hard
GS	U' R D R' U R D' R'	[U',R D R']	base
GT	U' D R D' R' U R D R' D'	D:[U',R D' R']	base
GX	R' D R U' R D' R' U R D R' U R' D' R U'	[R' D R U' R D' R',U]	hard
GY	D' R' D R U R' D' R D U'	D':[R' D R,U]	base
GZ	R' D' R U R' D R U'	[R' D' R,U]	base
HA	R' D' R' D R U' R' D' R D U R	R' D':[R' D R,U']	R'
HB	R U2 D R D' R' U2 R D R' D' R'	R D:[U2,R D' R']	R
HC	R' F D R U R' D' R U' R' F' R	R' F:[D,R U R']	R'F
HD	R' D' R' D R U2 R' D' R D U2 R	R' D':[R' D R,U2]	R'
HE	R' F D R U2 R' D' R U2 R' F' R	R' F:[D,R U2 R']	R'F
HF	R B' R' U' R D' R' U R D B R'	R B':[R' U' R,D']	RB'
HW	U' R2 D R2 U R' U' R2 D' R2 U R	[U' R2 D R2 U,R']	hard
HM	R' U D R U' R' D' R U R' U' R	R' U:[D,R U' R']	R'U
HN	R' F D R U' R' D' R U R' F' R	R' F:[D,R U' R']	R'F
HO	R U' R' U R D' R' U' R D U R'	R U':[R' U R,D']	RU'
HP	R U R2 D' R2 U' R' U R2 D R2 U'	[R,U R2 D' R2 U']	hard
HQ	R B' R' U R D' R' U' R D B R'	R B':[R' U R,D']	RB'
HR	D R U' R' U R D' R' U' R D U R' D'	D R U':[R' U R,D']	(HO)
HS	U' R U D R' U' R D' R' U R U' R' U	U' R U:[D,R' U' R]	U'RU
HT	R U' R' U R D R' U' R D' U R'	R U':[R' U R,D]	RU'
HX	U R' U' R U R' D' R U' R' D U R U'	U R' U':[R U R',D']	UR'U'
HY	D' R' U D R U' R' D' R U R' U' R D	D' R' U:[D,R U' R']	(HM)
HZ	R' U D' R U' R' D R U R' U' R	R' U:[D',R U' R']	R'U
IA	R' F' R U R' D R U2 R' D' R U R' F' R	R' F' R U:[R' D R,U2]	R'F'R
IB	R' F' R U D R' D' R U2 R' D R D' U R' F' R	R' F' R U D:[R' D' R,U2]	R'F'R
IC	R' D' R U D R' D' R U2 R' D R D' U R' D R	R' D' R U' D:[U2,R' D' R]	R'D'R
ID	R D R' U D' R D R' U2 R D' R' D U R D' R'	R D R' U' D':[U2,R D R']	RDR'
IE	R U R2 D R2 D' R2 U' R2 D R2 D' R	R:[U,R2 D R2 D' R2]	hard
IF	R B R' U R D' R' U2 R D R' U R B' R'	R B R' U:[R D' R',U2]	RBR'
IW	R B R' U2 R' D R U2 R' D' R B' R'	R B R':[U2,R' D R]	RBR'
IM	U R U' R' D R U2 R' D' R U' R' U'	U R U':[R' D R,U2]	UR
IN	D R' D' R U' R B' R' R' D R D' R B R' U	[D R' D' R,U' R B' R']	hard
IO	U R' F R D' R D R' R' F' R U' R D' R' D	[U R' F R,D' R D R']	hard
IP	U' R' U' R D' R' U2 R D R' U' R U	U' R' U':[R D' R',U2]	U'R'
IO	U R U2 R D' R' U2 R D R' R' U'	U R:[U2,R D' R']	UR
IR	R B R' U R D R' U2 R D' R' U R B' R'	R B R' U:[R D R',U2]	RBR'
IS	R' F' R R D R' U2 R D' R' U2 R' F' R	R' F' R:[R D R',U2]	R'F'R
IT	D R' F' R R D' R' U2 R D R' U2 R' F' R D'	D R' F' R:[R D' R',U2]	(IO)
IX	D' R B R' U2 R' D R U2 R' D' R B' R' D	D' R B R':[U2,R' D R]	(IW)
IY	R B R' U2 R' D' R U2 R' D R B' R'	R B R':[U2,R' D' R]	RBR'
IZ	R' F' R U R' D' R U2 R' D R U R' F' R	R' F' R U:[R' D' R,U2]	R'F'R

编码	公式	交换子	setup分类
WA	U' R F' R' U' R D R' U R D' F R' U	U' R F':[R' U' R, D]	(WG)
WB	R U' D R' D' R U2 R' D R D' U' R'	R U D:[U2, R' D' R]	R
WC	U' R' U D R U' R' D' R U R' U' R U	U' R' U:[D, R U' R']	U'R'U
WD	R F' R' U R D R' U2 R D' R' U R F R'	R F' R' U':[U2, R D R']	RF'R'
WE	U' R' F' R U' R' D R U R' D' F R U	U' R' F':[R U' R', D]	U'R'F'
WF	U' R' U' R' D R U R' D' R U	U' R':[U', R' D R]	U'R'
WG	R F' D R' U' R D' R' U R F R'	R F':[D, R' U' R]	RF'
WH	R' U' R2 D R2 U R U' R2 D' R2 U	[R', U' R2 D R2 U]	hard
WI	R B R' R' D R U2 R' D' R U2 R B' R'	R B R':[R' D R, U2]	RBR'
WO	R B R' U R' D R U R' D' R U2 R B' R'	R B R' U:[R' D R, U]	RBR'
WP	U R' F R D' R' U2 R D R' U2 R' F' R U'	U R' F R:[R D' R', U2]	UR'FR
WQ	D R U' R' U2 R' D R U2 R' D' R U R' D'	D R U' R':[U2, R' D R]	(XN)
WR	U R' F R D R' U2 R D' R' U2 R' F' R U'	U R' F R:[R D R', U2]	UR'FR
WS	U' R' U R' D R U' R' D' R U	U' R':[U, R' D R]	U'R'
WT	R D R2 U R U' R2 D' R2 U R' U' R	R':[R2 D R2, U R U']	hard
WX	U' R' F' R U' R' D' R U R' D' F R U	U' R' F':[R U' R', D']	U'R'F'
WY	R' U' R2 D R2 U R' U' R2 D' R2 U	[R, U' R2 D R2 U]	hard
WZ	R D R' D' R U R' D R D' U' R'	R D:[R' D' R, U]	R
MA	U' R' D R U R' D' R	[U', R' D R]	base
MB	D R' F2 R D' R' D F2 D' R	D R':[F2, R D' R' D]	hard
MC	R' U' R U R' D R U' R' D' U R	R' U':[R U R', D]	R'U'
MD	U2 R' D R U2 R' D' R	[U2, R' D R]	base
ME	U R' R' D R U' R' D' R U R U'	U R':[R' D R, U']	UR'
MF	R B' R' R' D R U R' D' R U' R B R'	R B' R':[R' D R, U]	RB'R'
MG	U R' D R U' R' D' R	[U, R' D R]	base
MH	R' U R U' R' D R U R' D' U' R	R' U:[R U' R', D]	R'U
MI	U R U R' D R U2 R' D' R U R' U'	U R U':[U2, R' D R]	UR
MO	R B R' U D R' D' R U R' D R D' U2 R B' R'	R B R' U2 D:[U', R' D' R]	RBR'
MP	U' R B R' U R' D R U' R' D' R B' R' U	U' R B R':[U, R' D R]	U'RBR'
MQ	D R' F' R D' R' D F D' R	D R':[F', R D' R' D]	hard
MR	R F R' D R' D' R U' R' D R D' U R F' R'	R F R' D:[R' D' R, U']	RFR'
MS	R' U R U R' D R U' R' D' U' R	R' U:[R U R', D]	R'U
MT	R F R' R' D R U' R' D' R U R F' R'	R F R':[R' D R, U']	RFR'
MX	U' R' D R D' R' U' R D R' U R' D' R U	U' R' D R:[R D' R', U']	U'R'DR
MY	U D R U' R' D' R U R' U'	U:[D, R U' R']	base
MZ	U' R U' R' R' D R U R' D' R U' R U R' U	U' R U' R':[R' D R, U]	U'RU'R'
NA	U' D R' D' R U R' D R D'	D:[U', R' D' R]	base
NB	R U' R' D R U2 R' D' R U' R'	R U:[U2, R' D R]	R
NC	R' F R U' R' D R U2 R' D' R U' R' F' R	R' F R U:[U2, R' D R]	R'FR
ND	U2 D R' D' R U2 R' D R D'	D:[U2, R' D' R]	base
NE	R U2 R' D R U' R' D' R U' R'	R U:[U, R' D R]	R
NF	U R' F' D R U' R' D' R U R' F R U'	U R' F':[D, R U' R']	UR'F
NG	U D R' D' R U' R' D R D'	D:[U, R' D' R]	base
NH	R' F R U' R' D R U R' D' F' R	R' F:[R U' R', D]	R'F
NI	U' R B' R' D R' D' R R B R' U R' D R D'	[U' R B' R', D R' D' R]	hard
NO	R' D R D' R' D F' D' R D R' F D' R	R' D:[R D' R' D, F']	hard
NP	R' F' R D' R D R' U' R D' R' D U R' F R	R' F' R D':[R D R', U']	R'F'R
NQ	R' F' R D' R' U' R D R' U R' F R	R' F' R:[R D' R', U']	R'F'R
NR	D R D' R' U' R D R' U R' D'	D R:[R D' R', U']	(ZO)
NS	R' F' R D R' U' R D' R' U R' F R	R' F' R:[R D R', U']	R'F'R
NT	D R D' R D R' U' R D' R' D U R' D'	D R D':[R D R', U']	(ZO)
NX	R U' R' R' D R U2 R' D' R U2 R U R'	R U' R':[R' D R, U2]	RU'R'
NY	D' R' D F' D' R D R' F R	D' R' D:[F', D' R D R']	hard
NZ	D R U R' D' R U' R'	[D, R U R']	base

编码	公式	交换子	setup分类
OA	$R' B R U' R' D' R U' D B' R$	$R' B: [R U' R', D']$	R'B
OB	$R U_2 R D' R' U_2 R D R' R'$	$R: [U_2, R D' R']$	R
OC	$U' R U R_2 D' R_2 U' R' U R_2 D R_2$	$[U' R U, R_2 D' R_2]$	hard
OD	$U' R' B R U' R' D' R U_2 R' D R U' R' B' R U$	$U' R' B R U: [U_2, R' D' R']$	U'R'BR
OE	$R U R D' R' U' R D R' R'$	$R: [U, R D' R']$	R
OF	$R B R' U R D' R' U' R D B' R'$	$R B: [R' U R, D']$	RB
OG	$R' B R U R' D' R U' R' D B' R$	$R' B: [R U R', D']$	R'B
OH	$R U' D' R' U R D R' U' R U R'$	$R U': [D', R' U R]$	RU'
OI	$D' R D R' U R' F R D' R' D R' F' R U'$	$[D' R D R', U R' F R]$	hard
OW	$R B R' U_2 R' D R U' R' D' R U' R B' R'$	$R B R' U: [U, R' D R]$	RBR'
OM	$R B R' U_2 D R' D' R U' R' D R D' U' R B' R'$	$R B R' U_2 D: [R' D' R, U']$	RBR'
ON	$R' D F' R D' R' D F D' R D R' D' R$	$R' D: [F', R D' R' D]$	hard
OR	$R B R' U R D R' U' R D' B' R'$	$R B: [R' U R, D]$	RB
OS	$R' B R U_2 R' D' R U_2 R' D B' R$	$R' B: [R U_2 R', D']$	R'B
OT	$U' R' U R_2 D' R_2 U' R U R_2 D R_2$	$[U' R' U, R_2 D' R_2]$	hard
OX	$R U' R' U' R D' R' U_2 R D R' U' R U R'$	$R U' R' U: [U_2, R D' R']$	RU'R'
OY	$R B R' U_2 R' D' R U' R' D R U' R B' R'$	$R B R' U: [U, R' D' R]$	RBR'
OZ	$R U' R D' R' U R D R' R'$	$R: [U', R D' R']$	R
PA	$U_2 D' R D R' U R D' R' D U$	$U' D': [U', R D R']$	base
PB	$R' F R D' R D R' R' F' R U' R D' R' D U$	$U': [U R' F R, D' R D R']$	hard
PC	$U R' F R U R D' R' U' R D R' R' F' R U'$	$U R' F R: [U, R D' R']$	UR'FR
PD	$U D' R D R' U_2 R D' R' D U$	$U' D': [U_2, R D R']$	base
PE	$U' R' F R D' R D R' R' F' R R D' R' D U$	$U': [R' F R, D' R D R']$	hard
PF	$U R' F R U' R D' R' U R D R' R' F' R U'$	$U R' F R: [U', R D' R']$	UR'FR
PG	$D' R D R' U' R D' R' D U$	$D': [R D R', U']$	base
PH	$U R_2 D' R_2 U' R U R_2 D R_2 U' R'$	$[U R_2 D' R_2 U', R]$	hard
PI	$U' R' U R D' R' U_2 R D R' U R U$	$U' R' U': [U_2, R D' R']$	U'R'
PW	$U R' F R U_2 R D' R' U_2 R D R' R' F' R U'$	$U R' F R: [U_2, R D' R']$	UR'FR
PM	$U' R B R' R' D R U R' D' R U' R B' R' U$	$U' R B R': [R' D R, U]$	U'RBR'
PN	$R' F' R U' D' R D R' U R D' R' D R' F R$	$R' F' R D': [U', R D R']$	R'F'R
PR	$U' R' U R R D' R' U_2 R D R' U_2 R' U' R U$	$U' R' U R: [R D' R', U_2]$	U'R'UR
PS	$U' D' R' U' R D R' U R U$	$U': [D', R' U' R]$	base
PT	$D' R D R' R' D' R U R' D R U' R D' R' D$	$D' R D R': [R' D' R, U]$	(SZ)
PX	$U' D' R' R' D R U R' D' R U' R D U$	$U' D' R': [R' D R, U]$	(SW)
PY	$D' R' U D R U R' D' R U' R' U' R D$	$D' R' U: [D, R U R']$	(SM)
PZ	$U' R B R' R' D' R U R' D R U' R B' R' U$	$U' R B R': [R' D' R, U]$	U'RBR'
QA	$U_2 R D' R' U R D R' U$	$U': [U', R D' R']$	base
QB	$R U_2 D' R D R' U_2 R D' R' D R'$	$R D': [U_2, R D R']$	R
QC	$R' U' R R D' R' U' R D R' U R' U R$	$R' U' R: [R D' R', U']$	R'U'R
QD	$U R D' R' U_2 R D R' U$	$U': [U_2, R D' R']$	base
QE	$U' R' F R R D' R' U' R D R' U R' F' R U$	$U' R' F R: [R D' R', U']$	U'R'FR
QF	$U' U' R U' R' U R D' R' U' R U R' U R D R' U$	$U': [U' R U' R' U, R D' R']$	hard
QG	$R D' R' U' R D R' U$	$[R D' R', U']$	base
QH	$R B' D' R' U R D R' U' R B R'$	$R B': [D', R' U R]$	RB'
QI	$U R R D' R' U_2 R D R' U_2 R' U'$	$U R: [R D' R', U_2]$	UR
QW	$D R U' R' R' D R U_2 R' D' R U_2 R U R' D'$	$D R U' R': [R' D R, U_2]$	(NX)
QM	$R' D F' D' R D R' F R D'$	$R' D: [F', D' R D R']$	hard
QN	$R' F' R U' R D' R' U R D R' R' F R$	$R' F' R: [U', R D' R']$	R'F'R
QR	$R D' R' R' D R U R' D' R U' R D R'$	$R D' R': [R' D R, U]$	RD'R'
QS	$R' U R R D' R' U' R D R' U R' U' R$	$R' U R: [R D' R', U']$	R'UR
QT	$U D' R' U_2 R D R' U_2 R U'$	$U: [D', R' U_2 R]$	base
QX	$R U' R' U' D' R D R' U_2 R D' R' D U' R U R'$	$R U' R' U D': [U_2, R D R']$	RU'R'
QY	$U' R U R' U_2 R D' R' U_2 R D U' R' U$	$U' R U: [R' U_2 R, D']$	U'RU
QZ	$R U' D' R D R' U R D' R' D R'$	$R D': [U', R D R']$	R

编码	公式	交换子	setup分类
RA	R D' R' U' R' D R U R' D' R R D R'	R D' R':[U',R' D R]	RD'R'
RB	D R U2 R D' R' U2 R D R' R' D'	D R:[U2,R D' R']	(OB)
RC	U R' F R U R D R' U' R D' R' R' F' R U'	U R' F R:[U,R D R']	UR'FR
RD	R D' R' U2 R' D R U2 R' D' R R D R'	R D' R':[U2,R' D R]	RD'R'
RE	D R U R D' R' U' R D R' R' D'	D R:[U,R D' R']	(OE)
RF	U R' F R U' R D R' U R D' R' R' F' R U'	U R' F R:[U',R D R']	UR'FR
RG	R D' R' U' R' D R U' R' D' R U' R D R' U	[R D' R' U' R' D R,U']	hard
RH	D R U' D' R' U R D R' U' R U R' D'	D R U':[D',R' U R]	(OH)
RI	R B R' U' R D R' U2 R D' R' U' R B' R'	R B R' U:[U2,R D R']	RBR'
RW	U R' F R U2 R D R' U2 R D' R' R' F' R U'	U R' F R:[U2,R D R']	UR'FR
RM	R F R' U' D R' D' R U R' D R D' R F' R'	R F R' D:[U',R' D' R]	RFR'
RN	D R U' R D' R' U R D R' R' D'	D R:[U',R D' R']	(OZ)
RO	R B D R' U R D' R' U' R B' R'	R B:[D,R' U R]	RB
RP	U' R' U R U2 R D' R' U2 R D R' R' U' R U	U' R' U R:[U2,R D' R']	U'R'UR
RQ	R D' R' U' R' D R U' R' D' R R D R'	R D' R':[U,R' D R]	RD'R'
RX	R U' R' U' D R D' R' U2 R D R' D' U' R U R'	R U' R' U D:[U2,R D' R']	RU'R'
RY	U R D' R' D R U' R' D' R D U R' U'	U R D':[R' D R,U']	UR
RZ	D' R U' R' U2 R' D R U2 R' D' R R U R' D	D' R U' R':[U2,R' D R]	(XN)
SA	U2 R D R' U R D' R' U	U':[U',R D R']	base
SB	R U' D' R' D R U2 R' D' R D U' R'	R U D':[U2,R' D R]	R
SC	R' U' R' D' R U2 R' D R U R	R' U':[U2,R' D' R]	R'
SD	U R D R' U2 R D' R' U	U':[U2,R D R']	base
SE	U' R' F R R D R' U' R D' R' U R' F' R U	U' R' F R:[R D R',U']	U'R'FR
SF	R' U' R' D' R U R' D R U2 R	R' U:[R' D' R,U]	R'
SG	R D R' U' R D' R' U	[R D R',U']	base
SH	U' R U R' U' R D R' U R D' U' R' U	U' R U:[R' U' R,D]	U'RU
SI	R' F' R U2 R D R' U2 R D' R' R' F R	R' F' R:[U2,R D R']	R'FR
SW	U' R' R' D R U R' D' R U' R U	U' R':[R' D R,U]	U'R'
SM	R' U D R U R' D' R U' R' U' R	R' U:[D,R U R']	R'U
SN	R' F' R U' R D R' U R D' R' R' F R	R' F' R:[U',R D R']	R'FR
SO	R' B D' R U2 R' D R U2 R' B' R	R' B:[D',R U2 R']	R'B
SP	U' R' U' R D' R' U R D U	U':[R' U' R,D']	base
SO	R' U R U' R D' R' U R D R' R' U' R	R' U R:[U',R D' R']	R'UR
SX	R U' D' R' R' D R U2 R' D' R U2 R D U R'	R U' D' R':[R' D R,U2]	RU'D'R'
SY	U D' R U' R' D R U R' U'	U:[D',R U' R']	base
SZ	R D R' R' D' R U R' D R U' R D' R'	R D R':[R' D' R,U]	RDR'
TA	U2 D R D' R' U R D R' D' U	U' D:[U',R D' R']	base
TB	R U' R' D' R U2 R' D R U' R'	R U:[U2,R' D' R]	R
TC	D R' U' R R D' R' U' R D R' U R' U R D'	D R' U' R:[R D' R',U']	(QC)
TD	U D R D' R' U2 R D R' D' U	U' D:[U2,R D' R']	base
TE	R U2 R' D' R U' R' D R U' R'	R U:[U,R' D' R]	R
TF	U' R' U' R U R D R' U' R D' R' R' U R U	U' R' U' R:[U,R D R']	U'R'UR
TG	D R D' R' U' R D R' D' U	D:[R D' R',U']	base
TH	R U' D R' U R D' R' U' R U R'	R U':[D,R' U R]	RU'
TI	D R' F' R U2 R D' R' U2 R D R' R' F R D'	D R' F' R:[U2,R D' R']	(OI)
TW	R' U R U' R2 D R2 U R' U' R2 D' R'	R':[U R U',R2 D R2]	hard
TM	R F R' U' R' D R U R' D' R R F' R'	R F R':[U',R' D R]	RFR'
TN	D R U' D' R D R' U R D' R' D R' D'	D R D':[U',R D R']	(OZ)
TO	R2 D' R2 U' R' U R2 D R2 U' R U	[R2 D' R2,U' R' U]	hard
TP	D' R D R' U R' D' R U' R' D R R D' R' D	D' R D R':[U,R' D' R]	(ZS)
TO	U R' U2 R D' R' U2 R D U'	U:[R' U2 R,D']	base
TX	R U' R' U' R D R' U2 R D' R' U' R U R'	R U' R' U:[U2,R D R']	RU'R'
TY	D R' U R R D' R' U' R D R' U R' U' R D'	D R' U R:[R D' R',U']	(QS)
TZ	D' R U R' D R U' R'	[D',R U R']	base

编码	公式	交换子	setup分类
XA	$U' R' D R U' R D' R' U R D R' U R' D' R$	$[U', R' D R U' R D' R']$	hard
XB	$R U' R' U_2 D' R' D R U_2 R' D' R D R U R'$	$R U' R' D': [U_2, R' D R]$	$R U' R'$
XC	$R U' R' U_2 R' D' R U_2 R' D R R U R'$	$R U' R': [U_2, R' D' R]$	$R U' R'$
XD	$D R D' R' U_2 R' D R U_2 R' D' R R D R' D'$	$D R D' R': [U_2, R' D R]$	(RD)
XE	$D' U' R' F' R U' R' D R U R' D' F R U D$	$D' U' R' F': [R U' R', D]$	(WE)
XF	$U' D' R' U' R' D R U R' D' R D U$	$U' D' R': [U', R' D R]$	(WF)
XG	$U R' D R U' R D' R' U' R D R' U R' D' R$	$[U, R' D R U' R D' R']$	hard
XH	$U R' U' D' R U R' D R U' R' U R U'$	$U R' U': [D', R U R']$	$U R' U'$
XI	$R B R' D' R' D R U_2 R' D' R D U_2 R B' R'$	$R B R' D': [R' D R, U_2]$	(WI)
XW	$U' R' F' D' R U' R' D R U R' F R U$	$U' R' F': [D', R U' R']$	$U' R' F'$
XM	$U' R' D R U' R D' R' U R D R' R' D' R U$	$U' R' D R: [U', R D' R']$	$U' R' D R$
XN	$R U' R' U_2 R' D' R U_2 R' D' R R U R'$	$R U' R': [U_2, R' D R]$	$R U' R'$
XO	$R U' R' U R D' R' U_2 R D R' U R U R'$	$R U' R' U: [R D' R', U_2]$	$R U' R'$
XP	$U' D' R' U' R' D R U' R' D' R D U$	$U' D' R': [U, R' D R]$	(WS)
XQ	$R U' R' U D' R D R' U_2 R D' R' D U R U R'$	$R U' R' U D': [R D R', U_2]$	$R U' R'$
XR	$R U' R' U D R D' R' U_2 R D R' D' U R U R'$	$R U' R' U D: [R D' R', U_2]$	$R U' R'$
XS	$R U' D' R' U_2 R' D R U_2 R' D' R R D U R'$	$R U' D' R': [U_2, R' D R]$	$R U' D' R'$
XT	$R U' R' U R D R' U_2 R D' R' U R U R'$	$R U' R' U: [R D R', U_2]$	$R U' R'$
YA	$U' D' R' D R U R' D' R D$	$D': [U', R' D R]$	base
YB	$R' F_2 R D' R' D F_2 D' R D$	$R': [F_2, R D' R' D]$	hard
YC	$U' R' U D' R U' R' D R U R' U' R U$	$U' R' U: [D', R U' R']$	$U' R' U$
YD	$U_2 D' R' D R U_2 R' D' R D$	$D': [U_2, R' D R]$	base
YE	$R U R' U' R' D' R U R' D R U' R'$	$R U R': [U', R' D' R]$	$R U R'$
YF	$U R' F' D' R U R' D R U' R' F' R U'$	$U R' F': [D', R U R']$	$U R' F'$
YG	$U D' R' D R U' R' D' R D$	$D': [U, R' D R]$	base
YH	$D' R' U R U' R' D R U R' D' U' R D$	$D' R' U: [R U' R', D]$	(MH)
YI	$R B R' R' D' R U_2 R' D R U_2 R B' R'$	$R B R': [R' D' R, U_2]$	$R B R'$
YW	$U' R_2 D R_2 U R U' R_2 D' R_2 U R'$	$[U' R_2 D R_2 U, R]$	hard
YM	$U R U' R' D R U R' D' U'$	$U: [R U' R', D]$	base
YN	$R' F' R D' R' D F D' R D$	$R': [F', R D' R' D]$	hard
YO	$R B R' U R' D' R U R' D R U_2 R B' R'$	$R B R' U: [R' D' R, U]$	$R B R'$
YP	$D' R' U R U R' D R U' R' D' U' R D$	$D' R' U: [R U R', D]$	(MS)
YQ	$U' R U D' R' U_2 R D R' U_2 R U' R' U$	$U' R U: [D', R' U_2 R]$	$U' R U$
YR	$U R U' D' R' D R U R' D' R D R' U'$	$U R D': [U', R' D R]$	$U R$
YS	$U R U' R' D' R U R' D U'$	$U: [R U' R', D']$	base
YT	$D R' U R U' R D' R' U R D R' R' U' R D'$	$D R' U R: [U', R D' R']$	(SQ)
ZA	$U' R' D' R U R' D R$	$[U', R' D' R]$	base
ZB	$D R U' R' D' R U_2 R' D R U' R' D'$	$D R U: [U_2, R' D' R]$	(TB)
ZC	$R' U' R U R' D' R U' R' D U R$	$R' U': [R U R', D']$	$R' U'$
ZD	$U_2 R' D' R U_2 R' D R$	$[U_2, R' D' R]$	base
ZE	$U' R' F' R U R' D' R U' R' D' F' R U$	$U' R' F': [R U R', D']$	$U' R' F'$
ZF	$R B' R' R' D' R U R' D R U' R B R'$	$R B' R': [R' D' R, U]$	$R B' R'$
ZG	$U R' D' R U' R' D R$	$[U, R' D' R]$	base
ZH	$R' U R U' R' D' R U R' D U' R$	$R' U: [R U' R', D']$	$R' U$
ZI	$R' F' R U' R' D' R U_2 R' D R U' R' F' R$	$R' F' R U: [U_2, R' D' R]$	$R' F' R$
ZW	$R U D R' D' R U' R' D R D' R'$	$R D: [U, R' D' R]$	R
ZM	$U' R U' R' U R' D R U' R' D' R R U R' U$	$U' R U' R': [U, R' D R]$	$U' R U' R'$
ZN	$R U R' D R U' R' D'$	$[R U R', D]$	base
ZO	$R R D' R' U' R D R' U R'$	$R: [R D' R', U']$	R
ZP	$U' R B R' U R' D' R U' R' D R R B' R' U$	$U' R B R': [U, R' D' R]$	$U' R B R'$
ZQ	$R D' R D R' U' R D' R' D U R'$	$R D': [R D R', U']$	R
ZR	$D' R U' R' R' D R U_2 R' D' R U_2 R U R' D$	$D' R U' R': [R' D R, U_2]$	(NX)
ZS	$R D R' U R' D' R U' R' D R R D' R'$	$R D R': [U, R' D' R]$	$R D R'$
ZT	$R U R' D' R U' R' D$	$[R U R', D']$	base