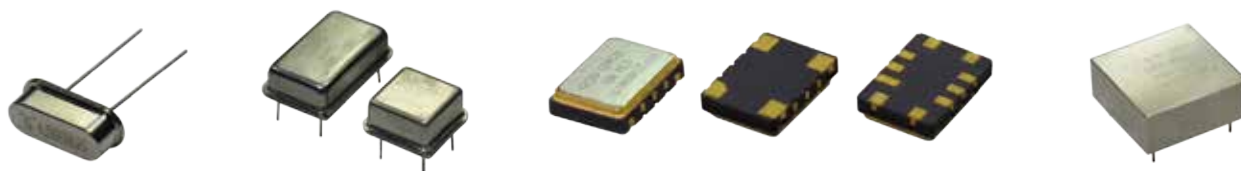


石英晶体元器件产品手册

Quartz Crystal Components Product Manuals

2021版





北京晨晶电子有限公司 (国营第七〇七厂) BEIJING CHENJING ELECTRONICS CO.,LTD

北京晨晶电子有限公司前身是国营第七〇七厂，始建于1958年，2000年转制成为公司，注册资金1700万元，现有员工300余人，是国内建立最早、规模较大、技术力量雄厚的压电晶体元器件制造商。公司长期担任中国电子元件行业协会压电晶体分会和中国电子材料行业协会压电晶体材料分会理事长单位。

公司总部位于中关村科技园区电子城科技园，生产基地位于平谷区马坊工业园区，主要从事石英晶体元器件以及MEMS惯性器件的研发、生产，拥有完备的生产、检测、筛选、试验设备。主要产品包括石英晶体谐振器、石英晶体振荡器、石英晶体滤波器以及微机械陀螺仪、微机械惯性测量单元和组合导航。公司通过了装备承制单位资格认证，武器装备质量体系认证、军用电子元器件制造厂生产线认证、三级保密资格认证、武器装备科研生产许可认证、ISO9001质量体系认证、ISO14001环境管理体系认证。是“宇航级石英晶体谐振器和振荡器军标线条件建设项目”的试点单位。

作为行业的龙头企业，产品广泛用于载波通信、惯性导航、卫星通信、数字仪表和计算机等各种电子设备和仪器中，覆盖航天、航空、兵器、船舶、电子等领域。在“两弹一星”、“载人航天”、“探月工程”等国家重点工程和武器装备中做出重要贡献。

公司以振兴民族产业为己任，不断进行经营改革和管理创新，增强企业的科技研发能力和整体素质，不断向规模化、集团化、国际化的方向迈进，创一流企业，打造国际品牌。



目录

CONTENTS

■ 亚宇航 ■ 可靠性增长 ■ SAST ■ CAST ■ 国军标 ■ B级 ■ 宇标产品

石英晶体谐振器

JA8	2
■ JA508(JA8)	2
■ JA8(JA505)	2
JA12	3
JA14	4
JA80D	5
■ JA80D(JA506)	5
JA90F	6
JA98D	8
JA110	7
■ JA110(JA507)	8
JA120	9
■ JA515(JA120)	9
■ JA120(JA218)	10
■ JA143	11
JA144	12

普通晶体振荡器

■ ZPB-5T	13
■ ZA512(ZPB-5)	14
■ ZPB-5(ZA511)	15
ZPB 27	15
ZPB-5(航天一院专用)	16
ZPB-5	17
ZPB-5T	18
■ ZA515	19
■ CJZA515A	20
■ CJZA515B	21
■ CJZA515C	22
■ ZA515(ZPB-26)	23
■ ZA515(ZPB-26)	24
ZPB-26(ZA551)	25
ZPB-26	26
■ ZPB-28	27
■ CJZA517A	28
■ CJZA517B	29
■ ZA517(ZPB-28)	30
ZPB-28	31

■ ZPB 31	32
ZPB 33	33
■ ZPB 33	34
ZPB 35	35
■ ZPB 35	36
ZPB 37	37

抗冲击普通晶体振荡器

ZA 654	38
--------------	----

压控晶体振荡器

ZPB 36	39
--------------	----

温补晶体振荡器

■ ZC550	40
■ ZC550	41
■ ZC550	42
■ ZC651	43
■ ZWC 28	44
■ ZWC 28	45
■ ZWC 32	46
■ ZWC 32	47
■ ZC653	48

抗振温补晶体振荡器

ZWC 44	49
--------------	----

恒温晶体振荡器

■ ZD 513-10M	50
■ ZD 514-8.192M	51
■ ZD 514-8.192M	52
ZGW 17	53
ZGW 20	54
ZGW 22	55
ZGW 23	56
ZGW 25	57

抗振恒温晶体振荡器

ZGW 31	58
ZGW 32	59

石英晶体滤波器

LT1-2	60
LST2.5MC	61
LST21.4MC	62
LST59.95MC	63

★ 全国化产品

ZPB-26G (替代ZPB-26)	64
ZPB-28G (替代ZPB-28)	65
ZPB 31G (替代ZPB 31)	66
ZPB-5TG (替代ZPB-5T)	67

附录

产品应用简介	70
石英晶体谐振器应用振荡电路	75
钟振测试电路及输出波形	80
产品使用说明及注意事项	81
产品“三包”细则	81
SMD产品印字说明	82
国产化替代汇总	83

新增产品

CJZA515A	20
CJZA515B	21
CJZA515C	22
CJZA517A	28
CJZA517B	29
ZC550	42
ZWC 28	45
ZWC 32	47
ZD 514-8.192M	52

石英晶体谐振器

型号：JA8/JA508(JA8)/JA8(JA505)



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用电子设备。

主要技术指标

型号	JA8	JA508(JA8)	JA8(JA505)
适用质量等级	普军、七专、SAST-G	国军标	可靠性增长
频率范围 (MHz)	1.8~25	3~25	4~25
振动模式	基频		
激励电平 (mW)	1		1 ± 0.2
总频差 (x10 ⁻⁶)	± 50	± 50	± 20 (调整频差)
			± 30 (温度频差)
工作温度范围 ()	-55~85	-55~85	-55~105
可工作温度范围 ()	-55~125		
负载电容 (pF)	30 (可按用户要求定制)		
外形尺寸 (mm)	11.05 × 4.65 × 13.5		
封装形式	金属盒、电阻焊		

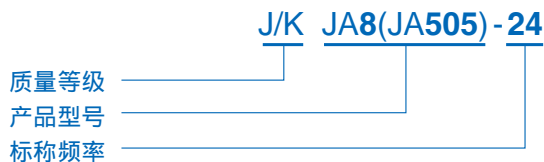
注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

等效电阻

标称频率 (MHz)	电阻值 ()	标称频率 (MHz)	电阻值 ()
1.8432 f < 2	500	4.5 f < 6	60
2 f < 3	300	6 f < 8	45
3 f < 3.7	120	8 f < 17	35
3.7 f < 4.5	75	17 f 25	25

说明：电阻表只适用于七专产品参考值。普军、国军标、可靠性增长产品按详细规范。

订货说明



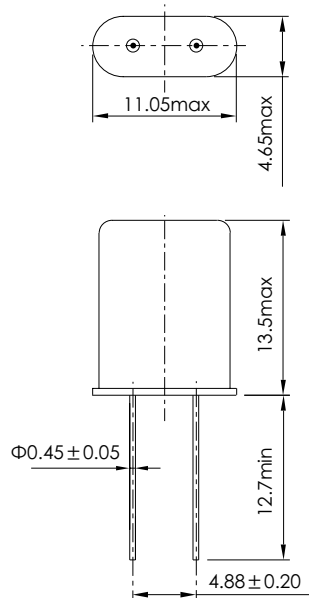
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG
国军标	△
可靠性增长	J/K

技术标准

总规范	GJB 2138-94
详细规范	Q/RS 50-91+Q/RS BF-10-2015 (普军)
	Q/RS 50-91+QZJ 840621 (七专)
	Q/RS 50-91+SASTG1001-2015-001 (SAST-G)
	Q/RS 109-2007 (涵盖QZJ 840621) 【七专(某厂专用)】
	ZZR-Q/RS 20031-2005 (国军标)
	Q/RS 20016-2003+LMS 341.1-99 (可靠性增长)

外形尺寸图 (mm)



注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA12



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、可靠性高，抗振动能力强，频率范围宽。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

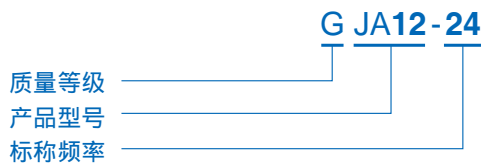
型号	JA12
适用质量等级	普军、七专、SAST-G
频率范围 (MHz)	20~125
振动模式	20~75MHz：3次泛音 75~125MHz：5次泛音
激励电平 (mW)	1/2
总频差 ($\times 10^{-6}$)	$\pm 50 / \pm 75$
工作温度范围 ()	-55~85
可工作温度范围 ()	-55~125
负载电容 (pF)	
外形尺寸 (mm)	11.05 \times 4.65 \times 13.46
封装形式	金属盒、电阻焊

注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

等效电阻

标称频率(MHz)	电阻值()
20 f < 75	60
75 f < 100	80
100 f 125	100

订货说明



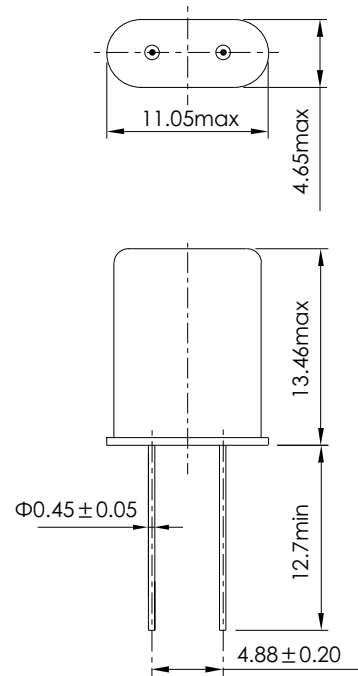
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB 2138-94
	Q/RS 51-91+Q/RS BF-10-2015 (普军)
详细规范	Q/RS 51-91+QZJ 840621 (七专)
	Q/RS 51-91+SASTG1001-2015-001 (SAST-G)

外形尺寸图 (mm)



注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA14



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	JA14
适用质量等级	普军、七专、SAST-G
频率范围 (MHz)	75~200
振动模式	75~150MHz : 5次泛音
	150~200MHz : 7次泛音
激励电平 (mW)	1
总频差 ($\times 10^{-6}$)	$\pm 50 / \pm 75$
工作温度范围 ()	-55~85
可工作温度范围 ()	-55~125
负载电容 (pF)	
等效电阻 ()	150
外形尺寸 (mm)	11.05 × 4.65 × 13.5
封装形式	金属盒、电阻焊

注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

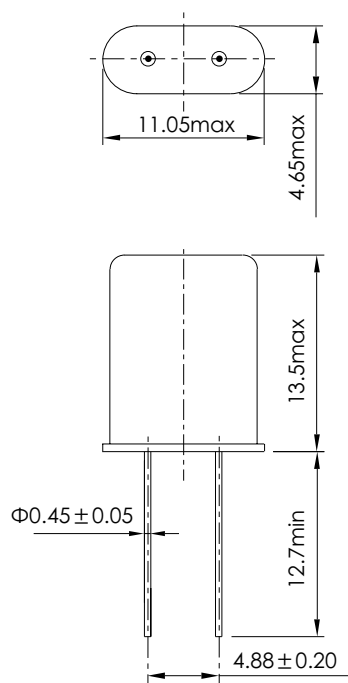
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB 2138-94
详细规范	RS0.010.160/164JT+ Q/RS BF-10-2015 (普军)
	RS0.010.160/164JT+QZJ 840621 (七专) Q/RS 51-91+SASTG1001-2015-001 (SAST-G)

外形尺寸图 (mm)



订货说明



注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA80D/JA80D(JA506)



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	JA80D	JA80D(JA506)
适用质量等级	普军、七专	国军标
频率范围 (MHz)	9~25	
振动模式	基频	
激励电平 (mW)	1	1 ± 0.2
调整频差 (×10 ⁻⁶)	± 20	
温度频差 (×10 ⁻⁶)	± 7 (-25 ~55)	± 7 (-25 ~55) 且 ± 100 (-55 ~105)
可工作温度范围 ()	-55~125	
负载电容 (pF)	30	
外形尺寸 (mm)	11.05 × 4.65 × 13.5	
封装形式	金属盒、电阻焊	

注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

等效电阻

标称频率 (MHz)	电阻值()
9 f < 13	45
13 f < 17	30
17 f 25	20

说明：电阻表只适用于普军、七专产品参考值。国军标产品按详细规范。

订货说明



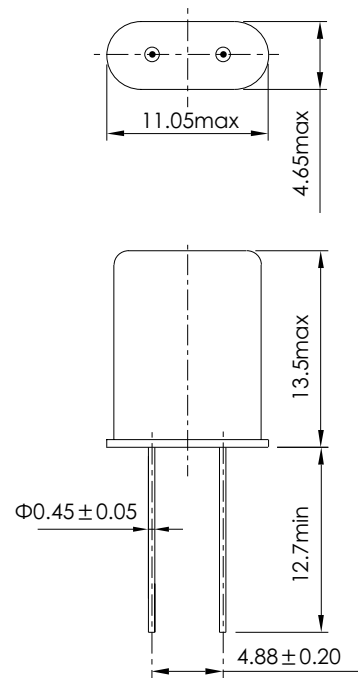
质量等级

普军	J
七专	G
国军标	△

技术标准

总规范	GJB 2138-94
详细规范	Q/RS 53-84+Q/RS BF-10-2015 (普军)
	Q/RS 53-84+QZJ 840621 (七专)
	ZZR-Q/RS 20026-2004 (国军标)

外形尺寸图 (mm)



注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA90F



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	JA90F
适用质量等级	普军、七专
频率范围 (MHz)	9~25
振动模式	基频
激励电平 (mW)	0.5
调整频差 ($\times 10^{-6}$)	B1: ± 10 , B2: ± 15 , B3: ± 20
温度频差 ($\times 10^{-6}$)	± 5 (-10 ~55)
工作温度范围 ()	-10~55
可工作温度范围 ()	-55~125
负载电容 (pF)	30
并电容 (pF)	7
外形尺寸 (mm)	11.05 \times 4.65 \times 11.05
封装形式	金属盒、电阻焊

注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

等效电阻

标称频率 (MHz)	电阻值()
9 f < 13	50
13 f < 17	35
17 f 25	25

订货说明



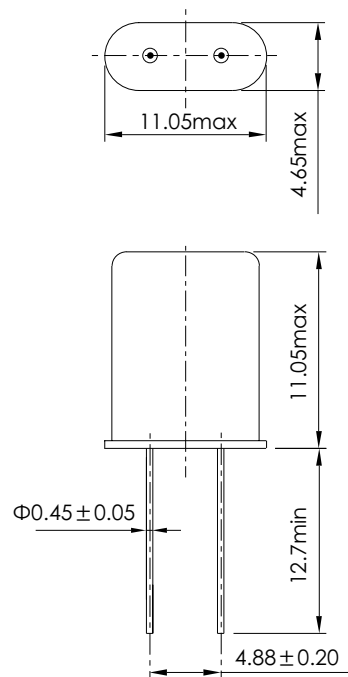
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 2138-94
详细规范	Q/RS 108-2007+
	Q/RS BF-10-2015 (普军)
	Q/RS BF-108-2007+ QZJ840621 (七专)

外形尺寸图 (mm)



注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA98D



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

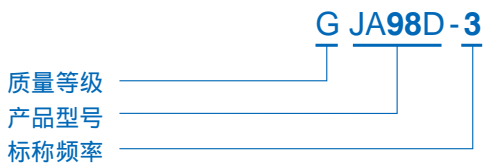
型号	JA98D
适用质量等级	普军、七专
频率范围 (MHz)	3~9
振动模式	基频
激励电平 (mW)	1
调整频差 ($\times 10^{-6}$)	± 20
温度频差 ($\times 10^{-6}$)	± 10
工作温度范围 ()	-25~55 / -10~55 / 0~55
可工作温度范围 ()	-55~125
负载电容 (pF)	30
外形尺寸 (mm)	11.05 \times 4.65 \times 13.5
封装形式	金属盒、电阻焊

注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

等效电阻

标称频率 (MHz)	电阻值()	标称频率 (MHz)	电阻值()
3 f < 4	250	5 f < 7	100
4 f < 5	150	7 f 9	60

订货说明



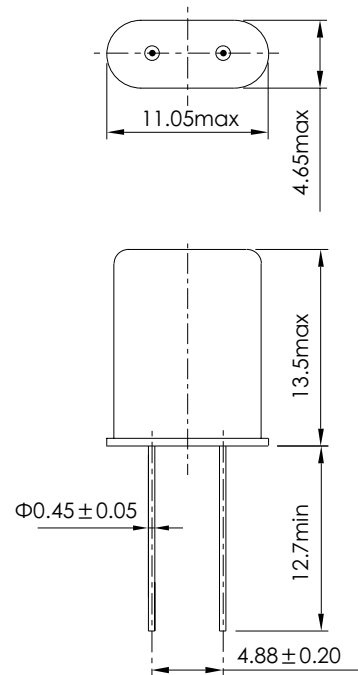
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 2138-94
详细规范	Q/RSL 21212-90+ Q/RS BF-10-2015 (普军) Q/RSL 21212-90+QZJ 840621 (七专)

外形尺寸图 (mm)



注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA110/JA110(JA507)



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、可靠性高，抗振动能力强，低激励。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	JA110	JA110(JA507)
适用质量等级	普军、七专、SAST-G	国军标
频率范围 (MHz)	8~130	23.9~36.4
振动模式	8~30MHz:基频	基频
	30~90MHz:3次泛音	
	90~130MHz:5次泛音	
激励电平 (mW)	0.1	
调整频差 ($\times 10^{-6}$)	B1: ± 10 , B3: ± 20 , B4: ± 30	B3: ± 20
温度频差 ($\times 10^{-6}$)	D1: ± 5 , D2: ± 10 , D3: ± 70 (-55 ~85)	± 30 (-45 ~75) 且 ± 50 (-55 ~105)
工作温度范围 ()	F: -10~60	-55~105
	C: -20~70(适用于D2)	
	J: -25~55	
可工作温度范围 ()	-55~125	
负载电容 (pF)	16~32(基频), (泛音)	15
并电容 (pF)	7	
外形尺寸 (mm)	8.0 \times 3.4 \times 8.0	
封装形式	金属盒、电阻焊	

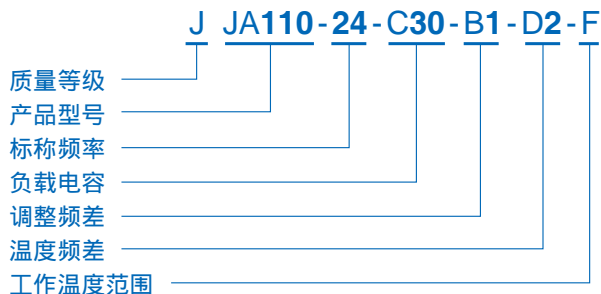
注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

等效电阻

标称频率 (MHz)	电阻值()	标称频率 (MHz)	电阻值()
8 f < 16	50	30 f < 90	60
16 f < 30	30	90 f 130	80

说明：电阻表只适用于普军、七专产品参考值。国军标产品按详细规范。

订货说明



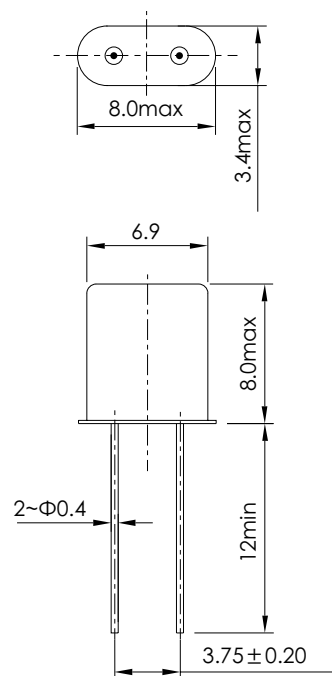
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG
国军标	\triangle

技术标准

总规范	GJB 2138-94
详细规范	Q/RS 98-1999+Q/RS BF-10-2015 (普军)
	Q/RS 98A-2007 (七专)
	Q/RS 98A-2007+SASTG1001-2015-001 (SAST-G)
	ZZR-Q/RS 20027-2004 (国军标)

外形尺寸图 (mm)



注：字母C加上负载电容值，表示所订晶体的负载电容要求。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA120/JA515(JA120)



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强，低激励。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	JA120	JA515(JA120)
适用质量等级	普军、七专、SAST-G	国军标
频率范围 (MHz)	3.579545~48	3.2768~64
振动模式	3.579545~30(基频)	3.2768~27(基频)
	30~48(3次泛音)	30~64(3次泛音)
激励电平 (mW)	0.1	
调整频差 ($\times 10^{-6}$)	± 30	
温度频差 ($\times 10^{-6}$)	$\pm 50(-55 \sim 85)$	$\pm 50(-55 \sim 105)$
可工作温度范围 ()	-55~125	
并电容 (pF)	7	
负载电容 (pF)	16~30 (可选)	16(可按用户要求定制)
外形尺寸 (mm)	H : 11.05 × 4.65 × 3.5	
	L : 11.05 × 4.65 × 2.6 (普军、七专适用)	
封装形式	金属盒、电阻焊	

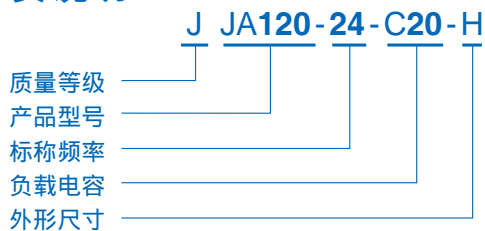
注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

等效电阻

标称频率 (MHz)	电阻值()	标称频率 (MHz)	电阻值()
3 f < 4	200	10 f < 14	50
4 f < 5	120	14 f < 20	40
5 f < 8	80	20 f < 30	30
8 f < 10	60	30 f < 48	100

说明：电阻表只适用于普军、七专产品参考值。

订货说明



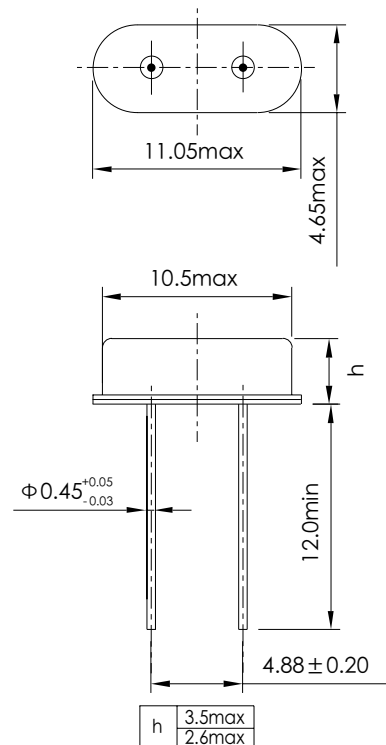
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG
国军标	△

技术标准

总规范	GJB 2138-94
	Q/RS 95A-2004 (普军、七专)
详细规范	Q/RS 95A-2004+SASTG1001-2015-001 (SAST-G)
	ZZR-Q/RS 20055-2008 (国军标)

外形尺寸图 (mm)



注：字母C加上负载电容值，表示所订晶体的负载电容要求。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA120(JA218)



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强，低激励。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	JA120(JA218)
适用质量等级	可靠性增长
频率范围 (MHz)	3~30
振动模式	基频
激励电平 (μW)	100 ± 0.2
调整频差 ($\times 10^{-6}$)	B1: ± 10 , B3: ± 20
温度频差 ($\times 10^{-6}$)	D2: ± 20 (-40 ~85) D3: ± 50 (-55 ~105)
可工作温度范围 ()	-55~125
并电容 (pF)	7
负载电容 (pF)	12~47(可选)
外形尺寸 (mm)	H : $11.05 \times 4.65 \times 3.5$
封装形式	金属盒、电阻焊

注：可工作温度范围内，晶体可以工作。

等效电阻

标称频率 (MHz)	电阻值()	标称频率 (MHz)	电阻值()
3 f<4	200	8 f<10	60
4 f<4.5	120	10 f<14	50
4.5 f<5	100	14 f<20	40
5 f<8	80	20 f 30	30

订货说明

J/K JA120(JA218) -24 - C20 - B1 - D2

质量等级
产品型号
标称频率
负载电容
调整频差
温度频差

质量等级

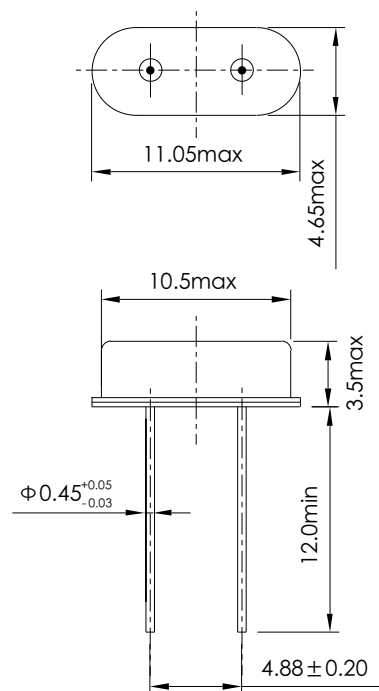
可靠性增长 J/K

技术标准

总规范 GJB 2138-94

详细规范 Q/RS 110-2007+LMS 341.1-99 (可靠性增长)

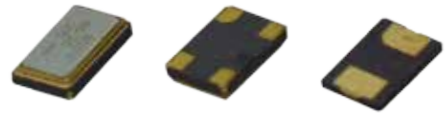
外形尺寸图 (mm)



注：字母C加上负载电容值，表示所订晶体的负载电容要求。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA143



产品特点及应用

- 1、优良的宽温频率温度特性。
- 2、可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。
- 4、可提供抗冲击**20000g**等级的产品。

主要技术指标

型号	JA143
适用质量等级	普军、七专、SAST-G、可靠性增长
频率范围 (MHz)	12~50 (基频)
	50~100 (3次泛音)
激励电平 (mW)	0.1
调整频差 ($\times 10^{-6}$)	B3: ± 20 , B4: ± 30 , B5: ± 25 , B6: ± 50
温度频差 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
静电容 (pF)	5
负载电容 (pF)	10~47 (可选)
外形尺寸 (mm)	5.15 \times 3.35 \times 1.00 (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

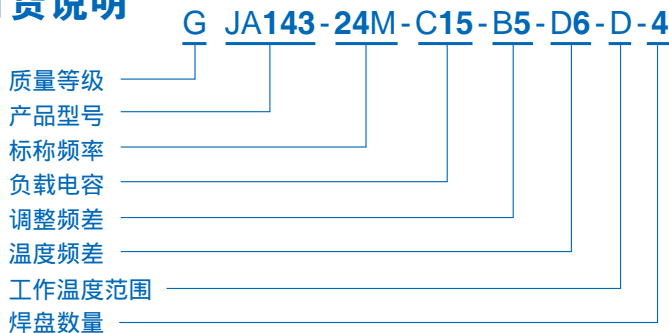
温度频差

工作温度范围 ()	温度频差 ($\times 10^{-6}$)
E -40~85	D10: ± 25 , D5: ± 30 , D6: ± 50 , D7: ± 75 , D8: ± 100
D -55~85	D5: ± 30 , D6: ± 50 , D7: ± 75 , D8: ± 100
B -55~105	D6: ± 50 , D7: ± 75 , D8: ± 100
A -55~125	D6: ± 50 , D7: ± 75 , D8: ± 100

等效电阻

标称频率(MHz)	电阻值()	标称频率(MHz)	电阻值()
12 f < 13	65	24 f < 50	50
13 f < 16	60	50 f 100	80(泛音)
16 f < 24	55		

订货说明



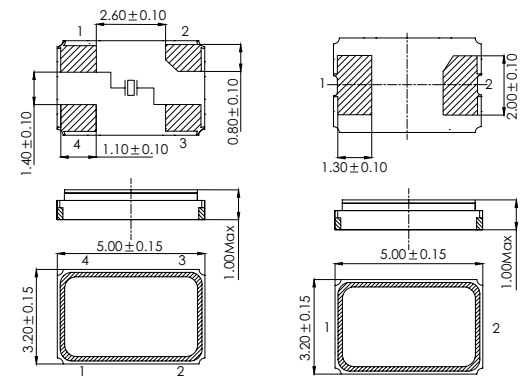
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG
可靠性增长	B/K

技术标准

总规范	GJB 2138-94
	Q/RS 106-2010 (普军、七专)
详细规范	Q/RS 106-2010+SASTG1001-20015-001 (SAST-G)
	Q/RS 125-2020 (可靠性增长)

外形尺寸图 (mm)

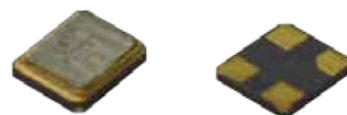


引脚	作用	
	4-pin	2-pin
#1	晶体引出端	晶体引出端
#2	空脚	晶体引出端
#3	晶体引出端	
#4	空脚	

注：字母C加数字，表示所需要的负载电容值。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体谐振器

型号：JA144



产品特点及应用

- 1、优良的频率温度特性。
- 2、体积小，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	JA144
适用质量等级	普军、七专、SAST-G
频率范围 (MHz)	12~54
激励电平 (mW)	0.01
调整频差 ($\times 10^{-6}$)	B3: ± 20 , B4: ± 30 , B5: ± 25 , B6: ± 50
温度频差 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
静电容 (pF)	7
负载电容 (pF)	10~47 (可选)
外形尺寸 (mm)	3.35 \times 2.65 \times 0.80 (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

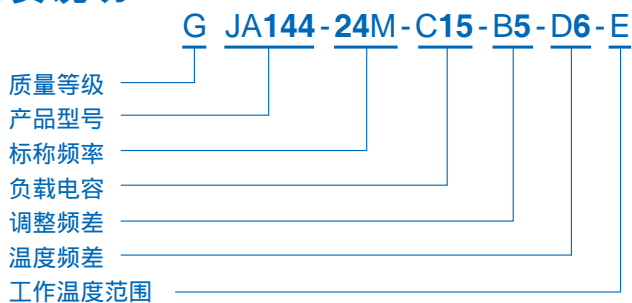
温度频差

工作温度范围 ()		温度频差 ($\times 10^{-6}$)
E	-40~85	D10: ± 25 , D5: ± 30 , D6: ± 50 , D7: ± 75 , D8: ± 100
D	-55~85	D5: ± 30 , D6: ± 50 , D7: ± 75 , D8: ± 100
B	-55~105	D6: ± 50 , D7: ± 75 , D8: ± 100
A	-55~125	D6: ± 50 , D7: ± 75 , D8: ± 100

等效电阻

标称频率(MHz)	电阻值()	标称频率(MHz)	电阻值()
12 f < 13	100	20 f < 26	50
13 f < 16	80	26 f < 60	40
16 f < 20	60		

订货说明



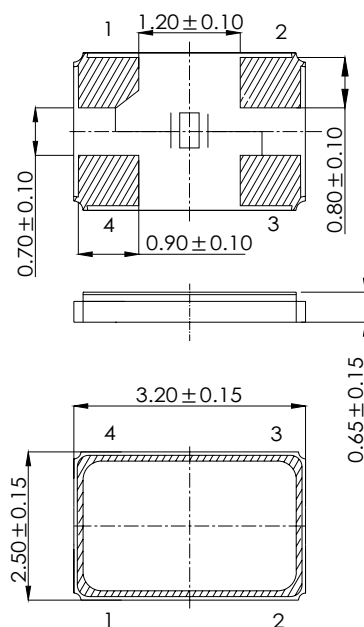
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB 2138-94
详细规范	Q/RS 112-2014

外形尺寸图 (mm)

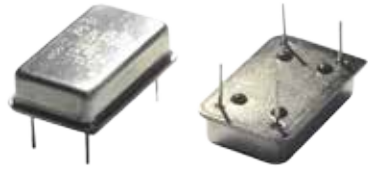


引脚	作用
#1	晶体引出端
#2	空脚
#3	晶体引出端
#4	空脚

注：字母C加数字，表示所需要的负载电容值。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-5T



产品特点及应用

- 1、全尺寸，符合14线双列直插引脚间距，CAST认证产品。
- 2、优良的宽温频率温度特性，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。
- 4、总剂量辐射能力大于 100Krad (Si)，单粒子辐射能力大于75MeV·cm²/mg。

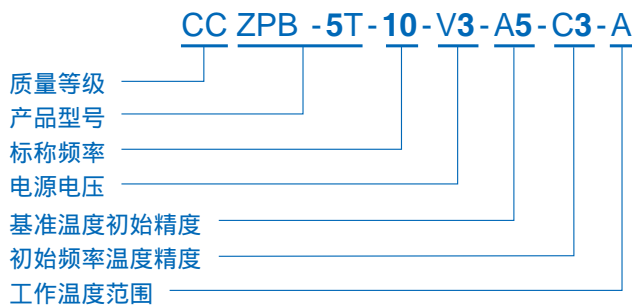
主要技术指标

型号	ZPB-5T	
适用质量等级	CAST C	
频率范围 (MHz)	1~100	0.45~135
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	A2: ± 15, A5: ± 30	
初始频率温度精度 (x10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载	CMOS15pF	
输出波形	方波	
输出电压	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	45 (1MHz f < 20MHz) 100 (20MHz f < 40MHz) 200 (40MHz f < 80MHz) 270 (80MHz f < 100MHz)	20 (0.45MHz f < 20MHz) 35 (20MHz f < 40MHz) 60 (40MHz f < 70MHz) 120 (70MHz f < 100MHz) 160 (100MHz f < 135MHz)
外形尺寸 (mm)	20.4 × 12.9 × 5.3	
封装形式	金属盒、电阻焊、二次封装	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)	
E -40~85	C2: ± 30	
D -55~85	C3: ± 50	
A -55~125	C3: ± 50 (5V 50MHz), C6: ± 65 (5V > 50MHz), C3: ± 50 (3.3V)	

订货说明



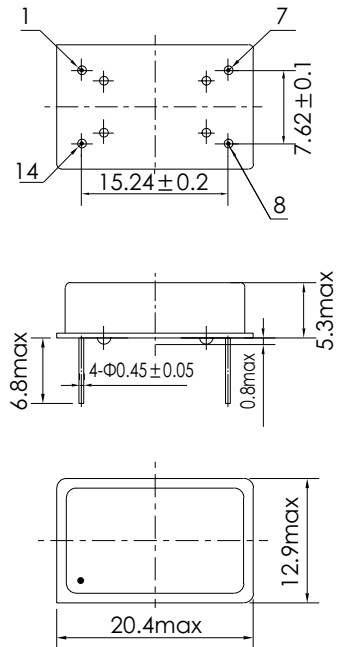
质量等级

CAST C CC

技术标准

总规范 GJB1648
执行规范 CASTPS09/403-2018

外形尺寸图 (mm)

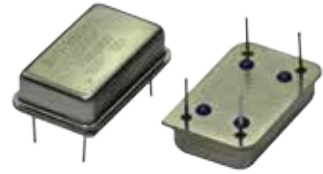


引出端	作用
#1	空脚
#7	接地
#8	输出
#14	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZA512(ZPB-5)



产品特点及应用

- 1、全尺寸，符合14线双列直插引脚间距。
- 2、优良的宽温频率温度特性，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZA512(ZPB-5)
适用质量等级	国军标
频率范围 (MHz)	10~40
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.5
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 30
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	± 50
工作温度范围 ()	-55~85
额定负载	6TTL/CMOS30pF
输出波形	方波
输出电压 (V)	TTL : “1” 电平 2.4 , “0” 电平 0.5 CMOS : “1” 电平 90% V_{DD} , “0” 电平 10% V_{DD}
功耗 (mW)	125 (10MHz $f < 37.5$ MHz) 200 (37.5MHz $f < 40$ MHz)
外形尺寸 (mm)	20.4 × 12.9 × 5.3
封装形式	金属盒、电阻焊

质量等级

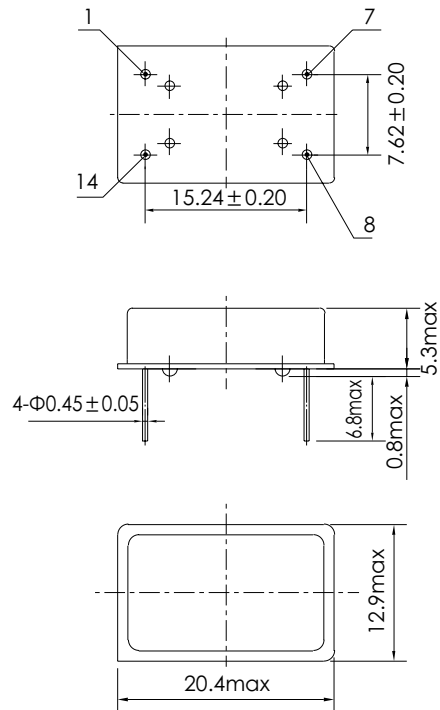
国军标



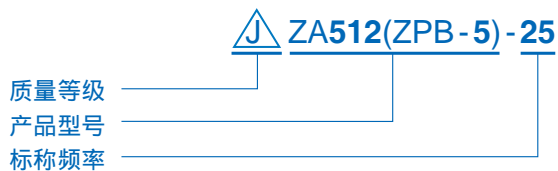
技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	ZZR-Q/RS 20029-2005

外形尺寸图 (mm)



订货说明

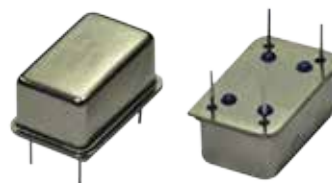


引脚	作用
#1	空脚
#7	接地
#8	输出
#14	输入

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZPB 27/ZPB-5(ZA511)



产品特点及应用

- 1、体积小、重量轻、稳定性好、可靠性高。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZPB 27	ZPB-5(ZA511)
适用质量等级	七专	可靠性增长
频率范围 (MHz)	1~50	10~50
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.5	5 ± 0.5
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 30	
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	± 50	
工作温度范围 ()	-55~85	
额定负载 (pF)	15	
输出波形	方波	
输出电压	“1”电平 90% V_{DD} “0”电平 10% V_{DD}	
功耗 (mW)	200	200
外形尺寸 (mm)	20.4 × 12.9 × 9	20.4 × 12.9 × 9
封装形式	金属盒、电阻焊	

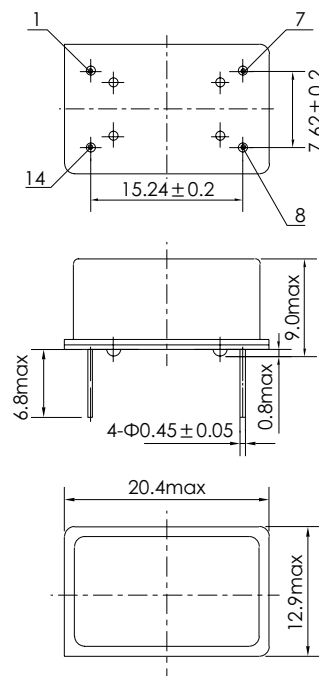
质量等级

七专	G
可靠性增长	B/K

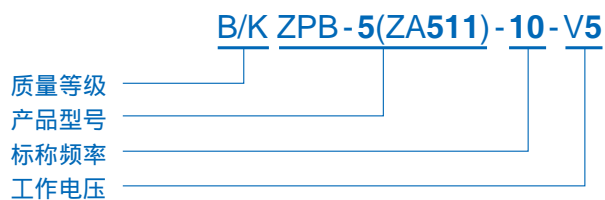
技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	Q/RS 429-2005 (七专)
规范	Q/RS 20021-2003+LMS 341.1-99 (可靠性增长)

外形尺寸图 (mm)



订货说明



引脚	作用
#1	空脚
#7	接地
#8	输出
#14	输入

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-5(航天一院专用)



产品特点及应用

- 1、全、半尺寸，符合14线、8线双列直插引脚间距。
- 2、优良的宽温频率温度特性，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZPB-5 (航天一院专用)
适用质量等级	七专
频率范围 (MHz)	1~40
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 30
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	D1: ± 30 (-40 ~85)
	D2: ± 50 (-55 ~85)
	D3: ± 30 (-45 ~95)
工作温度范围 ()	-45~95
额定负载	2TTL/CMOS15pF
输出波形	方波
输出电压 (V)	TTL: “1”电平 2.4, “0”电平 0.5
	CMOS: “1”电平 $90\%V_{DD}$, “0”电平 $10\%V_{DD}$
功耗 (mW)	125
外形尺寸 (mm)	F: 20.4 × 12.9 × 5.3
	H: 13.0 × 13.0 × 5.5
封装形式	金属盒、电阻焊、二次封装

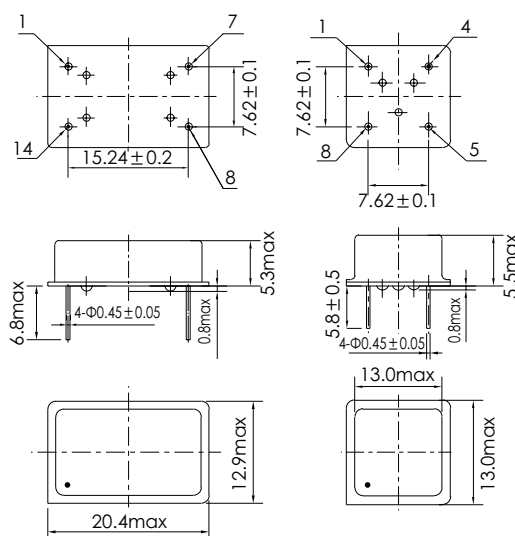
质量等级

七专	G
----	---

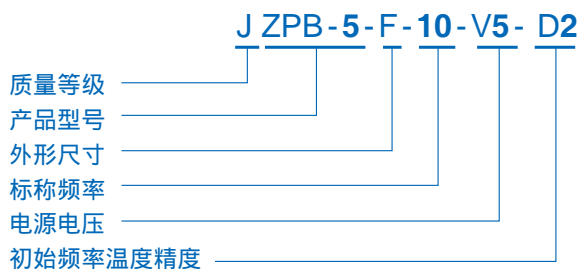
技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	Q/RS 421A-2007

外形尺寸图 (mm)



订货说明



引脚		作用
全尺寸 (F)	半尺寸 (H)	
#1	#1	空脚
#7	#4	接地
#8	#5	输出
#14	#8	电源

注：字母V加数字“5”，分别表示电压要求“5.0V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-5



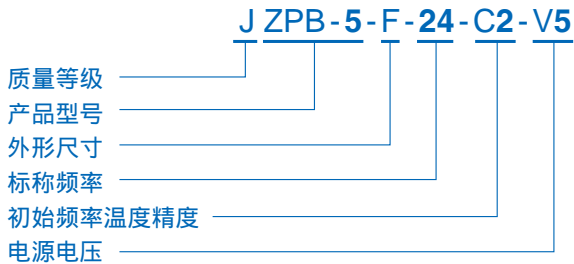
产品特点及应用

- 1、全、半尺寸，符合14线、8线双列直插引脚间距。
- 2、优良的宽温频率温度特性，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZPB-5	
适用质量等级	普军、七专、SAST-G	
频率范围 (MHz)	0.45~100	0.45~135
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 30	
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	C2: ± 30 (-40 ~85) C3: ± 50 (-55 ~85)	
额定负载	6TTL/CMOS15pF	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	TTL: “1”电平 2.4, “0”电平 0.5	
	CMOS: “1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}	
功耗 (mW)	200 (0.45MHz $f < 60$ MHz), 300 (60MHz $f < 135$ MHz)	
外形尺寸 (mm)	F: 20.4 × 12.9 × 5.3	
	H: 13.0 × 13.0 × 5.5	
封装形式	金属盒、电阻焊	

订货说明



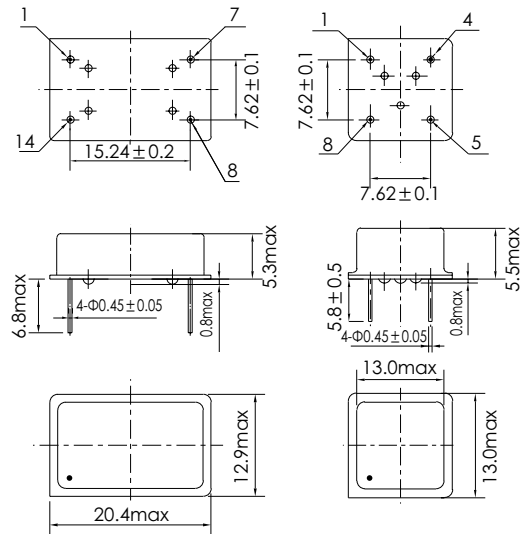
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 421-2007 (普军、七专) Q/RS 421-2007+SASTG1002-2015-001 (SAST-G)

外形尺寸图 (mm)



引脚		作用
全尺寸 (F)	半尺寸 (H)	
#1	#1	空脚/三态
#7	#4	接地
#8	#5	输出
#14	#8	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-5T



产品特点及应用

- 1、产品重复性好。
- 2、PIND指标大大优于同类产品。
- 3、全、半尺寸，符合14线、8线双列直插引脚间距。
- 4、优良的宽温频率温度特性，可靠性高，抗振动能力强。
- 5、适用于军用武器装备及航天电子设备。

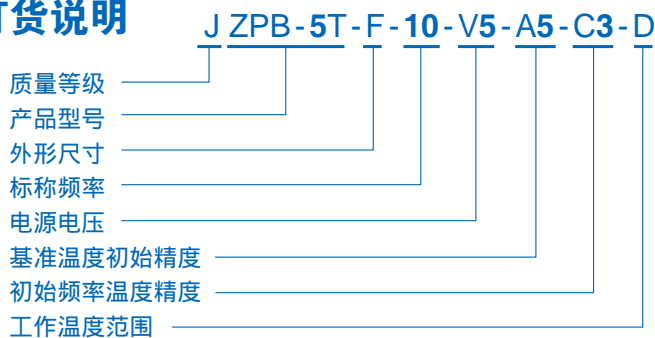
主要技术指标

型号	ZPB-5T	
适用质量等级	普军、七专	
频率范围 (MHz)	0.45~135	0.45~100
电源电压V _{DD} (V)	3.3 ± 0.3	5 ± 0.5
基准温度初始精度 (×10 ⁻⁶)	A3 : ± 20 , A5 : ± 30 , A6 : ± 50 ,	
初始频率温度精度 (×10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载	6TTL/CMOS15pF	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	TTL: “1”电平 2.4, “0”电平 0.5	
	CMOS: “1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	200 (0.45MHz f < 60MHz)	
	300 (60MHz f < 135MHz)	
外形尺寸 (mm)	F : 20.4 × 12.9 × 5.3	
	H : 13.0 × 13.0 × 5.5	
封装形式	金属盒、电阻焊、二次封装	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)	
E -40~85	C2: ± 30 , C3: ± 50	
D -55~85	C3: ± 50 , C4: ± 100	
B -55~105	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
A -55~125	C3: ± 50(5V: 100MHz)(3.3V)	C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75

订货说明



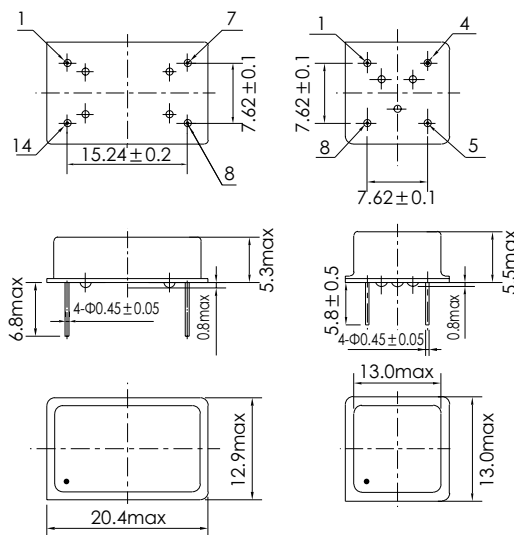
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 421-2007

外形尺寸图 (mm)

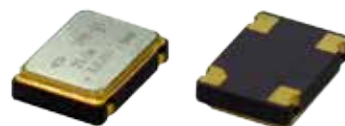


引脚		作用
全尺寸 (F)	半尺寸 (H)	
#1	#1	空脚/三态
#7	#4	接地
#8	#5	输出
#14	#8	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZA515



产品特点及应用

- 1、CAST认证产品。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、总剂量辐射能力大于 100Krad (Si)，单粒子辐射能力大于75MeV·cm²/mg。

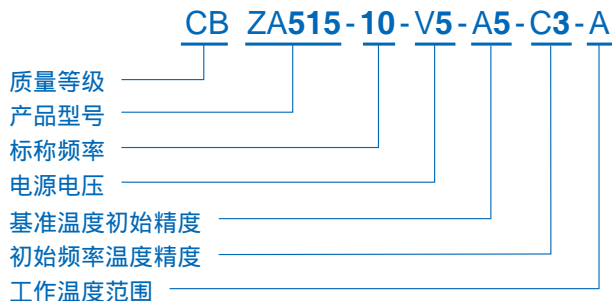
主要技术指标

型号	ZA515	
适用质量等级	CAST B	
频率范围 (MHz)	1~105	0.45~135
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3, 2.5 ± 0.2, 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 (×10 ⁻⁶)	A2: ± 15, A5: ± 30	
初始频率温度精度 (×10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载	CMOS15pF	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	45 (1MHz f < 20MHz) 100 (20MHz f < 40MHz) 200 (40MHz f < 80MHz) 270 (80MHz f 105MHz)	20 (0.45MHz f < 20MHz) 35 (20MHz f < 40MHz) 60 (40MHz f < 70MHz) 120 (70MHz f < 100MHz) 160 (100MHz f 135MHz)
外形尺寸 (mm)	7.2 × 5.2 × 1.8	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)
E -40~85	C2: ± 30
D -55~85	C3: ± 50
A -55~125	C3: ± 50 (5V 50MHz), C6: ± 65 (5V > 50MHz), C3: ± 50 (3.3V 2.5V 1.8V)

订货说明



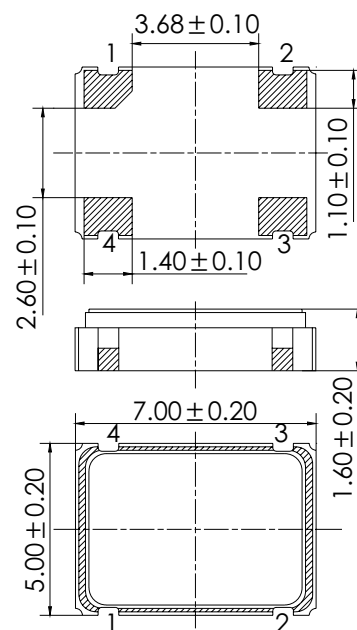
质量等级

CAST B	CB
--------	----

技术标准

总规范	GJB 1648
执行规范	CASTPS09/401-2018

外形尺寸图 (mm)

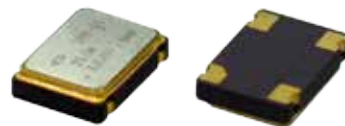


引出端	作用
#1	空脚
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：CJZA515A



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天五院专用。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、总剂量辐射能力大于 100Krad (Si)，单粒子辐射能力大于75MeV·cm²/mg。

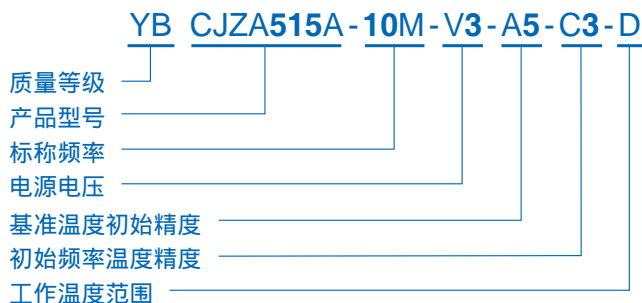
主要技术指标

型号	CJZA515A	
适用质量等级	YB	
频率范围 (MHz)	1~105	0.45~135
电源电压V _{DD} (V)	5±0.5	3.3±0.3, 2.5±0.2, 1.8±0.1
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	A2: ±15, A5: ±30	
初始频率温度精度 (x10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载	CMOS15pF	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	45 (1MHz f<20MHz) 100 (20MHz f<40MHz) 200 (40MHz f<80MHz) 270 (80MHz f 105MHz)	20 (0.45MHz f<20MHz) 35 (20MHz f<40MHz) 60 (40MHz f<70MHz) 120 (70MHz f<100MHz) 160 (100MHz f 135MHz)
外形尺寸 (mm)	7.2×5.2×1.8	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)
E -40~85	C2: ±30
D -55~85	C3: ±50
A -55~125	C3: ±50 (5V 50MHz), C6: ±65 (5V >50MHz), C3: ±50 (3.3V 2.5V 1.8V)

订货说明



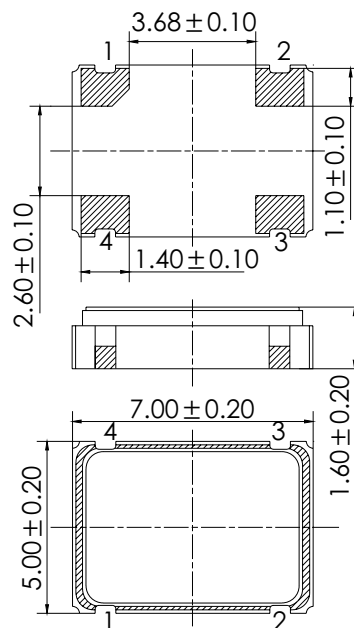
质量等级

YB

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
执行规范	Q/QJA 20131/61 - 2019

外形尺寸图 (mm)

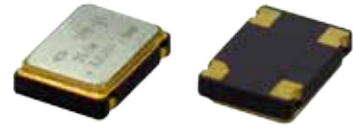


引出端	作用
#1	空脚
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：CJZA515B



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天八院专用。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、总剂量辐射能力大于100Krad(Si)，单粒子辐射能力大于75MeV·cm²/mg。

主要技术指标

型号	CJZA515B	
适用质量等级	YB	
频率范围 (MHz)	1~105	0.45~135
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 30	
初始频率温度精度 (x10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载 (pF)	15	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	200(0.45MHz f < 60MHz) 300(60MHz f < 135MHz)	
外形尺寸 (mm)	7.2 × 5.2 × 1.8 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)
E -40~85	C2: ± 30
A -55~125	C3: ± 50 (5V 50MHz) , C6: ± 65 (5V > 50MHz) , C3: ± 50 (3.3V 2.5V 1.8V)

订货说明

YB CJZA515B-10M-V3-A5-C2-E

质量等级	YB
产品型号	CJZA515B
标称频率	10M
电源电压	V3
基准温度初始精度	A5
初始频率温度精度	C2
工作温度范围	E

质量等级

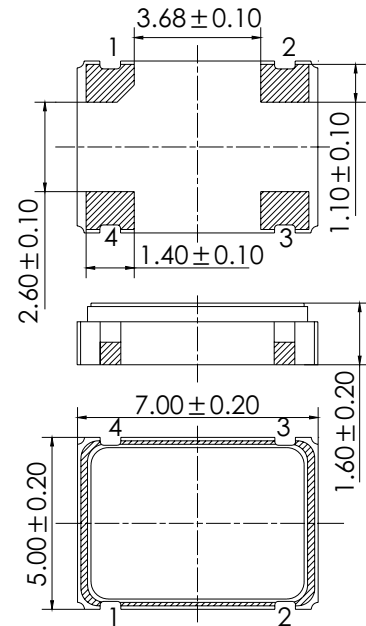
YB

技术标准

总规范 GJB 1648A-2011

执行规范 Q/QJA 20131/62 - 2019

外形尺寸图 (mm)

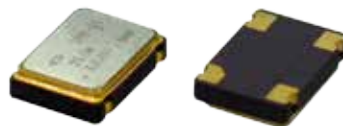


引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：CJZA515C



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天一院专用。
- 2、体积小，可靠性高、抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

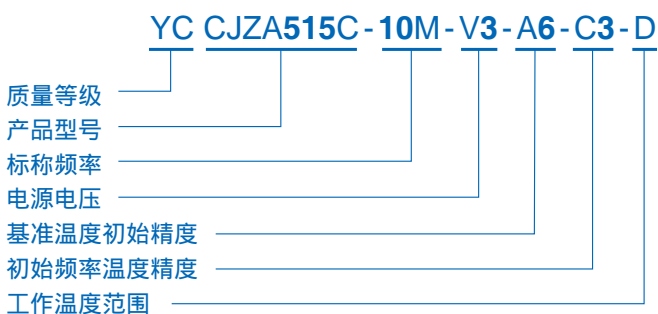
主要技术指标

型号	CJZA515C	
适用质量等级	YC	
频率范围 (MHz)	0.45~100	0.45~135
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 (×10 ⁻⁶)	A4: ± 25 , A5: ± 30 , A6: ± 50	
初始频率温度精度 (×10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载 (pF)	15	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	200 (0.45MHz f < 60MHz)	
	300 (60MHz f 135MHz)	
外形尺寸 (mm)	7.2 × 5.2 × 1.8 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)	
E -40~85	C2: ± 30 , C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
D -55~85	C2: ± 30 (3.3V/2.5V/1.8V) , C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
B -55~105	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
A -55~125	C3: ± 50(5V: 50MHz)(3.3V/2.5V/1.8V) C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	

订货说明



质量等级

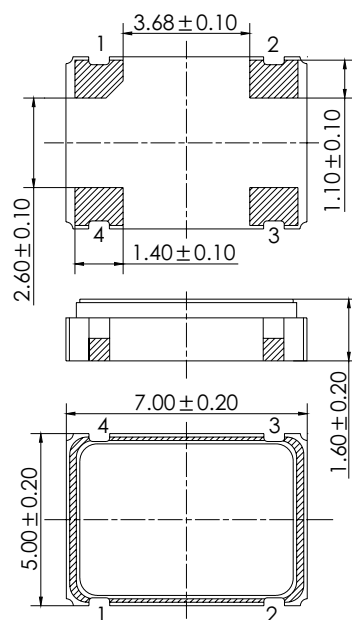
YC

技术标准

总规范 GJB1648A-2011

详细规范 Q/QJA 20131/63 - 2019

外形尺寸图 (mm)

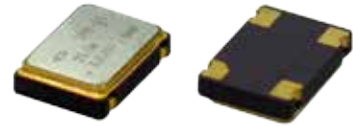


引脚	作用
#1	三态 (悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZA515(ZPB-26)



产品特点及应用

- 1、SAST认证产品。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、总剂量辐射能力大于100Krad(Si)，单粒子辐射能力大于75MeV·cm²/mg。

主要技术指标

型号	ZA515(ZPB-26)	
适用质量等级	SAST	
频率范围 (MHz)	1~105	0.45~135
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 30	
初始频率温度精度 (x10 ⁻⁶)	± 50 , ± 65 (50~105MHz)	± 50
工作温度范围 ()	-55~125	
额定负载	5TTL/CMOS30pF(5V)(0.45~105MHz) CMOS15pF(3.3V , 2.5V , 1.8V)	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	200(0.45MHz f < 60MHz) 300(60MHz f < 135MHz)	
外形尺寸 (mm)	7.2 × 5.2 × 1.8 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

质量等级

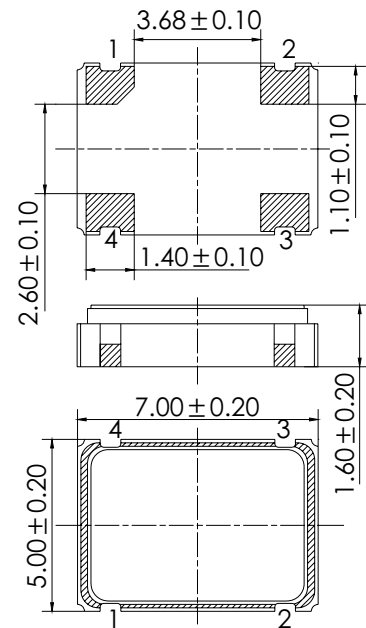
SAST

技术标准

总规范 GJB 1648A-2011

执行规范 SASTYPS1002/0004-2015

外形尺寸图 (mm)



订货说明

SAST ZA515(ZPB-26) - 10M - V5

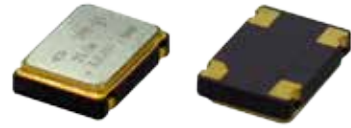
质量等级
产品型号
标称频率
电源电压

引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZA515(ZPB-26)



产品特点及应用

- 1、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZA515(ZPB-26)	
适用质量等级	国军标	亚宇航
频率范围 (MHz)	0.45~105(5V) 0.45~135(3.3V, 2.5V, 1.8V)	10~60
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5, 3.3 ± 0.3, 2.5 ± 0.2, 1.8 ± 0.1	5 ± 0.5, 3.3 ± 0.3
基准温度初始精度 (×10 ⁻⁶)	± 30	± 15, ± 25
初始频率温度精度 (×10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载	5TTL/CMOS30pF(5V) CMOS15pF(3.3V, 2.5V, 1.8V)	CMOS15pF
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	200(0.45MHz f<60MHz) 300(60MHz f<135MHz)	200
外形尺寸 (mm)	7.2 × 5.2 × 1.8 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)	
	国军标	亚宇航
E -40~85	C2: ± 30	
D -55~85	C3: ± 50	C2: ± 30
A -55~125	C3: ± 50(5V: 50MHz)(3.3V/2.5V/1.8V) C6: ± 65(5V:> 50MHz)	C3: ± 50

订货说明

S1/K ZA515(ZPB-26) - 10 - V5 - C2 - D

质量等级	——
产品型号	——
标称频率	——
电源电压	——
初始频率温度精度	——
工作温度范围	——

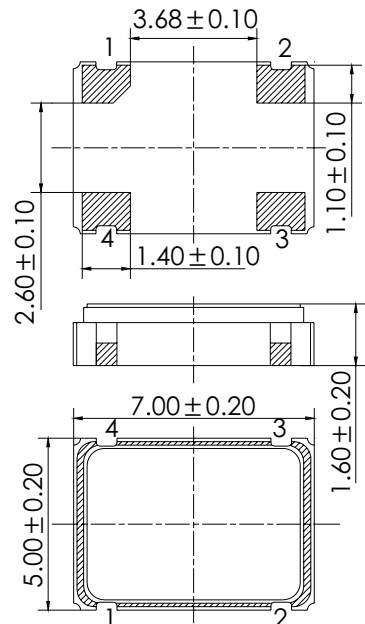
质量等级

国军标	△
亚宇航	S1/K

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	ZZR-Q/RS 20049B-2012 (国军标)
	ZZR(Z)-Q/RS 20049A-2007+LMS 341.1-99 (亚宇航)

外形尺寸图 (mm)

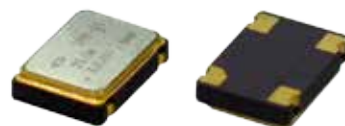


引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-26(ZA551)



产品特点及应用

- 1、执行航天一院标准。
- 2、体积小，可靠性高、抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZPB-26 (ZA551)	
适用质量等级	企军标	
频率范围 (MHz)	0.45~100	0.45~135
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25 , A5: ± 30 , A6: ± 50	
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载	5TTL/CMOS30pF (5V) CMOS15pF (3.3V、2.5V、1.8V)	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}	
功耗 (mW)	200 (0.45MHz f < 60MHz) 300 (60MHz f 135MHz)	
外形尺寸 (mm)	7.2 × 5.2 × 1.8 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C2: ± 30 , C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
D -55~85	C2: ± 30 (3.3V/2.5V/1.8V) , C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
B -55~105	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
A -55~125	C3: ± 50(5V: 50MHz)(3.3V/2.5V/1.8V) C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	

订货说明

QJB(B)/K ZPB-26(ZA551) - 10-V3-A6-C3-D

质量等级	QJB(B)/K
产品型号	ZPB-26(ZA551)
标称频率	10
电源电压	V3
基准温度初始精度	A6
初始频率温度精度	C3
工作温度范围	D

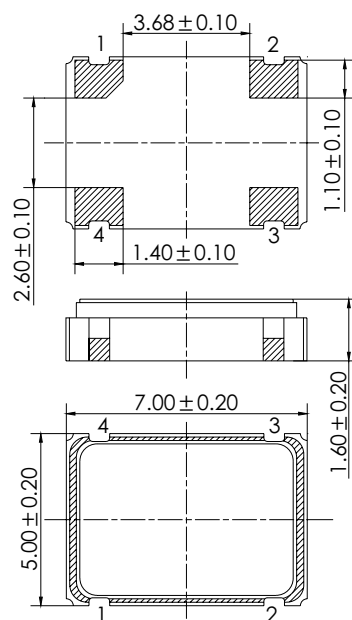
质量等级

企军标	QJB (B) /K
-----	------------

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/RS 20046A-2007 (航天一院标准)

外形尺寸图 (mm)

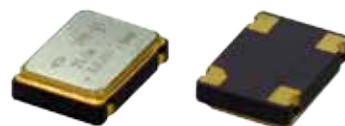


引脚	作用
#1	三态 (悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-26



产品特点及应用

- 1、低功耗，多种电压选择。
- 2、体积小，稳定性好，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

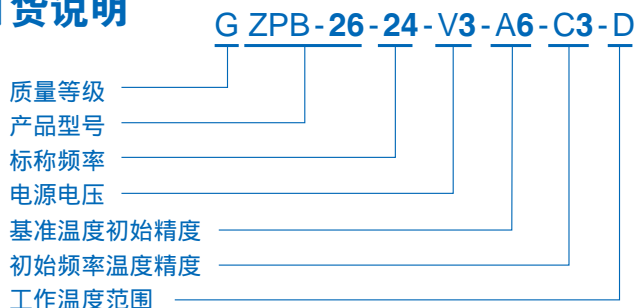
主要技术指标

型号	ZPB-26		
适用质量等级	普军、七专、七专加严、SAST-G	普军、七专	
频率范围 (MHz)	0.45~135	0.45~105	1~60(航天一院标准)
电源电压 V_{DD} (V)	3.3±0.3, 2.5±0.2, 1.8±0.1	5±0.5	5±0.5, 3.3±0.3
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A3:±20, A4:±25, A5:±30, A6:±50	A5:±30	
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表	C2:±30, E:-40 ~85 C3:±50, E:-40 ~85 C3:±50, D:-55 ~85	
工作温度范围 ()	见下表		
额定负载	CMOS15pF		
输出波形	方波		
输出电压 (V)	“1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}		
功耗 (mW)	200 (0.45MHz f<60MHz)	200	
	300 (60MHz f 135MHz)		
外形尺寸 (mm)	7.2×5.2×1.8 (Max)		
封装形式	陶瓷封装、平行封焊		

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C1:±25, C2:±30, C3:±50, C4:±100, C6:±65, C7:±75	
D -55~85	C2:±30, C3:±50, C4:±100, C6:±65, C7:±75	
B -55~105	C2:±30, C3:±50, C4:±100, C6:±65, C7:±75	
A -55~125	C3:±50(5V: 50MHz)(3.3V/2.5V/1.8V) C4:±100, C6:±65, C7:±75	

订货说明



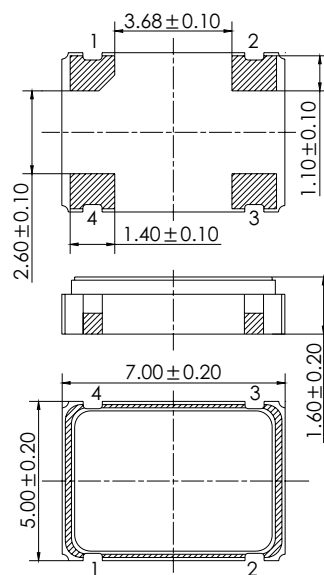
质量等级

普军	J
七专	G
七专加严	G+
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	Q/RS 426-2010 (普军、七专、七专加严)
	Q/RS 426-2010+SASTG1002-2015-001 (SAST-G)
	Q/RS 426A-2007 (航天一院标准)

外形尺寸图 (mm)

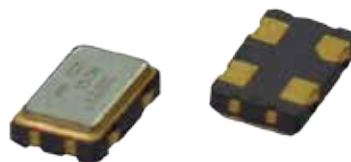


引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-28



产品特点及应用

- 1、CAST认证产品。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、总剂量辐射能力大于 100Krad (Si)，单粒子辐射能力大于75MeV·cm²/mg。

主要技术指标

型号	ZPB-28	
适用质量等级	CAST C	
频率范围 (MHz)	1~105	0.5~135
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3, 2.5 ± 0.2, 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	A2: ± 15, A5: ± 30	
初始频率温度精度 (x10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载	CMOS15pF	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	45 (1MHz f<20MHz) 100 (20MHz f<40MHz) 200 (40MHz f<80MHz) 270 (80MHz f 100MHz)	20 (0.5MHz f<20MHz) 35 (20MHz f<40MHz) 60 (40MHz f<70MHz) 120 (70MHz f<100MHz) 160 (100MHz f 135MHz)
外形尺寸 (mm)	5.1 × 3.3 × 1.3 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)	
E -40~85	C2: ± 30	
D -55~85	C3: ± 50	
A -55~125	C3: ± 50 (5V 50MHz), C6: ± 65 (5V > 50MHz), C3: ± 50 (3.3V 2.5V 1.8V)	

订货说明

CC ZPB -28-10-V3-A5-C3-A

质量等级	CC
产品型号	ZPB -28-10
标称频率	V3
电源电压	A5
基准温度初始精度	C3
初始频率温度精度	A
工作温度范围	

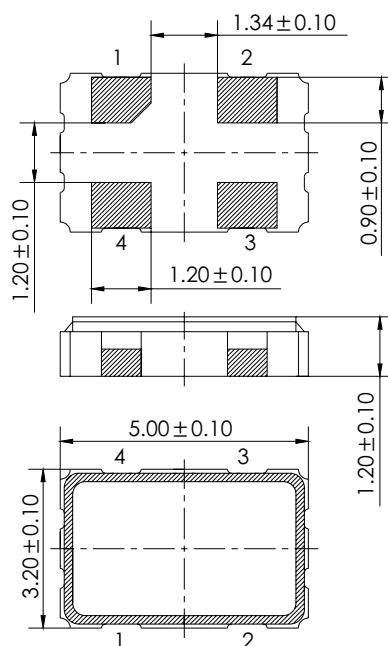
质量等级

CAST C	CC
--------	----

技术标准

总规范	GJB1648
执行规范	CASTPS09/402-2018

外形尺寸图 (mm)

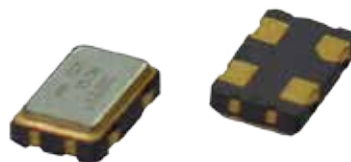


引出端	作用
#1	空脚
#2	地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：CJZA517A



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天五院专用。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、总剂量辐射能力大于 100Krad (Si)，单粒子辐射能力大于75MeV·cm²/mg。

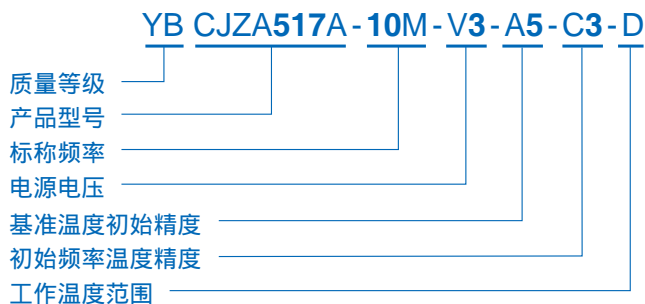
主要技术指标

型号	CJZA517A	
适用质量等级	YB	
频率范围 (MHz)	1~105	0.5~135
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5	3.3 ± 0.3, 2.5 ± 0.2, 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	A2: ± 15, A5: ± 30	
初始频率温度精度 (x10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
额定负载	CMOS15pF	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}	
功耗 (mW)	45 (1MHz f<20MHz) 100 (20MHz f<40MHz) 200 (40MHz f<80MHz) 270 (80MHz f 100MHz)	20 (0.5MHz f<20MHz) 35 (20MHz f<40MHz) 60 (40MHz f<70MHz) 120 (70MHz f<100MHz) 160 (100MHz f 135MHz)
外形尺寸 (mm)	5.1 × 3.3 × 1.3 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)	
E -40~85	C2: ± 30	
D -55~85	C3: ± 50	
A -55~125	C3: ± 50 (5V 50MHz), C6: ± 65 (5V > 50MHz), C3: ± 50 (3.3V 2.5V 1.8V)	

订货说明



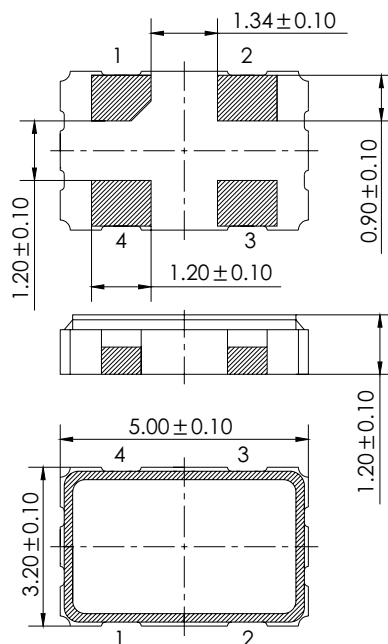
质量等级

YB

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
执行规范	Q/QJA 20131/64 - 2019

外形尺寸图 (mm)

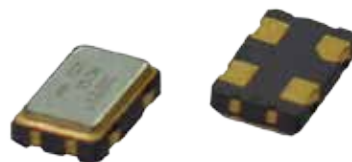


引出端	作用
#1	空脚
#2	地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：CJZA517B



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天一院专用。
- 2、体积小，可靠性高，抗振能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

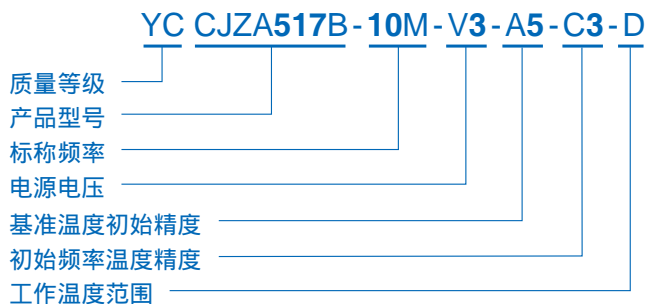
主要技术指标

型号	CJZA517B
适用质量等级	YC
频率范围 (MHz)	1~100
电源电压V _{DD} (V)	5 ± 0.5, 3.3 ± 0.3
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 30
初始频率温度精度 (x10 ⁻⁶)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
额定负载	CMOS15pF
输出波形	方波
输出电压 (V)	“1”电平 90%V _{DD} , “0”电平 10%V _{DD}
功耗 (mW)	200 (3.3V), 300 (5V)
外形尺寸 (mm)	5.1 × 3.3 × 1.4(Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)
E -40~85	C2: ± 30
D -55~85	C3: ± 50
B -55~105	C3: ± 50, C4: ± 100
A -55~125	C3: ± 50 (3.3V), C6: ± 65 (5V)

订货说明



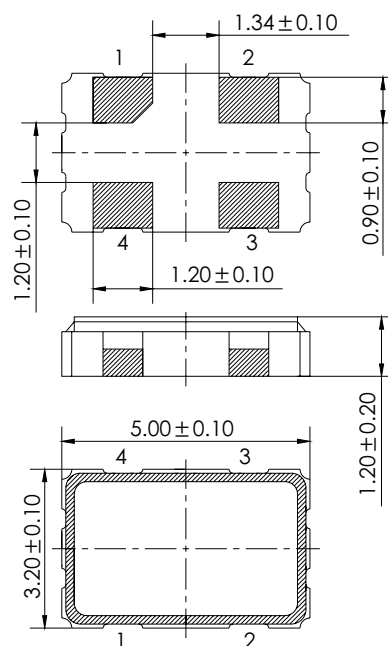
质量等级

YC

技术标准

总规范 GJB 1648A-2011
详细规范 Q/QJA 20131/65 - 2019

外形尺寸图 (mm)

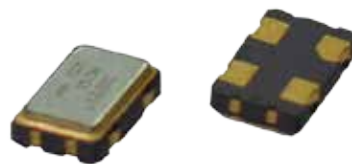


引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μF，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZA517(ZPB-28)



产品特点及应用

- 1、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

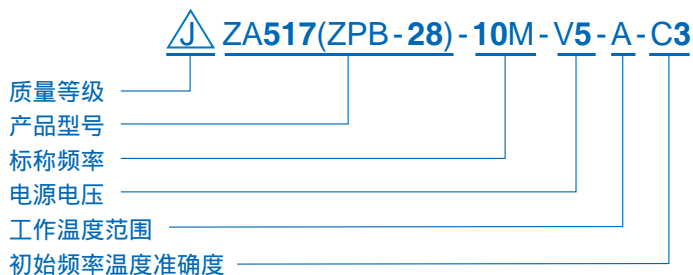
主要技术指标

型号	ZA517(ZPB-28)
适用质量等级	国军标
频率范围 (MHz)	1~100
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.5 , 3.3 ± 0.3
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 30
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
额定负载	CMOS15pF
输出波形	方波
输出电压 (V)	“1”电平 $90\%V_{DD}$, “0”电平 $10\%V_{DD}$
功耗 (mW)	200 (3.3V), 300 (5V)
外形尺寸 (mm)	$5.1 \times 3.3 \times 1.4$ (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C2: ± 30	
D -55~85	C3: ± 50	
B -55~105	C3: ± 50 , C4: ± 100	
A -55~125	C3: ± 50 (3.3V), C6: ± 65 (5V)	

订货说明



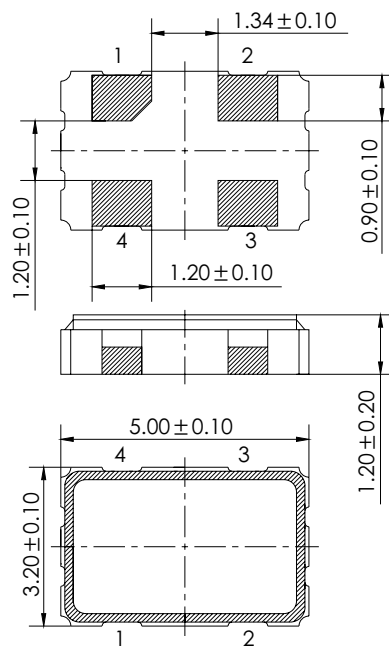
质量等级

国军标

技术标准

总规范 GJB 1648A-2011
详细规范 ZZR-Q/RS 20070-2010

外形尺寸图 (mm)

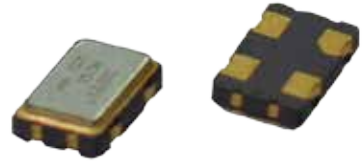


引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-28



产品特点及应用

- 1、低功耗，体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

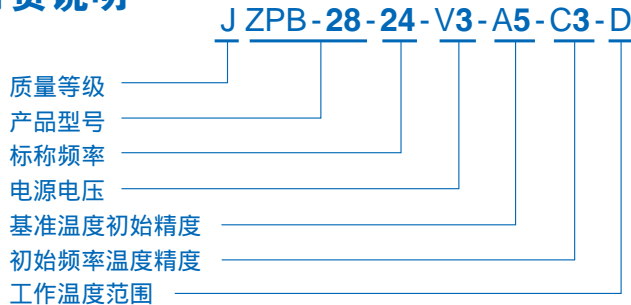
主要技术指标

型号	ZPB-28		
适用质量等级	普军、七专、七专加严、SAST-G		
频率范围 (MHz)	0.5~135	0.5~100	
电源电压 V_{DD} (V)	3.3 ± 0.3, 2.5 ± 0.2, 1.8 ± 0.1	5 ± 0.5	
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25, A5: ± 30, A6: ± 50		
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表		
工作温度范围 ()	见下表		
额定负载	CMOS15pF		
输出波形	方波		
输出电压 (V)	“1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}		
功耗 (mW)	200(0.5MHz $f < 60$ MHz), 300(60MHz $f < 135$ MHz)		
外形尺寸 (mm)	5.1 × 3.3 × 1.4 (Max)		
封装形式	陶瓷封装、平行封焊		

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C1: ± 25, C2: ± 30, C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
D -55~85	C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
B -55~105	C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
A -55~125	C3: ± 50(3.3V/2.5V/1.8V)(5V 50MHz) C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	

订货说明



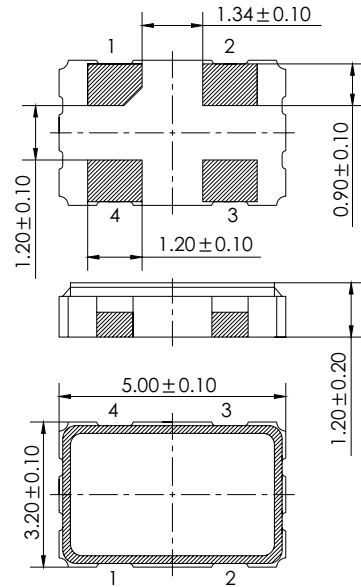
质量等级

普军	J
七专	G
七专加严	G+
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	Q/RS 430-2010 (普军、七专、七专加严)
	Q/RS 430-2010+SASTG1002-2015-001 (SAST-G)

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB 31



产品特点及应用

- 1、低功耗，体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

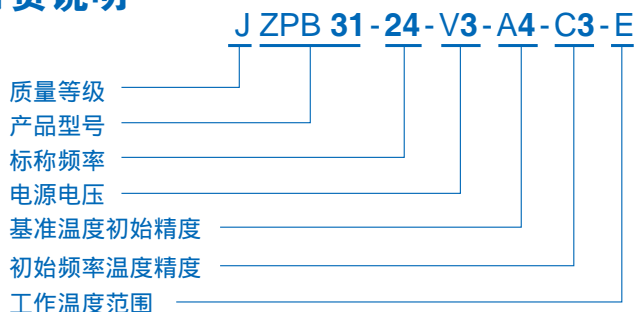
主要技术指标

型号	ZPB 31
质量等级	普军、七专、七专加严、SAST-G、可靠性增长
频率范围 (MHz)	1~133
电源电压 V_{DD} (V)	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25 , A5: ± 30 , A6: ± 50
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
额定负载	CMOS15pF
输出波形	方波
输出电压 (V)	“1”电平 $90\%V_{DD}$, “0”电平 $10\%V_{DD}$
功耗 (mW)	100 (1MHz $f < 60$ MHz) 200 (60MHz $f < 133$ MHz)
外形尺寸 (mm)	$3.35 \times 2.65 \times 1.2$ (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)
E -40~85	C1: ± 25 , C2: ± 30 , C3: ± 50 , C6: ± 65 , C7: ± 75
D -55~85	C2: ± 30 , C3: ± 50 , C6: ± 65 , C7: ± 75
B -55~105	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75
A -55~125	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75

订货说明



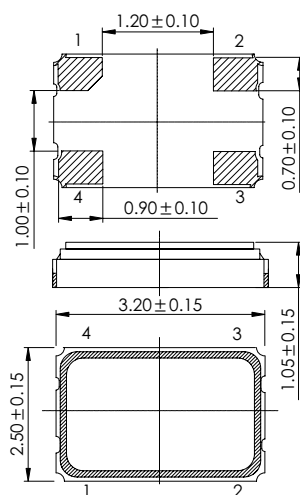
质量等级

普军	J
七专	G
七专加严	G+
SAST-G	SG
可靠性增长	B/K

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
	Q/RS 454A-2017 (普军、七专、七专加严)
详细规范	Q/RS 454A-2017+SASTG1002-2015-001 (SAST-G)
	Q/RS 509-2020 (可靠性增长)

外形尺寸图 (mm)

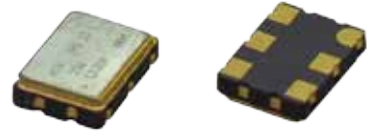


引脚	作用
#1	三态 (悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB 33



产品特点及应用

- 1、PECL、LVDS、HCSL三种输出模式。
- 2、小体积、高精度、低功耗、高可靠性。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZPB 33		
适用质量等级	普军、七专、SAST-G		
波形	LVDS (L)	PECL (P)	HCSL (H)
频率范围 (MHz)	25~250	25~250	25~175
电源电压 V_{DD} (V)	1.8 ± 0.09 (100~140MHz)、 2.5 ± 0.125、 3.3 ± 0.165	2.5 ± 0.125、 3.3 ± 0.165	2.5 ± 0.125、 3.3 ± 0.165
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25, A5: ± 30, A6: ± 50		
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表		
工作温度范围 ()	见下表		
CMOS负载 ()	100	50	50
RMS相位抖动 (ps) (10kHz~20MHz) 典型值	0.5 (@100MHz)		
输出电压 (V)	"1" 电平 1.6, "0" 电平 0.9	3.3V: "1" 电平 2.275, "0" 电平 1.68 2.5V: "1" 电平 1.475, "0" 电平 1.095	"1" 电平 0.66, "0" 电平 0.15
功耗 (mW)	300	250 (25~160MHz) 330 (160~250MHz)	250
外形尺寸 (mm)	7.20 × 5.20 × 1.80 (Max)		
封装形式	陶瓷封装、平行封焊		

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C2: ± 30, C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
D -55~85	C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
B -55~105	C3: ± 50 (25M~200M), C4: ± 100	
A -55~125	C3: ± 50 (25M~200M), C4: ± 100	

订货说明

J ZPB 33 - P - 100 - V3 - A4 - C3 - E - 1

质量等级	J
产品型号	ZPB 33
输出波形	P
标称频率	100
电源电压	V3
基准温度初始精度	A4
初始频率温度精度	C3
工作温度范围	E
若1脚为三态, 则标注此项; 若2脚为三态, 则缺省此项	1

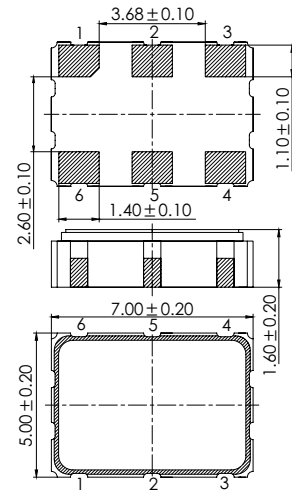
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/RS 463-2020 (普军、七专) Q/RS 463-2012+SASTG1002-2015-001 (SAST-G)

外形尺寸图 (mm)

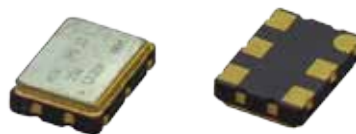


引脚	作用	
#1	三态(悬空或接高电平)	空脚
#2	空脚	三态(悬空或接高电平)
#3	接地	
#4	输出 (+)	
#5	输出 (-)	
#6	电源 (V_{DD})	

注：1、字母V加数字“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB 33



产品特点及应用

- 1、PECL、LVDS两种输出模式。
- 2、小体积、高精度、低功耗、高可靠性。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZPB 33	
适用质量等级	可靠性增长	
频率范围 (MHz)	25~200	
电源电压V _{DD} (V)	2.5 ± 0.125, 3.3 ± 0.165	
基准温度初始精度(×10 ⁻⁶)	A4: ± 25, A5: ± 30, A6: ± 50	
初始频率温度精度(×10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
CMOS负载 ()	100	50
RMS相位抖动 (ps) (10kHz~20MHz)典型值	0.5 (@100MHz)	
输出波形	LVDS (L)	PECL (P)
输出电压 (V)	“1”电平 1.6, “0”电平 0.9	3.3V: “1”电平 2.275, “0”电平 1.68 2.5V: “1”电平 1.475, “0”电平 1.095
功耗 (mW)	300	250 (50M~160M) 330 (160M~250M)
外形尺寸 (mm)	7.20 × 5.20 × 1.80 (Max)	
封装形式	陶瓷封装, 平行封焊	

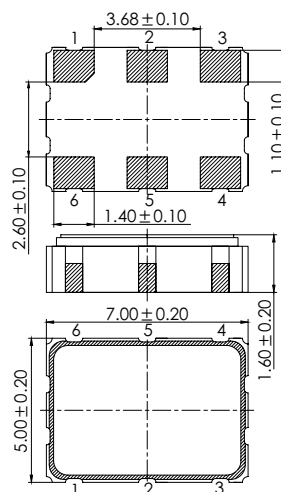
质量等级

可靠性增长	B/K
-------	-----

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/RS 482-2018 (可靠性增长)

外形尺寸图 (mm)

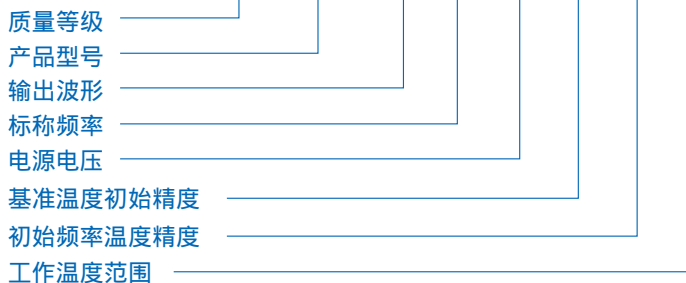


初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)	
E -40~85	C2: ± 30, C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
D -55~85	C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
B -55~105	C3: ± 50, C4: ± 100	
A -55~125	C3: ± 50, C4: ± 100	

订货说明

B/K ZPB 33-P-100-V3-A4-C3-E

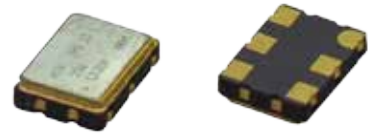


引脚	作用
#1	空脚
#2	三态(悬空或接高电平)
#3	接地
#4	输出 (+)
#5	输出 (-)
#6	电源 (V _{DD})

注：字母V加数字“3”、“2”，分别表示电压要求“3.3V”、“2.5V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZPB 35



产品特点及应用

- 1、PECL、LVDS、HCSL三种输出模式。
- 2、小体积、高精度、低功耗、高可靠性。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

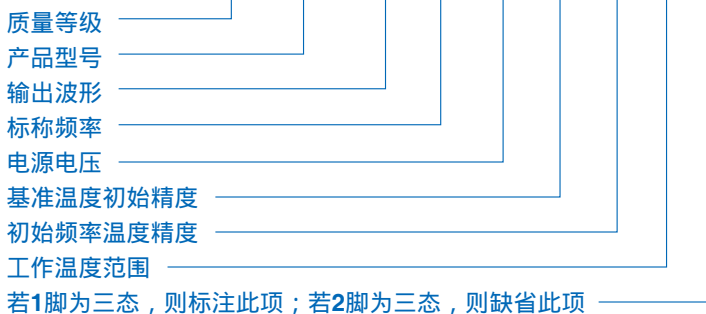
型号	ZPB 35		
适用质量等级	普军、七专、SAST-G		
波形	LVDS (L)	PECL (P)	HCSL (H)
频率范围 (MHz)	25~250	25~250	25~175
电源电压V _{DD} (V)	1.8 (100~140MHz)、 2.5、3.3	2.5、3.3	2.5、3.3
基准温度初始精度($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25 , A5: ± 30 , A6: ± 50		
初始频率温度精度($\times 10^{-6}$)	见下表		
工作温度范围 ()	见下表		
CMOS负载 ()	100	50	50
RMS相位抖动 (ps) (10kHz~20MHz) 典型值	0.5 (@100MHz)		
输出电压 (V)	"1" 电平 1.6, "0" 电平 0.9	3.3V: "1" 电平 2.275, "0" 电平 1.68 2.5V: "1" 电平 1.475, "0" 电平 1.095	"1" 电平 0.66, "0" 电平 0.15
功耗 (mW)	170 (25~160MHz) 220 (160~250MHz)	250 (25~160MHz) 330 (160~250MHz)	250
外形尺寸 (mm)	5.2 \times 3.4 \times 1.4 (Max)		
封装形式	陶瓷封装、平行封焊		

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C2: ± 30 , C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
D -55~85	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75	
B -55~105	C3: ± 50 (25M~200M), C4: ± 100	
A -55~125	C3: ± 50 (25M~200M), C4: ± 100	

订货说明

J ZPB 35-L-100-V3-A4-C3-D-1



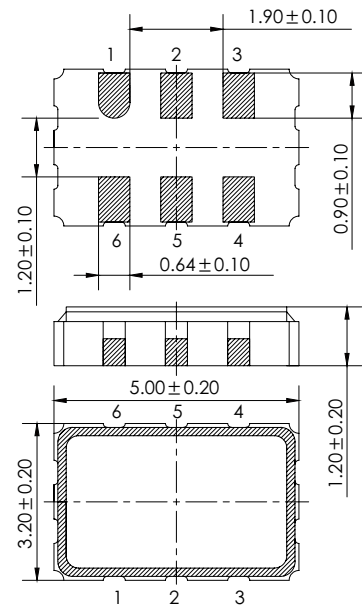
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/RS 488-2017

外形尺寸图 (mm)

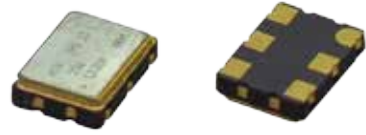


引脚	作用	
#1	三态(悬空或接高电平)	空脚
#2	空脚	三态(悬空或接高电平)
#3	地 (GND)	
#4	输出 (+)	
#5	输出 (-)	
#6	电源 (V _{DD})	

注：1、字母V加数字“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB 35



产品特点及应用

- 1、PECL、LVDS、HCSL三种输出模式。
- 2、小体积、高精度、低功耗、高可靠性。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

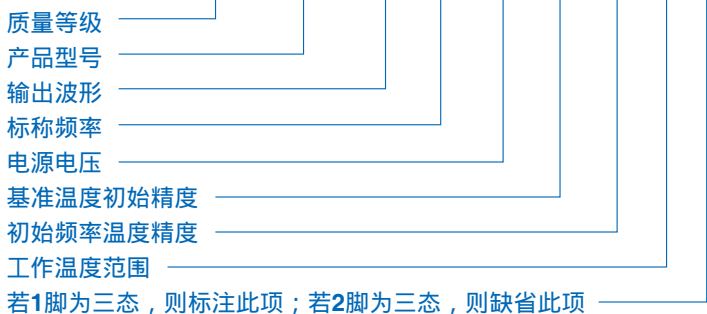
型号	ZPB 35	
适用质量等级	可靠性增长	
频率范围 (MHz)	25~200	
电源电压V _{DD} (V)	2.5 ± 0.125, 3.3 ± 0.165	
基准温度初始精度(×10 ⁻⁶)	A4: ± 25, A5: ± 30, A6: ± 50	
初始频率温度精度(×10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
CMOS负载 ()	100	50
RMS相位抖动 (ps) (10kHz~20MHz)典型值	0.5 (@100MHz)	
输出波形	LVDS (L)	PECL (P)
输出电压 (V)	“1”电平 1.6, “0”电平 0.9	3.3V: “1”电平 2.275, “0”电平 1.68 2.5V: “1”电平 1.475, “0”电平 1.095
功耗 (mW)	170 (50M~160M) 220 (160M~250M)	250 (50M~160M) 330 (160M~250M)
外形尺寸 (mm)	5.2 × 3.4 × 1.4 (Max)	
封装形式	陶瓷封装, 平行封焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 (× 10 ⁻⁶)	
E -40~85	C2: ± 30, C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
D -55~85	C3: ± 50, C4: ± 100, C6: ± 65, C7: ± 75	
B -55~105	C3: ± 50, C4: ± 100	
A -55~125	C3: ± 50, C4: ± 100	

订货说明

B/K ZPB 35-L-100-V3-A4-C3-D-1



若1脚为三态, 则标注此项; 若2脚为三态, 则缺省此项

质量等级

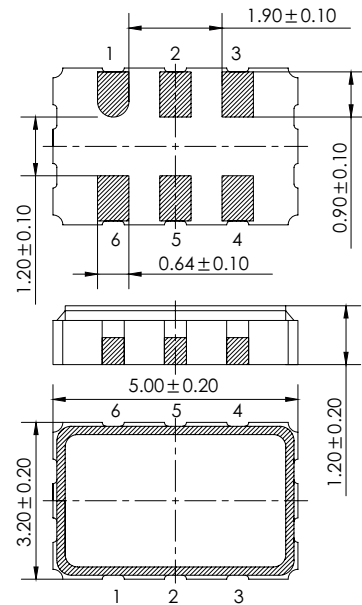
可靠性增长 B/K

技术标准

总规范 GJB1648A-2011

详细规范 Q/RS 508-2020

外形尺寸图 (mm)

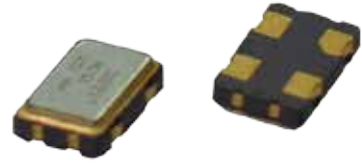


引脚	作用	
#1	三态(悬空或接高电平)	空脚
#2	空脚	三态(悬空或接高电平)
#3	地 (GND)	
#4	输出 (+)	
#5	输出 (-)	
#6	电源 (V _{DD})	

注: 1、字母V加数字“3”、“2”、“1”, 分别表示电压要求“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求, 按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容(推荐值0.1μF, 距离产品10mm以内)。

普通晶体振荡器

型号：ZPB 37



产品特点及应用

- 1、低抖动，低功耗，体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

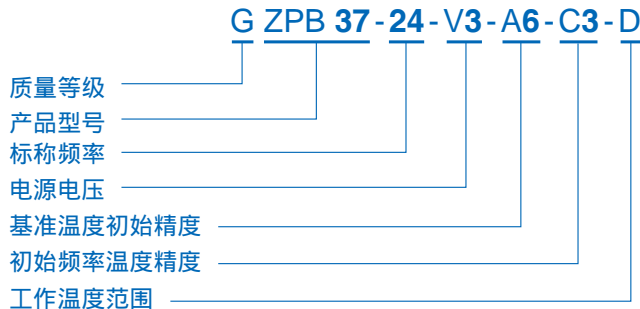
主要技术指标

型号	ZPB 37
适用质量等级	普军、七专、七专加严
频率范围 (MHz)	1~125
电源电压 V_{DD} (V)	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25 , A5: ± 30 , A6: ± 50
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
额定负载	CMOS15pF
RMS相位抖动 (ps)	1
输出波形	方波
输出电压 (V)	“1”电平 $90\%V_{DD}$, “0”电平 $10\%V_{DD}$
功耗 (mW)	100(1MHz $f < 60$ MHz), 200(60MHz $f < 125$ MHz)
外形尺寸 (mm)	$5.1 \times 3.3 \times 1.4$ (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)
E -40~85	C1: ± 25 , C2: ± 30 , C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75
D -55~85	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75
B -55~105	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75
A -55~125	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75

订货说明



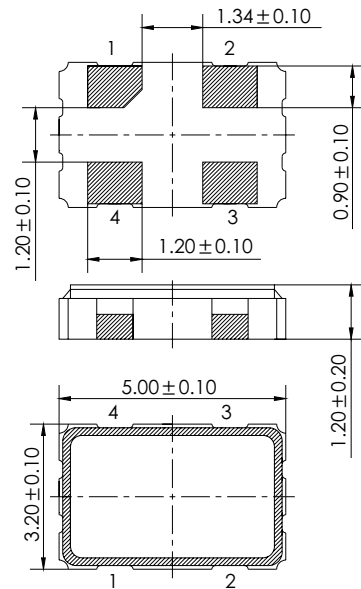
质量等级

普军	J
七专	G
七专加严	G+

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 501-2018

外形尺寸图 (mm)

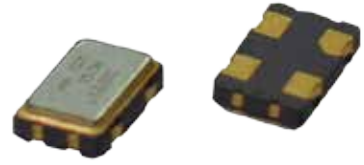


引脚	作用
#1	空脚
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“3”、“2”，分别表示电压要求“3.3V”、“2.5V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

抗冲击普通晶体振荡器

型号：ZA 654



产品特点及应用

- 1、低功耗，低噪声，体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。
- 3、可提供抗冲击20000g等级产品。

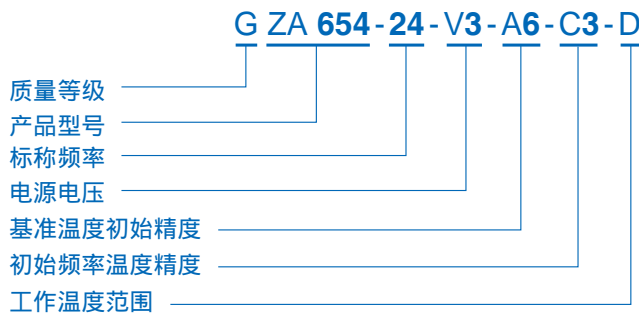
主要技术指标

型号	ZA 654
适用质量等级	普军、七专
频率范围 (MHz)	0.5~100
电源电压 V_{DD} (V)	5.0 ± 0.5 , 3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A5: ± 30 , A6: ± 50
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
额定负载	CMOS15pF
输出波形	方波
输出电压 (V)	“1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}
电源电流 (mA)	50
外形尺寸 (mm)	5.1 \times 3.3 \times 1.4 (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)
E -40~85	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75
D -55~85	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75
B -55~105	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75
A -55~125	C4: ± 100 , C7: ± 75

订货说明



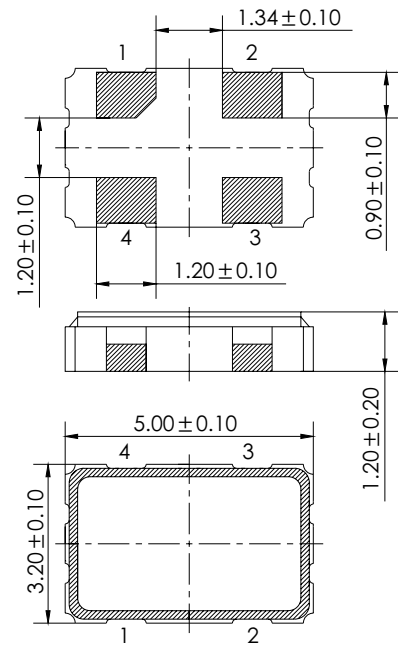
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 506-2019

外形尺寸图 (mm)

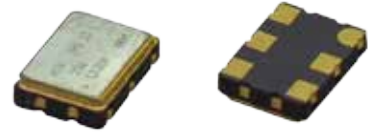


引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

压控晶体振荡器

型号：ZPB 36



产品特点及应用

- 1、较宽的频率调整范围。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

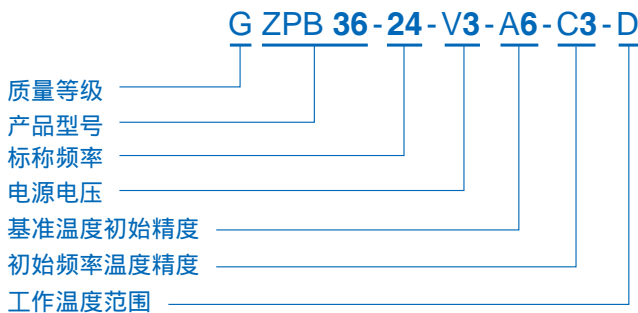
型号	ZPB 36
适用质量等级	普军、七专、七专加严
频率范围 (MHz)	10~50
电源电压 V_{DD} (V)	3.3 ± 0.3
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25 , A5: ± 30 , A6: ± 50
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
可工作温度范围 ()	-55~125
压控范围	0~3.3
频率牵引范围 (ppm)	± 100
额定负载	CMOS15pF
输出波形	方波
输出电压 (V)	“1”电平 $90\%V_{DD}$, “0”电平 $10\%V_{DD}$
功耗 (mW)	300
外形尺寸 (mm)	$7.5 \times 5.2 \times 1.8$ (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)
E -40~85	C2: ± 30 , C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75
D -55~85	C3: ± 50 , C4: ± 100 , C6: ± 65 , C7: ± 75

订货说明



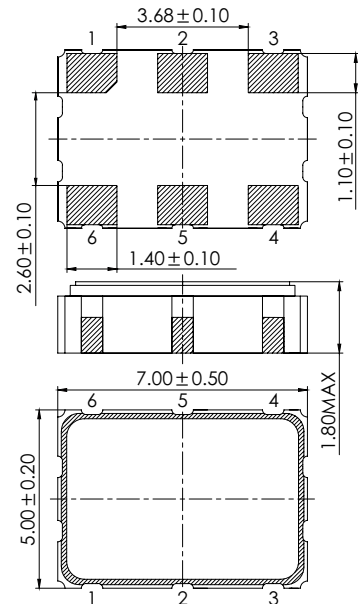
质量等级

普军	J
七专	G
七专加严	G+

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/RS 493-2017

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1	压控端
#2	空脚
#3	接地
#4	输出
#5	空脚
#6	电源

注：1、字母V加数字“3”，分别表示电压要求“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

温补晶体振荡器

型号：ZC550



产品特点及应用

- 1、覆盖频率范围宽，工作温度范围宽，频率温度稳定度较高。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动、冲击、温度冲击能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

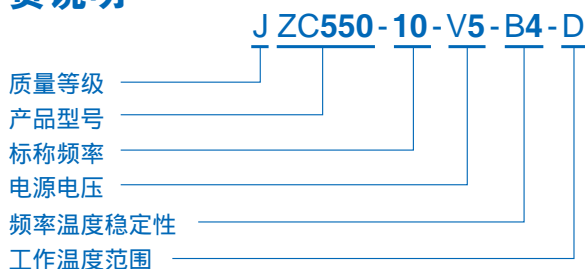
型号	ZC550	
适用质量等级	普军、七专、SAST-G	可靠性增长
频率范围 (MHz)	0.3~125	1~40
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25 , 3.3 ± 0.15	
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 2	
频率温度稳定性 ($\times 10^{-6}$)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
可工作温度范围 ()	-55~125	
额定负载 (pF)	15	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 $90\%V_{DD}$ “0”电平 $10\%V_{DD}$	
功耗 (mW)	200	
外形尺寸 (mm)	$20.4 \times 12.9 \times 9.5$	$20.4 \times 12.9 \times 8.3$
封装形式	金属盒、电阻焊	

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

频率温度稳定性

频率温度稳定性		B1	B2	B4	B5	B7
工作温度范围 ()		$\pm 10 \times 10^{-6}$	$\pm 8 \times 10^{-6}$	$\pm 5 \times 10^{-6}$	$\pm 3 \times 10^{-6}$	$\pm 1 \times 10^{-6}$
M	-0~60					
K	-40~70					
E	-40~85					
D	-55~85				(f 40M)	
B	-55~105	(B/K)	(B/K)	(B/K)		

订货说明



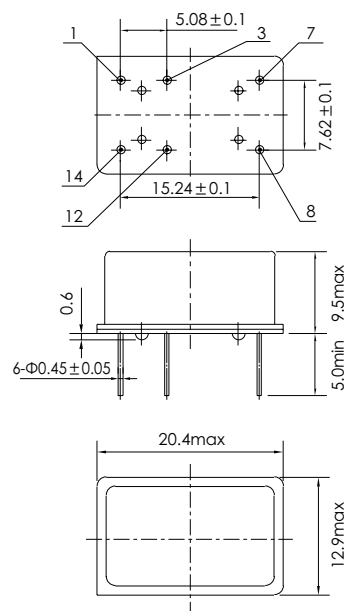
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG
可靠性增长	B/K

技术标准

总规范	GJB 1648-93
	Q/RS 20028-2004 (普军、七专)
详细规范	Q/RS 20028-2004+SASTG1002-2015-001 (SAST-G)
	Q/RS 20028.1-2010 (可靠性增长)

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1 #7	接地
#3 #12	空脚
#8	输出
#14	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

温补晶体振荡器

型号：ZC550



产品特点及应用

- 1、覆盖频率范围宽，工作温度范围宽，频率温度稳定度较高。
- 2、体积小，可靠性高，抗振动、冲击、温度冲击能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

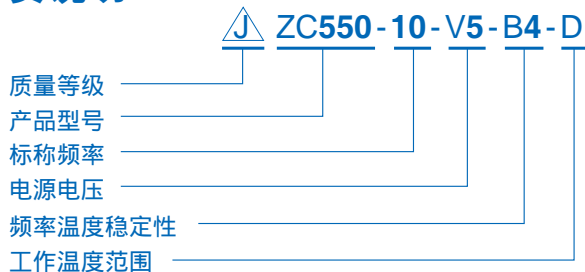
型号	ZC550	
适用质量等级	国军标	
频率范围 (MHz)	1~125	1~80
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25	3.3 ± 0.15
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 2	
频率温度稳定性 ($\times 10^{-6}$)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
可工作温度范围 ()	-55~125	
额定负载 (pF)	15	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 $90\%V_{DD}$ “0”电平 $10\%V_{DD}$	
功耗 (mW)	300	
外形尺寸 (mm)	20.4 × 12.9 × 8.3	
封装形式	金属盒、电阻焊	

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

频率温度稳定性

频率温度稳定性		B1	B2	B4
工作温度范围 ()		$\pm 10 \times 10^{-6}$	$\pm 8 \times 10^{-6}$	$\pm 5 \times 10^{-6}$
E	-40~85			
D	-55~85			
B	-55~105			

订货说明



质量等级

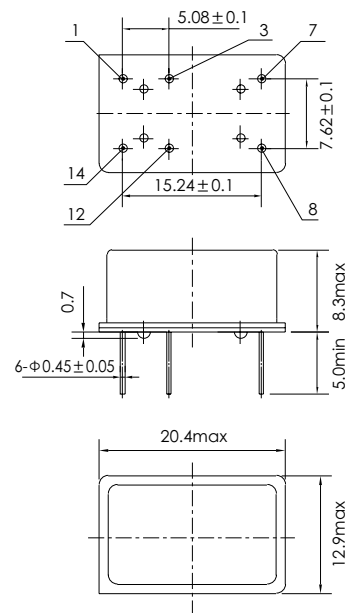
国军标



技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	ZZR-Q/RS 20028A-2009

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1 #7	接地
#3 #12	空脚
#8	输出
#14	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

温补晶体振荡器

型号：ZC550



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天一院专用
- 2、覆盖频率范围宽，工作温度范围宽，频率温度稳定度较高。
- 3、体积小，可靠性高，抗振动、冲击、温度冲击能力强。
- 4、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

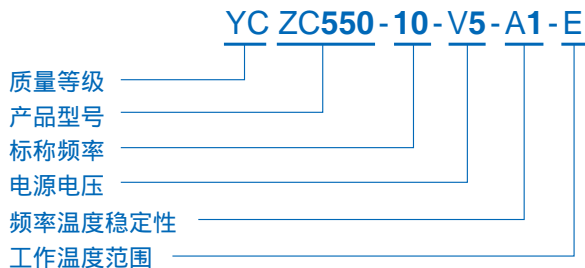
型号	ZC550	
适用质量等级	YC	
频率范围 (MHz)	1~125	1~80
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25	3.3 ± 0.15
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 2	
频率温度稳定性 ($\times 10^{-6}$)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
可工作温度范围 ()	-55~125	
额定负载 (pF)	15	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	“1”电平 $90\%V_{DD}$ “0”电平 $10\%V_{DD}$	
功耗 (mW)	200	
外形尺寸 (mm)	20.4 × 12.9 × 8.3	
封装形式	金属盒、电阻焊	

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

频率温度稳定性

频率温度稳定性		A1	A2	A3	A4
工作温度范围 ()		$\pm 10 \times 10^{-6}$	$\pm 8 \times 10^{-6}$	$\pm 5 \times 10^{-6}$	$\pm 3 \times 10^{-6}$
E	-40~85				
D	-55~85				
B	-55~105				

订货说明



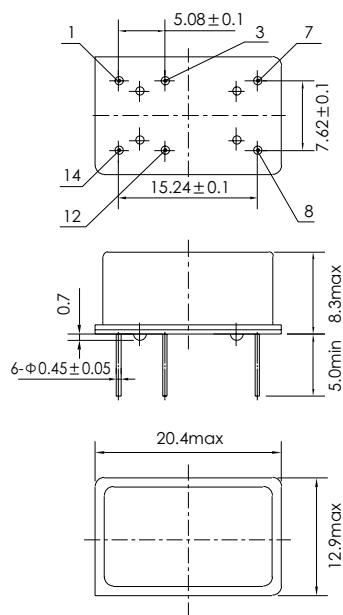
质量等级

YC

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/QJA 20131/15 - 2019

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1 #7	接地
#3 #12	空脚
#8	输出
#14	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

温补晶体振荡器

型号：ZC651



产品特点及应用

- 1、宽温条件下频率稳定性高。
- 2、可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

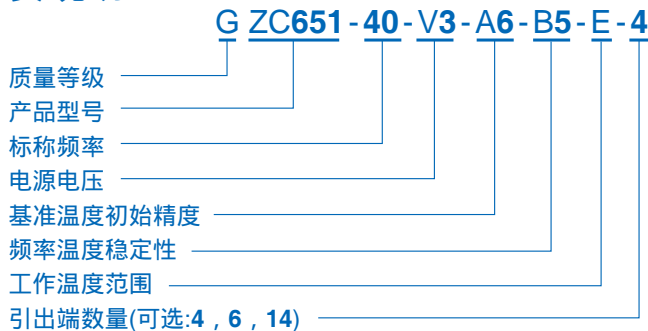
主要技术指标

型号	ZC651	
适用质量等级	普军、七专、SAST-G	
频率范围 (MHz)	1~125	
电源电压 (V)	5 ± 0.25, 3.3 ± 0.10	
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	A4: ± 5, A5: ± 3, A6: ± 2, A7: ± 1	
频率温度稳定性 (x10 ⁻⁶)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
输出波形	方波 (f = 100MHz)	
	准方波 (f > 100MHz)	
额定负载 (pF)	15	
输出电压 (V)	f = 100MHz	“1”电平 2.0 “0”电平 0.5
	f > 100MHz	Vp-p 1.5
功耗 (mW)	250	
外形尺寸 (mm)	20.4 × 12.9 × 8.3/20.4 × 12.9 × 5.3	
封装形式	金属盒、电阻焊	

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度	B1	B2	B4	B5	B6	B7
		± 10x10 ⁻⁶	± 8x10 ⁻⁶	± 5x10 ⁻⁶	± 3x10 ⁻⁶	± 2x10 ⁻⁶	± 1x10 ⁻⁶
C	-20~70						
K	-40~70						
E	-40~85						
D	-55~85						

订货说明



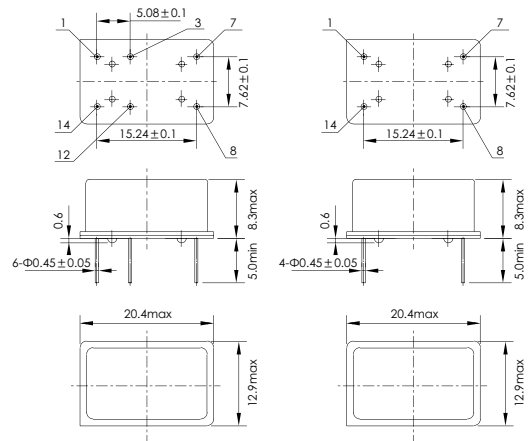
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG

技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	Q/RS 443-2008 (普军、七专)
规范	Q/RS 443-2008+SASTG1002-2015-001 (SAST-G)

外形尺寸图 (mm)

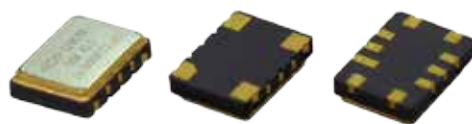


引脚	作用
#1, #7	接地
#3, #12	空脚
#8	输出
#14	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

温补晶体振荡器

型号：**ZWC 28**



产品特点及应用

- 1、体积小，精度高，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZWC 28	
适用质量等级	普军、七专、SAST-G	可靠性增长
频率范围 (MHz)	10~50(10 焊盘)； 0.25~180(4 焊盘, 方波)	8~50
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25, 3.3 ± 0.16	
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 5 , A5: ± 3 , A6: ± 2 , A7: ± 1 , A8: ± 0.5	
频率温度稳定性 ($\times 10^{-6}$)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
可工作温度范围 ()	-55~125	
输出波形	方波 (H) / 切削正弦波 (C)	
额定负载	CMOS15pF (方波) / 10K 10pF (切削正弦波)	
输出电压 (V)	方波 (H)	“1”电平 90% V_{DD} ；“0”电平 10% V_{DD}
	切削正弦波 (C)	Vp-p 0.8
功耗 (mW)	方波 (H)	50 (0.25 MHz < f < 50 MHz)； 300 (50 MHz < f < 180 MHz)
	切削正弦波 (C)	30
外形尺寸 (mm)	7.2 × 5.2 × 1.8 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

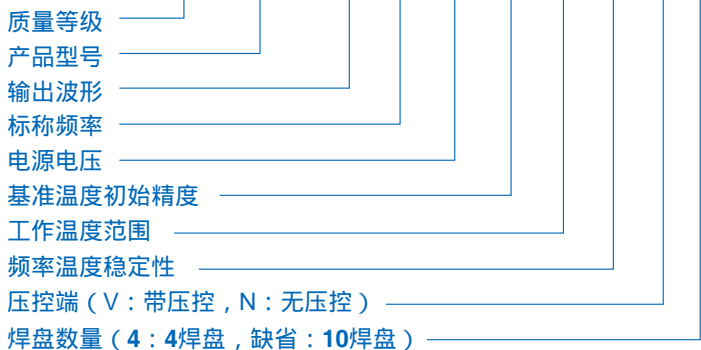
频率温度稳定性

频率温度稳定性		B2	B4	B5	B6	B7	B8	B9
工作温度范围 ()		$\pm 8 \times 10^{-6}$	$\pm 5 \times 10^{-6}$	$\pm 3 \times 10^{-6}$	$\pm 2 \times 10^{-6}$	$\pm 1 \times 10^{-6}$	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$	$\pm 0.28 \times 10^{-6}$
C	-20~70							
E	-40~85							
D	-55~85					(B/K)		
B	-55~105	(B/K)	(B/K)					

注：标注 (B/K) 的选项，只提供 B/K 等级产品。未标注的可提供 J、G、B/K 等级产品。

订货说明

J ZWC 28-H-10-V5-A6-D-B6-V-4



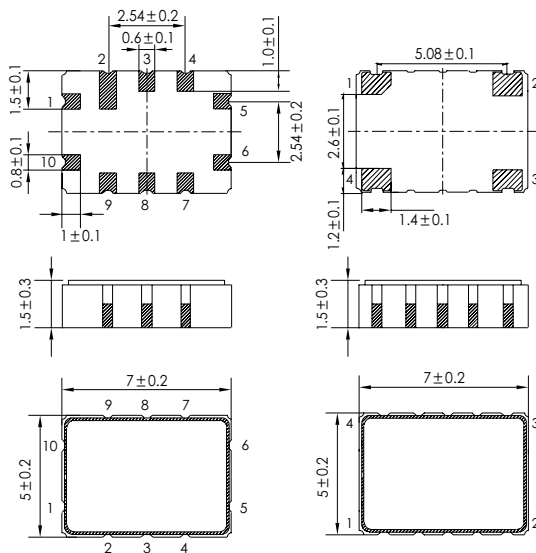
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG
可靠性增长	B/K

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
	Q/RS 453-2010 (普军、七专)
详细规范	Q/RS 453-2010+SASTG1002-2015-001 (SAST-G)
	Q/RS 477-2015 (可靠性增长)

外形尺寸图 (mm)

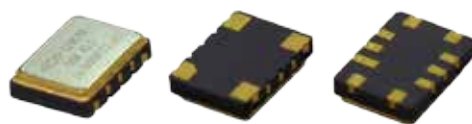


引脚	作用	引脚	作用
#1	压控/空脚	#1	压控/空脚
#5	接地	#2	接地
#6	输出	#3	输出
#10	电源	#4	电源
#2、#3、#4、#7、#8、#9	空脚		

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

温补晶体振荡器

型号：**ZWC 28**



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天一院专用。
- 2、体积小，精度高，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

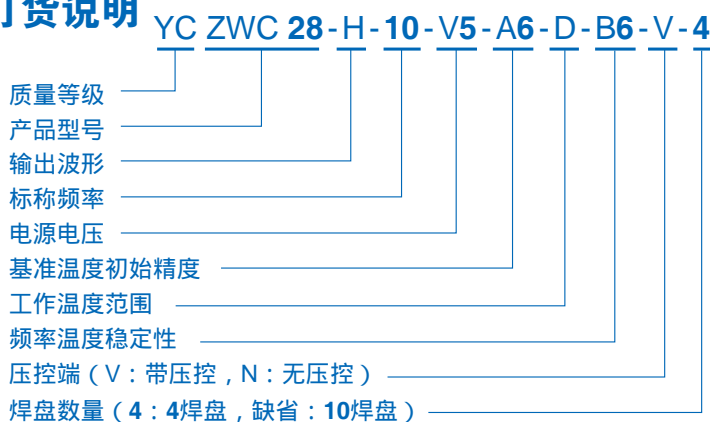
型号	ZWC 28	
适用质量等级	YC	
频率范围 (MHz)	8~50	
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25, 3.3 ± 0.16	
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A5: ± 3, A6: ± 2, A7: ± 1, A8: ± 0.5	
频率温度稳定性 ($\times 10^{-6}$)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
可工作温度范围 ()	-55~125	
输出波形	方波 (H) / 切削正弦波 (C)	
额定负载	CMOS15pF (方波) / 10K 10pF (切削正弦波)	
输出电压 (V)	方波 (H)	“1”电平 90% V_{DD} ; “0”电平 10% V_{DD}
	切削正弦波 (C)	V _{p-p} 0.8
功耗 (mW)	方波 (H)	50
	切削正弦波 (C)	30
外形尺寸 (mm)	7.2 × 5.2 × 1.8 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

频率温度稳定性

频率温度稳定性		B2	B4	B5	B6	B7	B8
		$\pm 8 \times 10^{-6}$	$\pm 5 \times 10^{-6}$	$\pm 3 \times 10^{-6}$	$\pm 2 \times 10^{-6}$	$\pm 1 \times 10^{-6}$	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$
工作温度范围 ()							
E	-40~85						
D	-55~85						
B	-55~105						

订货说明



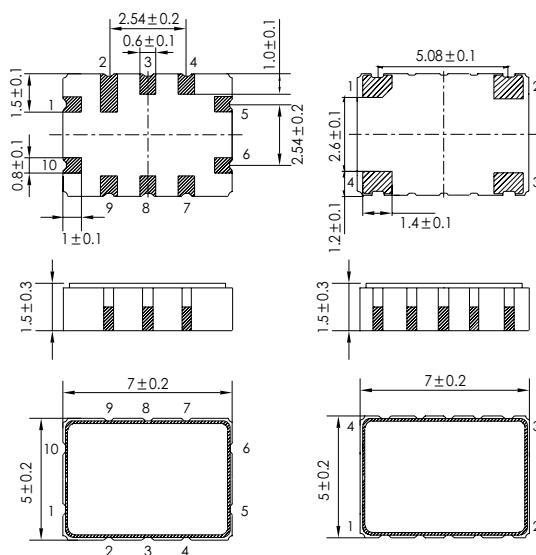
质量等级

YC

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/QJA 20131/55 - 2019

外形尺寸图 (mm)

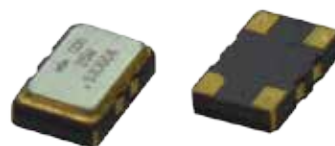


引脚	作用	引脚	作用
#1	压控/空脚	#1	压控/空脚
#5	接地	#2	接地
#6	输出	#3	输出
#10	电源	#4	电源
#2、#3、#4、 #7、#8、#9	空脚		

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

温补晶体振荡器

型号：**ZWC 32**



产品特点及应用

- 1、体积小，精度高，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZWC 32	
适用质量等级	普军、七专、SAST-G	可靠性增长 (B/K)
频率范围 (MHz)	10~50	8~50
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25, 3.3 ± 0.16	
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 5, A5: ± 3, A6: ± 2, A7: ± 1, A8: ± 0.5	
频率温度稳定性 ($\times 10^{-6}$)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
可工作温度范围 ()	-55~125	
输出波形	方波 (H) / 切削正弦波 (C)	
额定负载	CMOS15pF (方波) / 10K 10pF (切削正弦波)	
输出电压 (V)	方波 (H)	“1”电平 90% V_{DD} ; “0”电平 10% V_{DD}
	切削正弦波 (C)	Vp-p 0.8
功耗 (mW)	50 (方波); 30 (切削正弦波)	
外形尺寸 (mm)	5.2 × 3.4 × 1.5 (Max)	
封装形式	陶瓷封装、平行封焊	

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

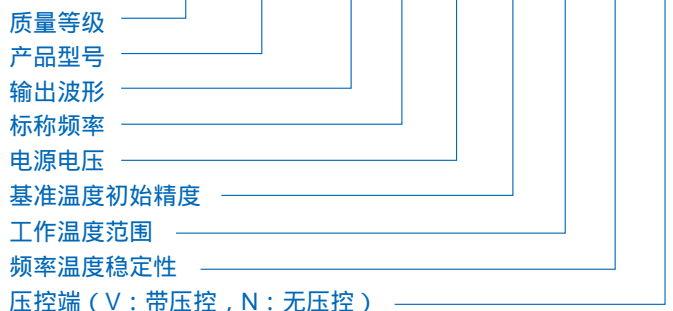
频率温度稳定性

工作温度范围 ()	频率温度稳定性							
	B2	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
C	-20~70	± 8 × 10 ⁻⁶	± 5 × 10 ⁻⁶	± 3 × 10 ⁻⁶	± 2 × 10 ⁻⁶	± 1 × 10 ⁻⁶	± 0.5 × 10 ⁻⁶	± 0.28 × 10 ⁻⁶
E	-40~85							
D	-55~85					(B/K)		
B	-55~105	(B/K)	(B/K)					

注：标注 (B/K) 的选项，只提供B/K等级产品。未标注的可提供J、G、B/K等级产品。

订货说明

J ZWC 32 - H - 10 - V5 - A6 - D - B6 - V



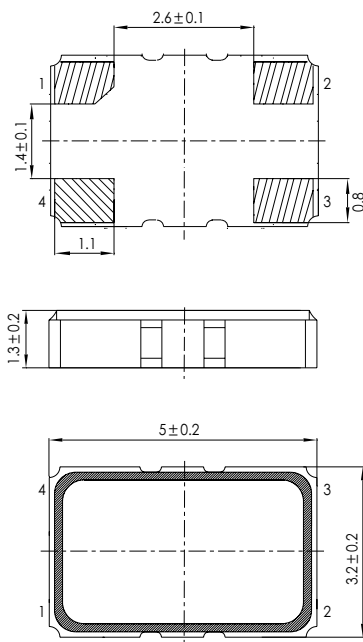
质量等级

普军	J
七专	G
SAST-G	SG
可靠性增长	B/K

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 466-2013 (普军、七专)
	Q/RS 496-2018 (可靠性增长)

外形尺寸图 (mm)

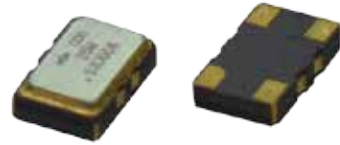


引脚	作用
#1	压控/空脚
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

温补晶体振荡器

型号：ZWC 32



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天一院专用。
- 2、体积小，精度高，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZWC 32
适用质量等级	YC
频率范围 (MHz)	8~50
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25 , 3.3 ± 0.16
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A5: ± 3 , A6: ± 2 , A7: ± 1 , A8: ± 0.5
频率温度稳定性 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
可工作温度范围 ()	-55~125
输出波形	方波 (H) / 切削正弦波 (C)
额定负载	CMOS15pF (方波) / 10K 10pF (切削正弦波)
输出电压 (V)	方波 (H) “1” 电平 90% V_{DD} ; “0” 电平 10% V_{DD} 切削正弦波 (C) Vp-p 0.8
功耗 (mW)	50 (方波); 30 (切削正弦波)
外形尺寸 (mm)	5.2 \times 3.4 \times 1.5 (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

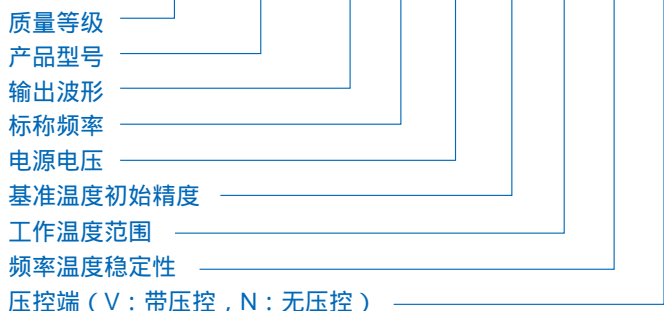
注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

频率温度稳定性

频率温度稳定性		B2	B4	B5	B6	B7	B8
工作温度范围 ()		$\pm 8 \times 10^{-6}$	$\pm 5 \times 10^{-6}$	$\pm 3 \times 10^{-6}$	$\pm 2 \times 10^{-6}$	$\pm 1 \times 10^{-6}$	$\pm 0.5 \times 10^{-6}$
E	-40~85						
D	-55~85						
B	-55~105						

订货说明

YC ZWC 32-H-10-V5-A6-D-B6-V



质量等级

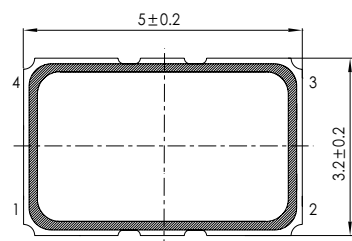
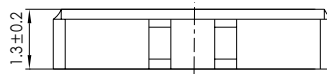
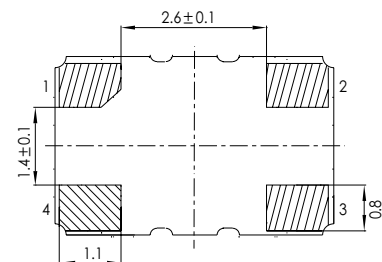
YC

技术标准

总规范 GJB 1648A-2011

详细规范 Q/QJA 20131/59 - 2019

外形尺寸图 (mm)

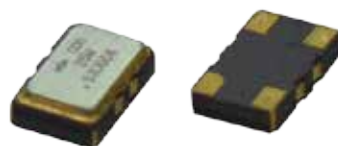


引脚	作用
#1	压控/空脚
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

温补晶体振荡器

型号：ZC653



产品特点及应用

- 1、体积小，精度高，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZC653
适用质量等级	B级
频率范围 (MHz)	10MHz、40MHz、50MHz
电源电压 V_{DD} (V)	5 ± 0.25
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	± 1
频率温度稳定性 ($\times 10^{-6}$)	$\pm 1(-55 \sim 85)$
工作温度范围 ()	-55~85
可工作温度范围 ()	-55~125
输出波形	方波
额定负载	15pF
输出电压 (V)	“1”电平 90% V_{DD} “0”电平 10% V_{DD}
功耗 (mW)	50
外形尺寸 (mm)	5.2×3.4×2.3 (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

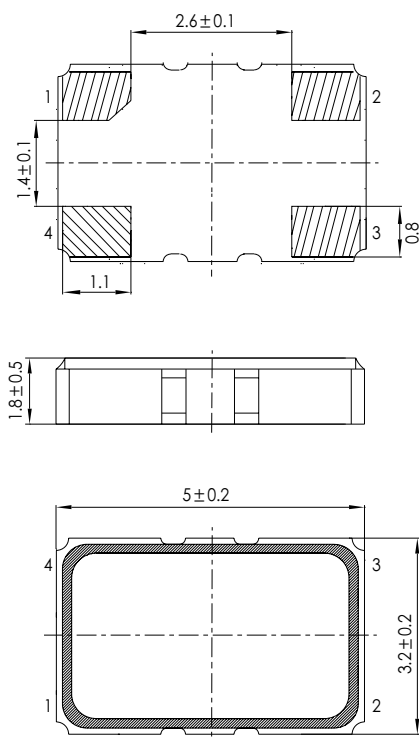
注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

技术标准

总规范 GJB 1648A-2011

详细规范 Q/RS 30003-2015

外形尺寸图 (mm)



订货说明

ZC653-10M-V5-Q/RS 30003-2015

产品型号

标称频率

电源电压

产品详细规范

引脚	作用
#1	压控/空脚
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：字母V加数字“5”，分别表示电压要求“5.0V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

抗振温补晶体振荡器

型号：ZWC 44



产品特点及应用

- 1、具备优良的抗振性能。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

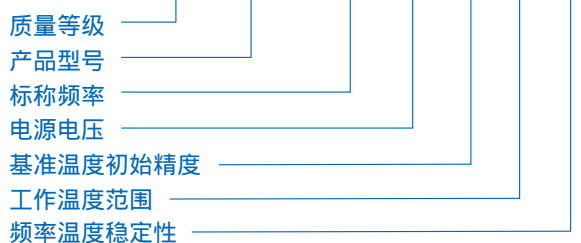
型号	ZWC 44		
适用质量等级	普军、七专		
频率范围 (MHz)	50~120		
电源电压 (V)	5 ± 0.25		
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	A5: ± 3, A6: ± 2, A7: ± 1		
频率温度稳定性 (x10 ⁻⁶)	见下表		
工作温度范围 ()	见下表		
额定负载 ()	50		
输出波形	正弦波		
输出幅度 (dBm)	5		
相位噪声 (dBc/Hz) (@100MHz 典型值)		静态	动态
	10Hz	-70	-60
	5kHz	-155	-155
100kHz	-155	-155	
功耗 (mW)	200		
外形尺寸 (mm)	34 × 24 × 18 (Max)		
封装形式	金属盒螺钉固定		
振动条件	振动频率	功率谱密度	
	20Hz~80Hz	+3dB/oct	
	80Hz~350Hz	0.06g ² /Hz	
350Hz~2000Hz	-3dB/oct		

频率温度稳定性

频率温度稳定性		B2	B4	B5	B6	B7
		± 8x10 ⁻⁶	± 5x10 ⁻⁶	± 4x10 ⁻⁶	± 2x10 ⁻⁶	± 1x10 ⁻⁶
工作温度范围 ()						
K	-40~70					
E	-40~85					
D	-55~85					

订货说明

J ZWC44-100-V5-A6-K-B6



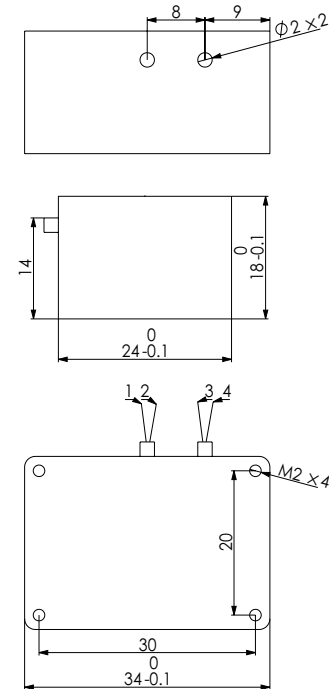
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 485-2016

外形尺寸图 (mm)



注：其余未注公差±0.1

引脚	作用
#1	接地
#2	输出
#3	电源
#4	压控

注：字母V加数字“5”，分别表示电压要求“5.0V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

恒温晶体振荡器

型号：ZD 513-10M



产品特点及应用

- 1、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZD513-10M
适用质量等级	B/K+
频率 (MHz)	10
电源电压 (V)	5 ± 0.25
输入功率 (W)	5 (启动), 3.5 (稳定)
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 0.05
频率温度稳定性	± 3 × 10 ⁻⁸
工作温度范围 ()	K: -40~70
额定负载 (pF)	15 ± 0.5
输出波形	方波
阿仑方差 (/ms)	1 × 10 ⁻⁸
输出电压 (V)	“1”电平 4.0, “0”电平 0.5
占空比 (%)	50 ± 5
上升/下降时间 (ns)	6
年老化率 (× 10 ⁻⁶)	± 0.1
储存温度 ()	-55~85
外形尺寸 (mm)	31.2 × 31.2 × 13
封装形式	平行封焊

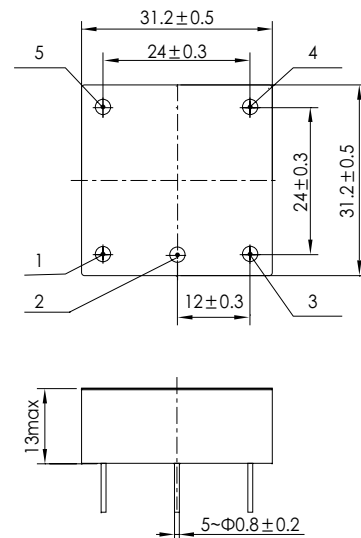
质量等级

可靠性增长	B/K +
-------	-------

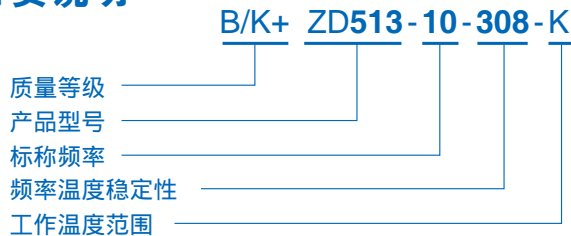
技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 20066-2014

外形尺寸图 (mm)



订货说明



引脚	作用
#1	接地
#2、#5	空脚
#3	输出
#4	电源

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

恒温晶体振荡器

型号：ZD 514-8.192M



产品特点及应用

- 1、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZD 514-8.192M
适用质量等级	B/K+
频率 (MHz)	8.192
电源电压 (V)	12 ± 0.6
输入功率 (W)	4.8 (启动) , 3.2 (稳态)
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 0.02
频率温度稳定性	208: ± 2 × 10 ⁻⁸
工作温度范围 ()	D: -55~85
额定负载 (pF)	15 ± 0.5
输出波形	方波
阿仑方差 (/ms)	1 × 10 ⁻⁸
输出电压 (V)	“1”电平 4.5, “0”电平 0.5
占空比 (%)	50 ± 5
上升/下降时间 (ns)	6
老化率 (× 10 ⁻⁶)	± 0.1
储存温度 ()	-55~85
外形尺寸 (mm)	31.2 × 31.2 × 13
封装形式	平行封焊

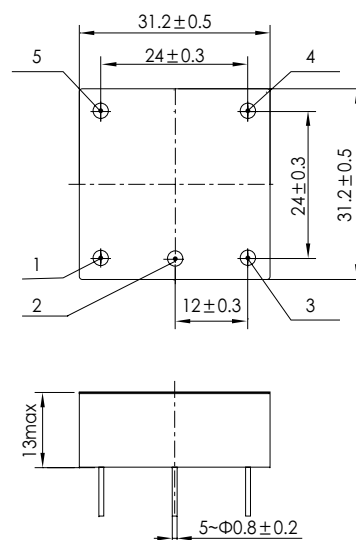
质量等级

可靠性增长 B/K+

技术标准

总规范 GJB 1648A-2011
详细规范 Q/RS 20068-2014

外形尺寸图 (mm)



订货说明



引脚	作用
#1	接地
#2、#5	空脚
#3	输出
#4	电源

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

恒温晶体振荡器

型号：ZD 514-8.192M



产品特点及应用

- 1、宇标产品，航天一院专用
- 2、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZD 514-8.192M
适用质量等级	YC
频率 (MHz)	8.192
电源电压 (V)	12 ± 0.6
输入功率 (W)	4.8 (启动) , 3.2 (稳态)
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 0.02
频率温度稳定性	208: ± 2 × 10 ⁻⁸
工作温度范围 ()	D: -55~85
额定负载 (pF)	15 ± 0.5
输出波形	方波
阿仑方差 (/ms)	1 × 10 ⁻⁸
输出电压 (V)	“1”电平 4.5, “0”电平 0.5
占空比 (%)	50 ± 5
上升/下降时间 (ns)	6
年老化率 (× 10 ⁻⁶)	± 0.1
储存温度 ()	-55~85
外形尺寸 (mm)	31.2 × 31.2 × 13
封装形式	平行封焊

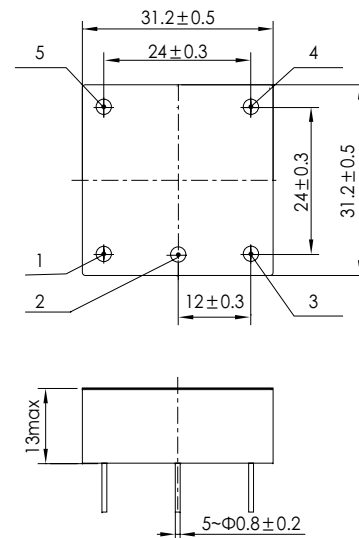
质量等级

YC

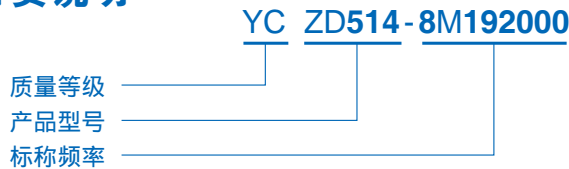
技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/QJA 20131/34 - 2019

外形尺寸图 (mm)



订货说明



引脚	作用
#1	接地
#2、#5	空脚
#3	输出
#4	电源

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

恒温晶体振荡器

型号：ZGW 17



产品特点及应用

- 1、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

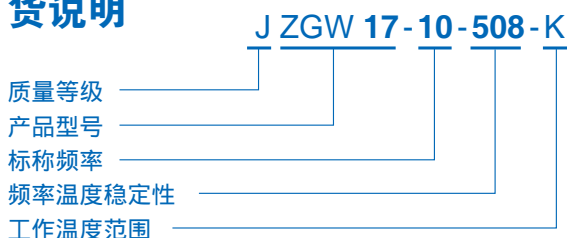
主要技术指标

型号	ZGW 17
适用质量等级	普军、七专
频率范围 (MHz)	5~100
电源电压 (V)	5 ± 0.25
输入功率 (W)	3.0(启动), 1.0(稳定)
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 0.05
频率温度稳定性	见下表
工作温度范围 ()	见下表
额定负载 (pF)	15 ± 2
输出波形	方波
阿仑方差 (/ms)	1x10 ⁻⁹
输出电压 (V)	“1”电平 4.0, “0”电平 0.5
占空比 (%)	45~55
上升/下降时间 (ns)	6
老化率 (× 10 ⁻⁶)	± 0.1
相位噪声 (dBc/Hz) (@10MHz典型值)	10Hz : -110
	100Hz : -120
	1kHz : -145
	10kHz : -150
储存温度 ()	-55~85
外形尺寸 (mm)	20.3 × 20.3 × 13 (Max)
封装形式	金属盒、锡封

频率温度稳定性

频率温度稳定性		107	508	308	208	509
工作温度范围 ()		± 1x10 ⁻⁷	± 5x10 ⁻⁸	± 3x10 ⁻⁸	± 2x10 ⁻⁸	± 5x10 ⁻⁹
C	-20~+70					
K	-40~+70					
R	-55~+70					

订货说明



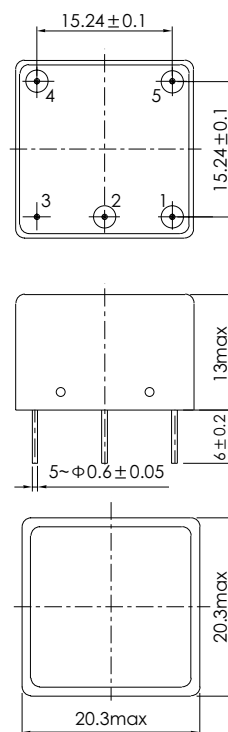
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	Q/RS 434-2008

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1	电源
#2	输出
#3	接地
#4	电调
#5	参考电压

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

恒温晶体振荡器

型号：ZGW 20



产品特点及应用

- 1、体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

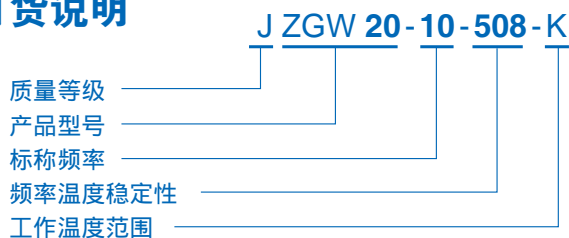
主要技术指标

型号	ZGW 20
适用质量等级	普军、七专
频率范围 (MHz)	10~100
电源电压 (V)	5 ± 0.25
输入功率 (W)	3.0(启动), 1.0(稳定)
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 0.1
频率温度稳定性	见下表
工作温度范围 ()	见下表
额定负载 ()	50
输出波形	正弦波
输出幅度 (dBm)	5
阿仑方差 (/ms)	1x10 ⁻⁹
年老化率 (x10 ⁻⁶)	± 0.1
相位噪声 (dBc/Hz) (@10MHz典型值)	10Hz : -110
	100Hz : -120
	1kHz : -155
	10kHz : -155
储存温度 ()	-55~85
外形尺寸 (mm)	20.3 × 20.3 × 13 (Max)
封装形式	金属盒、锡封

频率温度稳定性

频率温度稳定性		107	508	308	208	509
工作温度范围 ()		± 1x10 ⁻⁷	± 5x10 ⁻⁸	± 3x10 ⁻⁸	± 2x10 ⁻⁸	± 5x10 ⁻⁹
C	-20~70					
K	-40~70					
R	-55~70					

订货说明



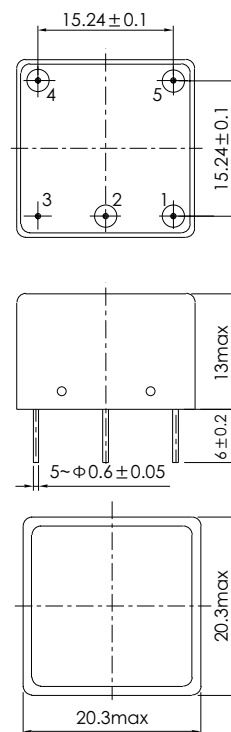
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648-93
详细规范	Q/RS 449-2008

外形尺寸图 (mm)

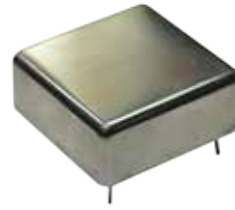


引脚	作用
#1	电源
#2	输出
#3	接地
#4	电调
#5	参考电压

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

恒温晶体振荡器

型号：ZGW 22



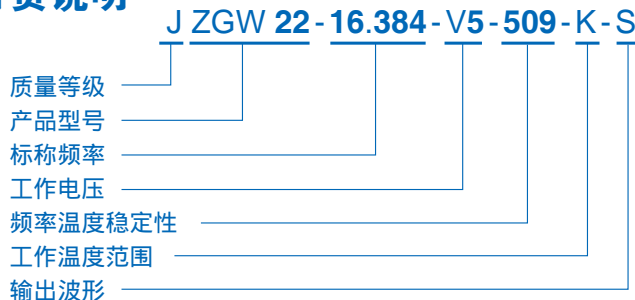
主要技术指标

型号	ZGW 22		
适用质量等级	普军、七专		
频率范围 (MHz)	5~20		
电源电压 (V)	5 ± 0.25, 12 ± 0.6		
输入功率 (W)	4.0(启动), 2.0(稳定)		
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 0.1 (Vt=NC)		
频率温度稳定性	见下表		
工作温度范围 ()	见下表		
老化率 (× 10 ⁻⁶)	± 0.05		
电调范围 (× 10 ⁻⁶)	± 0.5 (0V-2.5V-5V)		
输出波形	正弦波 (S)	方波 (H)	
	输出幅度 (dBm) 5 (50)	输出电平 "1" 4.5V "0" 0.5V	
	谐波抑制 (dBc) -30	占空比50% ± 10%	
	杂波抑制 (dBc) -70	上升下降时间 6ns	
相位噪声 (dBc/Hz)	@10MHz (典型值)		
	10Hz	-110	-110
	100Hz	-120	-120
	1kHz	-155	-145
	10kHz	-155	-150
储存温度 ()	-55~85		
外形尺寸 (mm)	50.8 × 50.8 × 25.4		
封装形式	金属盒、锡封		

频率温度稳定性

频率温度稳定性		509	309	209	109	510
工作温度范围 ()		± 5x10 ⁻⁹	± 3x10 ⁻⁹	± 2x10 ⁻⁹	± 1x10 ⁻⁹	± 5x10 ⁻¹⁰
C	-20~70					
K	-40~70					
R	-55~70					

订货说明



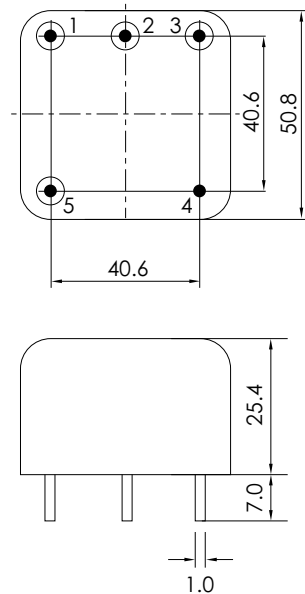
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 452-2010

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1	电调
#2	参考电压/空脚
#3	输出
#4	接地
#5	电源

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

恒温晶体振荡器

型号：ZGW 23



主要技术指标

型号	ZGW 23		
适用质量等级	普军、七专		
频率范围 (MHz)	10~120		
电源电压 (V)	3.3 ± 0.165, 5 ± 0.25, 12 ± 0.6		
输入功率 (W)	4 (启动), 1.5 (稳定)		
基准温度初始精度 (×10 ⁻⁶)	±0.1 (Vt=NC)		
频率温度稳定性	见下表		
工作温度范围 ()	见下表		
老化率 (×10 ⁻⁶)	±0.1		
阿仑方差 (/ms)	1 × 10 ⁻⁹ (方波)		
电调范围 (×10 ⁻⁶) (V)	±0.3 (0-2.5-5), ±0.5 (0-4.5-9)		
输出波形	正弦波 (S)	方波 (H)	
	输出幅度 (dBm) 5 (50)	输出电平 "1" 4.5V "0" 0.5V	
	谐波抑制 (dBc) -30	占空比50% ± 10%	
	杂波抑制 (dBc) -70	上升下降时间 6ns	
相位噪声 (dBc/Hz)	@100MHz (典型值)	@10MHz (典型值)	
	100Hz	-130	-120
	1kHz	-160	-145
	10kHz	-165	-150
	100kHz	-170	-155
加速度灵敏度 (×10 ⁻⁹ /G)	±2		
储存温度 ()	-55~85		
外形尺寸 (mm)	25.45 × 25.45 × 12.5		
封装形式	电阻焊		

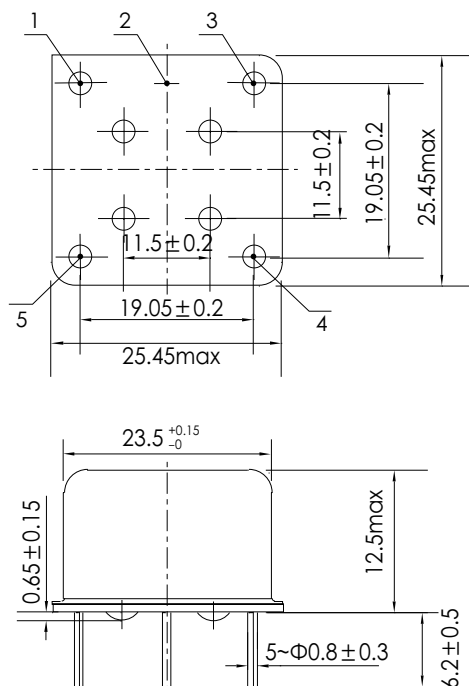
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 457-2012

外形尺寸图 (mm)

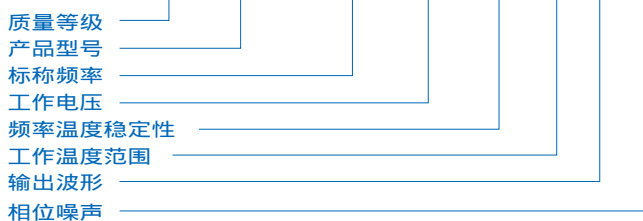


频率温度稳定性

工作温度范围 ()	频率温度稳定性	频率段 (MHz)	307	107	508	108
			±3×10 ⁻⁷	±1×10 ⁻⁷	±5×10 ⁻⁸	±1×10 ⁻⁸
K	-40~70	4.096~40				
		> 40~80				
		> 80~120				
D	-55~85	4.096~40				
		> 40~80				
		> 80~120				

订货说明

J ZGW 23 - 100 - V12 - 508 - K - S - X3



引脚	作用
#1	输出
#2	接地
#3	电调
#4	参考电压/空脚
#5	电源

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

恒温晶体振荡器

型号：ZGW 25



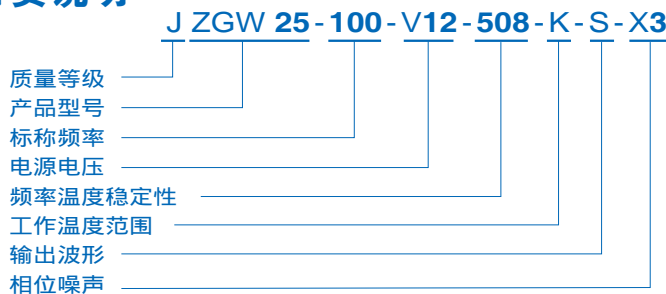
主要技术指标

型号	ZGW 25			
适用质量等级	普军、七专			
频率范围 (MHz)	正弦波：10~120；方波：4.096~120			
电源电压 (V)	3.3 ± 0.165, 5 ± 0.25, 12 ± 0.6			
输入功率 (W)	4 (启动), 1.5 (稳定)			
基准温度初始精度 (x10 ⁻⁶)	± 0.1 (Vt=NC)			
频率温度稳定性	见下表			
工作温度范围 ()	见下表			
老化率 (x10 ⁻⁶)	± 0.1			
阿仑方差 (/ms)	1 × 10 ⁻⁹ (方波)			
电调范围 (x10 ⁻⁶)	± 0.5			
输出波形	正弦波 (S)	方波 (H)		
	输出幅度 (dBm)	5V/12V电压：“1” 4.5V “0” 0.5V		
	5 (50)	3.3V电压：“1” 2.5V “0” 0.3V		
	谐波抑制 (dBc)	-30	占空比50% ± 10%	
	杂波抑制 (dBc)	-70	上升下降时间 6ns	
相位噪声 (dBc/Hz)	@1kHz	X1	X2	X3
	电压	-150	-155	-160
	3.3V			
	5V			
	12V			
储存温度 ()	-55~85			
外形尺寸 (mm)	20.5 × 20.5 × 13			
封装形式	金属盒、锡封			

频率温度稳定性

工作温度范围 ()	频率段 (MHz)	频率温度稳定性			
		307	107	508	108
K	-40~70	± 3 × 10 ⁻⁷	± 1 × 10 ⁻⁷	± 5 × 10 ⁻⁸	± 1 × 10 ⁻⁸
	> 40~80				
	> 80~120				
D	-55~85	± 3 × 10 ⁻⁷	± 1 × 10 ⁻⁷	± 5 × 10 ⁻⁸	± 1 × 10 ⁻⁸
	> 40~80				
	> 80~120				

订货说明



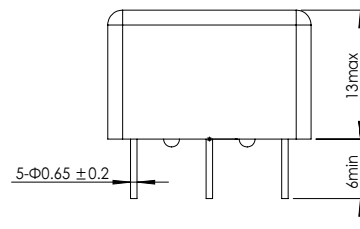
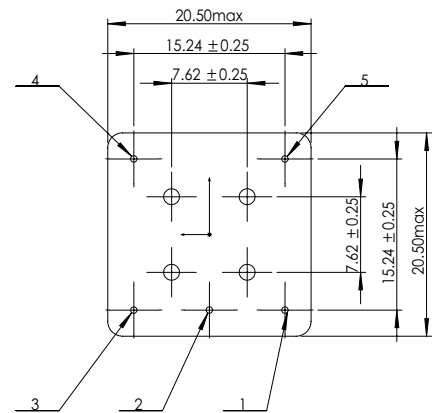
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 459-2012

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1	电调
#2	参考电压/空脚
#3	接地
#4	输出
#5	电源

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

抗振恒温晶体振荡器

型号：ZGW 31



产品特点及应用

- 1、体积小、功耗低、相位噪声好、频率温度稳定性高。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZGW 31		
适用质量等级	普军、七专		
频率范围 (MHz)	80~120		
电源电压 (V)	12 ± 0.6		
输入功率 (W)	3.6 (启动) ; 1.2 (稳定)		
输出波形	正弦波		
输出幅度 (dBm)	7		
谐波抑制 (dBc)	-30		
杂波抑制 (dBc)	-70		
老化率 (× 10 ⁻⁶)	± 0.5		
频率温度稳定性 (× 10 ⁻⁶)	± 0.1 (-40 ~70)		
电调范围 (× 10 ⁻⁶)	± 0.5		
相位噪声 (dBc/Hz) (@100MHz 典型值)		静态	动态
	@ 100Hz	-130	-90
	@ 1kHz	-155	-140
	@ 10kHz	-165	-160
	@ 100kHz	-170	-165
外形尺寸(mm)	38 × 38 × 20		
封装形式	金属盒螺钉固定		
振动条件	振动频率	功率谱密度	
	10Hz~100Hz	+6dB/oct	
	100Hz~500Hz	0.06g ² /Hz	
	500Hz~2000Hz	-6dB/oct	

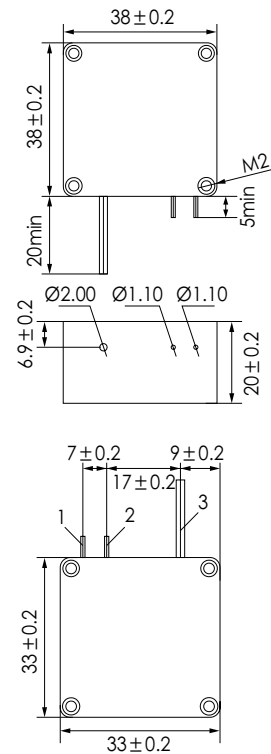
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

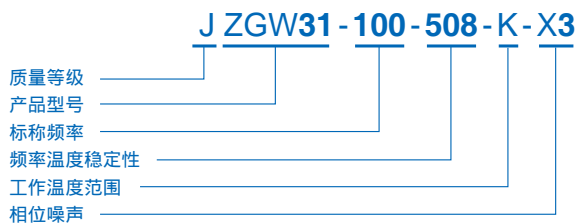
总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/RS 495-2017

外形尺寸图 (mm)



引出端	作用
1	电源
2	接地
3(软线)	输出

订货说明



注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

抗振恒温晶体振荡器

型号：ZGW 32



产品特点及应用

- 1、抗振性能好，低相位噪声，高精度，高稳定性。
- 2、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	ZGW 32		
适用质量等级	普军、七专		
频率范围 (MHz)	40~120		
电源电压 (V)	5 ± 0.25		
基准温度初始精度 (×10 ⁻⁶)	± 0.1 (VC=0.5*Vref)		
频率温度稳定性 (×10 ⁻⁶)	± 0.05 (-40 ~70)		
功耗 (mW)	室温启动, 最大功耗 1200、稳态功耗 200		
预热时间 (s)	120 (-40 启动, 频率稳定度达到 5 × 10 ⁻⁹ , 与加电8min后比较)		
输出波形	正弦波		
输出幅度 (dBm)	5		
谐波抑制 (dBc)	-35		
杂波抑制 (dBc)	-70		
老化率 (× 10 ⁻⁶)	± 0.1		
阿伦方差 (/s)	2 × 10 ⁻¹⁰		
相位噪声 (dBc/Hz) (@100MHz 典型值)	静态	动态	
	@ 1kHz	-150	-130
	@ 10kHz	-160	—
频控特性 (× 10 ⁻⁶)	控制电压范围	0~4.3V (Vcc=5V)	
	调频范围	± 1.5 (正斜率)	
外形尺寸 (mm)	38 × 28 × 25 (max)		
封装形式	金属盒螺丝固定		
储存温度 ()	-55~85		
振动条件	振动频率	功率谱密度	
	20Hz~80Hz	+3dB/oct	
	80Hz~350Hz	0.04g ² /Hz	
350Hz~2000Hz	-3dB/oct		

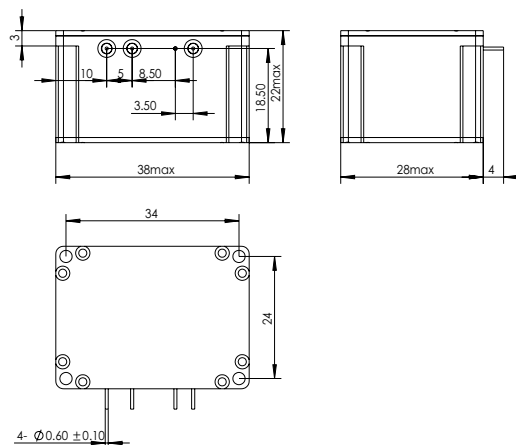
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

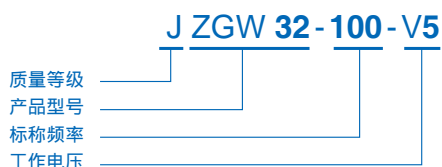
总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 498-2018

外形尺寸图 (mm)



抗振恒温晶体振荡器

订货说明

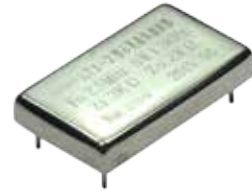


引脚	作用
#1	压控
#2	电源
#3	接地
#4	输出

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体滤波器

型号：LT1-2



产品特点及应用

- 1、体积小。
- 2、带内波动小，插入损耗小。
- 3、宽温性能好。
- 4、可靠性高，抗振动能力强。
- 5、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	LT1-2
适用质量等级	普军、七专
频率 (MHz)	2.5
工作温度范围 ()	-55~85
中心频率偏差 (Hz)	± 230
通带波动 (dB)	1.0
3dB带宽 (kHz)	1.3 ± 0.12
插入损耗 (dB)	2
阻带衰减 (dB)	35 ($f_0 \pm 6.5\text{kHz}$)
输入/输出阻抗 (K)	输入阻抗：3 输出阻抗：2
外形尺寸 (mm)	39 × 23 × 6.5
封装形式	金属盒、锡封

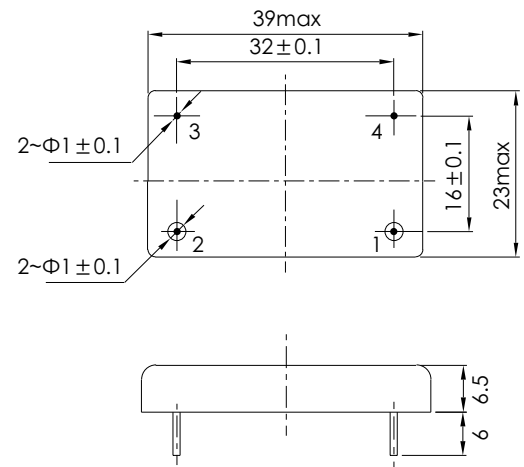
质量等级

普军	J
七专	G

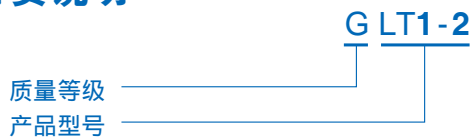
技术标准

总规范	GJB 1508-92
详细规范	Q/RS 224-2002

外形尺寸图 (mm)



订货说明



引脚	作用
#1	输入
#2	输出
#3	接地
#4	接地

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体滤波器

型号：LST2.5MC



产品特点及应用

- 1、阻带衰减性能好。
- 2、带内波动小，插入损耗小。
- 3、宽温性能好。
- 4、可靠性高，抗振动能力强。
- 5、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	LST2.5MC
适用质量等级	普军、七专
频率 (MHz)	2.5
工作温度范围 ()	-55~85
中心频率偏差 (Hz)	± 120
通带波动 (dB)	0.5 (常温) ; <1 (高低温)
3dB带宽 (kHz)	1.3 ± 0.2
插入损耗 (dB)	3.0
阻带衰减 (dB)	100 ($f_0 \pm 7\text{kHz}$)
60dB带宽 (kHz)	4.5
输入/输出阻抗 (K)	0.35
外形尺寸 (mm)	40 × 27.5 × 19.6
封装形式	金属盒、锡封

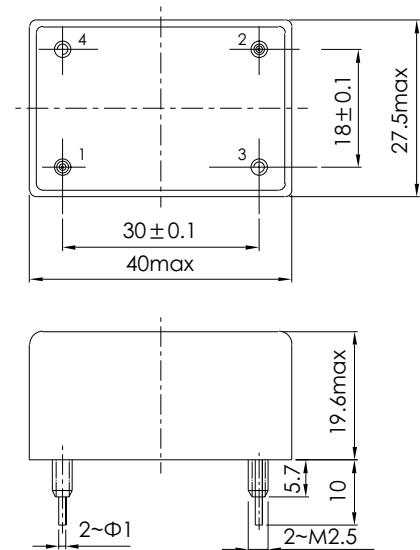
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1508-92
详细规范	Q/RS 228-2002

外形尺寸图 (mm)



订货说明



引脚	作用
#1	输入
#2	输出
#3	螺钉接地
#4	螺钉接地

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

石英晶体滤波器

型号：LST21.4MC



产品特点及应用

- 1、阻带衰减性能好。
- 2、3dB带宽宽，选择性高。
- 3、体积小、重量轻、可靠性高。
- 4、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	LST21.4MC	
适用质量等级	企军标	
频率 (MHz)	21.4	
工作温度范围 ()	-40~70	
3dB带宽 (kHz)	±30~±42	
40dB带宽 (kHz)	±150	
70dB带宽 (kHz)	±300	
插入损耗 (dB)	3.5	
带内波动 (dB)	0.5	
群时延 (μs)	常温	1 (f ₀ ± 25kHz) , 2 (f ₀ ± 35kHz)
	高低温	1.5 (f ₀ ± 25kHz) , 2.5 (f ₀ ± 35kHz)
阻带抑制 (dB)	80	
寄生抑制 (dB)	60 (20MHz~21.2MHz , 21.6MHz~22MHz范围内)	
外形尺寸 (mm)	30 × 12 × 6 (Max)	
封装形式	金属盒、锡封(非密封)	

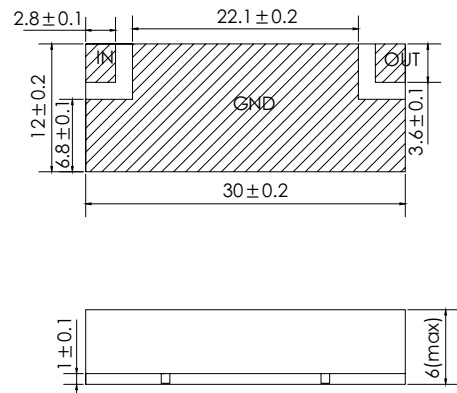
质量等级

企军标

技术标准

总规范	GJB 1508-92
详细规范	Q/RS 248-2017

外形尺寸图 (mm)



订货说明

LST21.4MC

产品型号

引脚	作用
IN	输入
OUT	输出
GND	接地

石英晶体滤波器

型号：LST59.95MC



产品特点及应用

- 1、阻带衰减性能好。
- 2、3dB带宽宽，选择性高。
- 3、可靠性高。
- 4、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

型号	LST59.95MC	
适用质量等级	企军标	
频率 (MHz)	59.95	
工作温度范围 ()	-45~70	
3dB带宽 (kHz)	常温	10 BW _{-3dB} 11
	高低温	9 BW _{-3dB} 12
中心频率 (f ₀) 偏差 (kHz)	± 1.5	
波动 (dB)	常温	0.4
	高低温	1.0
带外抑制 (dB)	常温	f ₀ ± 9kHz 51, f ₀ ± 12kHz 83
	高低温	f ₀ ± 10kHz 51, f ₀ ± 13kHz 83
相位一致性 (@f ₀)	常温	± 3°
	高低温	± 5°
外形尺寸 (mm)	30 × 20 × 10	
封装形式	金属盒、激光封焊	

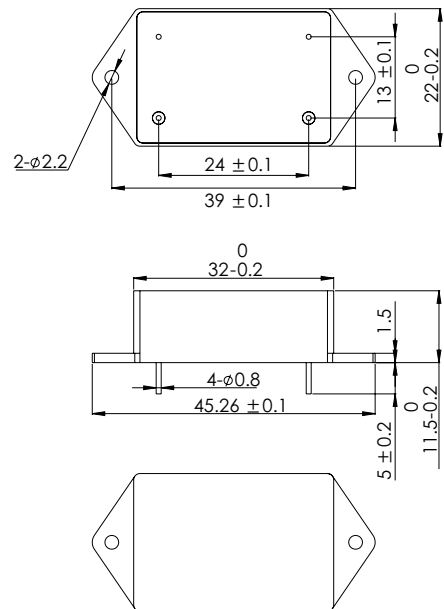
质量等级

企军标

技术标准

总规范	GJB 1508-92
详细规范	Q/RS 247-2017

外形尺寸图 (mm)



订货说明

LST59.95MC

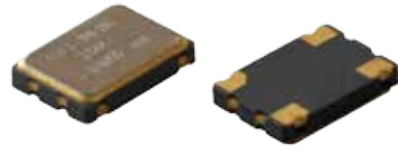
产品型号

引脚	作用
IN	输入
OUT	输出
GND	接地

注：可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-26G



产品特点及应用

- 1、原材料100%国产化。
- 2、低功耗，多种电压选择。
- 3、体积小，稳定性好，可靠性高，抗振能力强。
- 4、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

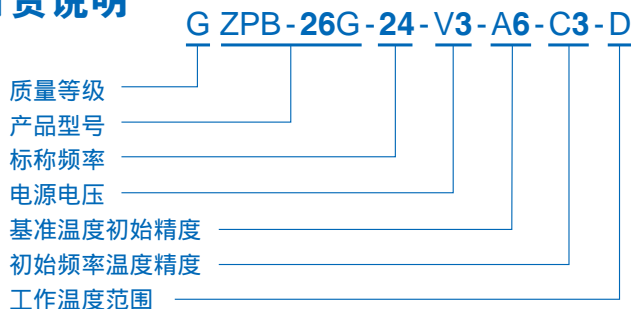
型号	ZPB-26G		
适用质量等级	普军、七专、七专加严		
频率范围 (MHz)	0.45~135	0.45~105	
电源电压 V_{DD} (V)	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1	5 ± 0.5	
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A3: ± 20 , A4: ± 25		
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表		
工作温度范围 ()	见下表		
可工作温度范围 ()	-55~125		
额定负载	CMOS15pF		
输出波形	方波		
输出电压 (V)	“1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}		
功耗 (mW)	200 (0.45MHz f < 60MHz)		
	300 (60MHz f 135MHz)		
外形尺寸 (mm)	7.2 \times 5.2 \times 1.5 (Max)		
封装形式	陶瓷封装、平行封焊		

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C1: ± 25 , C2: ± 30 , C3: ± 50	
D -55~85	C2: ± 30 , C3: ± 50	
B -55~105	C2: ± 30 , C3: ± 50	
A -55~125	C3: ± 50 (5V 50MHz), C6: ± 65 (5V > 50MHz), C3: ± 50 (3.3V)	

订货说明



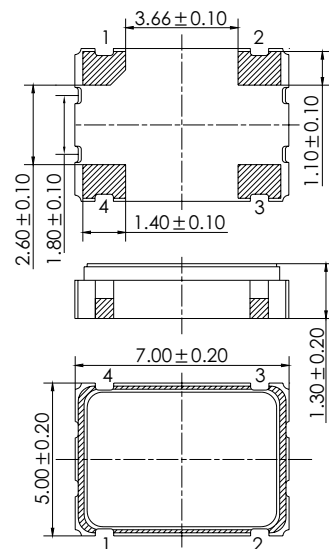
质量等级

普军	J
七专	G
七专加严	G+

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/RS 517-2020

外形尺寸图 (mm)

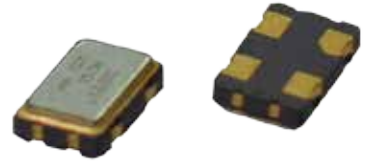


引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-28G



产品特点及应用

- 1、原材料100%国产化。
- 2、低功耗，体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

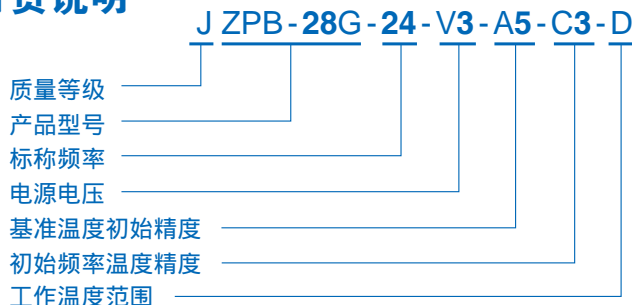
型号	ZPB-28G		
适用质量等级	普军、七专、七专加严		
频率范围 (MHz)	0.5~135	0.5~100	
电源电压 V_{DD} (V)	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1	5 ± 0.5	
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25 , A5: ± 30		
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表		
工作温度范围 ()	见下表		
可工作温度范围 ()	-55~125		
额定负载	CMOS15pF		
输出波形	方波		
输出电压 (V)	“1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}		
功耗 (mW)	200(0.5MHz $f < 60$ MHz), 300(60MHz $f < 135$ MHz)		
外形尺寸 (mm)	5.1 \times 3.3 \times 1.4 (Max)		
封装形式	陶瓷封装、平行封焊		

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C1: ± 25 , C2: ± 30 , C3: ± 50	
D -55~85	C3: ± 50	
B -55~105	C3: ± 50	
A -55~125	C3: ± 50 (5V 50MHz), C6: ± 65 (5V > 50MHz), C3: ± 50 (3.3V)	

订货说明



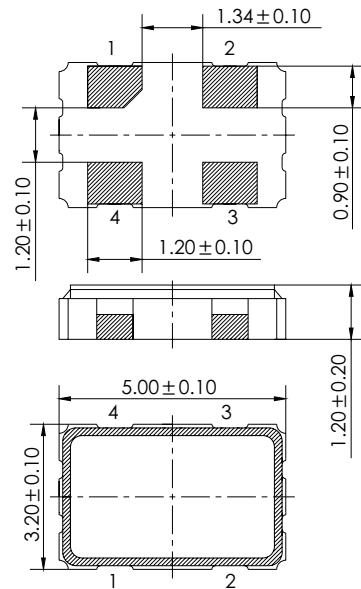
质量等级

普军	J
七专	G
七专加严	G+

技术标准

总规范	GJB1648A-2011
详细规范	Q/RS 518-2020

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1	三态(悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“5”、“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB 31G



产品特点及应用

- 1、原材料100%国产化。
- 2、低功耗，体积小，可靠性高，抗振动能力强。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

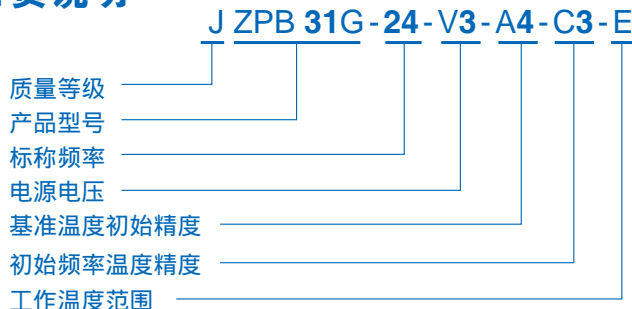
型号	ZPB 31G
质量等级	普军、七专、七专加严
频率范围 (MHz)	1~133
电源电压 V_{DD} (V)	3.3 ± 0.3 , 2.5 ± 0.2 , 1.8 ± 0.1
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25 , A5: ± 30
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表
工作温度范围 ()	见下表
可工作温度范围 ()	-55~125
额定负载	CMOS15pF
输出波形	方波
输出电压 (V)	“1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}
功耗 (mW)	100 (1MHz $f < 60$ MHz) 200 (60MHz $f < 133$ MHz)
外形尺寸 (mm)	3.35 \times 2.65 \times 1.1 (Max)
封装形式	陶瓷封装、平行封焊

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)
E -40~85	C1: ± 25 , C2: ± 30 , C3: ± 50
D -55~85	C3: ± 50
B -55~105	C3: ± 50
A -55~125	C3: ± 50 , C6: ± 65

订货说明



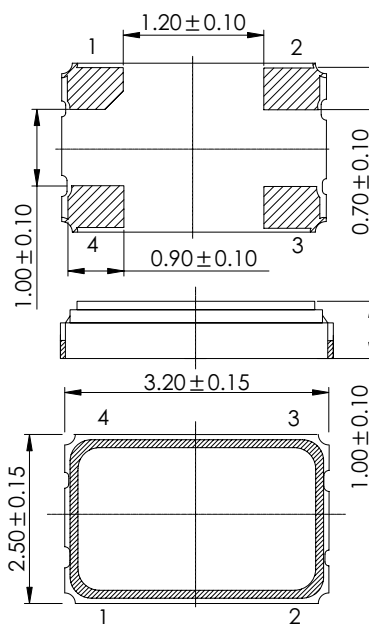
质量等级

普军	J
七专	G
七专加严	G+

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 519-2020

外形尺寸图 (mm)



引脚	作用
#1	三态 (悬空或接高电平)
#2	接地
#3	输出
#4	电源

注：1、字母V加数字“3”、“2”、“1”，分别表示电压要求“3.3V”、“2.5V”、“1.8V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。
2、建议在电源与接地端增加滤波电容（推荐值0.1 μ F，距离产品10mm以内）。

普通晶体振荡器

型号：ZPB-5TG



产品特点及应用

- 1、原材料100%国产化。
- 2、全、半尺寸，符合8线、14线双列直插引脚间距。
- 3、适用于军用武器装备及航天电子设备。

主要技术指标

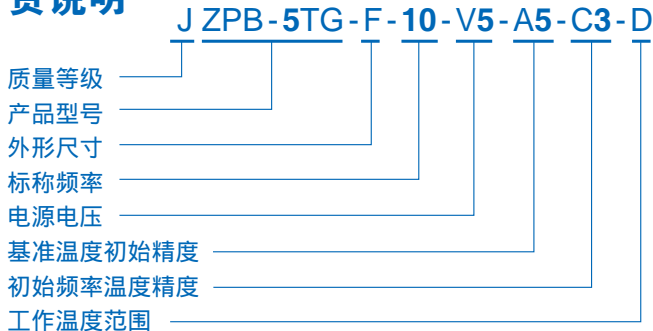
型号	ZPB-5TG	
适用质量等级	普军、七专	
频率范围 (MHz)	0.45~135	0.45~100
电源电压 V_{DD} (V)	3.3 ± 0.3	5 ± 0.5
基准温度初始精度 ($\times 10^{-6}$)	A4: ± 25 , A5: ± 30	
初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	见下表	
工作温度范围 ()	见下表	
可工作温度范围 ()	-55~125	
额定负载	6TTL/CMOS15pF	
输出波形	方波	
输出电压 (V)	TTL: “1”电平 2.4, “0”电平 0.5	
	CMOS: “1”电平 90% V_{DD} , “0”电平 10% V_{DD}	
功耗 (mW)	200 (0.45MHz $f < 60$ MHz)	
	300 (60MHz $f < 135$ MHz)	
外形尺寸 (mm)	F : 20.4 \times 12.9 \times 5.3	
	H : 13.0 \times 13.0 \times 5.5	
封装形式	金属盒、电阻焊、二次封装	

注：在可工作温度范围内，晶振可以工作。

初始频率温度精度

工作温度范围 ()	初始频率温度精度 ($\times 10^{-6}$)	
E -40~85	C2: ± 30 , C3: ± 50	
D -55~85	C3: ± 50	
B -55~105	C3: ± 50	
A -55~125	C3: ± 50 (5V 50MHz), C6: ± 65 (5V > 50MHz), C3: ± 50 (3.3V)	

订货说明



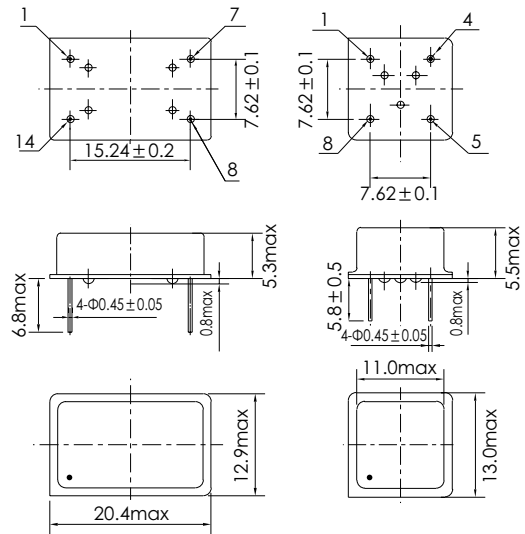
质量等级

普军	J
七专	G

技术标准

总规范	GJB 1648A-2011
详细规范	Q/RS 516-2020

外形尺寸图 (mm)



引脚		作用
全尺寸 (F)	半尺寸 (H)	
#1	#1	空脚/三态
#7	#4	接地
#8	#5	输出
#14	#8	电源

注：字母V加数字“5”、“3”，分别表示电压要求“5.0V”、“3.3V”。可以根据客户要求，按双方协议设计生产。

附录

产品应用简介	70
石英晶体谐振器应用振荡电路	75
钟振测试电路及输出波形	80
产品使用说明及注意事项	81
产品“三包”细则	81
SMD产品印字说明	82
国产化替代汇总	83



产品应用简介

一、石英晶体谐振器

1、石英晶体谐振器是一种用于稳定频率和选择频率的电子元件，已被广泛地使用在无线电、载波通讯、广播电视、卫星通讯、原子钟、数字仪表、日用钟表等各种电子设备中。这种元件还可以作为对温度、压力、重量的敏感元件使用。以前，石英晶体谐振器主要用于军用电子设备，近来它已迅速深入日常生活中来，特别在钟表中的采用，显示了它的高度精确和稳定性。石英晶体谐振器的主要原料是石英单晶即水晶，这就是它的性能高度稳定的基础。

2、石英晶体谐振器的主要性能指标有：频率精度即调整频差，频率温度特性，等效电阻，还有机械性能及耐气候性能等。

3、频率温度特性：石英晶体谐振器产生的频率虽然很稳定，但它也受温度的影响。决定石英晶体谐振器频率温度特性的主要因素是石英片的切割方位（即在单晶中的位置）。石英片的切割方位确定后，它的频率温度特性曲线形状也就基本决定了。常用切型的频率温度特性如图1所示。

由图1可见AT切型为三次曲线，Y切型为直线，其他切型一般为抛物线，抛物线的顶点（零温度系数点）一般设计在室温附近。对恒温条件下使用的石英晶体谐振器，其频率温度系数为零的温度，一般设计在+50~+70。

4、目前石英晶体谐振器外壳最主要是金属盒。其特点是：金属盒的体积小、结构简单、密封性较差。金属盒又分为锡焊和冷压焊及电阻焊三种，锡焊的内部不抽真空，密封性较差。冷压焊的内部一般抽真空，密封性较好。电阻焊的内部充干燥氮气，密封性好，目前大多数产品都采用电阻焊封装。

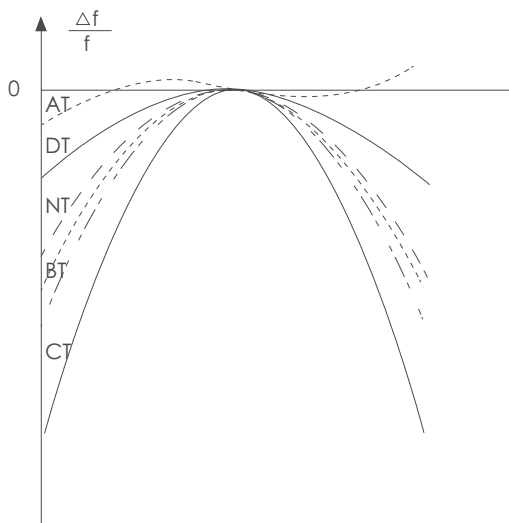


图1

5、负载电容：从谐振器插脚两端向振荡电路方向看进去的全部有效电容为该谐振器加给石英晶体谐振器的负载电容。负载电容常用标准值有：16、20、30、50、100pF。负载电容与谐振器一起决定振荡器的工作频率。通过调整负载电容，一般可以将振荡器的工作频率调到标称值。目录中规定的负载电容值是一个测试条件也是一个使用条件。这个值可以根据具体情况作适当的调整，负载电容太大时，杂散电容影响减小，但微调率下降；负载电容小时，微调率增加，但杂散电容影响增加、等效电阻增加，甚至起振困难。

负载电容 即为串联频率。

6、为石英晶体谐振器工作时消耗的有效功率。常用标准值有：0.1、0.5、1、2mW。目录中规定值是一个测试条件，也是一个使用条件。实际使用时，激励电平可以适当调整，激励强，容易起振，但频率老化加大，激励太强甚至使石英片破碎；降低激励，频率老化可以改善，但激励太弱时频率瞬稳变差，甚至不易起振。

7、AT切型的基频与泛音：这里的“泛音”是指石英片振动的机械谐波。它与电气谐波的主要区别是：电气谐波与基波是整数倍关系，且谐波与基波同时存在；而泛音频率与基频频率不是整数倍关系，只在奇数倍附近，且不能同时存在。由于工艺限制，生产中AT切基频石英片最高频率为50MHz/40MHz以上经常采用泛音晶片。

8、我公司规定石英晶体谐振器的应用，主要应注意其负载电容及激励电平。任何石英晶体谐振器都有一些不需要的寄生振荡频率，在电路上要采取有效措施将其抑制。

9、石英晶体谐振器的简单测量：石英晶体谐振器在工作频率附近的等效电路如图2。其中 R_1 是等效串联电阻即谐振电阻，阻值范围大约是个欧姆到几千欧姆。 L_1 是动态电感，其值大约是0.001~15000H。 C_1 是动态电容，其值大约是(5-20) $\times 10^{-3}$ pF。 C_0 是并电容，其值大约在1~7pF。这个网络存在两个谐振频率，其一是串联谐振频率

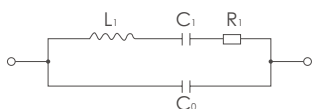


图2

$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C_1}}$$

另一个是并联谐振频率：

$$f_p = f_s \left(1 + \frac{C_1}{C_0}\right)$$

接入负载电容后为负载谐振频率：

$$f_L = f_s \left[1 + \frac{C_1}{(C_0 + C_L)}\right]$$

接入负载电容后的谐振电阻为负载谐振电阻：

$$R_L = R_1 \left(1 + \frac{C_0}{C_L}\right)^2$$

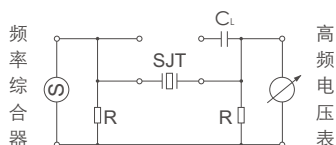


图3

以上参数可用图3方法测量，图中频率综合器的频率稳定度应优于 10^{-7} /天，分辨率和精度不低于 1×10^{-6} 。电阻R值约为 R_1 的1/10~1/20测量时改变综合器频率使晶体谐振，即可读出晶体频率。通常测得的串联频率和负载谐振频率可以计算出 L_1 和 C_1 值：

$$L_1 = \frac{1}{8\pi^2 f_s (f_L - f_s)(C_0 + C_L)} \quad C_1 = \frac{2(f_L - f_s)(C_0 + C_L)}{f_s}$$

C_0 的测量可用一般小电容测量仪或电容电桥，应该注意，测量使用频率应远离晶体谐振频率。以上是最简单测量方法，一般不能作为检验的标准，目前谐振器的测量大多采用专用仪器——晶体阻抗计和数字频率计。

产品应用简介

在上述测量电路中还可以用比较法测出晶体在振荡器中的负载电容，即改变电路中 C_L 谐振频率等于振荡器频率，此时 C_L 值即为该振荡器的负载电容值，谐振器激励功率的测量是先测量加在晶体上的电压或电流，再用下面公式计算得出：在串联电路中： $P=I^2R_L=\frac{U^2}{R_L}$ 式中 I 为流过晶体电流， U 为谐振器两端电压，在并联电路中： $P=U^2\omega_s^2C_L^2R_L$ 式中为串联谐振角频率。

10、有关石英晶体谐振器的几个名词：

(1) 标称频率：技术条件中所指定的频率。

(2) 调整频差：在规定条件下，基准温度的工作频率相对于标称频率的最大偏离值，即以前的室温频差。

(3) 总频差：在规定条件下，某温度范围内的工作频率相对于标称频率的最大偏离值。即以前常用的频率偏移。

(4) 温度频差：在规定条件下，某温度范围内的工作频率相对于基准温度下工作频率的最大偏离值。

(5) 基准温度：测量石英晶体谐振器参数时，指定的环境温度。恒温型石英晶体谐振器一般为工作温度范围的中心，非恒温型石英晶体谐振器为 25 ± 3 。

(6) 零温度系数点：频率随温度的变化率为零的温度点。简称为Z.T.C。

(7) 频率可调性：定义为 $\frac{(f_L - f_s)}{f_s}$

f_L 加负载电容的谐振频率； f_s 串联谐振频率。

二、石英晶体振荡器

石英晶体振荡器是由石英谐振器与半导体管，阻容元件组装而成，加电后即有稳定的讯号输出。这种振荡器大致可分一般精度、中精度和高精度三种。目前，一般精度的频率稳定度可达 $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 、特点是体积小，重量轻，频率范围可达100KHz~110MHz。中精度：频率稳定度可达 10^{-6} 左右。体积适中，频率范围为1~70MHz。这类振荡器中部分采用温度补偿。高精度，频率稳定度达 10^{-8} 以上，体积较大，带有恒温槽，频率大多在5MHz左右。

有关石英晶体振荡器的几个名词：

(1) 基准温度初始精度：在规定的基准温度和标称电源电压及标称负载条件下，其他条件保持不变，振荡器频率与其规定标称值的最大允许偏差。

(2) 初始频率温度精度：在标称电源电压和标称负载条件，其他条件保持不变的情况下，在规定的温度范围内，处于工作状态的振荡器频率与其规定的标称值的初始最大允许频偏。

石英晶体振荡器的推荐应用电路图：

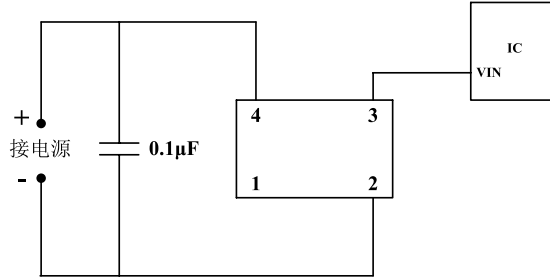


图4 CMOS应用电路图

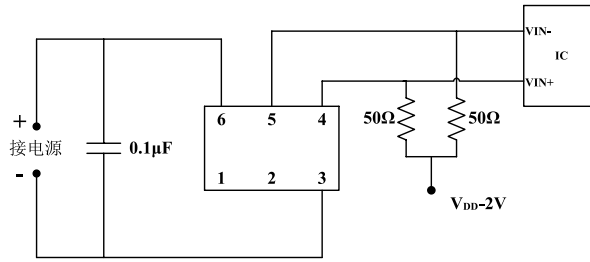


图5 PECL应用电路图

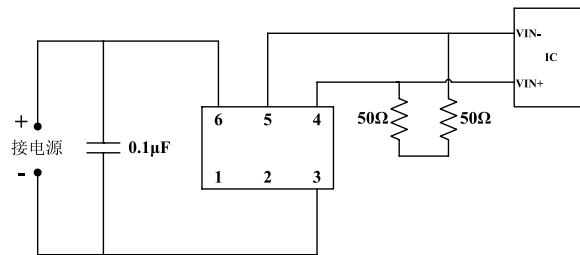


图6 LVDS应用电路图

在产品使用过程中，需引入 $0.1\mu\text{F}$ 滤波电容，引入滤波电容的原因是要获得平滑稳定的电压，因为电容两端的电压不能突变，所以它能抑制电压的波动，使电压变得平稳光滑。使得振荡回路的Q值提高，产品工作更加稳定。

具体应用时，应并联在器件的两端（电源端和地端），电容要尽量靠近电源端。

产品应用简介

三、石英晶体滤波器

石英晶体滤波器的特点是频率稳定，矩形系数小，但通带不易做宽。常用于中频滤波，导频滤波及单边带滤波等。石英晶体滤波器的主要性能是：标称频率、通带、通带波动、阻带、插入损耗、输出及输入阻抗。

目前，我公司生产的晶体滤波器大多频率为1~90MHz，一般通带范围如下表：

频率 (MHz)	带宽 (%)	频率 (MHz)	带宽 (%)
1~5	0.02~0.16	15~28	0.03~0.2
5~10	0.03~0.25	28~90	0.01~0.025
10~15	0.03~0.3		

通带滤波器指标示意图

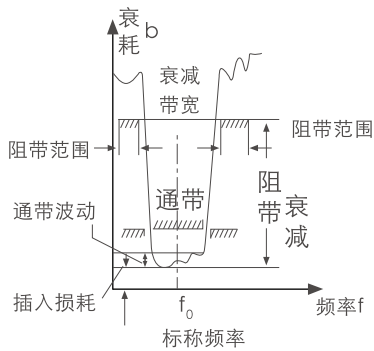


图4

边带滤波器指标示意图

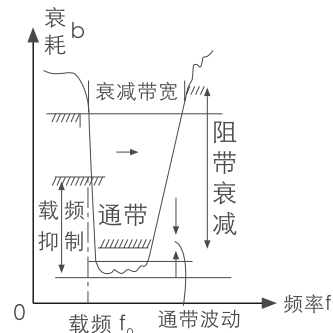


图5

其它性能大致如下：通带波动<2dB。矩形系数2~3，阻带衰减40~60dB以上，插入损耗<6dB，工作温度达-40~+70。

石英晶体滤波器的作用，主要应注意阻抗匹配及最大限度避免输出、入端的寄生耦合。

石英晶体滤波器性能指标用名词术语解释如图4、5。

石英晶体谐振器应用振荡电路 (仅供参考)

石英晶体滤波器与相应的振荡电路结合才能输出电振荡信号，优良的电振荡信号，除了取决于石英晶体谐振器外还取决于振荡电路，尤其是输出信号呈现的波形，幅度主要取决于振荡电路。只有选取合理的振荡电路、元件、布线及正确的调试，才能充分发挥石英晶体谐振器的优良性能。否则就可能出现停振或频率相差太远。不同的振荡电路适应不同的要求。下面介绍部分振荡电路供参考选用。

1、1~10KHz串联振荡器：适用于低频弯曲振荡石英晶体谐振器，如BW1，BW3型。

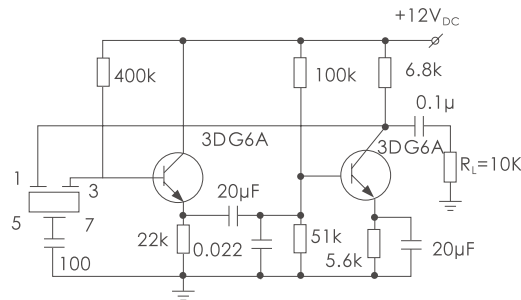


图1

2、10~50KHz串联振荡器：适用于低频弯曲振荡石英晶体谐振器，如BN1，BN3型。

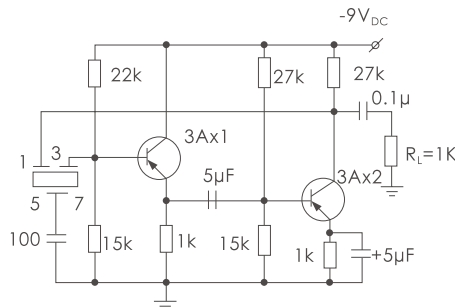


图2

3、30~500KHz并联振荡器：适用于NT，X+50，CT，DT切型及低频石英晶体谐振器，如JN1，JX1，JD1型。

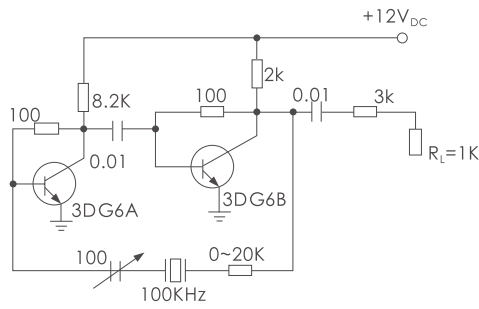


图3

石英晶体谐振器应用振荡电路 (仅供参考)

4、50~1000KHz并联振荡器：适用于X+50，DT，CT及AT等切型的石英晶体谐振器，如BX1，BA1型等。

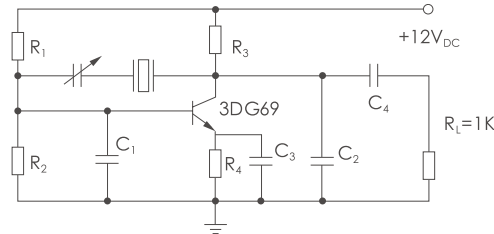


图4

f(KHz)	R ₁ ()	R ₂ ()	R ₃ ()	R ₄ ()	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
50~200	30K	10K	10K	5.1K	2700pF	2000pF	5nF	100pF
200~1000	30K	8.2K	10K	4.3K	1200pF	1200pF	5nF	100pF

5、850~15000KHz并联振荡器：适用于AT切型及低频石英晶体谐振器，如JA5，BA1型等。

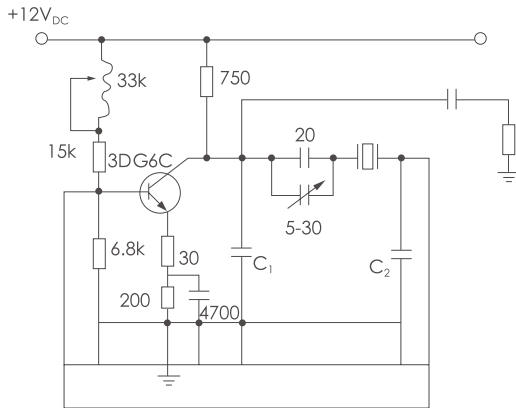


图5

f(KHz)	C ₁ (pF)	C ₂ (pF)
1	600	750
5	300	510
48	120	320

6、800~25000KHz并联振荡器：适用于AT切型及低频石英晶体谐振器，如JA5，JA8型。

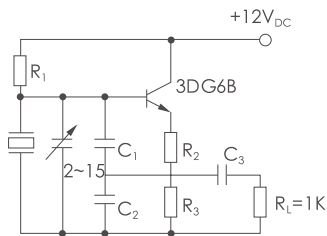


图6

f(KHz)	R ₁ ()	R ₂ ()	R ₃ ()	C ₁	C ₂	C ₃
0.8~4	150K	510	2K	200pF	100pF	100pF
4~8	100K	430	2K	100pF	100pF	51pF
8~20	62K	300	2K	100pF	100pF	30pF
15~25	43K	200	2K	100pF	75pF	30pF

7、10~75MHz并联振荡器：适用于AT切泛音石英晶体谐振器，如JA12型。

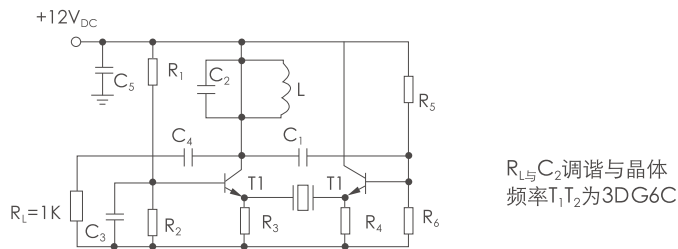


图7

f(KHz)	R ₁ (Ω)	R ₂ (Ω)	R ₃ (Ω)	R ₄ (Ω)	R ₅ (Ω)	R ₆ (Ω)	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
10~20	30K	10K	1K	1K	15K	10K	100pF	15pF	1000pF	10pF	1000pF
20~40	30K	10K	560	1K	15K	10K	100pF	15pF	1000pF	10pF	1000pF
40~75	30K	10K	270	1K	15K	10K	51pF	10pF	1000pF	5pF	1000pF

8、20~200MHz串联振荡器：适用于AT切泛音石英振荡晶体谐振器，如JA12，JA14型等。

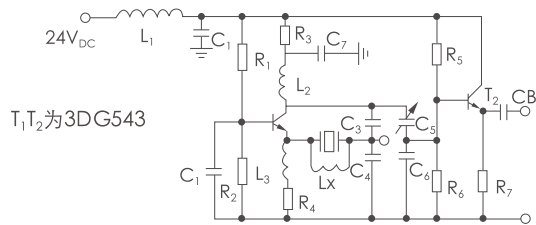


图8

f(MHz)	R ₁ (Ω)	R ₂ (Ω)	R ₃ (Ω)	R ₄ (Ω)	R ₅ (Ω)	R ₆ (Ω)	R ₇ (Ω)	C ₁ (pF)	C ₂ (pF)	C ₃ (pF)	C ₄ (pF)	C ₅ (pF)	C ₆ (pF)	C ₇ (pF)	C ₈ (pF)	L ₁ (mH)	L ₂ (mH)	L ₃ (mH)
20~70	15K	1.6K	820K	510K	24K	5K	1K	1500	1500	10	33	22	20	1500	10	2.7	*	0
70~80	6.2K	1.6K	820K	510K	24K	51K	1K	1000	1000	3	20	22	15	1000	10	2.7	0.3	0
80~100	5.1K	1.2K	820K	510K	24K	51K	1K	1000	1000	2	20	22	12	1000	10	2.7	0.22	0
100~110	5.1K	1K	820K	510K	24K	51K	1K	1000	1000	2	20	22	10	1000	10	2.7	0.15	0
110~120	5.1K	1K	820K	510K	24K	51K	1K	1000	1000	2	20	22	10	1000	5	2.7	0.1	0
130~140	5.1K	820K	820K	300K	24K	51K	1K	1000	1000	2	20	22	10	1000	5	2.7	0.1	0
170	5.1K	390K	820K	100K	24K	51K	1K	1000	1000	1.5	20	22	10	1000	5	2.7	0.08	0.1
180	5.1K	300K	820K	62K	24K	51K	1K	1000	1000	1	15	22	10	1000	5	2.7	0.08	0.1
200	5.1K	300K	820K	27K	24K	51K	1K	1000	1000	1	6.6	22	10	1000	5	2.7	0.55	0.1

石英晶体谐振器应用振荡电路 (仅供参考)

9、3~100KHz串联谐振器 (以下为集成电路石英晶体振荡电路)。

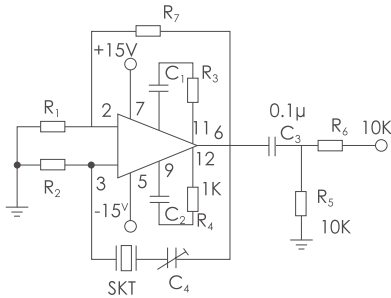


图9

f(KHz)	C ₁ (μF)	C ₂ (μF)	C ₄ (μF)	R ₁ (K)	R ₂ (K)	R ₇ (K)
3~20	0.015	0.015	100	200	200	8.75
20~100	0.0015	0.0015	50~100	100	100	55.6

10、5~200KHz串联振荡器。

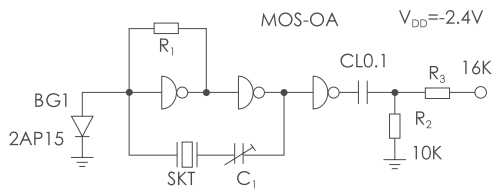


图10

f(KHz)	C ₁ (μF)	R ₁ (K)
5~20	900	100
20~200	80.2	30~100

11、100~1500KHz并联振荡器。

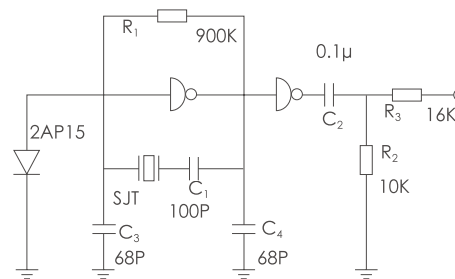


图11

12、100~1500KHz并联振荡器。

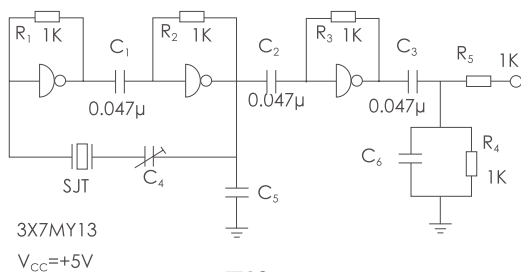


图12

f(KHz)	C ₄ (pF)	C ₅ (pF)	C ₆ (pF)
100~300	10~30	2000	0.015
300~1000	30~50	1000	0
1000~3000	30	0	0

13、500~1000KHz串联振荡器。

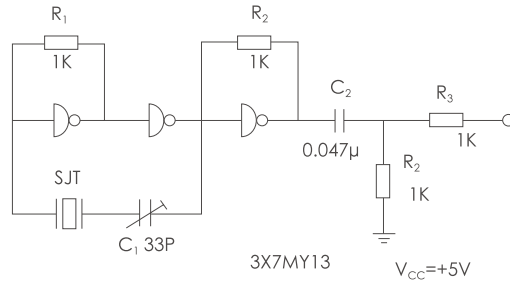


图13

14、5000~10000KHz并联振荡器。

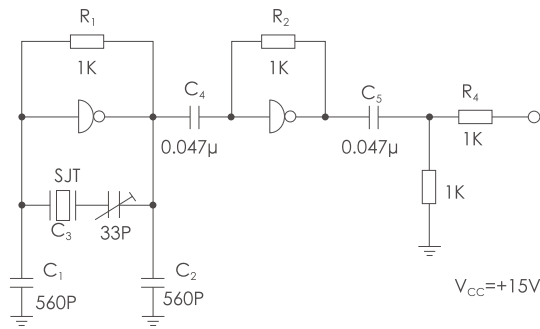


图14

15、1000~25000KHz并联振荡器。

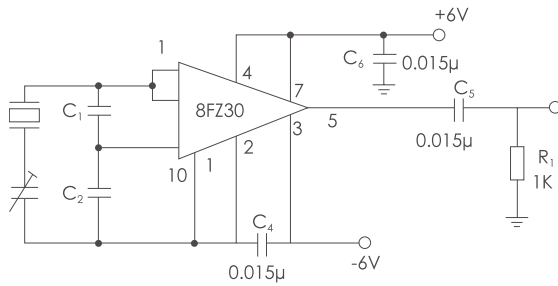


图15

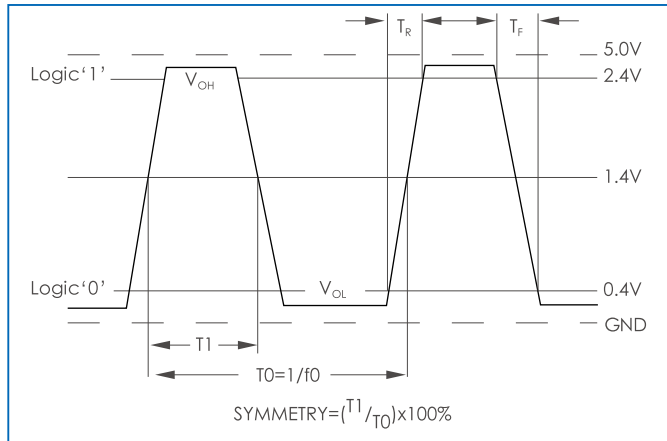
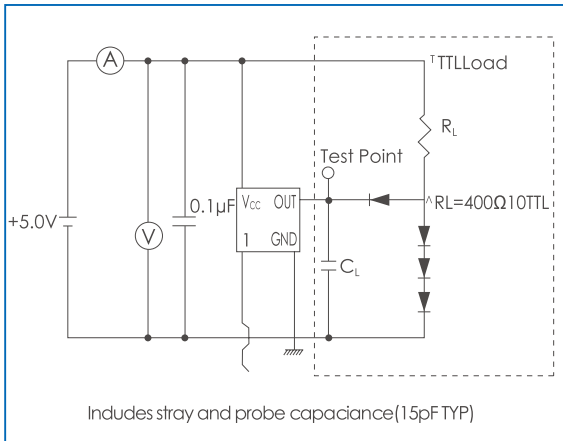
f(KHz)	C ₁ (μF)	C ₂ (μF)	C ₃ (μF)
1000~3000	1000	560	38
3000~25000	200	100	51

钟振测试电路及输出波形

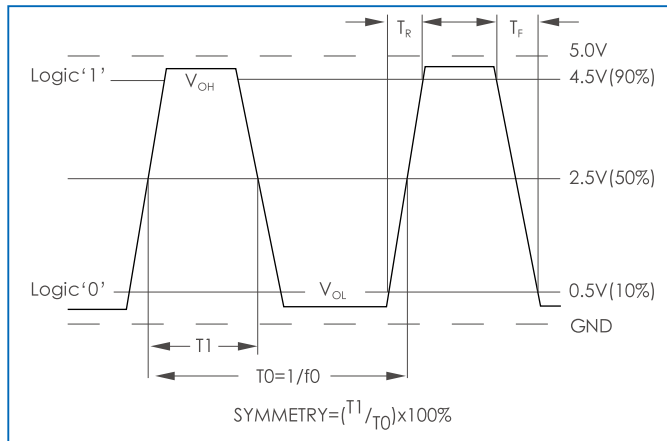
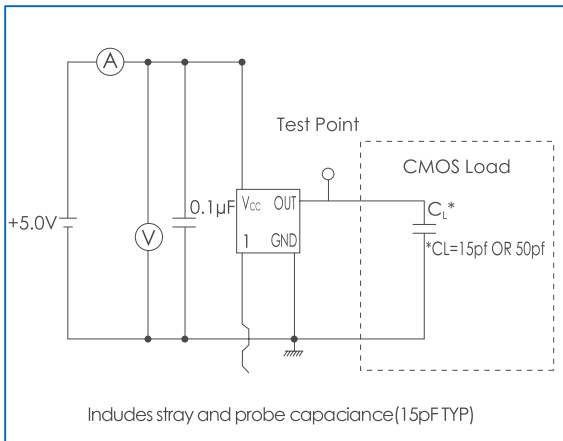
测试电路

输出波形

TTL



CMOS



产品使用说明及注意事项

一、石英晶体谐振器

1、按产品技术条件的要求使用，使用时激励功率不得超过规定值。

2、注意轻拿轻放，避免高位跌落或碰撞等引起的产品失效。

3、锡封产品不推荐使用波峰焊。

4、避免外壳的划伤摩擦等伤害，造成表面损坏或标识不清。

5、避免产品引线超负荷弯折和拉伸，导致绝缘子的损坏破裂等。

6、JA8、JA98D型产品有抗振性能要求的频率请选用4MHz以上。

7、接触产品时手指要戴手指套，避免汗渍侵蚀产品表面及影响焊接质量。

8、JA120产品标识说明：例G 11.0592MA8，G代表质量等级；11.0592M代表频率；A代表月份，A~M（无I）表示1~12月；8代表年份，用公元年的最后一位表示。

二、石英晶体振荡器（含钟振）

1、要求在防静电环境中安装产品（有IC电路的对此项作要求）。接触产品时手指要戴手指套，避免汗渍侵蚀产品表面及影响焊接质量。

2、注意引脚不能接错，否则会造成烧毁。

3、电源电压不能超出额定值的10%。

4、注意轻拿轻放，避免高位跌落或碰撞等引起的产品失效。

5、焊接温度280 不超过10秒，但SMD振荡器贴装温度220 不超过10秒（如实际使用中温度超过此处推荐值，请与我方沟通具体细节）。

6、不要超负载使用。

7、产品使用时需加电源滤波电容。

三、石英晶体滤波器

1、避免接触腐蚀性和规定以外的有机溶剂，以免腐蚀滤波器外壳及标签。

2、避免用锐器敲击和划刻产品外壳和标签。

3、注意轻拿轻放，避免高位跌落或碰撞等引起的产品失效。

4、避免滤波器的输入输出引脚的超负荷弯折和拉伸，导致绝缘子的损坏破裂等。

5、避免在强磁场周围使用晶体滤波器，以免影响滤波器的性能。

6、锡封产品不推荐使用波峰焊。

四、产品的测试与贮存

1、测试晶体谐振器、晶体振荡器和晶体滤波器产品时，双手应戴好手指套(中指、食指和拇指)；测试晶体振荡器产品时，双手应戴防静电手套并采取防静电措施。

2、产品应贮存在温度为-10~40 ，相对湿度不大于80%，周围环境无酸性、碱性及其它有害气体的库房中，应避免雨雪的直接淋袭、强烈的冲击和机械损伤。

产品“三包”细则

为更好的为您提供优质的产品和服务，我公司产品更换、返修条件具体如下：

一、自购买之日起，免费保修一年，终身维修。

二、民用级产品在发货后15天内，工业级以上产品在60天内应验收完毕。超过上述验收期限用户未予验收确认的，我方将视为验收合格。

三、验收期限内，如发现质量问题，请填写质量问题说明，并及时将产品和问题说明反馈我公司，经我方验证确属我方质量缺陷的，免费给予更换。

四、验收合格的产品在保修期内出现质量问题，请填写质量问题说明，并及时将产品和问题说明反馈我公司，经我方验证属保修范围内的质量问题，免费给予维修或退货。

五、在保修期间，如有下列情况之一，不属免费保修范围：

1、未按说明书指示要求使用，或保管不妥造成的故障；

2、自行拆卸维修而造成的损坏；

3、由于自然原因等外部因素所造成的损坏。

六、超过三包期限范围的产品，维修时收取人工、零件成本费。

注：

1、如果您没有得到良好的服务，请拨打电话：010-84507081转806投诉。

2、本细则解释权归北京晨晶电子有限公司所有。

SMD产品的印字说明

为了产品的可追溯性，除按详细规范和用户特殊要求外，SMD产品印字如下：(谐振器产品左下角没有“•”，电源电压b只适用于振荡器)：

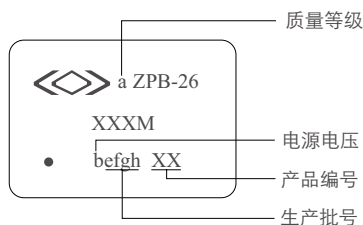


图1

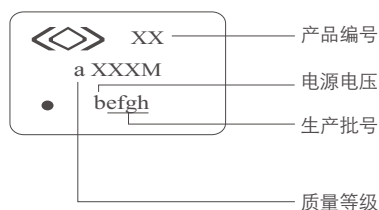


图2

1. ZPB-26、JA141产品出厂印字见图1（产品编号只适用于普军、七专等级）。

2. ZPB-28、JA143产品出厂印字见图2（第一行印字仅适用于普军、七专等级）。

3. 电源电压符号对照表见表1。

4. 出厂年月的c（见图1、图2）代表出厂年，其对照表见表2；出厂年月的d（见图1、图2）代表出厂月，其对照表见表3。

5. 生产批号的e（见图1、图2）代表投产年，即生产批号的前两位，其对照表见表2；生产批号的f（见图1、图2）代表投产月，即生产批号的第三第四位，其对照表见表3；生产批号的gh（见图1、图2）代表投产批序号，即生产批号最后四位，前两位由g表示，其对照表参照表4，h与序号后两位相同。

表1 电源电压符号对照表

电源电压	5V	3.3V	2.5V	1.8V
b代表字母	5	3	2	1

表2 年字母对照表

年代	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年
e代表字母	I	J	K	L	M	N	O

表3 月份字母对照表

月份	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
f代表字母	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L

表4 批序号字母对照表

批序号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
g代表字母	0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
批序号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
g代表字母	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	

国产化替代汇总表

国外厂家	国外产品型号	公司替代产品型号	质量等级	替代方式
普通晶体振荡器				
MMDC	WU50	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	WU33			
	WU18			
	WO50	ZPB-5T	普军、七专、SAST-G、CAST	
	WO33			
	LVDSAM	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	
	PECLAM			
	MDS3AN			
WG	ZA517 (ZPB-28)、ZPB-28	普军、七专、SAST-G、 国军标、CAST		
FRE-TECH	FTH-45NR	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	FT310055A			
	FT1			
	FT3			
	FT5			
	FTXO53105055ANM			
	FTXO53305055ANM			
	FTXO53505055ANM			
	FTHD-F-45NV	ZPB-5T	普军、七专、SAST-G、CAST	
FTL-S25V	ZPB 33	普军、七专、SAST-G		
XSYS	XC5R	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	XC5L			
	XC5A			
	XC5N			
	T143-883B	ZPB-5T	普军、七专、SAST-G、CAST	
EPSON	SG8002CA	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	SG8002JF			
	SG-3030			
	SG7050CAN	ZA517 (ZPB-28)、ZPB-28	普军、七专、SAST-G、 国军标、CAST	
	SG8002LB			
SG8002CE	ZPB 31	普军、七专、SAST-G		
MtronPTI	M200124FPN	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	原位替代
	M210028			
	M223FAN	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	
	M264FAN			
Silicon Lab	Si530	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	Si531	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	

国外厂家	国外产品型号	公司替代产品型号	质量等级	替代方式
PLE	LV9945	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	原位替代
	PE9945			
	LV7745			
	PE7745			
	LV7720			
	PE7720			
TAITIEN	OCETDLJANF	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	OTETGLVTNF	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	
	OVETDLJANF	ZA517 (ZPB-28)、ZPB-28	普军、七专、SAST-G、 国军标、CAST	
Valpey Fisher	VF5H	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	VFHS170B	ZPB-5T	普军、七专、SAST-G、CAST	
MF	R1311	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	R3310			
	R3311			
	R3312			
OMCG	OM75310	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
Ecliptek	EMK22H2H	ZA517 (ZPB-28)、ZPB-28	普军、七专、SAST-G、 国军标、CAST	原位替代
VECTRON	VCC1	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	CO-449	ZPB-5T	普军、七专、SAST-G、CAST	
Hosonic	D56A	ZA517 (ZPB-28)、ZPB-28	普军、七专、SAST-G、国军标	原位替代
SITIME	SIT8102-4	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	SIT8102-3	ZA517 (ZPB-28)、ZPB-28	普军、七专、SAST-G、 国军标、CAST	
	SIT8102-2	ZPB 31	普军、七专、SAST-G	
	SIT9102	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	
WINTRON	WCO-705A	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	WCO-705B	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	
	WCU-503A	ZA517 (ZPB-28)、ZPB-28	普军、七专、SAST-G、 国军标、CAST	
	WCU-302B	ZPB 31	普军、七专、SAST-G	
EURO QUARTZ	XO91100UMT EQ95MA	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
GXL	GSV1-50V	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、 国军标、亚宇航、CAST	原位替代
	GSV1-33V			
	GSV1-25V			
	GSV1-18V			
	GSETGCL			
	GSETGCP			
Q-TECH	M55310/16	ZPB-5T	普军、七专、SAST-G、CAST	原位替代
	M55310/26			
	QT6			
	QT41			
	QT42			
	QT47			

国外厂家	国外产品型号	公司替代产品型号	质量等级	替代方式
CONNER WINFIELD	L243	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	原位替代
	P243			
IQD	IQXO-350IA	ZPB-5T	普军、七专、SAST-G、CAST	原位替代
ON SEMI	NBXDBA012	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	原位替代
VFC (CTS)	T5323	ZA515 (ZPB-26)、ZPB-26	普军、七专、SAST-G、国军标、 亚宇航、CAST	原位替代
	T5623			
	RFBBAN	ZPB 33	普军、七专、SAST-G	
温补 (压控) 晶体振荡器				
MMDC	MGTV	ZWC 28	普军、七专、SAST-G	原位替代
	MATH			
	TH/THV	ZC651	普军、七专、SAST-G	
	TS/TSV	ZC652	B	
	TSN			
MVH33N	ZYB1	普军、七专		
MtronPTI	M610x611x	ZWC 28	普军、七专、SAST-G	原位替代
	K160X	ZC 651	普军、七专、SAST-G	
RAKON	CFPT9000	ZWC 28	普军、七专、SAST-G	原位替代
	CFPT9051	ZC 651	普军、七专、SAST-G	
	CFPT9058			
	CFPT9059			
	CFPT9060			
Valpey Fisher	VFTX302	ZWC 28	普军、七专、SAST-G	原位替代
IQD	CFPT-9006	ZWC 28	普军、七专、SAST-G	原位替代
WINTRON	WTX	ZWC 28	普军、七专、SAST-G	原位替代
Dynamic Engineers	TCXO3413	ZWC 28	普军、七专、SAST-G	原位替代
恒温晶体振荡器				
MMDC Q-TECH	MD53185	ZGW 25	普军、七专	原位替代
	MDF28S2S			
VECTRON	OX-204/205	ZGW 20	普军、七专	原位替代
Q-TECH	MF50V5			
MORION	MV118/199			
NEL	O-C25-X			
PFC	PFOC8			
石英晶体谐振器				
MMDC	MJXF4N	JA 143	普军、七专、SAST-G	原位替代
	HC49F6Q	JA 120、JA515 (JA120)、 JA120 (JA218)	普军、七专、SAST-G、国军标、 可靠性增长	
EDC	CR64	JA8、JA508 (JA8)、JA8 (JA505)	普军、七专、SAST-G、国军标、 可靠性增长	原位替代
FOX	FOXSLF/250F	JA 120、JA515 (JA120)、 JA120 (JA218)	普军、七专、SAST-G、国军标、 可靠性增长	原位替代
OMCG	HC-49/US	JA 120、JA515 (JA120)、 JA120 (JA218)	普军、七专、SAST-G、国军标、 可靠性增长	原位替代
Abracon	ABM3	JA 143	普军、七专、SAST-G	原位替代
Hosonic	E5SB	JA 143	普军、七专、SAST-G	原位替代



北京晨晶电子有限公司 (国营第七〇七厂)
BEIJING CHENJING ELECTRONICS CO.,LTD

技术咨询电话: 010-64379216转823/828

订货咨询电话: 010-84507081转806/808

传真: 010-84507751

邮箱: chenjing@china707crystal.com

网址: www.china707crystal.com

地址: 北京市朝阳区酒仙桥路2号

信箱: 北京市120信箱 100015

