

### 1 产品特性

- 信号与功率全隔离型 RS-485 收发器，集成隔离式 DC/DC 电源，收发器可配置为半双工或全双工模式
- 25Mbps 数据传输速率
- 5kVrms 隔离耐压
- 总线引脚±15kV ESD 防护能力
- 符合 ANSI TIA/EIA RS-485-A-98 和 ISO 8482:1987 (E) 标准
- 3.3V 或 5.0V 单电源供电
- 总线可挂载节点数达到 256 个
- 共模瞬态抑制： $\geq 25\text{kV}/\mu\text{s}$
- 工作温度范围： $-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$
- 宽体 SOW20 封装

### 2 用途

- 隔离 RS-485/RS-422 接口
- 工业自动化、控制、传感和驱动系统等
- 现场网络和多点数据传输系统
- 能源基础设施

### 3 概述

Gib2582 是一款集成隔离 DC/DC 电源的隔离型高速 RS-485/422 总线收发器，提供信号与功率全隔离的 RS-485/422 总线收发解决方案，产品符合 ANSI TIA/EIA RS-485-A1998 和 ISO8482:1987 (E) 标准，收发器可配置为半双工或全双工工作模式。

Gib2582 在单芯片内集成了 RS-485/422 总线收发器、数字隔离通道、隔离式 DC/DC 电源电路，数据传输速率可达 25Mbps，总线引脚 ESD 保护性能超过±15kV HBM，隔离耐压 5kV，产品内部集成隔离型 DC/DC 电源，可采用 3.3V 或 5.0V 单电源供电，且无需在总线侧额外添加供电电路。

Gib2582 驱动器具有高电平有效使能特性，接收器具有低电平有效使能特性，禁用时可使接收器输出进入高阻抗状态。产品具有限流和热关断特性，可防止发生输出短路以及总线竞争导致功耗过大的情况。

Gib2582 采用 SOW20 封装，工作温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$ 。

### 元件信息

料号	封装名称	元件尺寸(mm)
Gib2582-SW	SOW20	12.80*7.50

### 4 原理框图

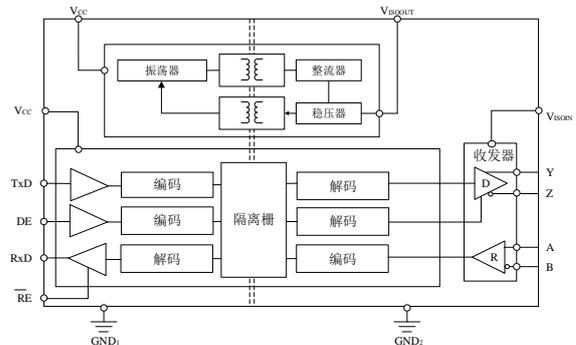


图 1 Gib2582 功能框图

目 录

1 产品特性 ..... 1

2 用途 ..... 1

3 概述 ..... 1

4 原理框图 ..... 1

5 电气特性 ..... 3

6 测试电路与信息 ..... 5

7 介质耐电压与 ESD ..... 6

8 绝对最大额定值 ..... 6

9 推荐工作条件 ..... 7

10 引脚描述 ..... 7

11 外形尺寸 ..... 9

12 真值表 ..... 10

13 应用电路 ..... 11

14 SMT 焊接参考 ..... 11

15 包装信息 ..... 12

16 订购指南 ..... 12

修订历史

版本	修订日期	修订内容
V1.00	2024 年 06 月	初始版本

## 5 电气特性

除另有说明，所有电压均参照其各自地， $3.0V \leq V_{CC} \leq 5.5V$ 。所有最大值和最小值规格适用于整个推荐工作范围内，所有的典型值在  $T_A=25^\circ\text{C}$ ， $V_{CC}=5.0V$  条件下测得。

表 5-1 电气特性

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
<b>电源</b>						
<b>电源电压</b>						
电源输入	$V_{CC}$	3.0	3.3/5.0	5.5	V	
电源输出	$V_{ISOOUT}$		3.3		V	
<b>电源电流</b>						
数据速率=16Mbps	$I_{CC}$			240	mA	Y 和 Z 之间的负载为 $120\Omega$
				260	mA	Y 和 Z 之间的负载为 $54\Omega$
<b>发送器</b>						
<b>差分输出</b>						
差分输出电压，带负载	$ V_{OD2} $	2.0		3.6	V	$R_L=100\Omega$ (RS-422), 见图 6-1
		1.5		3.6	V	$R_L=54\Omega$ (RS-485), 见图 6-1
	$ V_{OD3} $	1.5		3.6	V	$-7V \leq V_{TEST1} \leq 12V$ , 见图 6-2
$\Delta V_{OD} $ 互补输出状态	$\Delta V_{OD} $	-0.2		0.2	V	$R_L=54\Omega$ 或 $100\Omega$ , 见图 6-1
共模输出电压	$V_{OC}$			3.0	V	$R_L=54\Omega$ 或 $100\Omega$ , 见图 6-1
$\Delta V_{OD} $ 互补输出状态	$\Delta V_{OC} $	-0.2		0.2	V	$R_L=54\Omega$ 或 $100\Omega$ , 见图 6-1
短路输出电流	$I_{OS}$	-200		200	mA	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$
输出漏电流 (Y, Z)	$I_O$			30	uA	$DE=0V, \overline{RE}=0V, V_{CC}=0V$ 或 $3.6V, V_{IN}=12V$
	$I_O$	-30			uA	$DE=0V, \overline{RE}=0V, V_{CC}=0V$ 或 $3.6V, V_{IN}=-7V$
<b>逻辑输入</b>						
输入阈值低电平	$V_{IL}$	$0.3V_{CC}$			V	DE, $\overline{RE}$ , TxD
输入阈值高电平	$V_{IH}$			$0.7V_{CC}$	V	DE, $\overline{RE}$ , TxD
输入电流	$I_I$	-30		30	uA	DE, $\overline{RE}$ , TxD
<b>接收器</b>						
<b>差分输入</b>						
差分输入阈值电压	$V_{TH}$	-200	-125	-30	mV	$-7V < V_{CM} < +12V$
输入电压迟滞	$V_{HYS}$		15		mV	$V_{OC}=0V$

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
输入电流 (A,B)	$I_I$			125	uA	DE=0V, V <sub>CC</sub> =0V 或 3.6V , V <sub>IN</sub> =12V
	$I_I$	-100				DE=0V, V <sub>CC</sub> =0V 或 3.6V , V <sub>IN</sub> =-7V
输入阻抗	R <sub>IN</sub>	96			kΩ	-7V<V <sub>CM</sub> <+12V
<b>逻辑输出</b>						
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>		0.2	0.4	V	I <sub>O</sub> =1.5mA, V <sub>A</sub> -V <sub>B</sub> = -0.2V
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	V <sub>CC</sub> -0.4	V <sub>CC</sub> -0.2		V	I <sub>O</sub> = -1.5mA, V <sub>A</sub> -V <sub>B</sub> =+0.2V
共模瞬变抗扰度		25			kV/us	

表 5-2 时序特性

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
<b>发送端</b>						
数据传输速率				25	Mbps	T <sub>A</sub> =125°C
传输延时, 输出低到高	t <sub>DPLH</sub>		63	100	ns	R <sub>L</sub> =54Ω, C <sub>L1</sub> =C <sub>L2</sub> =100pF, 见图 6-3、图 6-7
传输延时, 输出高到低	t <sub>DPHL</sub>		64	100	ns	R <sub>L</sub> =54Ω, C <sub>L1</sub> =C <sub>L2</sub> =100pF, 见图 6-3、图 6-7
输出偏斜	T <sub>SKEW</sub>			20	ns	R <sub>L</sub> =54Ω, C <sub>L1</sub> =C <sub>L2</sub> =100pF, 见图 6-3、图 6-7
上升时间/下降时间	t <sub>DR</sub> , t <sub>DF</sub>			15	ns	R <sub>L</sub> =54Ω, C <sub>L1</sub> =C <sub>L2</sub> =100pF, 见图 6-3、图 6-7
使能时间	t <sub>ZL</sub> , t <sub>ZH</sub>			120	ns	R <sub>L</sub> =110Ω, C <sub>L</sub> = 50pF, 见图 6-4、图 6-9
关闭时间	t <sub>LZ</sub> , t <sub>HZ</sub>			150	ns	R <sub>L</sub> =110Ω, C <sub>L</sub> = 50pF, 见图 6-4、图 6-9
<b>接收端</b>						
最大数据传输速率				25	Mbps	T <sub>A</sub> =125°C
传输延时, 输出低到高	t <sub>RPLH</sub>		94	110	ns	C <sub>L</sub> =15pF, 见图 6-5、图 6-8
传输延时, 输出高到低	t <sub>RPHL</sub>		95	110	ns	C <sub>L</sub> =15pF, 见图 6-5、图 6-8
输出偏斜	T <sub>SKEW</sub>			20	ns	C <sub>L</sub> =15pF, 见图 6-5、图 6-8
上升时间/下降时间	t <sub>RR</sub> , t <sub>RF</sub>			8	ns	C <sub>L</sub> =15pF, 见图 6-5、图 6-8
使能时间	t <sub>ZL</sub> , t <sub>ZH</sub>			60	ns	R <sub>L</sub> =1kΩ, C <sub>L</sub> = 15pF, 见图 6-6、图 6-10
关闭时间	t <sub>LZ</sub> , t <sub>HZ</sub>			60	ns	R <sub>L</sub> =1kΩ, C <sub>L</sub> = 15pF, 见图 6-6、图 6-10

6 测试电路与信息

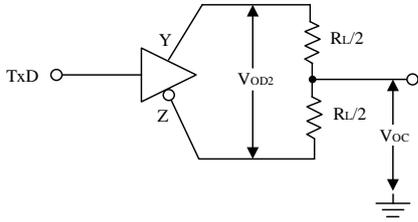


图 6-1 发送器电压测试电路

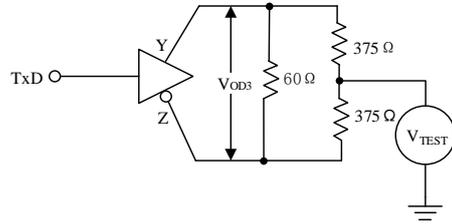


图 6-2 发送器电压测试电路

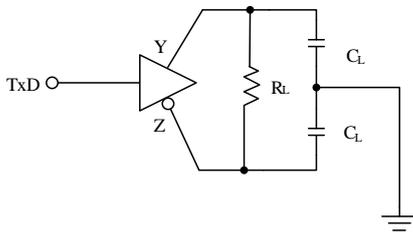


图 6-3 发送器传输延时测试

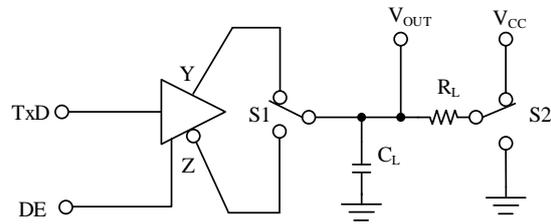


图 6-4 发送器使能/关闭测试

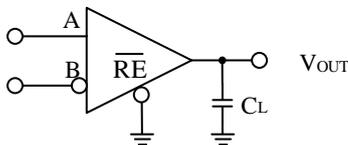


图 6-5 接收器传输延时测试

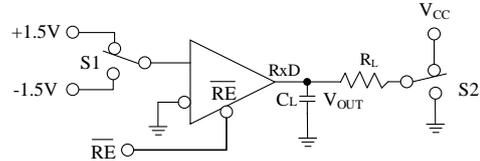


图 6-6 接收器使能/关闭测试

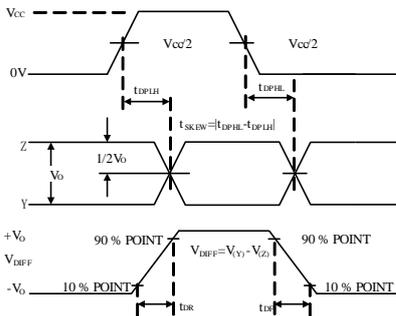


图 6-7 发送器传输延时和上升/下降时间

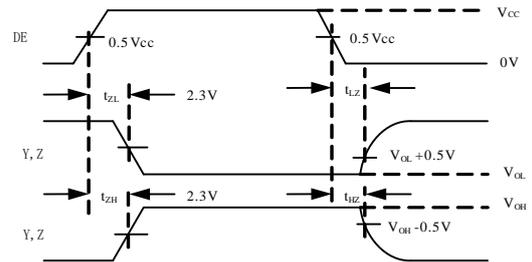


图 6-8 发送器使能/关闭时间

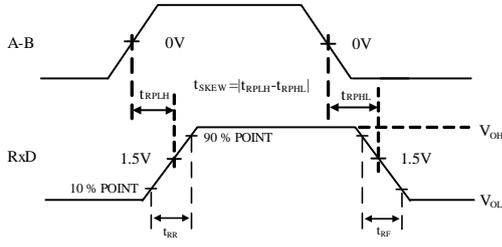


图 6-9 接收器传输延时及上升/下降时间

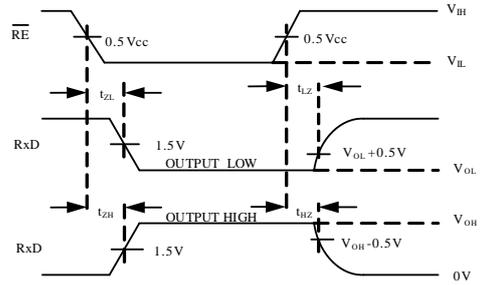


图 6-10 接收器使能/关闭时间

7 介质耐电压与 ESD

表 7-1 介质耐电压与 ESD

名称	描述	数值
隔离耐压	测试信号正极施加点为器件 1 侧 (PIN1~PIN10 短接), 负极施加点为器件 2 侧 (PIN11~PIN20 短接), 持续 60s, 漏电流 ≤ 5uA	5k Vrms
ESD	总线引脚	±8k V
	人体模型 (HBM), 根据 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 的所有引脚	±2k V
	器件充电模式 (CDM), 根据 JEDEC Specification JESD22-C101 的所有引脚	±2k V

8 绝对最大额定值

表 8-1 绝对最大额定值

参数	符号	数值
电源电压	V <sub>CC</sub>	-0.3V~+6.0V
逻辑输入电压	DE, RE, TxD	-0.3V~V <sub>CC</sub> +0.3V
逻辑输出电压	RxD	-0.3V~V <sub>CC</sub> +0.3V
总线引脚电压	A, B, Z, Y	-9V~+14V
工作温度	T <sub>A</sub>	-40°C~125°C
贮存温度	T <sub>stg</sub>	-40°C~150°C

9 推荐工作条件

表 9-1 推荐工作条件

参数	符号	数值
工作温度	T <sub>A</sub>	-40°C~125°C
电源电压	V <sub>CC</sub>	3.0V~5.5V
逻辑高电平输入		2.0V (最小)
逻辑低电平输入		0.8V (最大)
信号传输速率	DR	DC~25Mbps

10 引脚描述

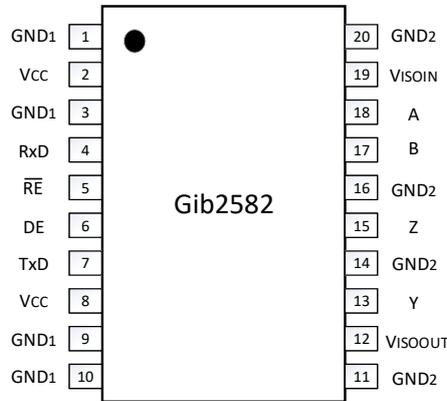


图 10-1 Gib2582 管脚分布

表 10-1 Gib2582 管脚说明

引出端号	引出端符号	功能
1,3,9,10 <sup>a</sup>	GND <sub>1</sub>	逻辑侧地，GND <sub>1</sub> 引脚芯片内部相连
2 <sup>d</sup>	V <sub>CC</sub>	逻辑侧隔离器电源输入，可采用 3.3V/5V 供电，V <sub>CC</sub> 与 GND <sub>1</sub> 之间需按本表格备注说明连接电容；V <sub>CC</sub> PIN2 在内部不与 V <sub>CC</sub> PIN 8 连接，正常工作情况下 V <sub>CC</sub> PIN 2 与 PIN 8 均需供电（可采用不同供电电压）
4	RxD	接收器输出
5	$\overline{RE}$	接收器使能控制，低电平有效
6	DE	发送器使能控制，高电平有效
7	TxD	发送器输入
8 <sup>e</sup>	V <sub>CC</sub>	逻辑侧隔离器电源输入，可采用 3.3V/5V 供电，V <sub>CC</sub> 与 GND <sub>1</sub> 之间需按表格备注说明连接电容；V <sub>CC</sub> PIN8 在内部不与 V <sub>CC</sub> PIN 2 连接，正常工作情况下 V <sub>CC</sub> PIN 2 与 PIN 8 均需供电（可采用不同供电电压）
11,14 <sup>b</sup>	GND <sub>2</sub>	总线侧隔离器电源地，内部与 GND <sub>2</sub> PIN 16、20 不连接
12 <sup>f</sup>	V <sub>ISOOUT</sub>	隔离电源输出，正常工作情况下，V <sub>ISOOUT</sub> PIN12 通过从外部走线与 V <sub>ISOIN</sub> PIN19

		连接, $V_{ISOOUT}$ 与 $GND_2$ 之间需按本表格备注说明连接电容
13	Y	发送器同相输出
15	Z	发送器反相输出
17	B	接收器反相输入
18	A	接收器同相输入
19 <sup>g</sup>	$V_{ISOIN}$	总线侧电源输入 (收发器与总线侧隔离通道供电), 正常应用时通过外部走线与 $V_{ISOOUT}$ PIN12 连接, $V_{ISOIN}$ 与 $GND_2$ 间需按本表格备注说明连接电容
16,20 <sup>c</sup>	$GND_2$	总线侧收发器地, 内部与 $GND_2$ Pin11、14 不连接
<p><sup>a</sup> 逻辑侧地 <math>GND_1</math> 各引脚 (PIN1、PIN3、PIN9、PIN10) 在内部连接在一起;</p> <p><sup>b</sup> 总线侧隔离电源地 <math>GND_2</math> PIN11、PIN14 在内部不与总线侧收发器地 <math>GND_2</math> PIN16、PIN20 连接; 正常应用时通过外部走线与 <math>GND_2</math> PIN16、PIN20 连接;</p> <p><sup>c</sup> 总线侧收发器地 <math>GND_2</math> PIN16、PIN20 在内部不与总线侧隔离电源地 <math>GND_2</math> PIN11、PIN14 连接; 正常应用时通过外部走线与 <math>GND_2</math> PIN11、PIN14 连接;</p> <p><sup>d</sup> <math>V_{CC}</math> PIN2 与 <math>GND_1</math> 间需连接 0.1uF 和 0.01uF 电容, 且电容应尽量靠近引脚 (建议间距<math>\leq 2mm</math>);</p> <p><sup>e</sup> <math>V_{CC}</math> PIN8 与 <math>GND_1</math> 间需连接 10uF 和 0.1uF 电容, 且电容应尽量靠近引脚 (建议间距<math>\leq 2mm</math>);</p> <p><sup>f</sup> 正常工作情况下, <math>V_{ISOOUT}</math> PIN12 通过外部走线与 <math>V_{ISOIN}</math> PIN19 连接, <math>V_{ISOOUT}</math> PIN12 与 <math>GND_2</math> PIN11、PIN14 间需连接 10uF 和 0.1uF 电容, 且电容应尽量靠近引脚 (建议间距<math>\leq 2mm</math>);</p> <p><sup>g</sup> 正常工作情况下, <math>V_{ISOIN}</math> PIN19 通过外部走线与 <math>V_{ISOOUT}</math> PIN12 连接, <math>V_{ISOIN}</math> PIN19 与 <math>GND_2</math> PIN16、PIN20 间需连接 0.1uF 和 0.01uF 电容, 且电容应尽量靠近引脚 (建议间距<math>\leq 2mm</math>);</p>		

11 外形尺寸

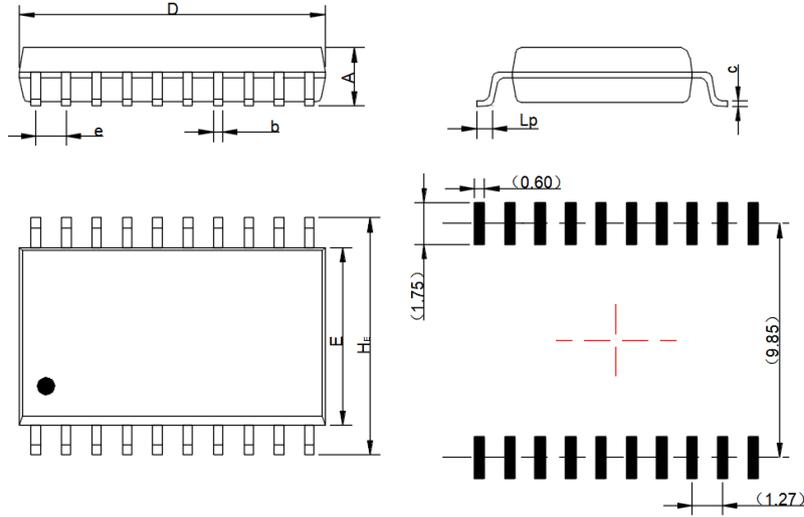


图 11-1 Gib2582 外形图

PCB 焊盘设计参考

表 11-1 Gib2582 SOW20 封装外形尺寸 (mm)

尺寸符号	最小	公称	最大
A	—	—	2.65
b	0.39	—	0.47
c	0.25	—	0.29
D	12.70	—	12.90
E	7.40	—	7.60
e	—	1.27BSC	—
HE	10.10	—	10.50
Lp	0.70	—	1.00

注：未注公差为±0.15（单位为：毫米）

12 真值表

表 12-1 真值表缩略语

字母	描述
H	高电平
L	低电平
Z	高阻
I	不定态
X	无关

表 12-2 发送器真值表

输入		输出	
DE	TxD	Y	Z
H	H	H	L
H	L	L	H
L 或悬空	X	Z	Z

表 12-3 接收器真值表

输入		输出
A-B	$\overline{RE}$	RxD
$\geq -0.03V$	L	H
$\leq -0.2V$	L	L
$-0.2V < A-B < -0.03V$	L	I
输入开路	L	H
X	H 或悬空	Z

13 应用电路

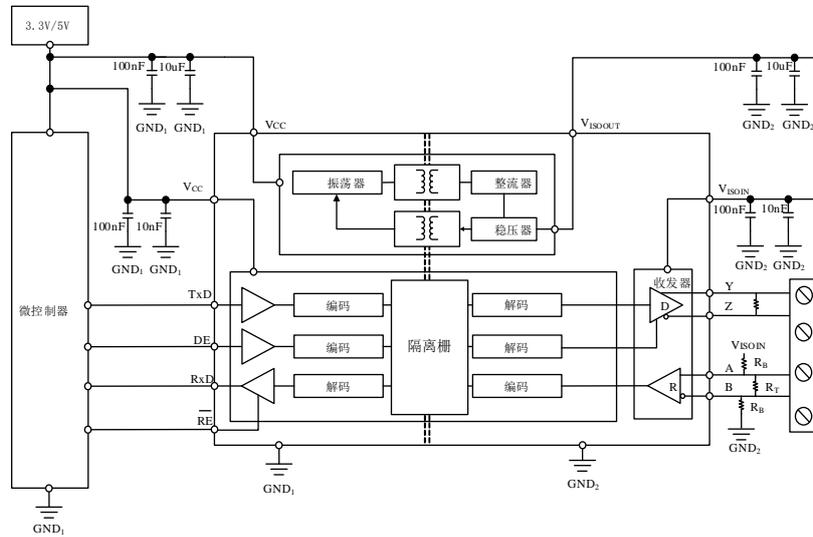


图 13-1 Gib2582 典型应用电路示意图

注:

1. 隔离电源输入引脚 VCC/GND<sub>1</sub> 和输出引脚 VISOOUT/GND<sub>2</sub> 之间应按手册推荐连接电容，且电容位置尽量靠近引脚，建议小于 2mm；
2. A、B 引脚上可增加偏置电阻，保证 A、B 悬空情况下，RxD 输出逻辑高；

14 SMT 焊接参考

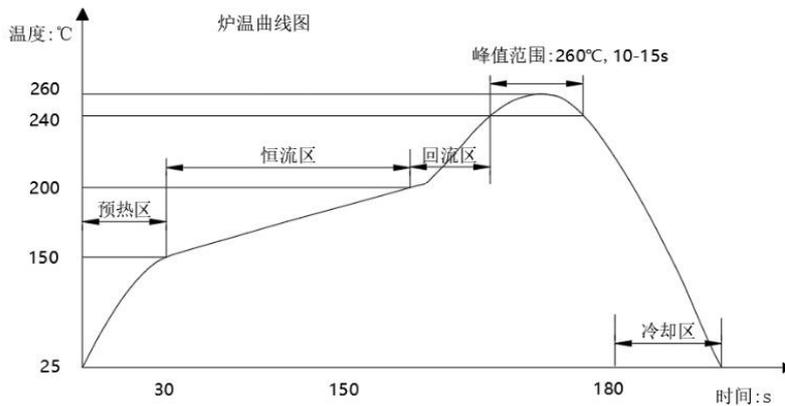


图 14-1 SMT 温度曲线参考图

过程	温度: °C	时间: s	斜率: °C/s
预热	25-150	30-60	3
恒温	150-217	60-120	1-2
回流	217-245	10-30	1
冷却	/	30	5-6

15 包装信息

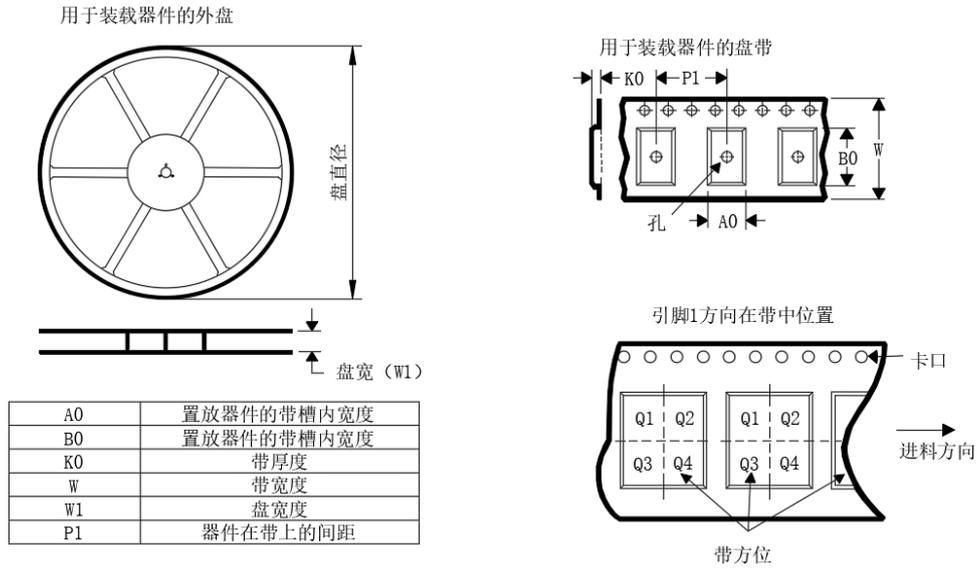


图 15-1 包装外形尺寸

16 订购指南

表 16-1 订购基本信息及封装

型号	温度范围	最大传输速率	封装描述	包装数量 (片/卷)
Gib2582-SW	-40°C~125°C	25Mbps	SOW20	1,000