

多背光模式游戏键盘系列

IST83020B 数据手册

USB 游戏键盘芯片

版本号 1.02

目录

1. 总体描述	1
2. 特性	1
3. 系统框图	2
4. PAD	2
4.1 PAD 排列	2
4.2 PAD 定义	3
5. 应用说明	3
5.1 阵列说明	3
5.2 键盘及键盘指示灯	4
5.2.1 键盘阵列功能	4
5.2.2 IST83020B-01 阵列	4
5.2.3 IST83020B-02 阵列	5
5.2.4 IST83020B-03 阵列	6
5.2.2 Num, Scroll, Caps, WinLck	7
5.3 背光 LED	7
5.3.1 灯类型说明	7
5.3.2 炫彩背光模式	7
5.3.3 同步背光模式	7
5.3.4 反应模式	7
5.3.5 背光灯操控方法	8
5.4 Fn 组合键功能	9
5.5 编码器	9
6. 电气特性	10
6.1 极限参数	10
6.2 直流电气参数	10
7. 应用电路	11
7.1 典型应用电路	11
7.2 键盘阵列电路	12
8. PAD 定位	13
9. 典型应用 PCB 和打线	14
9.1 典型应用 PCB	14
9.2 典型应用打线图	14
10. 修订记录	15

1. 总体描述

IST83020B 是一款多背光模式 USB 游戏键盘芯片。此芯片支持 Fn+F1~F12 组合键功能，薄膜键盘阵列最多 26 键无冲，也可实现 19 键无冲等。IST83020B 同时支持音量编码器的音量±功能。

在背光应用方面，IST83020B 独具特色，共支持三路单线炫彩灯类型，每路 12 种背光模式选择（包含同步、炫彩背光模式和反应模式）。可通过组合按键 Fn+Scr 切换背光模式、Fn+Ins 切换颜色等。

IST83020B 内建 RGB 灯驱动、OSC 电路，具有最精简的应用电路。

IST83020B 根据 Matrix PAD 选不同的键盘阵列，有 IST83020B-01/IST83020B-02/IST83020B-03 三种阵列。【详见 IST83020B_Matrix】

2. 特性

- 键盘阵列 20X8，多种阵列型号供选择
- 薄膜键盘阵列最大 26 键无冲，支持 19 键无冲等
- 键盘按键冲突检测
- USB 低速设备，兼容 USB2.0 协议，满足 USB HID 1.1
- 支持不同版本的 Windows、MAC OS、Linux 系统
- Fn+F1~F12 的组合按键功能（多媒体、全键锁定等）
- 支持 Fn+1~9 选择背光模式，支持 Fn+0 关闭背光灯
- 支持三路单线炫彩灯，实现多种多样的背光模式，支持 12 种背光模式，包括同步、炫彩背光和反应模式，最多 9 个灯
- 内置免晶振电路，内置 RGB 灯 LED 驱动，具有最精简的应用电路
- 编码器调节音量

典型应用：普通薄膜键盘、发光薄膜键盘、游戏键盘、小键盘等

3. 系统框图

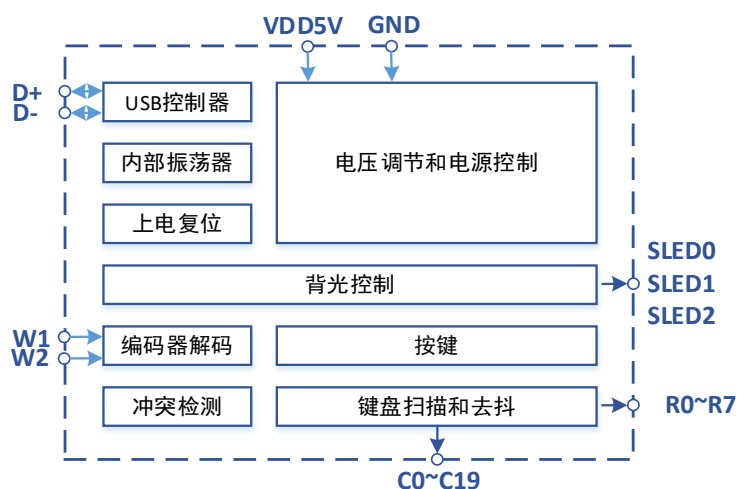


图 3-1 系统框图

4. PAD

4.1 PAD 排列

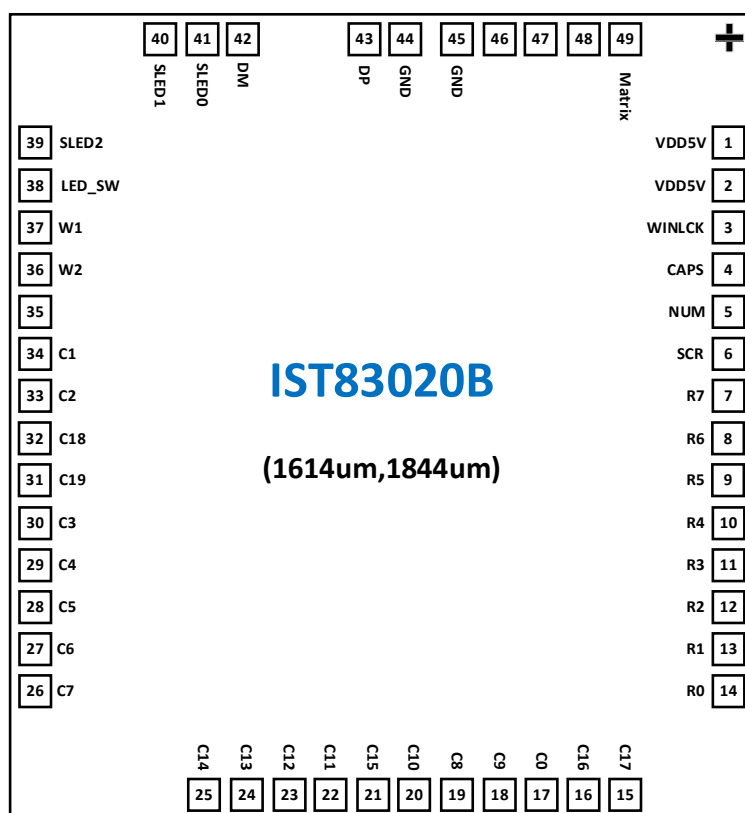


图 4-1. PAD 排列

4.2 PAD 定义

PAD 编号	引脚名称	类型	功能描述
1~2	VDD5V	电源	5V 电源输入
3	WINLCK	输出	锁定 Win 和 App 指示灯
4	CAPS	输出	Caps Lock 指示灯
5	NUM	输出	Num Lock 指示灯
6	SCR	输出	Scroll Lock 指示灯
7~14	R0~R7	输入	键盘扫描输入
15~34	C0~C19	输出	键盘扫描输出
35		输出	无定义
36	W2	输入	音量编码器输入
37	W1	输入	音量编码器输入
38	LED_SW	输出	背光灯电源控制信号
39	SLED2	输出	单线炫彩灯信号
40	SLED1	输出	单线炫彩灯信号
41	SLED0	输出	单线炫彩灯信号
42	DM	输入/输出	USB D-
43	DP	输入/输出	USB D+
44~45	GND	地	地
46~48			无定义
49	Matrix	输入	阵列选择

表 4-1 PAD 定义

5. 应用说明

5.1 阵列说明

三种键盘阵列(-01/-02/-03)可通过 Matrix PAD 连接不同电位来选择，如表 5-1 所示。

Matrix	键盘阵列
Hi-Z	-01
GND	-02
VDD5V	-03

表 5-1 Matrix 说明

5.2 键盘及键盘指示灯

5.2.1 键盘阵列功能

IST83020B 键盘阵列通过 Matrix PAD 选择三种阵列，根据阵列功能和无冲按键个数的不同分为 IST83020B-01、IST83020B-02、IST83020B-03。阵列兼容 IST83020、IST83010。

5.2.2 IST83020B-01 阵列

	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
C0	Tab 16	~ 1	F7 118	Y 22	End 81	7& 8	:: 40	LedSpd+
C1	Caps 30							
C2	X 47	2@ 3	MyComputer	Play/Pause	Media	Shift-R 57	Mute	CD Stop
C3	F 34	F1 112	F5 116	WWWBack	KeyLck	WWWForward	WWWStop	WWWSearch
C4	Shift-L 44	U 23	F6 117	F2 113	WinLck	Enter-L 43	LedMode	LedColor
C5	Ctrl-L 58	K 38	P 26	LedBrt+ 26	LedBrt- 26	KeyExchg 26	Esc 110	Mail
C6	APP	G 35	↑ 83	← 79	↓ 84	M 52	Alt-L 60	→ 89
C7	T 21	F3 114		KeyPad(-) 105	KeyPad(+) 106	K107 107	KeyPad(Ent) 108	Rec
C8	D 33	=+ 13	F9 120	LedOnOff	}} 28	9(10	' " 41	Fn
C9	S 32	- 12	F8 119	4\$ 5	{ 27	8* 9	Insert 75	N 51
C10	W 18	BackSpace 15	F11 122	PrintScr 124	Home 80	Del 76	H 36	.> 54
C11	O 17	J 37	F10 121	K14 14	\ 29	0) 11	PageDown 86	.< 53
C12	B 50	KeyPad(0 0) 37	KeyPad(0 0 0) 37	NumLck 90	KeyPad(7) 91	KeyPad(4) 92	KeyPad(1) 93	LedSpd- 93
C13	V 49	5% 6	Boss	KeyPad(/) 95	KeyPad(8) 96	KeyPad(5) 97	KeyPad(2) 98	KeyPad(0) 99
C14	R 20	6^ 7	¥	KeyPad(*) 100	KeyPad(9) 101	KeyPad(6) 102	KeyPad(3) 103	KeyPad(.) 104
C15	E 19	L 39	F12 123	ScrollLck 125	Pause 126	PageUp 85	K42 42	/? 55
C16	A 31	F4 115	O 25	Calculator	K45 45	K151 151	K150 150	Win-R
C17	Space 61	I 24	K56 56	Win-L	WWWHome	N-Chg 131	Chg 132	Roma 133
C18	Z 46	1! 2	Power	PreTrack	ALT-R 62	NextTrack	Sleep	WakeUp
C19	C 48	3# 4	e	Vol+	Vol-	WWWRefresh	Ctrl-R 64	WWWFavorite

Fn+F1	播放器	Fn+F7	播放/暂停
Fn+F2	音量-	Fn+F8	停止
Fn+F3	音量+	Fn+F9	浏览器
Fn+F4	静音	Fn+F10	邮件
Fn+F5	上一首	Fn+F11	我的电脑
Fn+F6	下一首	Fn+F12	全键锁定

【26键无冲】IST830XX-01阵列及Fn组合键功能兼容：SX83091、HK9705

备注：韩语键盘K150、K151与所兼容芯片阵列位置对调

表 5-2 IST83020B-01 阵列

5.2.3 IST83020B-02 阵列

	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
C0	Z 46	1! 2	Power	PreTrack	ALT-R 62	NextTrack	Sleep	WakeUp
C1	C 48	3# 4	e	Vol+	Vol-	WWWRefresh	Ctrl-R 64	WWWFavorite
C2	V 49	5% 6%	F5 116	WWWBack	Alt-L 60	WWWForward	WWWStop	WWWSearch
C3	F 34	F3 114	Pause 126	LedSpd+	LedSpd-	LedColor	Ctrl-L 58	Mail
C4	K56 56	4\$ 5	Space 61	Win-L	WWWHome	N-Chg 131	Chg 132	Roma 133
C5	K14 14	F4 115	A 31	Calculator	WinLck	K151 151	K150 150	LedOnOff
C6	F7 118	~ 1	S 32	Y 22	P 26	7& 8	LedMode	Win-R
C7	T 21	BackSpace 15	→ 89	KeyPad(-) 105	KeyPad(+) 106	K107 107	KeyPad(Ent) 108	Caps 30
C8	F10 121	F2 113	Q 17	Q 25	\\ 29	0) 11	K42 42	,< 53
C9	F9 120	=+ 13	D 33	! 24	}] 28	9(10	'" 41	Fn ,>
C10	F11 122	F1 112	W 18	PrintScr 124	Home 80	Del 76	Insert 75	,> 54
C11	F12 123	L 39	E 19	ScrollLck 125	End 81	PageUp 85	PageDown 86	/? 55
C12	App 40	⋮ 83	↑ 90	NumLck 91	KeyPad(7) 92	KeyPad(4) 93	KeyPad(1) 94	K45 45
C13	Esc 110	K 38	← 79	KeyPad(/) 95	KeyPad(8) 96	KeyPad(5) 97	KeyPad(2) 98	KeyPad(0) 99
C14	R 20	J 37	↓ 84	KeyPad(*) 100	KeyPad(9) 101	KeyPad(6) 102	KeyPad(3) 103	KeyPad(.) 104
C15	F8 119	- 12	Tab 16	U 23	[27	8* 9	H 36	N 51
C16	X 47	2@ 3	My Computer	Play/Pause	Media	Shift-R 57	Mute	CD Stop
C17	G 35	KeyLck	LedBr+ 50	LedBr- 52	KeyExchg		B 50	M 52
C18	Enter 43	6^ 7	F6 117	KeyPad(0 0)	KeyPad(0 0 0)	Shift-L 44	¥	Boss
C19								

Fn+F1	播放器	Fn+F7	播放/暂停
Fn+F2	音量-	Fn+F8	停止
Fn+F3	音量+	Fn+F9	浏览器
Fn+F4	静音	Fn+F10	邮件
Fn+F5	上一首	Fn+F11	我的电脑
Fn+F6	下一首	Fn+F12	收藏夹

【19键无冲】IST830XX-02阵列及Fn组合键功能兼容：SX83089-035D、HCT-303E

备注：韩语键盘K150、K151与所兼容芯片阵列位置对调

表 5-3 IST83020B-02 阵列

5.2.4 IST83020B-03 阵列

	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
C0	Z 46	1! 2	Power	PreTrack	ALT-R 62	NextTrack	Sleep	WakeUp
C1	C 48	3# 4	e	Vol+	Vol-	WWWRefresh	Ctrl-R 64	WWWFavorite
C2	V 49	5% 6%	F5 116	WWWBack	Alt-L 60	WWWForward	WWWStop	WWWSearch
C3	F 34	F3 114	Pause 126	LedSpd+	LedSpd-	LedColor	Ctrl-L 58	Mail
C4	K56 56	4\$ 5	Space 61	Win-L	WWWHome	N-Chg 131	Chg 132	Roma 133
C5	K14 14	F4 115	A 31	Calculator	WinLck	K151 151	K150 150	LedOnOff
C6	F7 118	~ 1	S 32	Y	P	7& 8	LedMode	Win-R
C7	T 21	BackSpace 15	→ 89	KeyPad(-) 105	KeyPad(+) 106	K107 107	KeyPad(Ent) 108	Caps 30
C8	F10 121	F2 113	Q 17	Q 25	\\ 29	0) 11	K42 42	,< 53
C9	F9 120	=+ 13	D 33	! 24	}] 28	9(10	'" 41	Fn >
C10	F11 122	F1 112	W 18	PrintScr 124	Home 80	Del 76	Insert 75	,> 54
C11	F12 123	L 39	E 19	ScrollLck 125	End 81	PageUp 85	PageDown 86	/? 55
C12	App 40	.. 83	↑ 90	NumLck 91	KeyPad(7) 92	KeyPad(4) 93	KeyPad(1) 93	K45 45
C13	Esc 110	K 38	← 79	KeyPad(/) 95	KeyPad(8) 96	KeyPad(5) 97	KeyPad(2) 98	KeyPad(0) 99
C14	R 20	J 37	↓ 84	KeyPad(*) 100	KeyPad(9) 101	KeyPad(6) 102	KeyPad(3) 103	KeyPad(.) 104
C15	F8 119	- 12	Tab 16	U 23	[27	8* 9	H 36	N 51
C16	X 47	2@ 3	My Computer	Play/Pause	Media	Shift-R 57	Mute	CD Stop
C17	G 35	KeyLck	LedBr+ 50	LedBr- 52	KeyExchg		B 50	M 52
C18	Enter 43	6^ 7	F6 117	KeyPad(0 0)	KeyPad(0 0 0)	Shift-L 44	¥	Boss
C19								

Fn+F1	播放器	Fn+F7	播放/暂停
Fn+F2	音量-	Fn+F8	下一首
Fn+F3	音量+	Fn+F9	邮件
Fn+F4	静音	Fn+F10	浏览器
Fn+F5	停止	Fn+F11	全键锁定
Fn+F6	上一首	Fn+F12	计算器

【19键无冲】IST830XX-03阵列及Fn组合键功能兼容：SX83089-035E、HK9708

备注：韩语键盘K150、K151与所兼容芯片阵列位置对调

表 5-4 IST83020B-03 阵列

5.2.2 Num, Scroll, Caps, WinLck

IST83020B 有三个标准指示灯，Num, Scroll, Caps 相应的按键操作会指示对应的状态。WinLck 指示灯为锁定 Win 和 App 键指示灯，通过组合键 Fn+Win-L 锁定 Win 和 App 键后，WinLck 指示灯亮，否则灭。

5.3 背光 LED

5.3.1 灯类型说明

支持三路单线炫彩灯。共有三路“SLED0/SLED1/SLED2”信号输出到单线炫彩灯，均支持炫彩背光模式、同步背光模式、反应模式，共有 7 个背光色。炫彩灯使用专用 LED 灯，或使用专用 LED 驱动芯片驱动 RGB 灯，最多每一路可使用 9 个灯，其中 SLED0 默认背光模式为：流光溢彩；SLED1 默认背光模式为：行云流水；SLED2 默认背光模式为：呼吸。

5.3.2 炫彩背光模式

炫彩	流光溢彩（默认）	彗星拖尾	单灯流水	行云流水
颜色	多彩	【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】	【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】	【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】
炫彩	闪烁	单色波浪	分区（7 区）	
颜色	【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】	【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】	【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】	

表 5-5 炫彩背光模式

5.3.3 同步背光模式

同步	呼吸	常亮	静音	霓虹
颜色	【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】	【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】	无	多彩

表 5-6 同步背光模式

5.3.4 反应模式

默认背光灯关闭，当按键按下，背光模式会执行一段时间的循环呼吸后关灯。每次按键触发反应模式都会切换颜色。

5.3.5 背光灯操控方法

- 组合按键 Fn+Scr，切换灯光模式【流光溢彩（默认）→彗星拖尾→单灯流水→行云流水→闪烁→单色波浪→分区(7区)→呼吸→常亮→反应→霓虹→流光溢彩】（不包括静音）。
- 组合按键 Fn+Ins，切换灯光颜色，如循环呼吸，则循环→逐个单色【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】→循环切换；如常亮则逐个单色【蓝/红/绿/青/黄/粉/白】切换。
- 组合按键 Fn+PrtScr，切换灯光开/关，从亮灯→静音→亮灯（上一模式）
- 组合按键 Fn+↑/↓或 Fn+PgUp/PgDn，调节背光亮度（8档）
- 组合按键 Fn+←/→，调节背光速度（6档）
- 组合按键 Fn+L，若使用超过一路单线炫彩灯，切换当前配置的灯光。当前灯光会闪烁白光一段时间后恢复，此时其他组合按键（Fn+Scr/Fn+Ins/Fn+PrtScr）都会配置当前灯光。
- 组合按键 Fn+1~9，切换到对应背光模式，Fn+0 关闭背光灯

5.4 Fn 组合键功能

	按键	功能
Fn+	F1~F12	为多媒体/全键锁定等【详见阵列表】
	W	WASD 与 ↑←↓→互换
	Win-L	锁定 Win 和 App
	↑/PgUp	提高背光亮度（8 档）
	↓/PgDn	降低背光亮度（8 档）
	←	降低背光速度（6 档）
	→	提高背光速度（6 档）
	Scr	切换背光模式（最多 12 种）
	Ins	切换背光颜色（最多 7 种）
	PrtScr	开关背光灯
	L	当前配置的背光切换（仅单线炫彩灯）
	1	切换到“呼吸”背光模式
	2	切换到“常亮”背光模式
	3	切换到“反应”背光模式
	4	切换到“霓虹”背光模式
	5	切换到“流光溢彩”背光模式
	6	切换到“彗星拖尾”背光模式
	7	切换到“行云流水”背光模式
	8	切换到“单色波浪”背光模式
	9	切换到“分区”背光模式，按住 Fn 后双击 9，修改的分区闪烁，通过 Fn+ ↑ ↓ 切换分区颜色，Fn+←→切换修改的分区
	0	关闭背光灯

表 5-7 Fn 组合键功能

5.5 编码器

编码器功能为音量 +、音量-功能。

6. 电气特性

6.1 极限参数

参数	符号	最小	最大	单位	说明
工作电压	V_{DD}	-0.5	5.5	V	
工作环境温度	T_O	-20	70	°C	
存储环境温度	T_S	-50	125	°C	
无铅焊锡温度	T_{SOLDER}	-	260	°C	
输入电压	V_{in}	-0.5	5.5	V	
ESD 能力	V_{ESD}	2		KV	All pins, human body model

6.2 直流电气参数

(电压 $V_{DD} = 5.0V$, 温度 Temperature = 25°C)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	说明
工作电压	V_{DD}	4.5	5	5.5	V	
工作电流	I_{OP}	-	3.6	-	mA	$F_{OSC}=48MHz$, 不包括背光灯
待机电流	I_{SP}	-	426	-	uA	
输入高电压	V_{IH}	2	-	-	V	
输入低电压	V_{IL}	-	-	0.8	V	
输出高电压	V_{OH}	2.8	-	3.6	V	
输出低电压	V_{OL}	0	-	0.4	V	
LED 电流 (CAPS、NUM、SCR、WINLCK)	I_{LED}	-	10	-	mA	

7. 应用电路

7.1 典型应用电路

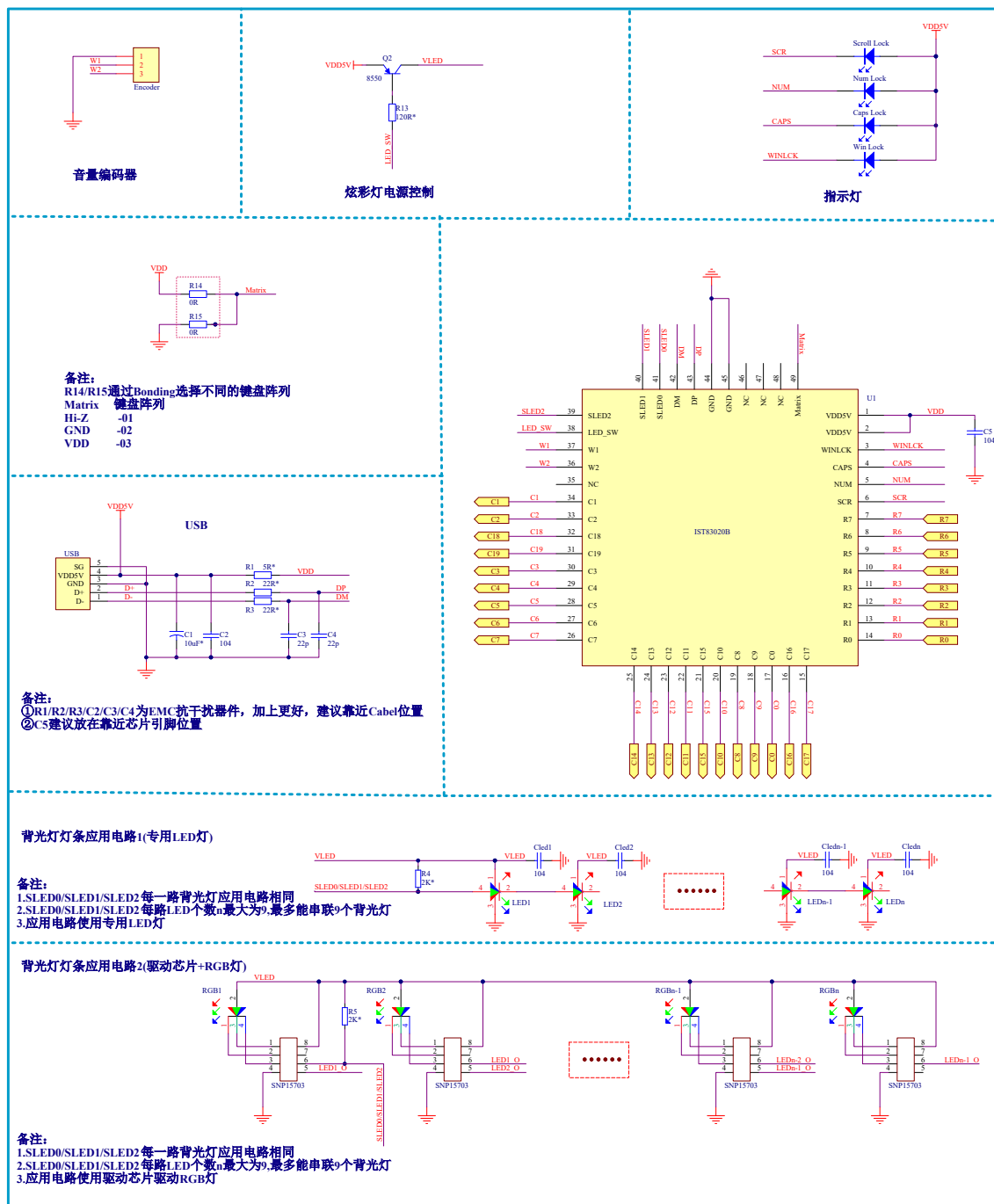
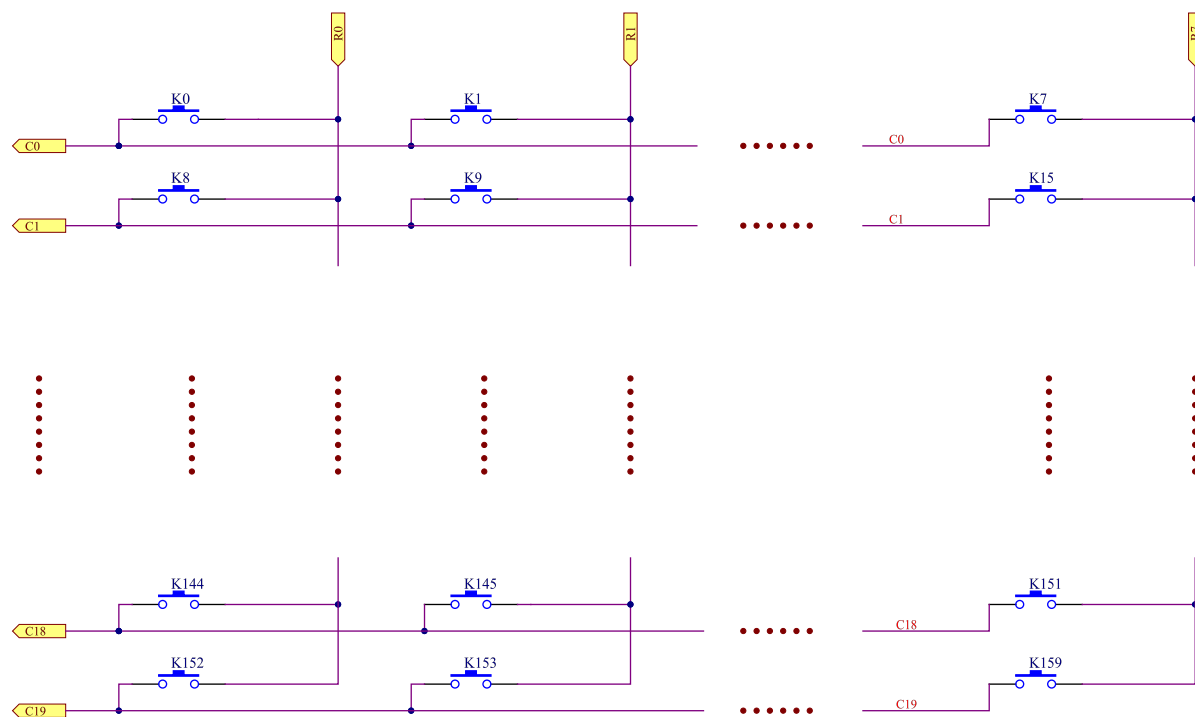


图 7-1 典型应用电路

7.2 键盘阵列电路



备注：
键盘阵列中的列扫描信号 C0-C19，可根据使用的键盘的阵列选择列扫描信号的个数

图 7-2. 键盘阵列电路

8. PAD 定位

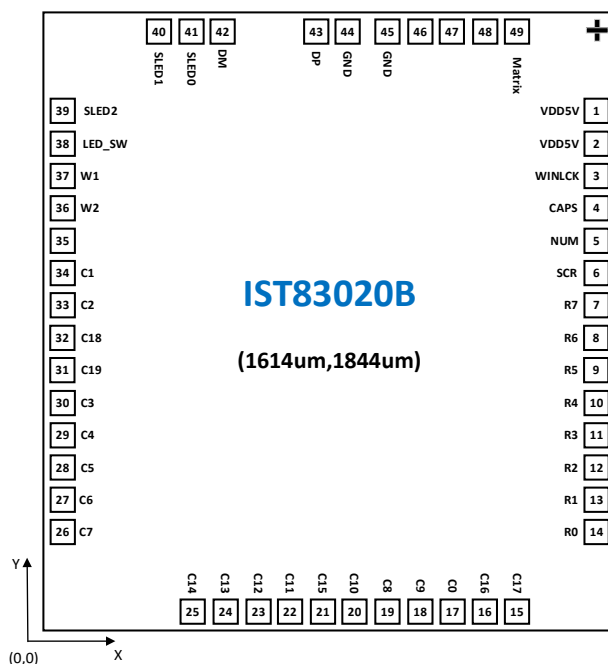
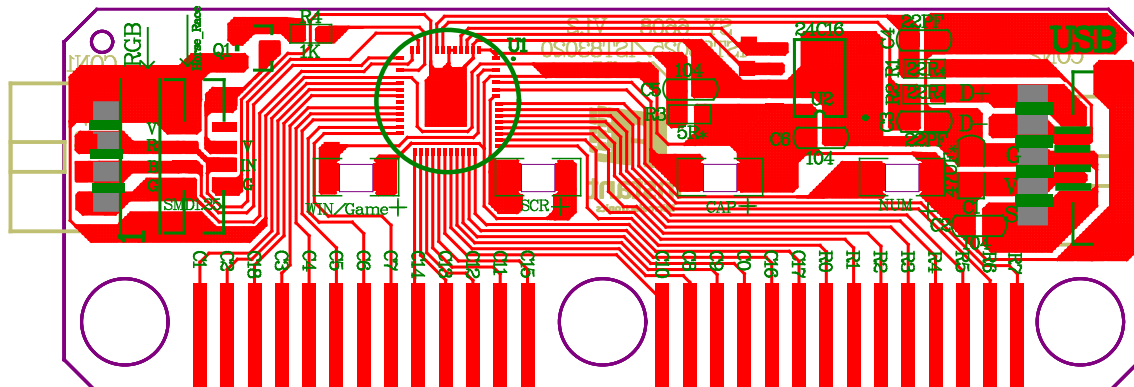


图 8-1. PAD 定位

PAD NO.	NAME	X	Y	PAD NO.	NAME	X	Y
1	VDD5V	1558.58	1573.53	26	C7	55	273.22
2	VDD5V	1558.58	1473.53	27	C6	55	373.22
3	WINLCK	1558.58	1371.8	28	C5	55	473.22
4	CAPS	1558.58	1271.8	29	C4	55	573.22
5	NUM	1558.58	1171.8	30	C3	55	673.22
6	SCR	1558.58	1071.8	31	C19	55	773.22
7	R7	1558.58	971.8	32	C18	55	873.22
8	R6	1558.58	871.8	33	C2	55	973.22
9	R5	1558.58	771.8	34	C1	55	1073.22
10	R4	1558.58	671.8	35			
11	R3	1558.58	571.8	36	W2	55	1271.8
12	R2	1558.58	471.8	37	W1	55	1371.8
13	R1	1558.58	371.8	38	LED_SW	55	1471.8
14	R0	1558.58	271.8	39	SLED2	55	1571.8
15	C17	1340.37	55	40	SLED1	271.79	1788.59
16	C16	1240.37	55	41	SLED0	371.79	1788.59
17	C0	1140.37	55	42	DM	471.79	1788.59
18	C9	1040.37	55	43	DP	741.79	1788.59
19	C8	940.37	55	44	GND	841.79	1788.59
20	C10	840.37	55	45	GND	941.79	1788.59
21	C15	740.37	55	46			
22	C11	640.37	55	47			
23	C12	540.37	55	48			
24	C13	440.37	55	49	Matrix	1341.79	1788.59
25	C14	340.37	55				

9. 典型应用 PCB 和打线

9.1 典型应用 PCB

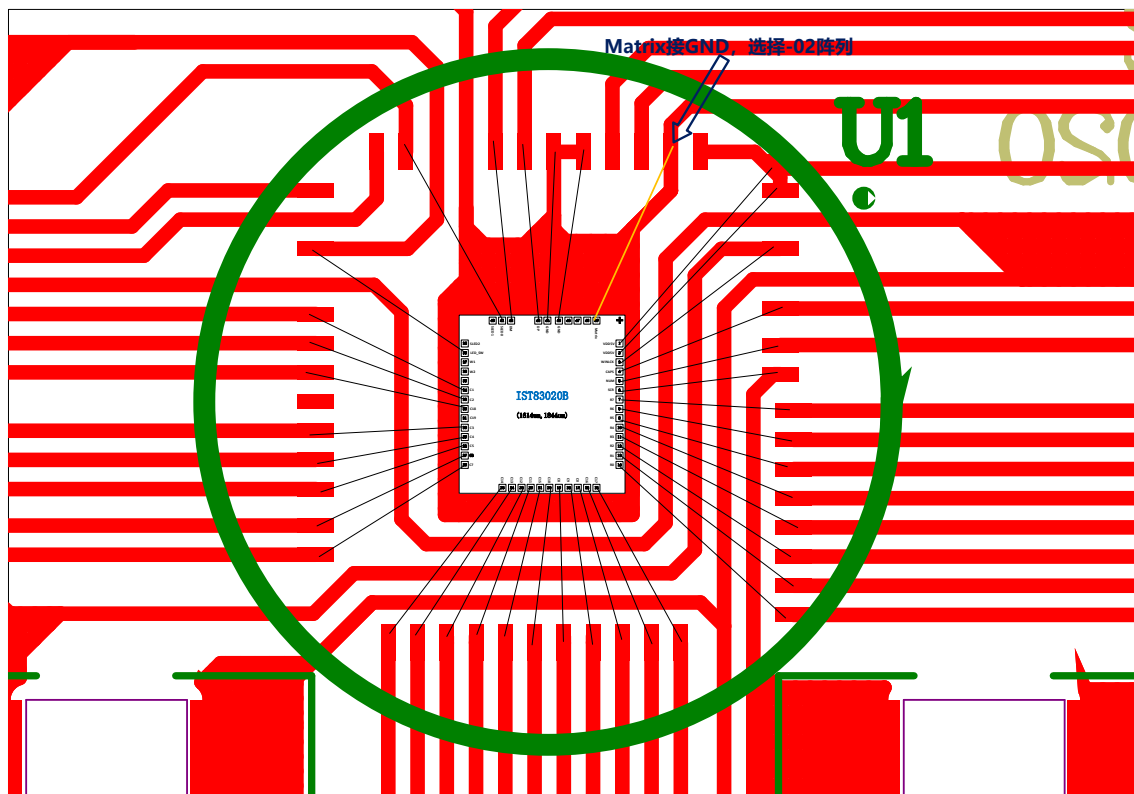


备注：1.安规电路，PCB 兼容 IST83010、IST83025

2.19 键无冲，4 个指示灯，SLED0 一路单线炫彩灯

图 9-1 典型应用 PCB

9.2 典型应用打线图



备注：阵列通过 Matrix 打线选择

图 9-2 典型应用打线图

10. 修订记录

版本	日期	修订人	描述
IST83020B_Spec_CN.V1.02	2021/04/20	Kaniel	更正阵列表
IST83020B_Spec_CN.V1.01	2019/12/08	Kaniel	更改部分描述
IST83020B_Spec_CN.V1.00	2019/12/05	Kaniel	发布初始版本
IST83020B_Spec_CN.V0.01	2019/11/21	Kaniel	内部初始版本