

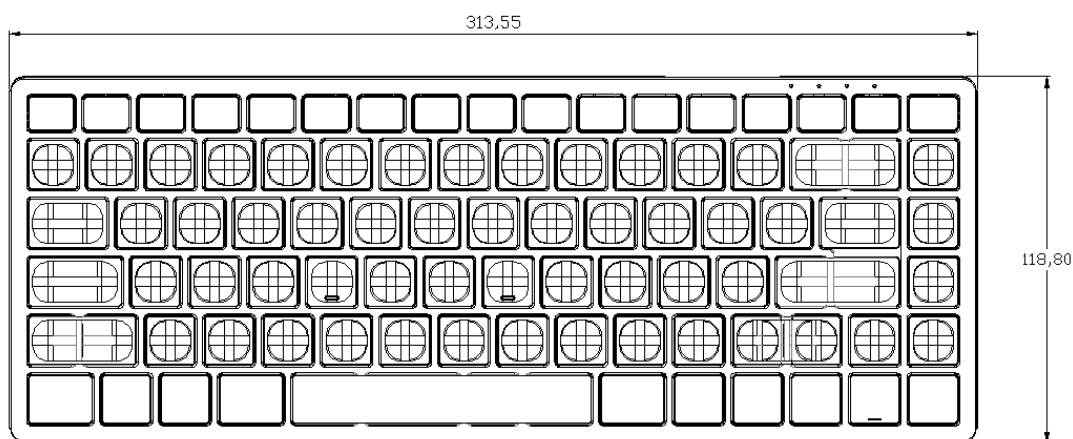
TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	1/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

1. 介绍

本文为 TK405H 剪刀脚薄膜键盘功能和性能具体规格.

2.4G 兼容 Win XP, Win Vista ,Win7,Win8,Win8.1,Win 10,Win 11 等操作系统, 蓝牙设备需支持 BLE。

键盘:



2. 物理规格

● 尺寸

键盘:

长: $313.6 \pm 0.50\text{mm}$

宽: $118.8 \pm 0.50\text{mm}$

高: $15.5 \pm 0.50\text{mm}$

● 重量: 大约 $380\text{g} \pm 50\text{g}$

● 组装方式 : 底部螺丝固定

● 颜色:

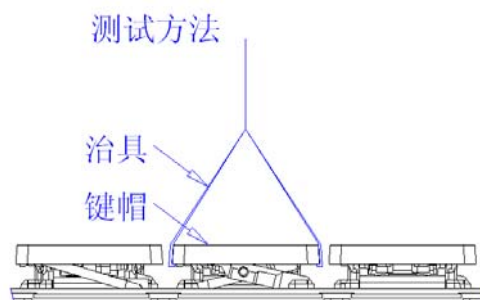
● 上盖: 黑色 (可依客户要求)

● 下盖: 黑色 (可依客户要求)

● 键帽: 黑白双拼色 (可依客户要求)

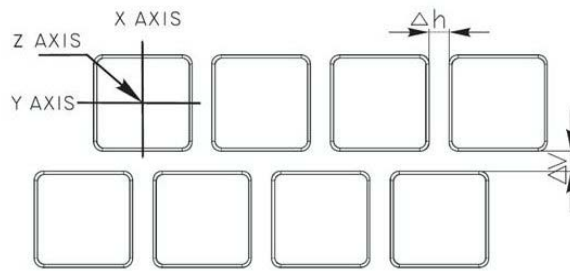
TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	2/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

- 灯罩：透明 PC 导光灯罩
- 锂电池：3.7V /350 mAh，带 NTC 10k
- 螺丝：镀镍色（可依客户要求）
- 字键压力：65±15g
- 主要材料：
 - 键帽：ABS 94HB
 - 上/下盖：ABS 料 94HB
 - 螺丝：碳钢镀镍
 - Rubber Sheet：SILICON DY35-700 KE1940-40
 - 薄膜开关：上片:0.06mm 隔片:0.05mm 下片:0.06mm 聚酯薄膜基材印银浆
- 硅胶的特性
 - 工作压力：45±10G
 - 总行程：1.5±0.2m
 - 触发行程：1.1±0.2m
 - 弹起时间：最大 5ms
 - 回弹力：≥18g 正常操作下标准键硅胶使用寿命在 500 万次以上
- 字键拉拔力测试
 - 键帽双边向上拉拔力大于或等于1.0kgf。



- 键帽间距及排列

TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	3/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

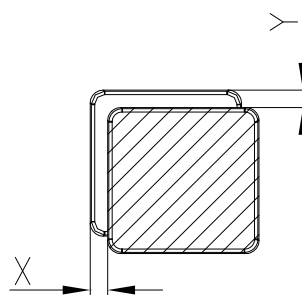


键帽间距(标准键帽): $\Delta H (\Delta V) \pm 0.30 \text{ mm}$

键帽间距(标准键帽) (X方向与Y方向) 中心距为: 19.00mm

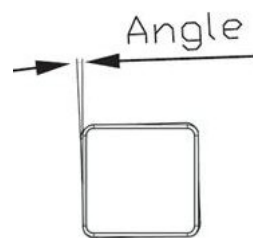
键倾斜度(键帽之间)最大0.3MM

键X.Y方向动作: .X方向与Y方向的振幅均应小于等于0.3MM



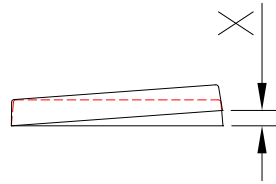
键的扭曲度: 标准键 $\pm 2.0^\circ$

功能键 $\pm 1.5^\circ$

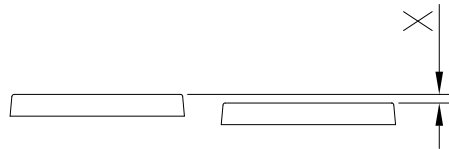


TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	4/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

键帽歪斜小于0.3MM

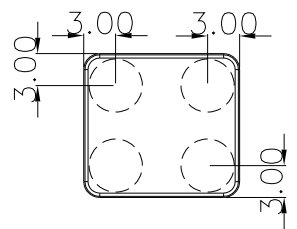


相邻键帽高低键小于0.3MM

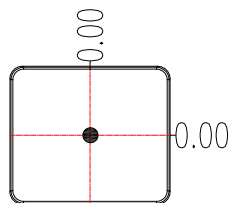


● 键帽按键角落测试规格

单位:MM(所有类型)



A.NORMAL KEY 标准键



B. SMALL KEY 小键

测试说明：单点测试时单点直径为：8mm

● 抗摔

键帽采取先进的加强防摔脱结构。

● 防变形

不小 2.0MM 塑胶厚度，加强的上下盖设计，高强度的工程塑胶原料制造。

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	5/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

3. 电气特性:

- 系统介面: 无线 2.4G、
无线蓝牙 BLE 5.0(系统支持: Windows、iOS、Android, 其中蓝牙设备需支持 BLE)
- 供电电压: 3.0-4.2V 可充电锂电池 (3.3V 以下低压提醒)
- 电源消耗: $\leq 10\text{mA}$
- IC : EP2T42F40ER(TLSR8373C)
- 充电:

充电接口:	Type C
电池类型:	锂电池
电池容量:	350mAh
充电时间:	约 2 小时
充电电流(恒流模式) :	300mA $\pm$ 15%

- 省电模式:
 - a. 按下按键, 工作模式.
 - b. 按键释放, 3 秒后, 进入一级休眠模式.
 - c. 按键释放无操作 30 分钟后, 进入二级休眠模式, 蓝牙/2.4G 断线.
 - d. 二级休眠后, 按键唤醒, 进入回连.
 - e. 若回连成功, 进入工作模式. 若回连不成功, 又进入二级休眠
- 键区: 基本键区: 86 键(US)、87 键(UK)、88 键(KR)、88 键(BP)、90 键(JP);
按键冲突: 6 键无冲突;
- 工作模式: 普通办公模式.

4.环境定义

4.1 温度

使用温度范围: -5°C to 45°C

使用湿度范围: $\leq 85\%$

运输温度范围: $-15^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$

运输湿度范围: $\leq 85\%$

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	6/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

4.2 环境实验

4.2.1 高温试验

温度: $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$

时间: 96 小时

湿度: $50 \pm 5\%$ R. H.

4.2.2 低温试验

温度: $-15 \pm 2^{\circ}\text{C}$

时间: 96 小时

5.可靠性参数

a) 键盘寿命测试

负载: 65gf 垂直方向压力

速度: 30/分钟.

击键次数: 最小 5000000

b) 键帽拉拔力测试

键帽拉拔力: $\geq 1.0\text{Kgf}$

c) 高温测试

温度: $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$

测试时间: 96 hours.

键盘样品通过这个实验后要在室温下静置一个小时。

d) 低温测试

温度: $-15 \pm 2^{\circ}\text{C}$

测试时间: 96 hours

键盘样品通过这个实验后要在室温下静置一个小时。

e)Moisture Test

温度: $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$

湿度: 90~95% R.H.

测试时间: 96 hours.

键盘样品通过这个实验后要在室温下静置一个小时。

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	7/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

f)热循环测试

温度: $-15\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 1 hour and then $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 1 hour

进行次数: 5 cycles.

键盘样品通过这个实验后要在室温下静置一个小时。

g)裸摔跌落测试

跌落次数: 2 times.

跌落高度: $76\pm 5\text{ cm}$

方向: 正反两面各一次.

跌落表面: 木板

h)盒摔跌落测试

跌落次数: 10 times.

跌落高度: $76\pm 5\text{ cm}$

方向: 6 面一角三邻边各一次.

跌落表面: 木板

i)箱摔跌落测试

跌落次数: 10 times.

跌落高度: 高度对照下面表格

方向: 6 面一角三邻边各一次.

跌落表面: 铁板上地毯

NO.	样本包装重量	标准跌落高度	
1	$W < 9\text{Kg}$	30 Inches	76 cm
2	$9\text{Kg} \leq W < 18\text{Kg}$	24 Inches	61 cm
3	$18\text{Kg} \leq W < 27\text{Kg}$	18 Inches	46 cm
4	$27\text{Kg} \leq W < 45\text{Kg}$	12 Inches	31 cm
5	$W \geq 45\text{Kg}$	9.8 Inches	25 cm

可靠性测试的判定： 因为各项测试均为破坏性测试，每项测试均需独立取样。每项测试后的样品可正常工作即判定通过该项测试。

7.认证（根据客户需求）

EFT 测试: EFT 测试: +/- 1KV

7. 认证（根据客户需求）

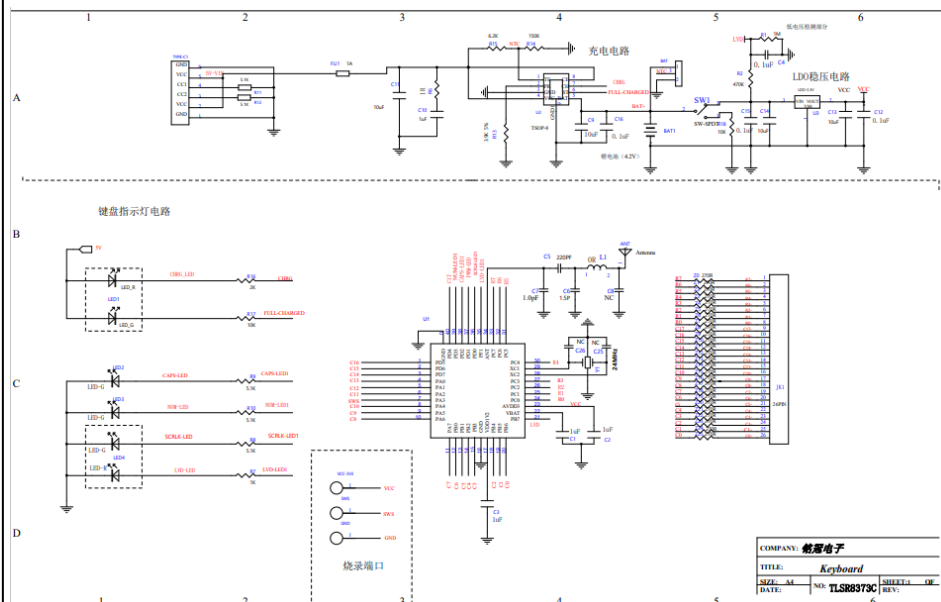
- FCC CLASS B PART15
- CE R&TTE

8. 要求符合铭冠以下三大文件

- a. 《键盘类外观检验标准 T-WQ-007/鼠标类外观检验标准 TG-WQ-008/耳机类外观检验标准 TG-WQ-005》
- b. 《键盘&鼠标可靠性试验管理规范 TG-WQ-004/耳机可靠性试验管理规范 TG-WQ-006》
- c. 《TG-HSF-300 环保要求》

9.Elec.Circuit

键盘原理图:





东莞市铭冠电子科技有限公司
Dongguan Togran Electronics CO.,LTD

REF.NO.
编号

TG-WR-3xx

REV NO.
版本

A0

PAGE NO.
页码

9/12

TITLE
标准书名称

TK405H 产品规格书

INITIATED DATE
制定日期

2023/09/25

REVISED DATE
修定日期

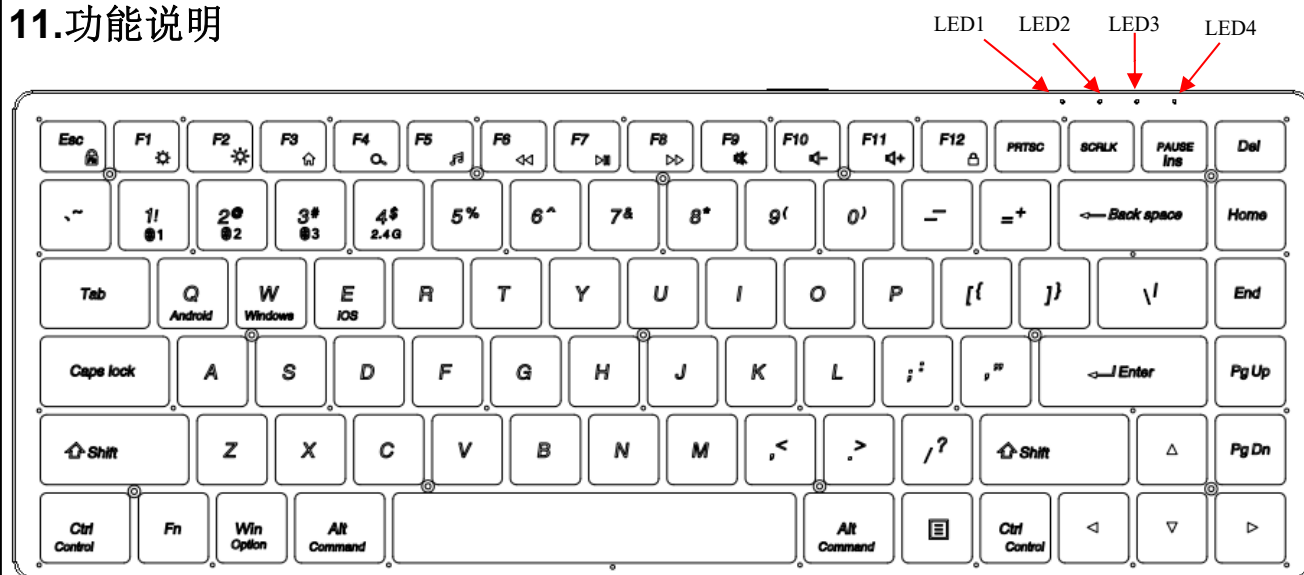
10.应用矩阵

矩阵表

	R0 P20	R1 P21	R2 P22	R3 P23	R4 P24	R5 P25	R6 P26	R7 P27
C0 P15	Z	1(!)	POWER	Prev Track	Alt-R	Next Track	Sleep	WAKE UP
C1 P35	C	3(#)	€	Volume+	Volume-	WWW refresh	Ctrl-R	WWW favorite
C2 P36	V	5%	F5	WWW back	Alt-L	WWW Forward	WWW STOP	WWW search
C3 P37	ENTER	6^	F6			Shift-L	¥	G
C4 P00	F	F3	PAUSE		M		Ctrl-L	MAIL
C5 P01	K56	4(\$)	SPACE	Win-L	WWW Home	131	132	133
C6 P02	K14	F4	A	Calculator		K150	K151	WIN_R
C7 P03	F7	`(~)	S	Y	P	7(&)	B	
C8 P11	F8	-_	Tab	U	[{	8*	H	N
C9 P14	F9	=+	D	I	]}	9(	" "	FN
C10 P12	F11	F1	W	PRINT	HOME	DEL	Insert	.(>)
C11 P10	F12	L	E	SCROLL LOCK	END	Page Up	Page Down	/?
C12 P13	F10	F2	Q	O	\	0())	K42	,(<)
C13 P07	APP	;;	↑	NUM LOCK	7(K)	4(K)	1(K)	K45
C14 P06	ESC	K	←	/(K)	8(K)	5(K)	2(K)	0(K)
C15 P05	R	J	↓	*(K)	9(K)	6(K)	3(K)	.(K)
C16 P04	T	Back Spack	→	_(K)	+(K)	K107	Enter(K)	CAPS LOCK
C17 P16	X	2(@)	MyPC	Play/ Pause	Media	Shift-R	Media Mute	Media Stop

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	10/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

11.功能说明



1. 键盘主要特殊功能:

a. 指示灯光:

指示灯	定义	颜色
LED1 (红绿双色灯)	充电	充电中: 红色 充满: 绿色
LED2 (单绿色灯)	蓝牙通道 1	绿色
LED3 (单绿色灯)	CapsLOCK/ 蓝牙通道 2	绿色
LED4 (红绿双色灯)	SCR LOCK/ 蓝牙通道 3	绿色
	2. 4G 对码/低电	红色

b. LED 指示说明:

状态	指示
充电中	红灯长亮
充电完成	绿灯长亮
配对提示	快闪 (2. 5HZ) 蓝牙配对时间 2 分钟 2. 4G 配对时间 20 秒



东莞市铭冠电子科技有限公司
Dongguan Togran Electronics CO.,LTD

REF.NO.
编号

TG-WR-3xx

REV NO.
版本

A0

PAGE NO.
页码

11/12

TITLE
标准书名称

TK405H 产品规格书

INITIATED DATE
制定日期

2023/09/25

REVISED DATE
修定日期

上电提示	长亮 2S 后熄灭
回连提示	慢闪 (1HZ) 6S 后熄灭
配对成功	LED 长亮 2 秒，灭
回连成功	LED 长亮 2 秒，灭
当前连接通道提示	相应通道指示灯提示慢闪 3 次 1Hz
低压报警	3.3±0.1V 有动作 (1Hz 频率闪烁)，停止后持续 10S 灭
低压关机	快闪 10 次关机 (3Hz)
Caps/Scroll Lock	锁定：长亮，未锁定/二级睡眠深睡后：灭

2.多媒体及组合键功能：

序号	多媒体键	Windows	Mac 系统	IOS 系统	Android
1	Fn+F1	屏幕亮度减弱	屏幕亮度减弱	屏幕亮度减弱	屏幕亮度减弱
2	Fn+F2	屏幕亮度加强	屏幕亮度加强	屏幕亮度加强	屏幕亮度加强
3	Fn+F3	主页	显示所有活动窗口	回到桌面	回到桌面
4	Fn+F4	搜索	搜索	搜索	搜索
5	Fn+F5	音乐	无功能	无功能	无功能
6	Fn+F6	上一首	上一首	上一首	上一首
7	Fn+F7	暂停/播放	暂停/播放	暂停/播放	暂停/播放
8	Fn+F8	下一首	下一首	下一首	下一首
9	Fn+F9	静音	静音	静音	静音
10	Fn+F10	音量减	音量减	音量减	音量减
11	Fn+F11	音量加	音量加	音量加	音量加
12	Fn+F12	锁屏	锁屏	锁屏	锁屏
13	Fn+Pause	Insert	无功能	无功能	Insert
14	Fn+空格	当前连接通道提示（相应通道指示灯提示慢闪 3 次 1Hz）			
15	Fn+Q	2.4G 模式下，切换 Android 系统			
16	Fn+W	2.4G 模式下，切换 windows 系统			
17	Fn+E	2.4G 模式下，切换 IOS 系统			

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-3xx
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	12/12
TITLE 标准书名称	TK405H 产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2023/09/25
		REVISED DATE 修定日期	

3. 蓝牙配对方法：

配对第一台设备：短按FN+  进入配对状态，蓝牙通道1的绿色LED快闪（配对时间2分钟），搜索设备“Bluetools KB”，点” Bluetools KB”，进入配对，配对成功后，LED常亮2秒后灭。

配对第二台设备：短按FN+  进入配对状态，蓝牙通道2的绿色LED快闪（配对时间2分钟），搜索设备“Bluetools KB”，点” Bluetools KB”，进入配对，配对成功后，LED常亮2秒后灭。

配对第三台设备：短按FN+  进入配对状态，蓝牙通道3的绿色LED快闪（配对时间2分钟），搜索设备“Bluetools KB”，点” Bluetools KB”，进入配对，配对成功后，LED常亮2秒后灭。

4. 蓝牙强制配对方法：

短按FN+  /  /  切换到相应通道，然后长按FN+相应通道（大于3秒），进入配对状态，相应通道的绿色LED快闪，配对时间2分钟，配对成功后，相应通道的LED常亮2秒后灭。

5. 2.4G强制配对方法：

短按FN+  切换到2.4G模式，然后长按FN+  大于3秒，进入2.4G配对，红色LED快闪（配对时间20秒），在20秒内，插入USB Dongle, 键盘靠近接收器配对，LED常亮2秒后灭，2.4G配对成功

注：切换通道：短按 FN+  /  /  /  可任意切换对应的通道，相应通道的指示灯闪烁三次，表示切换成功, 若相同的通道切换回相同的通道，指示灯不亮。