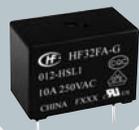
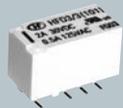


术语解释及使用指

前	-----	448
、器基本	-----	449
1. 触参	-----	449
2. 参	-----	450
3. 圈参	-----	451
4. 安全认证	-----	451
5. 货标记	-----	452
6. 、接、安装尺寸	-----	452
7. 曲	-----	452
8. 稳、磁保持、极化器	-----	453
、器	-----	454
三、器注事	-----	460
、货标记示	-----	477
五、器查表	-----	478



前

继电器 基本

1. 触 参

1.1 触 式: 器触 式, 表2 出 组触 式, 组触 此 。

表 2

称	符 号	字 代 号	
		中 国	它
常 (合)触		H	A(或 NO)
常闭()触		D	B(或 NC)
转换触		Z	C(或 CO)

1.2 接触 阻: 指接触 触 阻和 触 簧 及 出 阻之和 总 阻。 般 “mΩ”表示。除 、 中另 、 , 般触 1A 器 6Vd.c., 0.1A测量接触 阻, 触 大 1A 器 6Vd.c., 1A测量接触 阻。如 歧 , 按IEC61810-7中规 , 采 最大 和 流进 测 。

1.3 接触 降: 般指 路中, 接触 触 和 触 簧 及 出 总 降。 般 规 流 降值表示, 如50mV(10A 测量)。

1.4 触 材料: 触 材料, 般 化 式表示, 如AgNi表示 合金触 。 器 常 材料, 及其 和 环境请参见 “ 器 ” 1.2 “触 材料”。

1.5 触 : 般指 规 件 触 、 切换 , 般 和 流 组合表示。除 另 、 、 列 一般为阻 。

1.6 最大切换 : 器触 切换 最大 。 般 不 超过此值, 器 会降 。

1.7 最大切换 流: 器触 切换 最大 流。 般 不 超过此值, 器 会降 。

1.8 最大切换 : 器触 、 切换 最大 , 般 交流 “VA”表示, 直流 “W”表示。

1.9 机 : 指触 不 或 不会 致 器机 测 流和 , 圈 件 , 器 规 、 、 正常切换 次 , 般 “次 ”表示。

1.10 : 般指 器置 规 环境 件 , 触 规 比 规 , 圈 , 器 正常切换 次 , 般 “次 ”表示。

1.11. 流: 般指 器触 、 承 种 , 最大 流。

1.12 最 : 般指 器触 切换 最 参 值。 参 值会 、 环境 件、期 接触 阻和 , 不 变, 此请 前 进 确认 。



2. 参

2.1 阻: 指 互不 部 之 规 , 呈 阻 , 般 “MQ”表示。 规 般 500Vd.c.(或250 Vd.c.)。

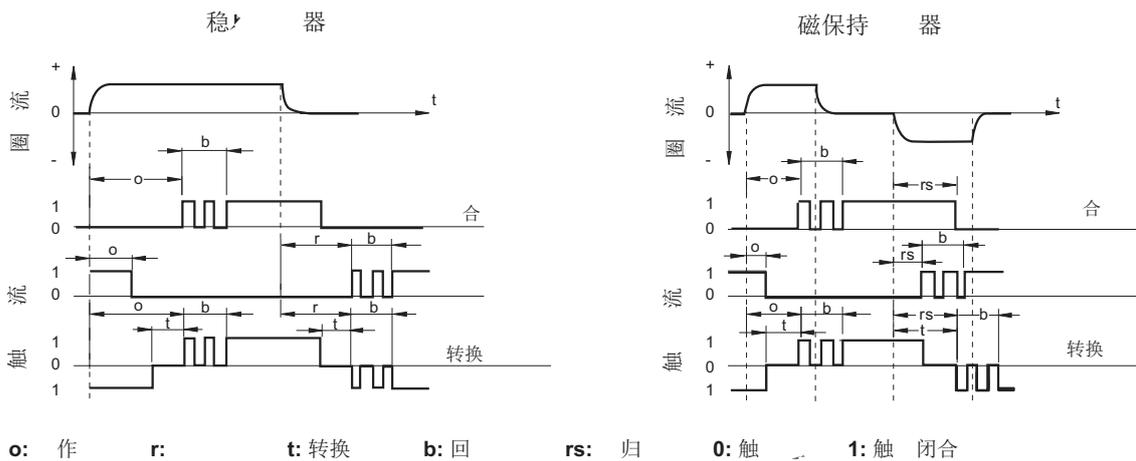
2.2 介质 : 指 规 , 互不 部 之 , 漏 流 规 值 。 般 交 流 , 值, 除 另 , 漏 流 般 规 为 1mA。

2.3 作 : 指 处 状 器, 从 圈 阶 , 起, 器 常. 触 闭 合, 为 止 (不 含 作 回), 般 “ms”表示。
磁保持 器, 指 处 归 状 器, 从 圈 阶 , 起, 器 常 触 闭 合, 为 止 。 参 见 2。

2.4 : 指 处 作 状 器, 从 圈 , 起, 器 常 闭 触 闭 合, 为 止 (不 含 回), 般 “ms”表示。

2.5 归 : 仅 磁保持 器, 指 处 作 状 器, 从 归 圈 , 起, 器 常 闭 触 闭 合, 为 止 。 参 见 2。

2.6 回 : 般 指 从 触 闭 合, 稳 闭 合 为 止 , 般 “ms”表示。参 见 2。



2

2.7 切换 : 指 位 器 作 和 环 次 。

2.8 环境温 : 器 正 常 环 境 温 , 般 温 表示。

2.9 圈温 : 般 指 最 环 境 温 , 圈 规 , 触 , 温 稳 后, 圈 温 , 般 出 最 大 值, “K”表示。

2.10 冲击: 为 冲击 稳 和 冲击 强 两 指 标。

冲击 稳 : 指 闭 合 触 和 触 闭 合 规 情 , 器 承 冲 击 值, 般 值 “m/s²”(9.8m/s² = 1g)和 持 “ms”组 合 表 示。

冲击 强 : 指 器 结 不 坏 情 , 器 承 冲 击 值, 般 值 “m/s²”和 持 “ms”组 合 表 示。



2.11 振：为振稳和振强两指标。

振稳：指闭合触点和触闭合情况，器承振值，般振“mm”和振“Hz”组合表示。

振强：指器结不坏情况，器承振值，般振“mm”和振“Hz”组合表示。

2.12：指器作荐求，般“%RH”表示。

2.13 出式：器出式，示了领。般出式PCB(制板)直插式(THT)、表装(SMT)式、插入式、QC(接)式和组合式。

2.14 重量：器重量。

2.15 装式：指器主护式。般为敞、尘、焊剂、和，请参见“器”3.1“装式”。

3. 圈参

3.1 圈：指圈，圈耗，般直流器“W”表示，交流器“VA”表示。

3.2：指为了器正常作圈，般“V”表示。极化器，注。

3.3 作：指处状(磁保持器为归状)器，逐步圈，常触闭合，般“V”表示。般出最大值，为80%，着器，值会变化。

3.4：指处作状器，圈从逐步降，常闭触闭合，般“V”表示。般出最值，为10%，着器，值会变化。

3.5 归：指处作状磁保持器，归圈，常闭触闭合，般“V”表示。般出最大值，为80%。

3.6 圈阻：般指圈直流阻，般“Ω”表示。般出标称值和差组合。

3.7 最大：指圈承最大，般“V”表示。

4. 安全认证

4.1 UL认证

UL 国保 (Underwriter Laboratories Inc)，1984 成 组织。获 机 认证 子产 国 场自 ， 认证 子产 国大部 州 会 制。 UL 权 ， 获 UL 认证 产 被很 国 认 。

4.2 CSA认证

CSA 大标准 会(Canadian Standards Association)， 大 子 器产 权 认证机 。 获 机 认证 气产 大 场自 。 CSA 认证 产 只 大 场 ， 产 进入 国 场， 还必 取 国 UL 认证。



4.3 UL/CUL

符合国家标准和 大标准 认证，北 洲 。

4.4 VDE认证

VDE 国 气技 会(Verband Deutscher Elektrotechniker) ， 国 气 备及其零部件 权 机 之 。获 机 认证 气产 将 国 承认。

4.5 TÜV认证

TÜV 国锅炉制 成 组织(Technischer überwachungsverein) ， VDE 权 。 国 气 备 权 机 之 。获 机 认证 气产 将 国 承认。

4.6 CQC认证

CQC 中国质量认证 (China Quality Certification) 。 中国最权 认证机 。 列入3C认证 录 产 中国质量认证中 进 CQC认证。

5. 货标记

货标记 确 器 号和规 标记，包含了 器最基本 息，如：产 号、 圈 、触 式、 装 式、触 材料 。宏 器 货标记请参见 五 “ 货标记”。

6. 、接 、安装 尺寸

除 另 ， 般宏 式(如 1)，接 为 路 ，安装 尺寸 为PCB板尺寸 。

6.1 : 示 器 尺寸 ， 示了 器 安装 。

6.2 接 : 示了 器 出 器 入、 出 接 式。

6.3 安装 尺寸: 示了 器 出 位置和其安装 大 。

6.4

般常 器件 见表3。

表 3

线	极化	触 点	电 阻	电 容	二 极 管	稳压二极管	发光二极管	压 电 阻

7. 曲

7.1 最大切换 、 曲 : 示 器 承 。

7.2 曲 : 曲 示 规 、 次 ， 并不 保证 最 次 。



7.2.1 曲线 仅仅表示曲线规格触材料（不包括触材料）一次，不曲线去其触材料一次。

7.2.2 不曲线去曲线一次，别流 0.5A 一种不触，为式。

7.3 圈温曲线：示规环境温度，不圈和触，圈测温值。

8. 稳、磁保持、极化器

8.1 稳器：圈被激触作，圈去激后，触回状。

8.2 磁保持器：圈被激触作，圈去激后，触仍保持状，触回状，圈圈激，或圈归圈激。

8.3 极化器：触状转换取圈激，极。部稳器和磁保持器极化器。

表4 示了常见几种器基本路和作波。

表 4

类型	基本电 和动 波形		
极化 稳			
极化 稳			
圈磁保持			
圈磁保持			

备注：极化器圈正确极，器将不会作，如中“ ”区示。

器

为了正确 器, 了解 器, 确认 合 求, 如 环境中进 确认为 。 器 参见表5, 表中“必 确 ” 中 “”号 被确 之后, 器。如果 进 步 求, 进 步 虑“参 ” 中 “”号 。

表 5

项	考 点	必须 确定	参 考	影 响 因 素	
触	触	交流、直流、大 、种 (、或阻)?	√	● 环境温	
	触 式	常 、常闭或转换? 几组触 ?	√	● AC ,	
		、期 作次 ?	√	作 步	
	触 材料	何种材料?		√	● 触 材料
	接触 阻	大 、测 件?		√	
圈		大 、 、交流、直流?	√		
	圈 阻	大 、入 耗?	√	● 环境温	
	作	大 、波 ?		√	● 波
		大 、波 ?		√	● 半 驱
	最大	大 、 ?		√	降
	圈温	、 级?		√	
装 式	装 式	敞 、 尘 、 焊剂 、 ?	√		
	介质	大 、位置?	√		
	阻	大 、位置?		√	● 环境情
	振	大 、稳 或强 ?		√	● 安全 求
	冲击	大 、稳 或强 ?		√	
环境	环境温	、 ?	√		
	气	、 无 害气 ?		√	● 级
和 安 装		大 、	√		
	出 式	PCB式、QC式、插入式、 式?	√		
	焊 接 式	焊接、波 焊、回流焊 、 清 ?		√	● 安 装 尺 寸 求
	安 装	、紧 ?		√	● 安 装 式
其	安全认证	UL、VDE、TUV、CQC ?		√	●
	、 求和情	户 求		√	● 户 求

表中 进 步、



1 触

1.1 触

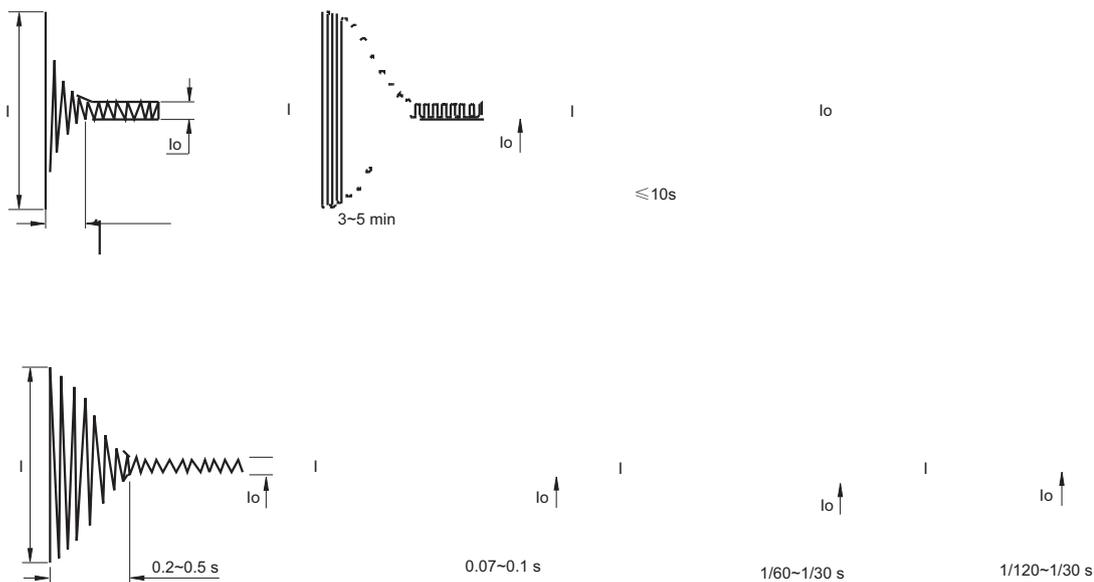
确 器 承 足 求 ， 除 了 确 大 ， 还 确 种 ， 为
不 不 稳 值 和 冲 击 值 ， 见 表 6 。 除 另 、 ， 般 出 阻 。

表 6

负载的种类	冲击电
阻	稳 流 1倍
机	稳 流 5 ~ 10倍
容	稳 流 20 ~ 40倍
变 器	稳 流 5 ~ 15倍
管	稳 流 10 ~ 20倍
白 炽	稳 流 10 ~ 15倍
-	稳 流 3倍
-	稳 流 1 ~ 3倍

3 示 了 表 冲 击 流 和 。 另 ， 器 不 、 静 触 极 会
， 请 中 进 确 认 或 咨 宏 技 人 。

板 玻 * + 伴 伴 波 增 玻 * + 凹 凹 波 + 伴 * 便 一 玻 一 ， 便 波 涉 波 ， 玻 玻 波 便 波 便 波 玻 玻 波 把



3



宏 器

ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企

表 7

材	属 性	典 型 应 用
AgNi+ 金	<ul style="list-style-type: none"> ● 金层 气中 较好 ● 其 材料 比, , 接触 阻和 好 致 ● 、 、 热 好 	<ul style="list-style-type: none"> ● : 金层几乎 , 从10mW(5V, 2mA) 1.5W (24V, 62.5mA) (阻) ● 中 : 几次 作后金 层被侵 基 AgNi起主 作 , 从2.4W(24V, 100mA) 60W(30V, 2A) (阻) 注 : , 值1mW (0.1V 1mA) (如 测 器中), 荐 两 并 触 。
AgPd	<ul style="list-style-type: none"> ● 常温 较好, 硫化 较好 ● 接触 阻较 , 且 致 较好 ● 昂贵 	<ul style="list-style-type: none"> ●
AgNi	<ul style="list-style-type: none"> ● 大 器触 标准材料 ● 、 、 热 好 ● ● 中 焊接 ● 硫化物环境容 成硫化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 阻 和较 ● 般 流 12A ● 般 流 25A
AgCdO	<ul style="list-style-type: none"> ● AC ● 、 、 热 较好 ● ● 好 接 ● 硫化物环境容 成硫化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 阻 、 机 和 ● 不 较大 流
AgSnO2	<ul style="list-style-type: none"> ● 接 ● DC 材料转 较 材料 ● 硫化物环境容 成硫化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 、 和容 ● 常大 流 (达120A)
AgSnO2 (含其 化物)	<ul style="list-style-type: none"> ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● 、 和容 ● 常大 流 (达120A) ● 含 化物不 , 会不

备注:

(1) 种 器必 虑 中规 最大 流值。

(2) 般 件 , 最好 中进 , 确认。

(3) 触 金层 中、 较好。 大 情 , 常仅 维护 器 前 触 初 接触 。



宏 器

ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企

1.3

- 除 别规 , 列 , 按 如 测 标称值:
- a) 标准状 测 ;
 - b) 常 ;
 - c) 交流 , 为50Hz;
 - d) 比为1s 9s ;
 - e) 阻 ;
 - f) 焊剂 装;
 - g) 器 出脚 (PCB脚) 垂直朝 安装;
 - h) 器 只 安装;
 - i) 和 后 介质 , 合IEC61810-1:2015 规 ;
 - j) 其 未尽事 参 IEC61810-1:2015 规 。

般 2A , 器 焊剂 和 尘 比 长, 此 环境
件 尽量 焊剂 和 尘 器 器 。

1.4 机

- 除 别规 , 列 机 标准状 按 如 测 标称值:
- a) 触 不 ;
 - b) 规 作 , 比50%;
 - c) 器 出脚 (PCB脚) 垂直朝 安装;
 - d) 交流 器, 为50Hz;
 - e) IEC61810-7中 规 。

2 圈

2.1

为了 器 作 , 保证 作 路 器 圈 。

采 晶 管 驱 路 驱 器 , 晶 管 本 降 会 致 器 圈 值 驱 路 值, 建 晶 管 驱 路 为5V 4.5V规 器, 3V 2.4V规 器。

为了 器 作 , 圈 最大 , 确保 器 不会过热, 至 坏。

极化 器, 请确认 圈 极 。

磁保持 器, 圈 不 超过 规 最大 , , 起 器 磁路 转, 成 器 误 作。

2.2 圈 阻

为了 器 作 , 保证 作 路 器 标称 圈 耗, 此 合 圈 阻。



3

3.1 装 式

为保证 器 、 ， 不 装 式 器 后 不 求，见表8。

表 8

封装方式	结构简图	特 征	自动 焊接	自动 洗	防尘 性	防液 体性	防有害 体性
敞		无保护 -	X	X	X	X	X
尘		尘 - ， - 座装 起，其交界 PCB板很近。	X	X	√	Δ	X
焊剂		出 被注 座中， 或 座 出 胶 闭， - 座 装 交界 PCB板较。 不超过 部位，焊 剂不会进入 器 部。	√	X	√	Δ	X
		座、 出 和 - 胶 闭， PCB板 气。 不超过 部位，焊 剂不会进入 器 部。	√	X	Δ	Δ	X
*		座、 出 和 - 胶 闭， 器 部被 闭 - 和 座 。、 进 - 。	√	√	√	√	√
		金 - 金 座 金 座 玻 出 器 部气 闭。 露 达 求。	√	√	√	√	√

备注：

(1) “√”：好；“x”：不好；“Δ”：注 ；

(2) 料 气 ， 害气 或 求 爆 情 。 请 器；

(3) * 荐 清 焊接 ， 避 器进 清 ，禁止进 超 波清 。 器装入PCB板后，如 进 整 清
， 请务必 我 确认并 清 件， 便 合 产 。



宏 器
ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企

3.2 介质 和 阻

请确认 两 参 足 求， 不会 致 路 击穿、 路 情 。

3.3 振 和 冲击

请确认 两 参 足 求， 不会 致 器 过程中 。

4 环境

4.1 环境温

般 环境温 不超出 中 规 ， 器 、 正常 作。 中 环境温 、 规 最 值 ， 宏 技 人 ， 情 ， 确 器 、 正常 。

4.2 气

较大 、 汽、 至会 露， 及 尘 环境 ， 荐 器， 为较大 器结 零件 ， 尘 器触 。 含 机硅 环境 ， 请避 产 为 机硅会 器、 触 。 含 汽及H₂S、 SO₂、 NO₂ 害气 环境 ， 不 焊剂 和 尘 ， 并 中进 确认。 中， 如果环境气 比较好， 荐 尘 或 焊剂 器， 为 尘 或 焊剂 器 、 获 较 长 。

5 和安装

5.1 和安装

般 器 尺寸 差， 此 计 路和安装 ， 荐按 中规 最大尺寸进 计。

5.2 焊接 式

从2006 7 1日起， 宏 产 器 出 不含铅， 荐焊接温 和 为： 240 °C ~ 260 °C， 2s ~ 5s。

若 进 回流焊， 请确认 器 进 回流焊， 若 不 之处请咨 宏 技 人 。

5.3 出 式

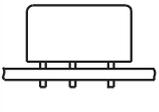
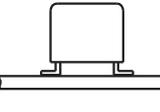
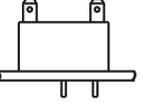
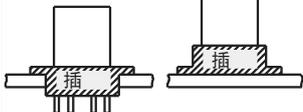
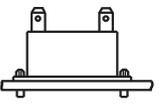
情 合 出 状(表9)和安装 (表10)。

表 9



表 10

分 类	PCB安装			插入式安装	钉式安装
	THT式	SMT式	THT和QC组合式		
安 装 状					
表 产 号	HFD27 HF115F HFKC	HFD3	HF102F HF105F-4 HF2160	HF13F HFV7 HF18FF HF3501	HF105F-4 HF92F HF116F

6 其

6.1 安全认证

般UL/CUL认证 北 洲，VDE和TÜV认证 洲， 认证 国 权 ，其 大部 国 认 认证。若 不 之处请咨 宏 技 人 。

6.2 求

宏 器除了常规 ， 承接 户 求 规产 ；若 求 请咨 宏 技 人 。

三、 器 注 事

为了正确 器， 器并了解其 ，还 了解 注 事 ， 确保 器 作。

器 中 基本注 事 ：

- 器 尽量 合产 列 参 。
- 和 参 值，会 不 环境 、 质 种 较大不 ， 此最好 或 中进 确认。
- 直流 器尽量 波 制，交流 器尽量 正 波 制。
- 为了保持 器 ，请注 不 器 或 强冲击。 后 器建 不 。
- 器尽量 常温常 ， 灰尘和 害气 环境中。 害气 包 含硫 、 硅 和 化 气 。
- 磁保持 器， 前 将置 作或 归位置。 圈 ， 注 极 、 冲 。
- 极化 器，请注 其 圈 极 (+、-)。
- 器焊接 PCB板 后， 止PCB板 互 ， 避 PBC板 器件管脚戳 、 戳破 PCB板 器 ， 致 器 坏。

除此之 还 其 注 事 ， 将大致参 “表5 器 ” 逐 、 。



1 触 注 事

触 器中最重 结 件，触 材料、触 及 流值（别 接 及 、 流波）、 种、切换、环境情、接触式、触回，触 触 材料转、常耗、接触阻增大 出，注。 为 好 器，请参 记 触 注 事。

1.1

般 产 中记 了阻 大，只 不，触 路进 确认。 产 中记 最 并 器、切换标准值、值、环境件、被求 接触阻变化、值不，程不。

1.1.1

触 路，路存大 路，量大，致触 耗量和 材料转 量大，注 器触 制 和大。 流，器、切换直流(DC)值比交流(AC)值，为交流 流存零（ 流为零），产 弧容，直流，产 弧只 触 达 值后，弧持 较交流情 变 长，触 耗和材料转。

1.1.2 流

触 闭合和 冲击流 触 很大。如 为 机或 指示 候，闭合 冲击流 大，触 耗量和材料转 量，致触 接不，请 进 确认。

1.2 注 事

1.2.1 避 器既 大

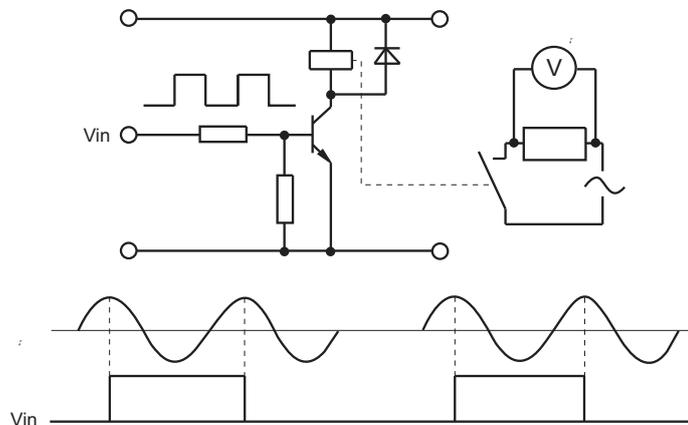
为 较大 产 触 溅物，会 着 触，致触，此，请避 器既 大。若不 不，安装 请将 触 置 较大 触，器、会。

1.2.2 两组触 并 注 事

两组触 并 接，不，为两组触 不 打 或闭合。

1.2.3 触 作 交流 位 步 问

器触 作 切换 交流 位 步，如果触 总 较 接 或，如 4， 会 触 接或材料转，从 起 器过，请 中确认、机 位。计 器、 计 机 驱 器，位 步 情。

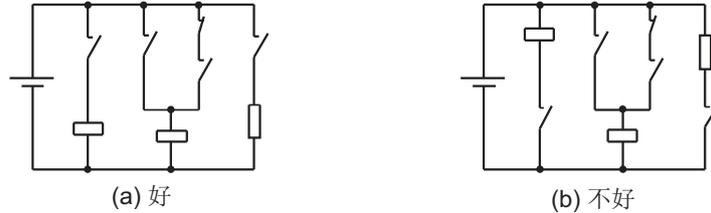


4



1.2.4 温器温，，会比常温，请中进确认。

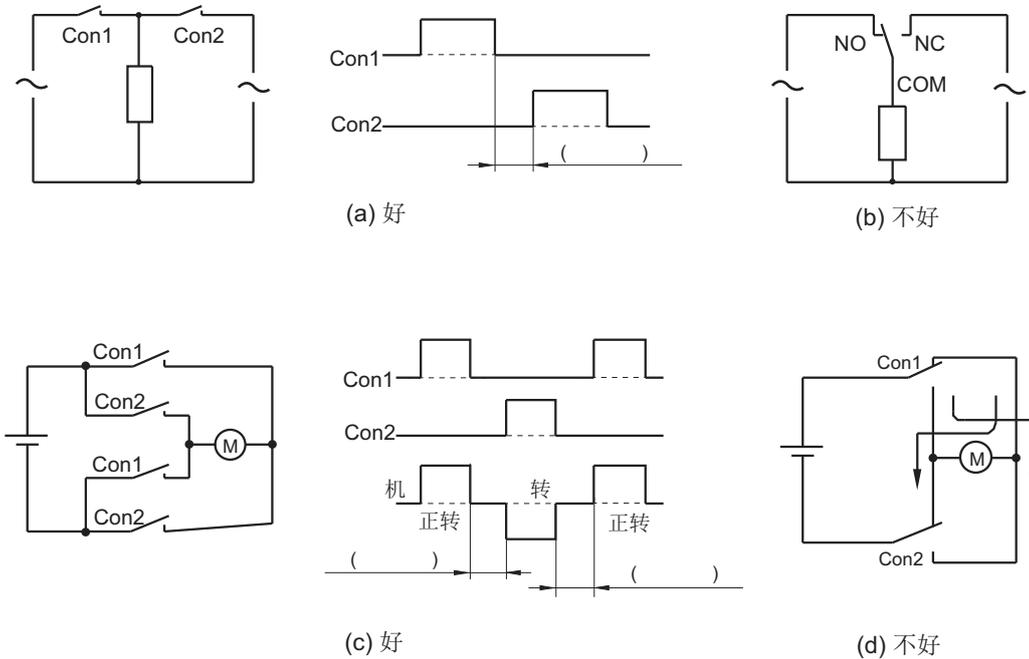
1.2.5 组触接
组触，请把触尽量列极，另极，如 5(a)，止触
触存，差成触路。避如 5(b) 接式。



5

1.2.6 避触接、弧致路

路中，虑几 (参见 6):
1) 般器触比较，虑触弧起路情。请不 6(b) 路。
荐 6(a) 示路，并触 Con1和Con2 作之。
2) 虑触接或错误作成路，不产过流，成路超荷或。
3) 注不 6(d) 示两组转换触成机正、转路。荐 6(c) 示路，并触 Con1和Con2 作之。



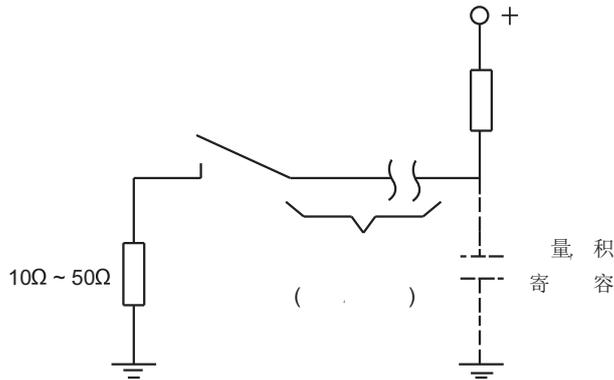
6

1.2.7 避 触 组 路

气制备化制器件趋化，此组触器，请注
种及组触，差情，荐组触最好不存过大，差，避触组路。

1.2.8 长 注

器触路中，长，寄容量存，会产冲击流，请
触路串阻(10Ω ~ 50Ω)，如 7。



7

1.2.9 磁保持 器 注 事

出厂，般磁保持器置为归状，或器安装冲击，会变为作状
，建（接入）把置为必状。

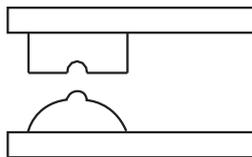
1.3 触 保护

1.3.1 冲击 流和

接机、容、管和，会起倍稳流冲击流。
管、机、接触器，会起百至千。般常温常、气临界
破坏，200V ~ 300V，如果，超过此值候，触会产。
冲击流和，会触很大害，器，此触保护路，
器。

1.3.2 触 材料转

触材料转指触材料转另触，材料转重肉，见触表凹情，
如 8，种凹成触接。



8



般，触 材料转 大流 流 或容 冲击流 成， 直流路， 般表 为 极、 极凹 状。此 触 保护路、或 材料转 较好 AgSnO触 ，、 缓解触 材料转 。 大容量 直流 (安至 安)，必 中， 确认。

1.3.3 触 保护路

般 比阻 容触 ，，如果 保护路 触 阻 基本， 请注 如果不正确 ，、 会产 果。表11 触 保护路 表 子。

表 11

电 子	适用性		属性	元件的选择方法
	AC	DC		
阻+ 容 (CR) 式		Δ	√	<ul style="list-style-type: none"> 电压为24~48V。 适用于继电器、接触器，触点会变长。 适用于计数器，漏电流穿过CR流，引起误动作。 AC电压，阻值比CR阻值很大。 <p>容C、阻R 值： C: 触 流1A (0.5~1) μF R: 触 1V (0.5~1) Ω</p> <p>质或 器 差， 值 差，请进 确 认。</p> <p>容C 触 起 制 果，阻R 次接 起 制 流 果。</p>
		√	√	<ul style="list-style-type: none"> 电压为100V~200V。 适用于继电器、接触器，触点会变长。 <p>容C 一般为 200V~300V，或 两倍。</p> <p>交流路请 交 流 容器(无极)。</p>
极管 式		X	√	<ul style="list-style-type: none"> 两并极 管，降 。 比CR 式变 长。 <p>击穿，至 为路，10倍，正 流至为路最 大流极管。</p> <p>子路中路， 不，、 击穿，为路 (2~3)倍极管。</p>
极管+ 稳极 管式		X	√	<ul style="list-style-type: none"> 极管式 入稳 极管，、 。 <p>稳 极管。</p>



表

电 子	适用性		属性	元件的选择方法	
	AC	DC			
阻 式		√	√	<ul style="list-style-type: none"> ●降 触 较 。 ●为 器、接触器 较长。 ●为(24 ~ 48)V 阻并 触 ， 较好。 ●为(100 ~ 200)V 阻并 较好。 ●降 触 较 流。 	制 Vc为 值1.5倍 阻。如果制 Vc过 ， 制 果将不 。 中进 确认。
式		√	√		
+ 阻 式		√	√		

备注：“√”：好；“×”：不好；“△”：注 ； 请避 表12中 列 触 保护 路。

表 12

触 打 ， 弧 制 果 常好， 触 路 容C 储存了 ， 触 接 ， 容C 量会 触 ， 触 容 接。	触 打 ， 弧 制 果 常好， 触 闭合 容C充 流， 触 容 接。

1.3.4 安装保护 件 注 事

安装 极管、C-R、 阻 保护 件 ， 必 或 触 ！边安装。如果 过 ， 保护 果 将会不 。 荐 50cm 安装。

2 圈 注 事

圈 器 作正常 基础。仅 超过 作 ， 器 然 作， 虑 变、温 起 变化，会 器 正常 作， 必 圈 。

2.1

2.1.1 交流 作 (称为AC)

般AC 器 作 基本 50Hz (或60Hz) ， 建 尽量 产 列出 标准 规 产 ；如果 其 规 ， 请 宏 技 人 确 。

AC 器， 伴 涡流、磁滞 和 圈、降 ， 其温 般比DC 。 超出 ±10% ， 产 ， 请注 变 。

AC 器， 圈 ， 回路中不 残留 直流量 ， 致 器不 正常 。 且残留 交流量 尽 接近0VAC， 致 器产 。



宏 器

ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企

2.1.2 直流 作 (称为DC)

一般DC 器 为 驱 , 建 尽量 产 、 列出 标准 , 规 产 ; 如果 其 规 , 请 宏 技 人 确 。 请 确 认 、 器 圈 极 , 如果 了 制 极管或 示 器件 , 圈 接 , 会 起 器 作不 , 或 器件 作不正常, 至会 出 路 路, 圈并 级管或 示 器件(光 级管), 会 致 器 长, 、 , 请注 。 另 , 极化 器, 如果 圈 极 、 规 , 器不会 作。

2.2 圈 入

2.2.1 交流 圈 入

为了 器稳 作, 请 圈 。 如果 圈 ()不 器全 作 , 圈会 常 热, 致 圈 常 耗。 AC 器 最好 正 波 (sine curve), 为 正 波 情 。 交流 圈 较好 制 , , 如果波 或畸变 , 种 制 不 很好 挥。 9 示了几种常见波 子。



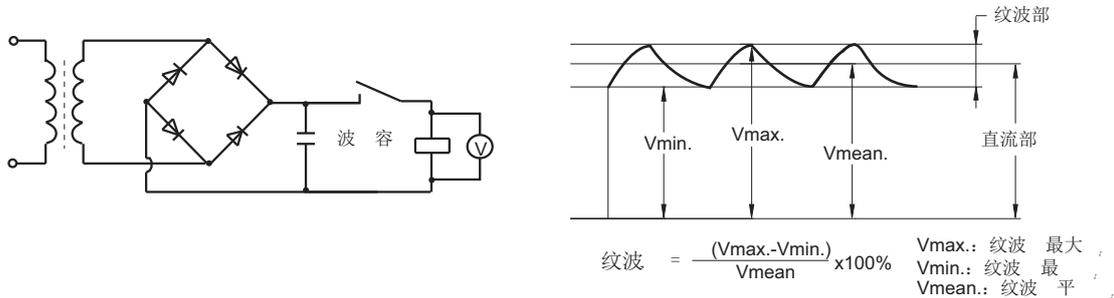
9

如果 器 驱 路 接 机、 管、变 器 器件, 器件 作 , 器 圈 会降 , 致 器 触 会 , 从 起触 接、 常 耗、或不 。 变 器 或 充 容量 变 器做 较长 , 或 、 较 , 会出 、 圈 降 。 如果 、 , 请 步示波器 进 测和正确 整。

如果采 机 变 较大 , 请 将 圈 驱 路和 路 。 如果交流 器不 稳 作 , 将交流变换为直流, 然后 直流 器。

2.2.2 直流 圈 入

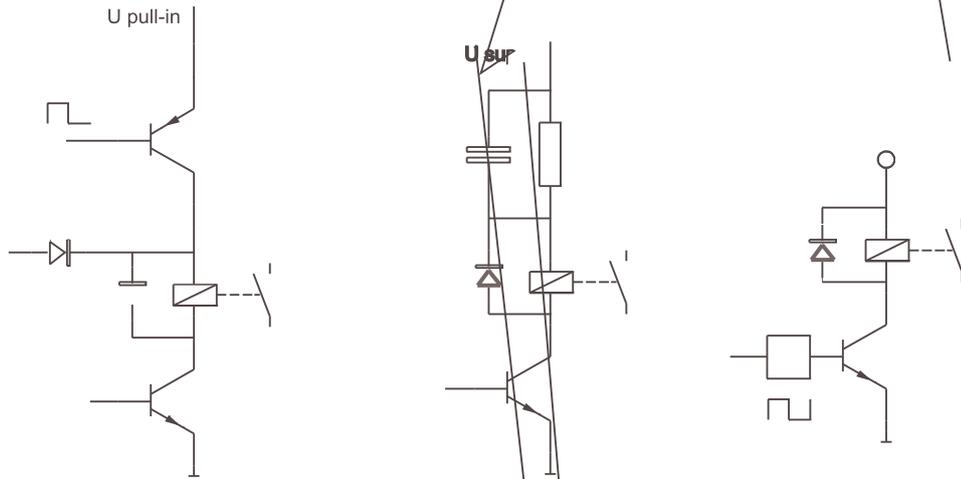
为了稳 作, DC 器 圈两 荐 波纹变化 ±5% 圈 , 器会 作不稳 , 起触 接或 常 耗, 别 器 驱 路 接 机、 管、变 器 器件 , 种情 。 作为DC 器 , 池、带 波 容 全波(如 10-1)或 半波整流 路 , 不 种 会 器 作 , 请 中进 、 确 认。



过降 圈保持 , 达 降 耗 。 降 圈 耗 常 办 入 圈 冲后降 圈 或 PWM 制, 如 10-2 示

10-1





10-2

2.3 线圈最大

线圈最大，除了线圈温升和线圈漆包层材料热温（超出热温，线圈会局部路，至坏）之外，还有材料热变、化。别不，坏其机器、害人安全或起火，此制之。请不超出中规定值。器线圈最大，值，不，值。

2.4 线圈温

2.4.1 温

继电器作过程中，线圈会热其温。般接为2种冲，线圈温直接（ON）、及接（OFF）比，种器基本，参见表13。

表 13

通电时间	(%)
续通电时	温升值为 100%
ON:OFF=3:1	80%
ON:OFF=1:1	50%
ON:OFF=1:3	35%

2.4.2 线圈温起作变化

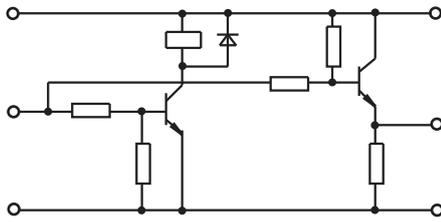
线圈温，会成线圈阻，作，会。阻温为 1°C，0.4%，线圈阻会按比。产中规定作、和归温为23°C值。线圈温 23°C，作，会超出，规值，请中进，确认。



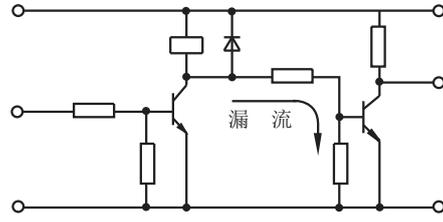
2.5 漏 流

路 计 ， 请注 避

器不 作 漏 流流过 圈， 如 11 示。



(a) 好



(b) 不好

11

2.6 圈 和 作

AC 器 圈 位 不 ， 作 会 差。

DC 器， 然 圈 ， 器 作 会 ， 触 闭 合 回 会 变 大 ，

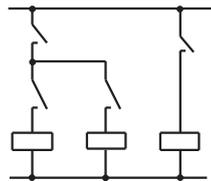
作 或 冲 击 流 大 情 会 起 降 或 触 接 ， 注 。

2.7 几 只 器 串 并

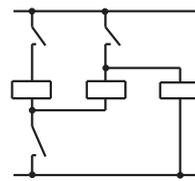
几 只 器 成 串 并

路 ， 请注 避 ！

流 和 漏 流 起 误 作 ， 如 12



(a) 好



(b) 不好

12

2.8 圈 避 渐

般 器 作 过 程 中 ， 存 触 变 化 、 触 和 接 触 不 稳 阶 ， 圈 逐 渐 变 长 ， 会 不 稳 阶 变 长 ， 器 渐 变 长 。 为 了 尽 量 减 少 这 种 情 况 ， 请 尽 量 减 少 触 变 化 的 阶 数 (采 用 串 路) 圈 。

2.9 较 长 注 事

如果 较 长 ， 请 务 必 测 量 器 圈 两 端 电 阻 ， 如 果 电 阻 值 较 大 ， 说 明 圈 两 端 有 寄 生 容 抗 ， 成 不 成 功 ， 这 种 情 况 ， 请 圈 两 端 接 路 阻 。

2.10 长

圈 长 期 使 用 ， 圈 自 身 热 会 促 进 圈 材 料 老 化 、 劣 化 ， 此 种 情 况 ， 请 磁 保 持 器 必 须 稳 定 器 ， 请 不 要 改 变 部 分 环 境 温 度 ， 并 采 取 保 护 路 止 接 触 不 成 。

2.11

每 1 次 ， 请 期 查 触 接 情 况 。 长 期 不 触 ， 触 表 会 成 机 械 成 触 接 触 不 。

2.12 圈

器 长 期 置 温 、 潮 湿 环 境 中 或 在 强 磁 场 中 ， 如 果 将 圈 接 容 器 圈 被 起 火 ， 请 尽 量 不 将 器 圈 接 入 电 路 。 如 果 圈 不 接 入 电 路 ， 请 将 器 圈 制 成 正 极 。



宏 器

ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企

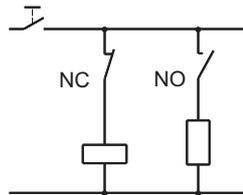
2.13 磁保持 器 圈 注 事

2.13.1 圈

请确认 圈 正确， 器 不 作。
磁保持 器 ，不 圈长期 ， 止 器过热 毁。

2.13.2 器 自

请避 器自己 常闭触 切 自己 圈， 会 器 作 不稳 成 ，如 13。



13

2.13.3 并 几 只 器 注 事

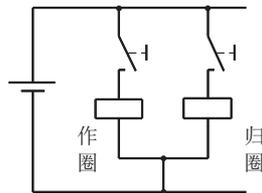
磁保持 器 圈 其 器 圈或 管并 ，请 极管 止 器 正常 作。

2.13.4 作、 归 最 冲

为了 磁保持 器 作或 归，请 圈 超过 规 作或 归 5倍
，之后进 操作确认。如果 冲 达不 求，请 中进 确认。
请避 含 较 件 。

2.13.5 圈 器 注 事

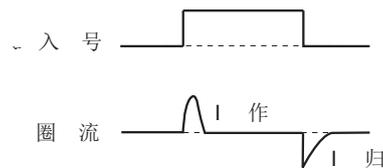
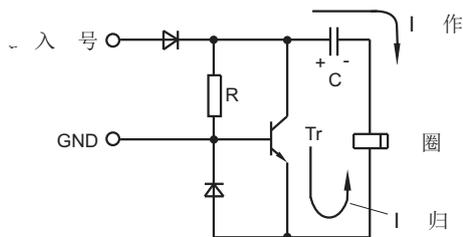
请不 圈和 位 圈 ， 会 器 常 热、 常 作， 至 常 耗。
如 14 示， 路 将 作 圈和 归 圈 任 子 接起 ，另 子 极
，请将 接起 两 子直接 接(路) 接 ， 保持两 圈之 好。



14

2.13.6 磁保持 圈 器 种 驱 路

如 15 示为磁保持 圈 器 种 驱 路。 入 号 ， 流 容C充 ， 充 流
圈 ， 器 作， 去 入 号 ， 容C 储存 过三极管Tr和 圈Coil ， 器 归。
路 ， 请 中确认 路参 。



15



3

3.1 器 注 事

器 好 环境 ， 请注 事 避 产 。

3.1.1. 环境

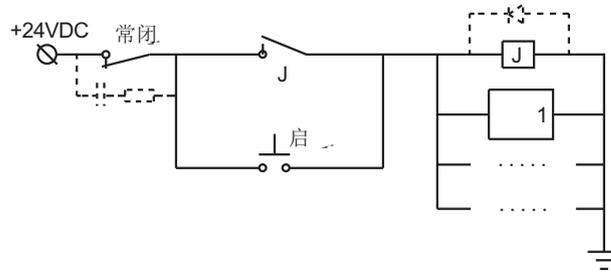
器不 别气 求 环境，请避 86kPa ~ 106kPa 气 。 并避 、 燃 、 爆 气 环境中 。 种情 ， 请 器。

3.1.2. 清

焊接 制板 后清 制板 ， 建 精 清 进 清 。 请避 超 波清 ， 若采 超 波清 ， 会 致 圈 和触 轻 接。

3.2 振 、 冲击

器 较强冲击 ， 触 会 ， 会 致误 作。 此 其 会产 冲击 器件(如 磁 、 气)安装 板子 ， 必 采取 策 减 冲击 器 ， 如 冲击 器 触 闭 及 作 成直角， 或将 器件 别安装 不 板子 ， 或 缓冲 ， 路中采取 措 尽量降 触 误 作带 (如 16 示)。



备注： 中， 常闭 并 RC， 器 圈 并 流 极管， 善常闭 烈冲击和振 ， 致 路 常 。

另 ， 器长期处 振 环境中 情 (如 车)， 请避 插座组合 ， 建 将 器直接焊接 板子 。

3.3 振 、 冲击、 重

器或装 器 装置 ， 若存 较大 振 、 冲击和 重 ， 会 致 器 碍， 请 采取 将振 、 冲击 制 缓冲包装。

4 环境

4.1 温 、 环境

请注 场 环境温 不 超过产 中规 值。

另 ， 环境中尘埃较 、 或 汽及硫化气 (SO₂、 H₂S)或 机气 情 ， 触 表 将 成硫化 、 化 或 着尘埃， 从 致接触不稳 和触 ， 此请 器。 若 器 中 确认。

4.2 器 害 气

请避 含 气 环境中 器。 环境中， 器 不 避 气 触 ， 请 器。

4.2.1 硅环境

若 器 存 硅 物质(如硅 胶、 硅 、 硅 料剂、 硅 充剂)， 会产 含硅 挥 气 ， 会 致硅 着 触 起接触不 。



ISO9001、 IATF16949、 ISO14001、 OHSAS18001、 IECQ QC 080000 认证企

4.2.2 硫化气 (SO₂、H₂S)

硫化气 触 硫化， 致触 接触不 或不 。

4.2.3 化 气 (NOx)

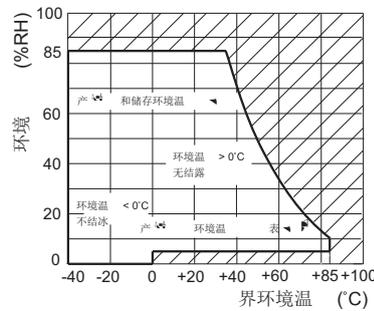
若 较 环境中 产 弧 ， 弧产 NOx会 吸 自部 成 ， 从 部 金部 器 作带 碍。请勿 85%RH(20°C 值) 环境。

4.3 溶剂、 环境

请不 器会 着 溶剂、 环境中 和储存 器， 为 和 起零件 、 料 化， 会 致漏 ， 害 器或 路， 稀 剂和 会 致标志 或零件 化。 PC 器， 部 机溶剂 后， 还会 致 溶 、 裂。

4.4 保管、 环境

保管、 ， 请避 光直 、 并保持常温、常 、常 。 进 、 、 保管 温、 如 17中 区 示， 其中 温 、 器 式 不 。 环境 件 IEC 61810-1、UL508、UL60947-4-1、GB/T 21711.1 标准规 测 件不 ， 次 确认。



17

荐 、 、 保管 温、 为：

- 1) 温 : 0°C ~ 40°C
- 2) : 5%RH ~ 85%RH

4.4.1 环境

环境中， 温 急 变化 ， 器部 会结露， 从 致 器 劣化、 圈 、 。 种环境 子 进 海 船 。 结露 指 环境 ， 温 温急 变为 温 ， 或将 器 温急 至 温中 ， 蒸气 结变成 。

4.4.2 0°C 温环境

0°C 温环境中请注 结冰 。 结冰 会 致 部 合、 作 迟或阻碍 。 结冰 指结露和 常 环境中， 着 器 温 降至冰 结成冰 。

4.4.3 温、 环境

请注 温、 环境中， 料 会脆化。

4.4.4 温、 环境

请注 器长 (含 期)处 温、 中 ， 触 表 成 化 ， 致接触不稳 和触 ， 其 金 零件 容 化或 ， 从 产 碍。

4.4.5 表 装 (SMT) 器 环境

SMT 器 比较 ， 采 了 包装， 保管 请注 几 ：

- (1) 包装 后， 请尽 。
- (2) 包装 后若 长期保管， 建 制 器。

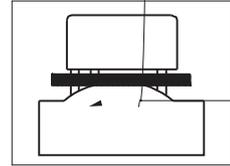
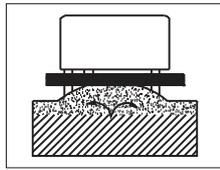
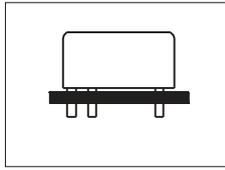


5.2.2 接触 ,
安装 尽量 器 触 呈 直 ,



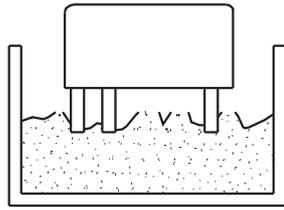
宏 器

ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企



宏 器

ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企



5.7.7 表 处

为了 止 制板 劣化， 进 表 处 请注 事 。
 尘 及 焊剂 ， 会 为表 处 剂进入 器 部 致 ， 此请不 进 表 处 ， 或 表 处 之后 安装 器。

表 处 剂 器 不 ， 如溶解 ， 此请认 、 并 进 确认。
 表 处 尽 、 ， 禁止 浸 。表 处 剂尽量采 常温 处 剂， 且请 器 至常温 ， 才 表 处 剂。表 处 剂 采 自然烘 ； 、 采 恒温烘 ， 烘 温 不 超过 60°C。 ， 禁止 表 处 剂未烘 情 、 降 烘 温 ， 容 致表 处 剂被 吸 器 部 。

采 、 表 处 ， 请 我 确认， 便 合 产 。

层 、 建 ， 见表16。

表 16

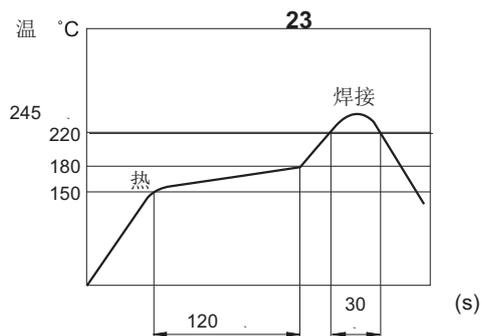
涂层种类	塑封型继电
环 脂	、
氨脂	、
硅族	不
族	、

5.8.3

请确保 过程中， 器不会 振 ， 避 此产 焊接不 。

5.8.4 回流焊接

23 示了红 回焊 制板板 温 曲 ， 器 件 会 不 ， 此请参 器 、 ， 如果、 中 ， ， 示温 曲 。



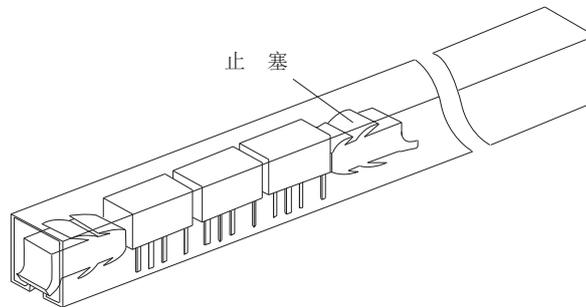
6 其 注 事

6.1 安全 注

请注 器正常 作，如果 触 会 触 。
 请注 进 器(包 子、插座 接部件) 安装、维护 处 请 切 。
 请注 进 子 接，请 产 接，然后 正 确 接。如果 接错误 会 起无
 期 误 作、常 热、着火 情 。
 如果 触 接、接触不 、 不 ，会 害至其 财产， 至 ，请 重安全装置。

6.2 长管状包装

长管状包装 器，请不 摆包装管， 器 冲击， 致 器 。如果
 包装 了止 塞，请将止 塞 入 器，避 器 包装管 晃，如 25。



25

、 货 标 记 示

货 标 记 包 了 器 基 本 息，表19 产 货 标 记 示， 产 货 标 记 请 参 见 号

表 19

继电器型号	HF161F / ⁽¹⁾	12	-H	T	(XXX)
额定电压	5, 12, 24, 48VDC				
触点形式	H: 一组常开				
触点材	T: AgSnO ₂ 无: AgCdO				
特性号 ⁽²⁾	XXX: 户 求 无: 标准				

备注: (1) 宏 器 产 号 中 “/” 号，仅作为 器 产 号 和 规 号 之 ， 其 含 。
 (2) 户 求 我 评 后，按 号 式 标 。 如: (414)表示产 圈 脚 为 1.4X0.4。
 (3) 合 “IEC 60079 列” 爆 求 产 。 请 号 规 后 备注[Ex]，我 会 产 “Ex” 标 区。 不
 规 产 、 爆 认 证， 请 我 ， 便 确 合 产 。



五、 器 查表

般 器 及 式和 请参见表18。

表18

失效现象	失效 式	失效原因
器未 作	圈 无 ;	<ul style="list-style-type: none"> ● 路 路 ● 路接 错误或 路情 ● 出脚焊接不
	圈 , 不足	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 长 ● 器 , 规 过
	圈不	<ul style="list-style-type: none"> ● 焊接不 ● 圈
	器	<ul style="list-style-type: none"> ● , 或 强冲击 ● 触
	极化 器 圈 , 极 不	<ul style="list-style-type: none"> ● 过程 冲击 状 变 ● 路接 错误
器不	圈 , 过	<ul style="list-style-type: none"> ● 圈 其 储 件 ● 圈 漏 流或 流 ● 半 路 , 过
	器	<ul style="list-style-type: none"> ● , 或 强冲击 ● 触
器 作不稳	不稳	<ul style="list-style-type: none"> ● 纹波过大 ● 不足 ● 圈 阻超差
	器参 不稳	<ul style="list-style-type: none"> ● , 或 较强冲击 ● 圈 路
	器误 作	<ul style="list-style-type: none"> ● 制程 误 ● 环境中振 过大
NC触 接, 或NO触 接	流过太	<ul style="list-style-type: none"> ● 过大 ● 流过大
	触 常	<ul style="list-style-type: none"> ● 部振 较大 ● 交流 器未稳 作, ● 器 作不稳
	器 作 过	
	环境温 过	
NO触 未闭合, 或NC触 未闭合	接触 阻过大	<ul style="list-style-type: none"> ● 焊接不 ● 触 物 ● 环境 劣, 触 化或硫化
	触 无 流	<ul style="list-style-type: none"> ● 路 路 ● 路接 错误或 路情 ● 出脚焊接不
	器 次 超过 期	

注: 器 , 如 经过初步 析仍存 不 之处, 请 宏 进 析。



宏 器

ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企