

中华人民共和国国家标准

电子测量仪器质量检验规则

GB/T 6593—1996

代替 GB 6593—86

Quality inspection provisions for
electronic measuring instruments

1 范围

本标准规定了电子测量仪器(以下简称仪器)的质量检验规则。包括检验分类、检验分组、检验项目、抽样方法、检验方法、以及判定规则。

本标准适用于电子测量仪器和仪器附件。

2 引用标准

下列标准所包括的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 1.3—87 标准化工作导则 产品标准编写规定

GB 2421—89 电工电子产品基本环境试验规程 总则

GB/T 4793.1—1995 测量、控制和试验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB 6587—86 电子测量仪器环境试验

GB 6592—86 电子测量仪器误差的一般规定

GB 6833—87 电子测量仪器电磁兼容性试验规范

GB 11463—89 电子测量仪器可靠性试验

GB 11465—89 电子测量仪器热分布图

GB/T 13166—91 电子测量仪器设计余量与模拟误用试验

SJ 946—83 电子测量仪器电气、机械结构基本要求

SJ/T 10463—93 电子测量仪器包装、标志、贮存要求

3 定义和符号

本标准采用下列定义和符号。

3.1 定义

3.1.1 鉴定检验 qualification inspection

鉴定检验是用本型号的若干样品进行的一系列完整的检验,其目的在于确定制造者是否有能力生产符合该标准要求的产品。[GB 1.3—87 中 C1.1]

3.1.2 质量一致性检验 quality conformance inspection

质量一致性检验是以逐批检查为基础,周期性地从产品中抽取样品进行的,用以确定产品生产过程中能否保证质量持续稳定的检验。[GB 1.3—87 中 C1.2]

3.1.3 A 组性能特性 performances A grade

A 组性能特性是指那些最易受生产工艺或生产技能变化影响的特性,以及对于达到预定要求至关

国家技术监督局 1996-12-17 批准

1997-07-01 实施

重要的性能。

3.1.4 B 组性能特性 **proformances B grade**

B 组性能特性是指那些更多地受零部件或设备品质影响而较少受生产工艺或生产技能影响的特性,以及那些要求特殊工装或特殊环境的性能。

3.2 符号

N——批量

n——样本大小

A_c——合格判定数

R_e——不合格判定数

(*A_c*, *R_e*)——判定数组

AQL——合格质量水平

4 一般要求

所有产品必须符合产品标准的所有要求,本标准规定的检验应成为承制方整个检验体系的一个组成部分。

承制方应负责完成本标准规定的所有检验。质量监督机构有权对标准规定的任一检验项目进行检查。

质量一致性检验中不允许承制方提交明知有缺陷的产品,也不能要求定货方接受有缺陷的产品。

4.1 检验分类

本标准规定的检验分为:

- a) 鉴定检验;
- b) 质量一致性检验。

4.2 检验分组

本标准规定的鉴定检验和质量一致性检验均分为下列六个检验组:

- A 组检验;
- B 组检验;
- C 组检验;
- D 组检验;
- E 组检验;
- F 组检验。

4.3 检验项目

检验项目见表 1。

4.4 检验条件

应符合 GB 2421—89 中 5.1~5.3 规定。

表 1 检验分组与检验项目

项 序	目 号	检验分组和检验 项 目	鉴定检验	质量一致性检验	检验方法
		A 组检验			
1		外观及机械结构	●	●	SJ 946
2		介电强度试验	●	●	GB 4793. 1
3		接地保护导体的电气连接性试验	●	●	GB 4793. 1

表 1(完)

项 目 序 号	检验分组和检验 项 目	鉴定检验	质量一致性检验	检验方法
4	其他安全试验	●	●	GB 4793
5	A 组性能特性	●		产品标准
	B 组检验			
6	B 组性能特性	○	○	产品标准
	C 组检验			
7	温度试验	●	●	GB 6587. 2
8	湿度试验	●	●	GB 6587. 3
9	振动试验	●	●	GB 6587. 4
10	冲击试验	●	●	GB 6587. 5
11	运输试验	●	●	GB 6587. 6
12	电源频率与电压试验	●	●	GB 6587. 8
	D 组检验			
13	特殊环境试验	○	○	产品标准或合同
14	电磁兼容性试验	●	○	GB 6833
	E 组检验			
15	尺寸、重量	●	○	产品标准
16	标志	●	○	GB 4793. 1 及 SJ 946
17	热分布	○		GB 11465
18	设计余量及模拟误用	○		GB/T 13166
19	可维修性	○		产品标准或合同
20	包装	●	○	SJ/T 10463
	F 组检验			
21	可靠性试验	●	●	GB 11463
注 1 ●表示必须进行检验的项目。 2 ○表示需要时进行检验的项目。				

4.5 检验设备

承制方可使用自己的或质量监督机构批准的适用于本标准规定的检验要求的任何检验设备。
测试用的标准仪器应符合 GB 6592—86 中 3.5 的要求,并应按有关规定定期进行校准和检定。

4.6 检验程序

A~F 组检验一般应按表 1 所示顺序进行。若未规定 B 组检验,则应在 A 组检验后接着进行 C 组、D 组、E 组和 F 组检验。

D 组检验可与 C 组检验同时进行。

4.7 缺陷的判定

产品标准中应按下述原则定义致命缺陷、重缺陷及轻缺陷。

4.7.1 对人身安全构成危险或严重损坏仪器基本功能的缺陷应判为致命缺陷。

4.7.2 发生下列情况应判为重缺陷。

- 检测的性能特性的误差超过规定的极限；
- 突然的电气失效或结构失效(如结构件破裂,明显的变形等)；
- 机械连接或构件的松动、位移、脱落导致元件失效,引起仪器不能正常工作；
- 性能降低不能达到产品标准的预定要求；
- 锈蚀、剥落、损伤等方式造成仪器部件性能的变化,妨碍仪器正常操作使用；
- 不能满足产品标准规定要求的其他失效。

4.7.3 轻缺陷的判定及考核由产品标准规定,或由承制方与购货方商定。

5 详细要求

5.1 鉴定检验

鉴定检验产品定型时进行。

当仪器的主要设计、工艺、材料及元器件(零部件)有重大变更,或停产后恢复生产时均应进行鉴定检验。

5.1.1 目的

见 3.1.1。

5.1.2 抽样

5.1.2.1 A 组检验,随机抽取 5 台仪器进行 A 组检验。

5.1.2.2 B 组检验,用 A 组检验合格的 5 台仪器进行 B 组检验。

5.1.2.3 C 组检验,在 B 组检验合格的 5 台仪器中随机抽取 2 台进行 C 组检验。

5.1.2.4 D 组检验,在 B 组检验合格的 5 台仪器中另外随机抽取 2 台进行 D 组检验

5.1.2.5 E 组检验,用 B 组检验合格的 2 台仪器进行。

尺寸、重量、标志、包装	2 台
热分布(注)	1 台
设计余量及模拟误用(注)	1 台
可维修性	1 台

注：热分布试验、设计余量及模拟误用试验一般在实验样机上进行,鉴定检验中一般可不进行该两项试验,详见 GB 11465、GB/T 13166 规定。

5.1.2.6 F 组试验,应在 B 组检验合格的仪器上进行 F 组检验。

A~D 组检验期间的累积工作时间按下述限制可以计作 F 组可靠性试验时间。

a) 在可靠性试验方案规定的接收、拒收判定点处,计作可靠性试验时间的 A、B、C、D 组检验的总试验时间(仪器工作时间)应不大于所要求的可靠性试验总时间的 25%。

b) 在 A、B、C、D 组检验中发生的所有失效都应作为相关失效计入可靠性失效数。

5.1.3 合格判据

A~E 组检验中不允许出现致命缺陷,但允许出现 1~2 个重缺陷。允许的轻缺陷数由产品标准规定。

F 组检验中的故障及合格判定按 GB 11463—89 第 7 章、第 8 章的规定处理。

只有符合 A~F 组检验要求的仪器才能判定鉴定检验合格。

5.2 质量一致性检验

质量一致性检验是对成批生产或连续生产的仪器进行的一系列试验,判定所提交的仪器的质量是否符合产品标准的要求。

5.2.1 A 组检验

A 组检验为逐批检验,是对生产的全部产品或一个检验批中的全部样本所进行的非破坏性试验。

5.2.1.1 检验方案

A 组检验是全数检查。

5.2.1.2 合格判定

A 组检验中不允许出现致命缺陷,若出现致命缺陷即判批产品 A 组检验不合格。

A 组检验中应对发现有重缺陷或轻缺陷的样本单位返修。合格后可以交货。

5.2.2 B 组检验

B 组检验是逐批检验,见 3.1.4。

5.2.2.1 抽样

在 A 组检验合格的产品批中随机抽取样本进行 B 组检验。

根据产品批量,按特殊检查水平 S-3,从表 2 和表 3 中检索抽样方案。

重缺陷的合格质量水平根据产品的复杂程度和质量目标可在下述 AQL 值中选取。

AQL:1.5、2.5、4.0、6.5、10、15、25。

5.2.2.2 合格判定

若 B 组检验重缺陷数小于或等于合格判定数 A_c ,且无致命缺陷时,则该样本代表的批产品 B 组检验合格。

若 B 组检验重缺陷数大于或等于不合格判定数 R_c ,或有致命缺陷时,则该样本代表的批产品 B 组检验不合格。

轻缺陷判定由产品标准规定。

5.2.3 C 组检验

C 组检验为环境、电源适应性的周期性试验。

5.2.3.1 抽样

从 B 组检验合格的产品批中抽取样本单位进行 C 组检验。

根据生产批量,按特殊检查水平 S-1,从表 2 和表 3 中检索抽样方案。

重缺陷的合格质量水平根据产品的复杂程度和质量目标可在下述 AQL 值中选取。

AQL:2.5、4.0、6.5、10、15、25、40。

表 2 样本大小字码

批量范围	特殊检查水平			
	S-1	S-2	S-3	S-4
2~8	A	A	A	A
9~15	A	A	A	A
16~25	A	A	B	B
26~50	A	B	B	C
51~90	B	B	C	C
91~150	B	B	C	D
151~280	B	C	D	E
281~500	B	C	D	E

表 2 （完）

批量范围	特殊检查水平			
	S-1	S-2	S-3	S-4
501~1 200	C	C	E	F
1 201~3 200	C	D	E	G
3 201~10 000	C	D	F	G
10 001~35 000	C	D	F	H

表 3 正常检查一次抽样方案

样本大小 字母码	样本大小	合格质量水平(AQL)															
		1.5		2.5		4.0		6.5		10		15		25		40	
		A _c	R _e	A _c	R _e	A _c	R _e	A _c	R _e	A _c	R _e	A _c	R _e	A _c	R _e	A _c	R _e
A	2	↓		↓		↓		0	1	↓		↓		1	2	2	3
B	3	↓		↓		0	1	↑		↓		1	2	2	3	3	4
C	5	↓		0	1	↑		↓		1	2	2	3	3	4	5	6
D	8	0	1	↑		↓		1	2	2	3	3	4	5	6	7	8
E	13	↑		↓		1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11
F	20	↓		1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15
G	32	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22

5.2.3.1.1 检验周期

批量生产的产品,生产间断时间大于 6 个月,每批都应进行 C 组检验。
连续生产的产品每年进行一次 C 组检验。

5.2.3.1.2 抽样时间

必须在完成批产量计划的下述数量后方可抽取样本。

批计划	完成台数
>50 台	≥计划台数的 25%
11~50 台	≥10 台
≤10 台	全数

5.2.3.2 合格判定

若 C 组检验重缺陷数小于或等于合格判定数 A_c,且无致命缺陷时,则该样本代表的批产品 C 组检验合格。
若 C 组检验重缺陷数大于或等于不合格判定数 R_e,或有致命缺陷时,则该样本代表的批产品 C 组检验不合格。不合格时必须分析原因,修复后再进行检验。
轻缺陷判定由产品标准规定。

5.2.4 D 组检验

D 组检验为特殊环境试验和电磁兼容性试验。

5.2.4.1 抽样

D 组检验的抽样、检验周期、抽样时间按 5.2.3.1 规定。

5.2.4.2 合格判定

若 D 组检验重缺陷数小于或等于合格判定数 A_c ，且无致命缺陷时，则该样本代表的批产品 D 组检验合格。

若 D 组检验重缺陷数大于或等于不合格判定数 R_e ，或有致命缺陷时，则该样本代表的批产品 D 组检验不合格。

轻缺陷判定由产品标准规定。

5.2.5 E 组检验

5.2.5.1 抽样

用 B 组检验合格的产品批中抽取样本单位进行 E 组检验，所需样本单位数量按下述规定。

尺寸、重量、标志、包装	2 台
热分布	1 台
设计余量及模拟误用	1 台
可维修性	1 台

质量一致性检验中一般可不再进行热分布试验，设计余量及模拟误用试验，详见 GB 11465，GB/T 13166 规定。

5.2.5.2 合格判定

E 组检验不允许出现致命缺陷或重缺陷，若出现致命缺陷或重缺陷则该样本代表的批产品 E 组检验不合格。

轻缺陷判定由产品标准规定。

5.2.6 F 组检验

5.2.6.1 抽样

抽样方法按 GB 11463 中 4.2 的规定。

5.2.6.2 合格判定

F 组检验的合格判定按 GB 11463 第 7 章、第 8 章规定。

5.2.7 质量一致性检验的合格判定

A~F 组检验中出现的重缺陷在不超过不合格判定数的情况下，允许修复后按下述要求继续进行试验。气候类环境试验由发生故障的前一个测试阶梯继续进行试验，若修复后需重新调整时，则应重新进行该项试验；机械类环境试验重做该项试验。

A~F 组检验全部合格的产品批才能判定为质量一致性检验合格。

A~F 组检验中任一组检验被判为不合格，则批产品质量一致性检验应判不合格。

5.2.8 批的再提交

质量一致性检验中任一组检验不合格时即应中止检验，整批退回查明原因，采取改正措施，重新检验各单位产品后可再次提交检验。

抽样检查再提交检验批应使用加严检查，加严检查的抽样方案从表 4 中检索。

再提交检验批的检验范围是所有的不合格项目还是仅限于导致批不合格判定的不合格项目可由产品标准规定。

再提交检验批检验仍不合格时，则应停止检验。同时停止该种产品的正常批量生产，并报上级质量监督部门研究处理。只有在上级质量监督部门的监督下采取纠正措施后制造的产品，经质量一致性检验合格，才能恢复正常批量生产和质量一致性检验。

表 4 加严检查一次抽样方案

样本大小 字码	样本大小	合格质量水平(AQL)															
		1.5		2.5		4.0		6.5		10		15		25		40	
		<i>A_c</i>	<i>R_e</i>	<i>A_c</i>	<i>R_e</i>	<i>A_c</i>	<i>R_e</i>	<i>A_c</i>	<i>R_e</i>	<i>A_c</i>	<i>R_e</i>	<i>A_c</i>	<i>R_e</i>	<i>A_c</i>	<i>R_e</i>	<i>A_c</i>	<i>R_e</i>
A	2	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		1	2
B	3					↓		0	1			↓		1	2	2	3
C	5			↓		0	1			↓		1	2	2	3	3	4
D	8	↓		0	1	↓		↓		1	2	2	3	3	4	5	6
E	13	0	1	↓		↓		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9
F	20	↓		↓		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13
G	32	↓		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19
H	50	1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	↑	

5.3 受试样本的处置

5.3.1 经 A、B 组检验判为合格的检验批中发现的有缺陷的单位产品需经修理和校正,并经检验合格后方可交付。

5.3.2 经 C、D 组环境试验样本单位不应作为合格品交付。

5.3.3 经 F 组可靠性试验的样本单位应对其寿命终了和(或)接近终了的元器件给予更换,并经 A、B 组检验合格方可交付。

6 其他

6.1 经质量一致性检验合格暂时入库而未立即交付购货方的产品,若入库存放期超过一定时间(承制方应在产品标准中规定存放期),则必须重新进行检验,检验合格后方可交付,如不合格按再提交批处理。

6.2 承制方应在产品标准中规定质量保证期,在此期间内凡购货方遵守运输、贮存、使用规则而质量不符合产品标准规定的产品,承制方应负责无偿修复或调换。