

GTJ

铁路专用产品检验检测细则

GTJ/TH 0151—2026

铁路信号继电器 交流二元继电器

Railway signaling relays—Alternating-current two-element relay

2026-02-09 发布

2026-02-09 实施

国家铁路局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 工厂检查	1
3.1 专业技术人员	1
3.2 生产设备工装和监视测量设备	2
3.3 零部件和材料	2
4 产品抽样检验	3
4.1 检验依据	4
4.2 产品抽样	4
4.3 检验条件	5
4.4 检验内容及检验方法	7
4.5 结果判定	9
4.6 检验程序	9
4.7 检验报告	11

前 言

本规范按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本规范由国家铁路局设备监督管理局提出,由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本规范起草单位:西安铁路信号有限责任公司、沈阳铁路信号有限责任公司。

本规范主要起草人:刘艳、李学强、韩旭欣、韩志强、张志宇、赵正元、刘思汉。

本规范及其所替代文件的历次版本发布情况:本规范为首次发布。

铁路信号继电器 交流二元继电器

1 范围

本规范规定了交流二元继电器的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查适用于需要验证工厂专业技术人员、生产设备工装、监视测量设备、零部件和材料等要求的检查。产品抽样检验适用于行政许可、产品认证、监督抽查等需要验证产品与标准的符合性的检验检测，包括抽样、检验、结果判定、报告出具等。其他目的或用途的工厂检查和产品抽样检验可参照本规范执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本规范必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本规范；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

TB/T 2024—2023 铁路信号继电器 交流二元继电器

TB/T 2024—2023第1号修改单 《铁路信号继电器 交流二元继电器》第1号修改单

TB/T 3384—2023 铁路信号继电器 试验方法

3 工厂检查

3.1 专业技术人员

3.1.1 具备产品研发、设计能力的技术人员，可持续保证产品质量的工艺技术人员，生产操作人员和产品检验人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。生产企业专业技术人员要求应符合表1的规定。

表1 生产企业专业技术人员要求

序号	专业类别		人员要求		备注
1	专业技术人员	开发人员	20人	具有大学本科及以上（电气、信号、机械、材料等相关专业）且5年及以上专业工作经历或高级以上人员不少于10人	—
2	关键岗位技术工人	—	—	—	—

3.1.2 专业技术人员能力应与企业委托产品范围相一致。专业要求中，可以是所学专业并获得相应技术职称，或者所从事专业并获得相关技术职称。专业技术人员应当是符合法律规定的适龄的注册在职人员，由本企业缴纳社会保险。

3.1.3 专业技术人员：中级是指具有中级技术职称或研究生毕业工作满2年、大学本科毕业工作满5年、大专毕业工作满7年以及取得初级职称工作满4年的技术人员，高级是指具有高级技术职称或博士研究生毕业工作满2年、硕士研究生毕业工作满7年、大学本科毕业工作满10年以及取得中级职称工作满5年的技术人员。关键岗位技术工人：中级工指取得国家承认的中级工资证书或相关工种工作满5年的技术工人；高级工指取得国家承认的高级工资证书或相关工种工作满10年的技术工人。

3.1.4 允许高级人员代中级人员。

3.2 生产设备工装和监视测量设备

具备保证产品质量的必备生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备，其相关要求应符合表2的规定。

表2 生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

序号	工艺类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
1	机械加工	数控车床/精密车床	符合生产要求	—	—
2		铣床	符合生产要求	—	—
3		压力机	符合生产要求	—	—
4		冲床	符合生产要求	—	—
5		剪板机	符合生产要求	—	—
6	电镀工艺	电镀生产线	符合生产要求	—	可委外
7	塑料成型	数控塑料注射成型机	符合生产要求	—	可委外
8		塑料注射成型机/塑料制品 液压机	符合生产要求	—	可委外
9		干燥箱	符合生产要求	—	可委外
10	接点点焊	点焊机	符合生产要求	—	—
11	接点铆接	冲铆设备	符合生产要求	—	—
12		旋铆设备	符合生产要求	—	—
13	继电器组 装、调试	继电器调整生产线	符合生产要求	—	—
14		继电器电气特性测试台	满足继电器电气特性 检测要求	—	—
15		自动剥机	符合生产要求	—	—
16		恒温干燥箱	符合生产要求	—	—

表2 生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备（续）

序号	工艺类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
17	产品检验	绝缘测试仪	DC 500 V	±5%	—
18		耐压测试仪	AC: 0 kV~5 kV	±5%	—
19		高低温试验箱	-60 ℃~+100 ℃	±2 ℃	—
20		测力计	符合检测要求	—	—
21		低电阻测试仪	2 KΩ/200 Ω/20 Ω /2 Ω/200 mΩ	±0.5%	—
22		继电器性能测试台	符合检测要求	—	—
23		毫秒表	符合检测要求	—	—
24		相位计/相位表	符合检测要求	—	—
25	关键工装	支架铰夹具	符合生产要求	—	可委外
26		轨道长片复合模/级进模	符合生产要求	—	—
27		轨道短片复合模/级进模	符合生产要求	—	—
28		局部长片复合模/级进模	符合生产要求	—	—
29		局部短片复合模/级进模	符合生产要求	—	—
30		动接点片复合模	符合生产要求	—	—
31		动接点片变形模	符合生产要求	—	—
32		动接点柳夹具	符合生产要求	—	—
33		静接点柳夹具	符合生产要求	—	—
34		主、副轴钻夹具	符合生产要求	—	—
35		主、副轴柳夹具	符合生产要求	—	—

3.3 零部件和材料

关键零部件和材料清单应符合表3的规定。

表3 关键零部件和材料清单

产品名称	序号	零部件/材料名称	对应标准编号	控制项目
JRJC1-70/240 交流 二元继电器	1	静接点	TB/T 2024—2023 TB/T 2024—2023/XG1-2025	材料牌号、制造企业
	2	动接点		材料牌号、制造企业
	3	静接点片		材料牌号、制造企业
	4	动接点片		材料牌号、制造企业

表3 关键零部件和材料清单(续)

产品名称	序号	零部件/材料名称	对应标准编号	控制项目
JRJC1-70/240 交流 二元继电器	5	铁芯(矽钢片)	TB/T 2024—2023 TB/T 2024—2023/XG1-2025	材料牌号、制造企业
	6	线圈(漆包线)		材料牌号、制造企业
	7	外罩		材料牌号、制造企业
	8	底座		材料牌号、制造企业
说明:				
1. 控制项目发生变化时委托人需提出认证变更委托并备案。				
2. 项目1、项目2变更时需检测项目接点间隙、托片间隙和接点压力,电气特性,接点齐度,接点电阻,电寿命试验。整机4台/基数30台。				
3. 项目3变更时需检测项目接点间隙、托片间隙和接点压力,电气特性,接点齐度,接点电阻,振动试验,盐雾试验,电寿命试验,机械寿命试验。整机6台/基数30台,静接点片3个/基数30个。				
4. 项目4变更时需检测项目接点间隙、托片间隙和接点压力,电气特性,接点齐度,接点电阻,振动试验,盐雾试验,电寿命试验,机械寿命试验。整机6台/基数30台,动接点片3个/基数30个。				
5. 项目5变更时需检测项目电气特性、磁路平衡度、低温试验、高温试验、振动试验、电寿命试验。整机4台/基数30台。				
6. 项目6变更时需检测项目电气特性、线圈电阻、绝缘电阻、绝缘耐压、磁路平衡度、线圈温升试验、低温试验、高温试验。整机4台/基数30台。				
7. 项目7变更时需检测项目外形尺寸、外观、振动试验、阻燃试验。整机2台/基数10台,外罩样条10根,外罩3个/基数30个。				
8. 项目8变更时需检测项目外形尺寸、外观、绝缘电阻、绝缘耐压、振动试验、交变湿热试验。整机2台/基数10台。				

4 产品抽样检验

4.1 检验依据

TB/T 2024—2023 铁路信号继电器 交流二元继电器

TB/T 2024—2023 第1号修改单 《铁路信号继电器 交流二元继电器》第1号修改单

TB/T 3384—2023 铁路信号继电器 试验方法

4.2 产品抽样

4.2.1 抽样方案

4.2.1.1 产品抽样方案应符合表4的规定。

表4 产品抽样方案

抽样方案	抽样数量	抽样基数
型式检验	8 台	≥30 台
	金属件 6×1 个	≥30 个
	外罩3个+10根样条	≥30个
监督抽查	8 台	≥30 台
	金属件 6×1 个	≥30 个
	外罩3个+10根样条	≥30个
监督检测	2 台	≥10 台

说明:

1. 在用户抽样时, 不作基数要求; 在监督抽查时, 生产企业抽样少于抽样基数要求时, 以实际库存数量为基数抽取样品; 其他情况按抽样基数要求抽样。
2. 产品监督抽查时, 抽取与抽样型号规格、数量相同的备用样品, 备用样品封存于抽样生产企业或抽样用户; 具体抽样数量可根据检验项目进行调整。
3. 型式检验抽取 JRJC1-70/240 型交流二元继电器 8 台。
4. 盐雾试验时, 从压条、背板、轨道压板、底板、连杆、夹板、动杆任意抽取 6 种金属件, 每种抽取 1 个; 阻燃性能试验时, 抽取外罩 3 个、外罩的样条 10 根 (样条尺寸: 长 125 mm±5 mm, 宽 13 mm±0.5 mm, 厚度 3 mm±0.2 mm, 倒角半径不应超过 1.3 mm, 由生产企业制备); 零部件均在生产企业抽取。

4.2.1.2 产品认证抽样除满足 4.2.1.1 要求外, 还需满足下列要求:

- a) 次/复评检测时, 进行型式检验, 每种单元的选定 1 种产品抽样为 4 台, 如进行电寿命或机械寿命试验时抽取数量各增加 2 台; 盐雾试验时的金属件每个企业任意抽取 6 种零件, 每种零件抽 1 个; 阻燃性能试验时, 继电器外罩的样品样条 10 根 (企业加工, 样条尺寸: 长 125 mm±5 mm, 宽 13 mm±0.5 mm, 厚度 3 mm±0.2 mm, 倒角半径不应超过 1.3 mm), 外罩 3 个, 从厂家的成品中抽取; 试验后样本由各企业取回。
- b) 产品认证初次/复评时, 每个认证单元抽取 1 种产品进行初次/复评检测, 其他规格进行监督检测。
- c) 监督检测时, 应至少抽取代表性规格进行检验或与扩项检验结合进行。
- d) 认证检测可采信 2 年内国家铁路局产品监督抽查检测结果。

4.2.2 抽样地点

生产企业或用户 (产品认证时, 由认证机构确认用户现场)。

4.2.3 抽样要求

4.2.3.1 抽样人员应当按照抽样方案进行随机抽样, 并记录抽样信息, 抽样的随机数一般可使用随机数表等方法产生, 抽样人员不少于 2 名 (产品认证时, 抽样工作由认证机构或其委托的检验检测机构的人员进行)。

4.2.3.2 样本应是近期内 (一般为抽样前 6 个月内) 生产的并经过检验合格, 未经使用的产品。

4.2.3.3 抽样人员应当采取有效措施对样品进行封样，保证样品真实、完整、有效。样品应按约定的时间和方式送至指定的检验检测地点。

4.3 检验条件

4.3.1 检验环境条件

检验环境条件按TB/T 3384—2023规定的试验条件执行。

4.3.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备应符合表5的规定。

表5 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规格		备注
		量程	准确度/分度值	
1	游标卡尺	0 mm~300 mm	0.02 mm	—
2	测力计	0.5 N、1.0 N、3.0 N、10.0 N	2级	—
3	塞尺	0.02 mm~1.00 mm	2级	
4	数字多用表	电压AC/DC: 100 mV~1 000 V 电流AC/DC: 10 mA~10 A	电压/电流 DC: 不低于 0.5 级 电压/电流 AC: 不低于 1 级	—
5	相位计(相位表)	15 Hz~3 000 Hz, 0° ~360°	分辨率: 0.1° 准确度: <0.2%	—
6	低电阻测试仪	2 kΩ/200 Ω/20 Ω/2 Ω/200 mΩ	±0.5%	—
7	兆欧表	DC 500 V	±5%	—
8	耐压绝缘测试仪	0 kV~5 kV	±5%	—
9	数字电秒表	0.01 ms~9 999.99 s	0.01 ms	
10	高低温湿热试验箱	温度: -60 °C~+150 °C 相对湿度: 20%~98%	±2 °C ±3%	—
11	电动振动试验台	5 Hz~1250 Hz	5 Hz≤f<50 Hz时, ±0.5 Hz, f≥50 Hz时, ≤1%	—
12	盐雾试验箱	+35 °C~+45 °C, 1 mL/(80 cm ² ·h)~2 mL/ (80 cm ² ·h)	满足试验要求	—
13	低气压试验箱	常压到54 kPa	±2 kPa	—
14	继电器寿命试验台	15 次/分~20 次/分	满足试验要求	
15	针焰试验仪	+100 °C~+960 °C, 火焰施加时间0 s~99 s	计时器误差≤0.5 s	—
16	垂直燃烧试验机	火焰施加时间: 0 s~999.9 s	±0.1 s	—

4.3.3 使用现场的检测仪器仪表及设备

使用现场的检测仪器仪表及设备前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

4.4 检验内容及检验方法

4.4.1 行政许可、产品认证（初次/复评）检测等需要验证产品与标准的符合性时，按型式检验项目检验。监督抽查可在重要性能项目中选取检验项目或按照特定的监督抽查要求选取检验项目。产品认证的日常监督检测按监督检测项目进行。检验内容、检验方法、执行标准条款应符合表6的规定。

表6 检验内容、检验方法、执行标准条款

序号	检验项目	技术要求	检验方法	型式检验	重要性能项目	监督检测	现场检查
1	外形尺寸	TB/T 2024—2023 第1号 修改单图1		√	—	√	—
2	外观	TB/T 2024—2023 第5.2 a)、5.3、5.4、5.22 TB/T 2024—2023 第1号 修改单第5.21条	TB/T 3384—2023 第 5.1条	√	—	√	—
3	阻燃	TB/T 2024—2023第5.2 b) 条	TB/T 3384—2023第 5.15条	√	—	—	—
4	翼板和铁芯极面间隙	TB/T 2024—2023第1号修 改单第5.5.1 a)条	TB/T 2024—2023第1 号修改单第6.8条	√	√	√	—
5	接点间隙、托片间隙 和接点压力	TB/T 2024—2023 第1号 修改单第5.5.1 c)条	机械特性的测试按以下 规定进行： a) 手动使主轴止挡与 上止挡轮接触至限位 时，测试动合接点压 力、接点间隙及托片 间隙，测试方法按 TB/T 3384 — 2023 中 5.2.1、5.2.2、5.2.3 a)的规定进行； b) 继电器在释放状态 时测试动断接点压 力、接点间隙及托片 间隙，测试方法按 TB/T 3384 — 2023 中 5.2.1、5.2.2、5.2.3 a)的规定进行。	√	√	√	—

序号	检验项目	技术要求	检验方法	型式检验	重要性 能项目	监督 检测	现场 检查
6	接点齐度	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.6.1 条	TB/T 2024—2023 第 1 号修改单第 6.5.1 条	√	—	√	—

表6 检验内容、检验方法、执行标准条款（续）

序号	检验项目	技术要求	检验方法	型式 检验	重要性 能项目	监督 检测	现场 检查	
7	电气特性	TB/T 2024—2023第1号修 改单第5.7.1条	按 TB/T 3384—2023 中 6.12.2~6.12.4 的 规定进行。测试理想 相位角时，局部线圈 电压调到 25 Hz、110 V，轨道线圈电压调到 使前接点刚闭合时的 电压。	√	√	√	—	
8	接触电阻	TB/T 2024—2023第1号修 改单第5.8条	TB/T 3384—2023第 5.3条	√	√	√	—	
9	线圈 直流 电阻	局部线圈	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.9 条	TB/T 3384—2023 第 5.4 条	√	√	√	—
		轨道线圈	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.9 条	TB/T 3384—2023 第 5.4 条	√	√	√	—
10	磁路平衡度	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.10 条	TB/T 3384—2023第 6.12.1条	√	√	√	—	
11	线圈温 升	局部线圈	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.11.1 条	TB/T 3384—2023 第 5.5 条	√	√	—	—
		轨道线圈	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.11.1 条	TB/T 3384—2023 第 5.5 条	√	√	—	—
12	绝缘电阻	TB/T 2024—2023 第 5.12 a) 条	TB/T 3384—2023 第 5.6 条	√	√	√	—	
13	绝缘耐压	TB/T 2024—2023第5.13 条	TB/T 3384—2023第 5.7条	√	√	√	—	
14	交变湿热	TB/T 2024—2023第5.12 b)、TB/T 2024—2023第1 号修改单第5.20条	TB/T 2024—2023第1 号修改单第6.9条	√	√	—	—	
15	低温试验	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.14.1 条	TB/T 2024—2023 第 1 号修改单第 6.6 条	√	√	√	—	
16	高温试验	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.14.1 条	TB/T 2024—2023 第 1 号修改单第 6.7 条	√	√	√	—	
17	低气压试验	TB/T 2024—2023 第 1 号 修改单第 5.15 条	TB/T 2024—2023 第 1 号修改单第 6.10 条	√	√	—	—	
18	盐雾试验	TB/T 2024—2023 第 5.16 条	TB/T 3384—2023 第 5.13 条	√	—	—	—	

序号	检验项目	技术要求	检验方法	型式检验	重要性能项目	监督检测	现场检查
19	振动试验	TB/T 2024—2023 第1号 修改单第5.17.1条	TB/T 3384—2023 第 5.16条	√	—	—	—

表6 检验内容、检验方法、执行标准条款（续）

序号	检验项目	技术要求	检验方法	型式检验	重要性能项目	监督检测	现场检查
20	电寿命试验	TB/T 2024—2023第1号修 改单第5.18.1条	TB/T 3384—2023第 5.18.2条	√	—	—	—
21	机械寿命试验	TB/T 2024—2023第1号修 改单第5.19.1条	TB/T 3384—2023第 5.18.1条	√	—	—	—
22	继电器质量不应大于 3.0 kg	TB/T 2024—2023第1号修 改单第4.7条	—	—	—	—	√
23	翼板在极限位置时， 翼板和外罩的间隙不 应小于2 mm	TB/T 2024—2023第1号修 改单第5.5.1 b)条	—	—	—	—	√
说明： 1. 外形尺寸检测中未注公差时按 GB/T 1804—2000 中公差等级最粗 v 的要求。 2. 复评时各生产要素与初评一致，可不作交变湿热。 3. 按 GB/T 2423.21—2025 的要求，TB/T 2024—2023 第1号修改单第6.10 c) 条中“10 kPa/min”修改为“15 kPa/min”。							

4.4.2 重要性能项目是指该项点检验不合格时，可导致产品出现预期功能缺失、性能严重下降，可能影响产品配合和行车安全，是产品检验过程中需要特别关注和控制的项点。

4.4.3 监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测，一般在两次型式检验之间进行。

4.4.4 现场检查是指无法进行检测的技术条款，进行现场检查确认，逐条确认企业提供的证据满足标准和标准性技术文件的要求。现场检查时，检验员应对被抽样企业提供的符合性证据进行确认，记录并收集支持性证据，保证对同一产品的所有现场遵守相同要求。检验过程可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.5 结果判定

4.5.1 型式检验时，全部检验项目合格判定检验结论合格，否则为不合格。

4.5.2 监督抽查时，检测项目优先从表6中“重要性能项目”中选取；所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

4.5.3 监督检测时，所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

4.6 检验程序

4.6.1 检验前准备工作

4.6.1.1 检验机构在收到检验样品后，应按照标准的规定进行储存，应核查样品的封条、封签完好情况，检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况，对样品分别登记上册、编号，及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

4.6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应满足有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

4.6.1.3 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

4.6.1.4 样品开始检验前应当经生产企业确认样品良好。

4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 型式检验项目按下列顺序进行：

样品1：外观→外形尺寸→接点齐度→翼板和铁芯极面间隙→接点间隙、托片间隙、接点压力→接触电阻→线圈直流电阻→电气特性→磁路平衡度→绝缘电阻→绝缘耐压→线圈温升→低温→高温→交变湿热。

样品2：外观→外形尺寸→接点齐度→翼板和铁芯极面间隙→接点间隙、托片间隙、接点压力→接触电阻→线圈直流电阻→电气特性→磁路平衡度→绝缘电阻→绝缘耐压→低气压→振动。

样品3：外观→外形尺寸→接点齐度→翼板和铁芯极面间隙→接点间隙、托片间隙、接点压力→接触电阻→线圈直流电阻→电气特性→磁路平衡度→绝缘电阻→绝缘耐压→电寿命。

样品4：外观→外形尺寸→接点齐度→翼板和铁芯极面间隙→接点间隙、托片间隙、接点压力→接触电阻→线圈直流电阻→电气特性→磁路平衡度→绝缘电阻→绝缘耐压→机械寿命。

金属件：盐雾。

外罩及样条：阻燃。

4.6.2.2 监督抽查、监督检测检验项目顺序参照型式检验中对应项目顺序进行。

4.6.3 检验操作程序

4.6.3.1 检验操作严格按规范试验方法进行。试验周期较长的检验项目，应当保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

4.6.3.2 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，待故障排除后，采用备用样品重新进行检测。

4.6.3.3 检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并有充分的证实材料。

4.6.3.4 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清晰，不得随意涂改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.6.4 检验结束后的处理

4.6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。

4.6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果公布后退还生产企业。

4.7 检验报告

4.7.1 检验报告应当注明生产企业名称、生产地址、依据标准，应进行单项和综合判定、明确检验结论。

4.7.2 检验报告应注明样品来源（均为抽样）、检验类别（分为行政许可检测、监督抽查检测、认证检测等）、检验性质（分为新产品鉴定试验、型式检验、部分项目试验）。

4.7.3 检验报告应注明产品名称、型号、编号、生产日期、抽样日期以及其他必要的产品溯源信息。

4.7.4 检验记录的读数值与有效值应符合表 7 的规定。

表 7 检验记录的读数值与有效值

序号	检验项目		读数值位数	检验结果	
				有效值位数	单位
1	外形尺寸		□.□□	□.□□	mm
2	接点压力		□.□□	□.□□	N
3	电气特性	电压	□.□□	□.□	V
4		电流	□.□□□	□.□□□	A
5		理想相位角	□.□	□	°
6	磁路平衡度		□.□	□.□	V
7	接触电阻		□.□□□	□.□□	Ω
8	线圈直流电阻		□.□	□	Ω
9	线圈温升		□.□	□	K
10	接点齐度		□.□	□	ms
11	绝缘电阻		□.□	□.□	MΩ