



CD1050

高速 CAN 收发器

版本: Rev 1.0.0 日期: 2025-6-25

产品特性

- 完全兼容 ISO 11898 标准
- 高速(最大 1 MBaud)
- 电磁辐射(EME)极低
- 差分接收器具有宽共模范围, 实现了高电磁抗扰性(EMI)
- 未通电的节点不会干扰总线线路
- 发送数据(TXD)显性超时功能
- 静默模式中发送器被禁用
- 在汽车环境中对总线引脚提供抗瞬态保护
- 输入电平兼容 3.3 V 和 5 V 器件
- 热保护
- 对电池和接地具有短路保护
- 至少可连接 110 个节点。

产品应用

- 汽车电子

产品描述

CD1050 是控制器区域网络(CAN)协议控制器和物理总线之间的接口。该器件为总线提供差分发射能力并为 CAN 控制器提供差分接收能力。

CD1050 是高速 CAN 收发器。最主要的特点是：

- 由于 CANH 和 CANL 输出信号的最佳匹配, 电磁辐射变得更低
- 改善了节点未通电时的性能
- 无待机模式。

这使 CD1050 非常适合用在部分供电网络中处于节电模式的节点。

CD1050 支持 SOP8 封装。



目录

产品特性	- 1 -
产品应用	- 1 -
产品描述	- 1 -
引脚分配	- 3 -
引脚描述	- 3 -
功能框图	- 3 -
绝对最大额定值	- 4 -
电气特性	- 5 -
典型应用	- 8 -
封装外形及尺寸	- 10 -
包装/订购信息	- 11 -
修订日志	- 12 -

引脚分配

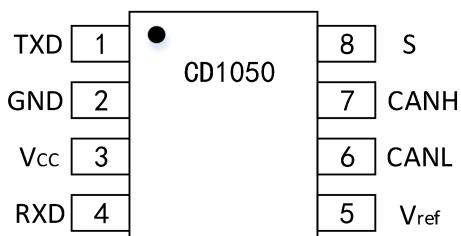


图 1. SOP8 引脚分配

引脚描述

引脚编号	引脚名称	描述
1	TXD	发送数据输入
2	GND	接地
3	V _{cc}	电源电压
4	RXD	接收数据输出, 从总线读出数据
5	V _{ref}	基准电压输出
6	CANL	低电平 CAN 总线
7	CANH	高电平 CAN 总线
8	S	选择高速模式或静音模式的输入

功能框图

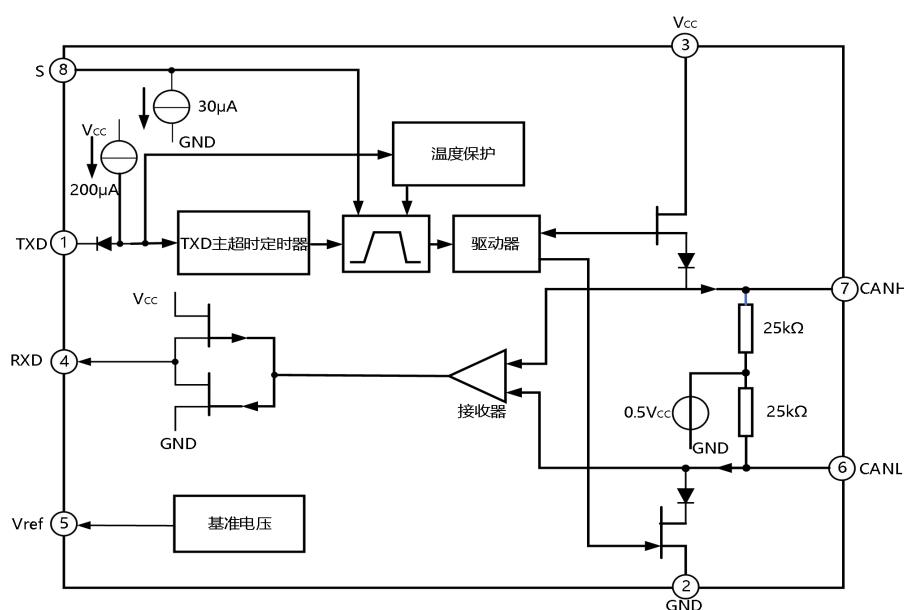


图 2. 产品框图

绝对最大额定值

参数	符号	条件	数值范围	单位
电源电压	V _{CC}	无时间限制	-0.3~6	V
		工作电压	4.75~5.25	V
TXD 引脚上的 DC 电压	V _{TXD}		-0.3~VCC+0.3	V
RXD 引脚上的 DC 电压	V _{RXD}		-0.3~VCC+0.3	V
S 引脚上的 DC 电压	V _S		-0.3~VCC+0.3	V
CANH 引脚上的 DC 电压	V _{CANH}	0<VCC<5.25V, 无时间限制	-27~40	V
CANL 引脚上的 DC 电压	V _{CANL}	0<VCC<5.25V, 无时间限制	-27~40	V
CANL,CANH 引脚上的瞬态电压	V _{TRT}	笔记 1	-200~200	V
静电放电电压	V _{ESD}	其他引脚;笔记 2	-4~4	kV
		机器模型 (MM);笔记 3	-200~200	V
实际结温	T _{VJ}	笔记 4	-40~150	°C
存储温度	T _{STG}		-55~150	°C
SO8 封装中结到环境的热阻	R _{th(vj-a)}	悬空	145	K/W
裸片结到衬底的热阻	R _{th(vj-s)}	悬空	50	K/W

笔记:

- 施加瞬态的波形应符合“ISO 7637 第 1 部分”，试验脉冲 1、2、3a 和 3b (见图 4)。
- 人体模型: C=100pF, R=1.5kΩ.
- 机器模型: C=200 pF, R=10Ω L=0.75μH.
- 根据“IEC 60747-1”。T_{VJ} 的另一个定义是: T_{VJ}=T_{amb}+P×R_{th} (vj-a) , 其中 R_{th} (vj-a) 是用于计算 T_{VJ} 的固定值。T_{VJ} 的额定值限制了功耗 (P) 和环境温度 (T_{amb}) 的允许组合。

电气特性

除非另有规定; $V_{CC}=4.75$ 至 5.25 V , $T_{vj}=-40$ 至 $+150^\circ\text{C}$, $R_L=60\Omega$ 所有电压都是相对于 GND 来定义的; 正电流流入 IC; 参考笔记 1 和 2。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源 (引脚 V_{CC})						
电源电流	I_{CC}	正常模式: 隐性 $V_{TXD}=V_{CC}$	25	50	75	mA
		正常模式: 显性 $V_{TXD}=0\text{V}$	2.5	5	10	mA
发送数据输入(引脚 TXD)						
高电平输入电压	V_{IH}	隐性输出	2	--	$V_{CC}+0.3$	V
低电平输入电压	V_{IL}	显性输出	-0.3	--	0.8	V
高电平输入电流	I_{IH}	$V_{TXD}=V_{CC}$	-5	0	5	μA
低电平输入电流	I_{IL}	正常模式: $V_{TXD}=0\text{V}$	-100	-200	-300	μA
输入电容	C_I	未测试	--	5	10	pF
模式选择输入 (引脚 S)						
高电平输入电压	V_{IH}	静音模式	2	--	$V_{CC}+0.3$	V
低电平输入电压	V_{IL}	高速模式	-0.3	--	0.8	V
高电平输入电流	I_{IH}	$V_S=2\text{V}$	20	30	50	μA
低电平输入电流	I_{IL}	$V_S=0.8\text{V}$	15	30	45	μA
接受数据输出(引脚 RXD)						
高电平输出电流	I_{OH}	正常模式: $V_{RXD}=0.7V_{CC}$	-2	-6	-15	mA
低电平输出电流	I_{OL}	$V_{RXD}=0.45\text{V}$	2	8.5	20	mA
基准电压输出 (引脚 Vref)						
基准电压输出	V_{ref}	正常模式: $-50\mu\text{A} < I_{Vref} < +50\mu\text{A}$	0.45 V_{CC}	0.5 V_{CC}	0.55 V_{CC}	V
总线 (引脚 CANH 和 CANL)						
CANH 引脚处的隐性总线电压	$V_{O(reces)(CANH)}$	$V_{TXD} = V_{CC}$; no load	2.0	2.5	3.0	V
CANL 引脚处的隐性总线电压	$V_{(reces)(CANL)}$	$V_{TXD} = V_{CC}$; no load	2.0	2.5	3.0	V
CANH 引脚处的隐性总线电流	$I_{O(reces)(CANH)}$	$-27\text{ V} < V_{CANH} < +32\text{ V};$ $0\text{V} < V_{CC} < 5.25\text{ V}$	-2.0	--	2.5	V
CANL 引脚处的隐性总线电流	$I_{O(reces)(CANL)}$	$-27\text{ V} < V_{CANL} < +32\text{ V};$	-2.0	--	2.5	V

线电流		0V<V _{CC} < 5.25 V				
CANH 引脚处的显性总线电压	V _{o(dom)(CANH)}	V _{TXD} = 0 V	3.0	3.6	4.25	V
CANL 引脚处的显性总线电压	V _{o(dom)(CANL)}	V _{TXD} = 0 V	0.5	1.4	1.75	V
差分总线输入电压 (V _{CANH} -V _{CANL})	V _{i(dif)(bus)}	V _{TXD} = 0 V; 显性; 42.5Ω < R _L < 60Ω	1.5	2.25	3.0	V
		V _{TXD} = V _{CC} ; 隐性无负载	-50	0	50	mV

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
总线 (引脚 CANH 和 CANL)						
CANH 引脚的短路输出电流	I _{o(sc)(CANH)}	V _{CANH} = 0 V; V _{TXD} = 0 V	-45	-70	-95	mA
CANL 引脚的短路输出电流	I _{o(sc)(CANL)}	V _{CANL} = 36 V; V _{TXD} = 0 V	45	70	100	mA
差分接收器阈值电压	V _{i(dif)(th)}	-12 V < V _{CANL} < +12 V; -12 V < V _{CANH} < +12 V; 见图 5	0.5	0.7	0.9	V
差分接收机输入迟滞电压	V _{i(dif)(hys)}	-12 V < V _{CANL} < +12 V; -12 V < V _{CANH} < +12 V; 见图 5	50	70	100	mV
共模输入引脚 CANH 处的电阻	R _{i(cm)(CANH)}		15	25	35	kΩ
共模输入引脚 CANL 处的电阻	R _{i(cm)(CANL)}		15	25	35	kΩ
引脚 CANH 与引脚 CANL 共模输入电阻匹配	R _{i(cm)(m)}	V _{CANH} = V _{CANL}	-3	0	3	%
差分输入电阻	R _{i(dif)}		25	50	75	kΩ
引脚 CANH 处的输入电容	C _{i(CANH)}	V _{TXD} = V _{CC} ; 未测试	--	7.5	20	pF
引脚 CANL 处的输入电容	C _{i(CANL)}	V _{TXD} = V _{CC} ; 未测试	--	7.5	20	pF
差分输入电容	C _{i(dif)}	V _{TXD} = V _{CC} ; 未测试	--	3.75	10	pF
引脚 CANH 处的输入泄漏电流	I _{LI(CANH)}	V _{CC} = 0 V; V _{CANH} = 5 V	100	170	250	μA

引脚 CANL 处的输入泄漏电流	$I_{LI(CANL)}$	$V_{CC} = 0 \text{ V}; V_{CANH} = 5 \text{ V}$	100	170	250	μA
时序特性						
TXD 到总线激活的迟滞	$t_{d(TXD-BUSon)}$	$V_S = 0\text{V}$	25	55	110	ns
TXD 到总线停止的迟滞	$t_{d(TXD-BUSoff)}$		25	60	95	ns
总线激活到 RXD 的迟滞	$t_{d(BUSon-RXD)}$		20	50	110	ns
总线停滞到 RXD 的迟滞	$t_{d(BUSoff-RXD)}$		45	95	155	ns
TXD 显性超时	$t_{dom(TXD)}$	$V_{TXD} = 0\text{V}$	250	450	7500	μs
热关断						
shutdown 结温	$T_{j(sd)}$		155	165	180	$^{\circ}\text{C}$

功能描述

CD1050 是 CAN 协议控制器和物理总线之间的接口。它主要用于波特率从 60 千波特到 1 兆波特的高速汽车应用。它为总线提供差分传输能力，为 CAN 协议控制器提供差分接收能力。它完全兼容“ISO 11898”标准。限流电路可保护变送器输出级不受正极或负极电源电压意外短路造成的损坏，尽管在这种故障情况下功耗会增加。如果结温超过约 165°C ，热保护电路可通过关闭变送器来保护 IC 免受损坏。因为发射机消耗了大部分功率，所以 IC 的功耗和温度都降低了。所有其他 IC 功能继续运行。当引脚 TXD 变为 HIGH (高) 时，变送器关闭状态复位。当总线线路短路时，特别需要热保护电路。控制引脚 S 允许选择两种操作模式：高速模式或静音模式。

高速模式是正常操作模式，通过将引脚 S 接地来选择。如果引脚 S 未连接，则为默认模式。但是，为了确保仅使用高速模式的应用中的 EMI 性能，建议将引脚 S 接地。在静音模式下，发射器被禁用。所有其他 IC 功能继续运行。静音模式是通过将引脚 S 连接到 VCC 来选择的，可用于防止由于 can 控制器失控而导致网络通信受阻。如果引脚 TXD 因硬件和/或软件应用程序故障而被强制为永久低电平，“TXD 主要超时”定时器电路可防止总线被驱动至永久主要状态（阻断所有网络通信）。定时器由引脚 TXD 上的负沿触发。如果引脚 TXD 上的低电平持续时间超过内部定时器值，则变送器被禁用，从而使总线进入隐性状态。定时器通过引脚 TXD 上的正沿复位。引脚 CANH 和 CANL 受到汽车电气瞬态保护（根据“ISO 7637”；见图 4）。

表 4. 工作模式

VCC	TXD	S	CANH	CANL	BUS State	RXD
4.75 V to 5.25 V	低	低(或悬空)	高	低	显性的	低
4.75 V to 5.25 V	X	高	$0.5V_{CC}$	$0.5V_{CC}$	隐性的	高

4.75 V to 5.25 V	高(或悬空)	X	0.5V _{CC}	0.5V _{CC}	隐性的	高
<2 V (not powered)	X	X	0V < V _{CANH} < V _{CC}	0V < V _{CANL} < V _{CC}	隐性的	X
2V < V _{CC} < 4.75 V	>2V	X	0V < V _{CANH} < V _{CC}	0V < V _{CANL} < V _{CC}	隐性的	X

典型应用

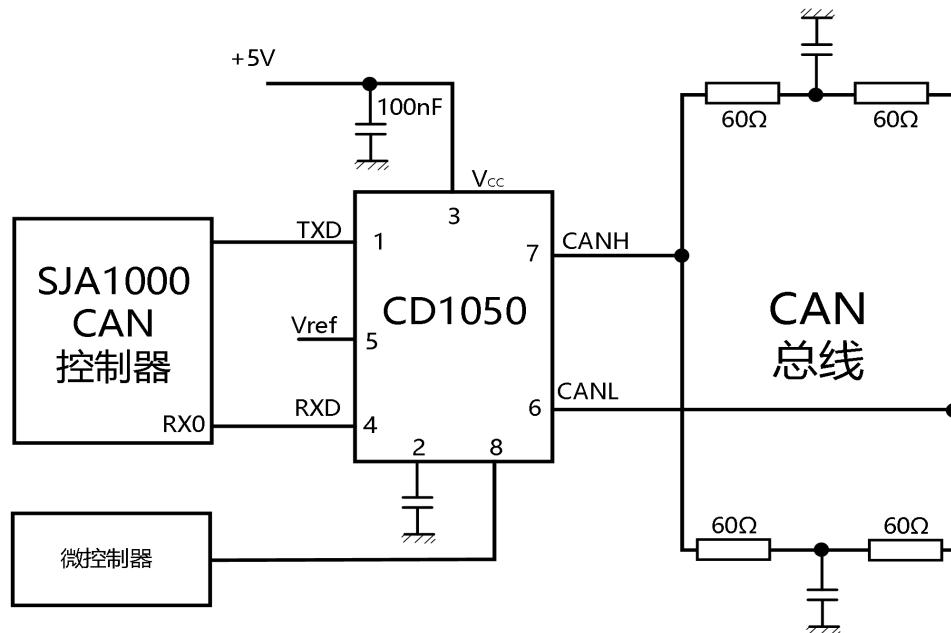


图 3. 典型应用

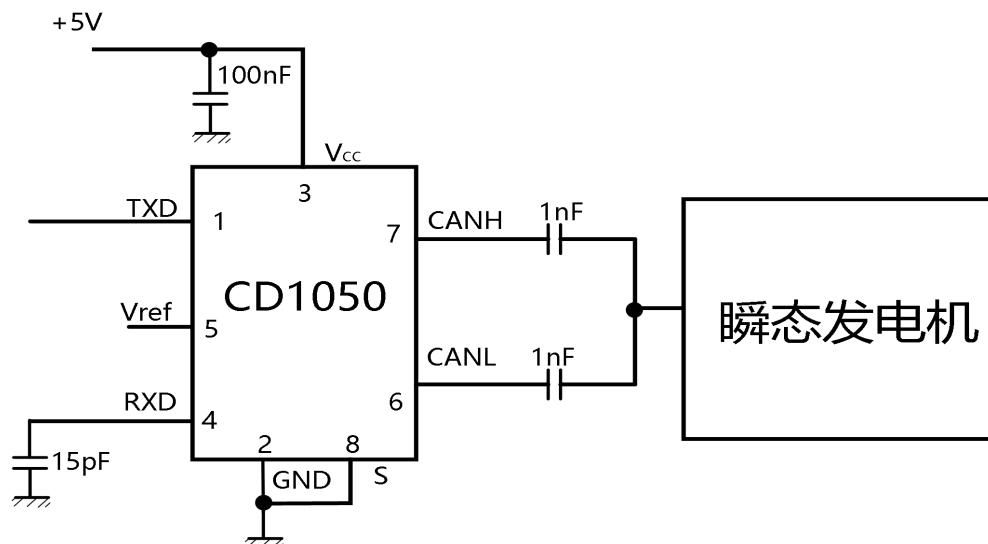


图 4. 汽车瞬态测试电路

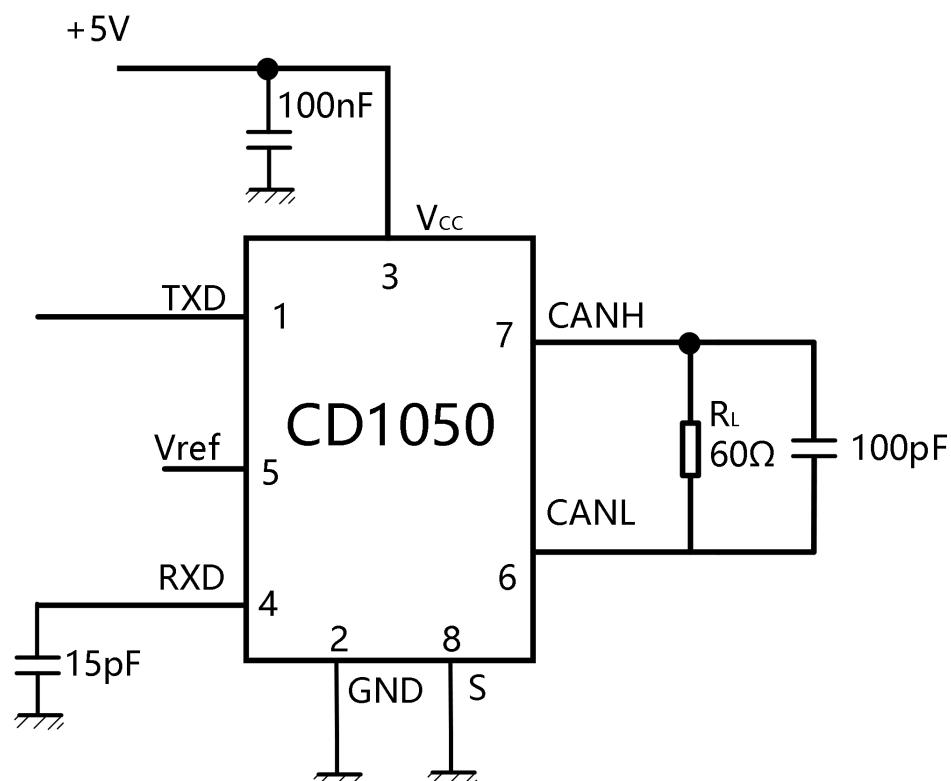
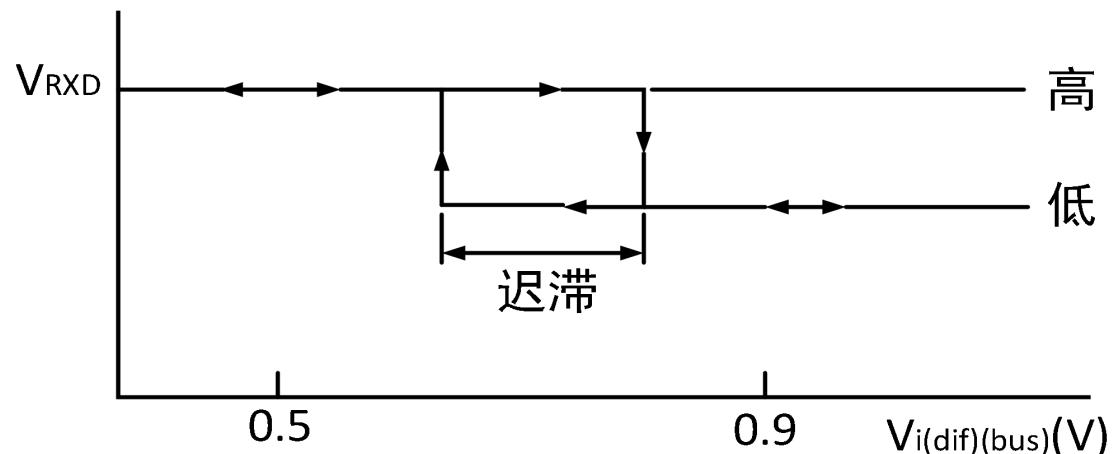
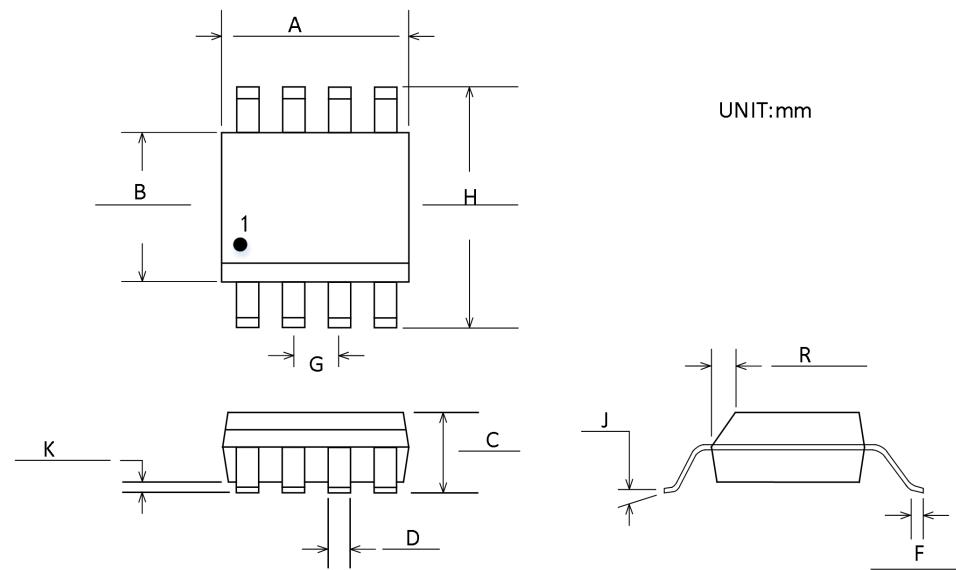


图 6. 测试电路的定时特性

封装外形及尺寸

SOP-8



符号	尺寸(毫米)	
	最小值	最大值
A	4.80	5.00
B	3.80	4.00
C	1.35	1.75
D	0.31	0.51
F	0.40	1.27
G	1.27BSC	
H	5.80	6.20
J	0°	8°
K	0.10	0.25
R	0.25	0.50

图 5 . SOP8 封装外形图



包装/订购信息

产品型号	温度范围	产品封装	运输及包装数量
CD1050AS8	-40°C~150°C	SOP-8	编带和卷盘,每卷 2500
CD1050AS8	-40°C~150°C	SOP-8	编带和卷盘,每卷 3000
CD1050AS8	-40°C~150°C	SOP-8	编带和卷盘,每卷 4000

修订日志

版本	修订日期	变更内容	变更原因	制作	审核	备注
V1.0	2025.6.25	初版生成	常规更新	WW	LYL	