

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了可以减少批的检查数目的跳批程序。在此程序下,不是每一批产品都受到检查。该程序同 GB 2828《逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)》联合使用。

1.2 适用范围

经供货方同意,本标准可在采购、技术契约、检查规程或其它合同文件中引证。在上述文件中应指明“负责部门”和“检查机构”。检查机构可以是负责部门或代为实施此检查程序的某个机构。本标准不适用于涉及人身安全产品的检查。

本标准规定的程序可用(但不限于)于下列检查:

- a. 成品,如整机或部件;
- b. 元器件和原材料;
- c. 中间产品与材料;
- d. 库存供应品;
- e. 服务项目;
- f. 数据或记录;
- g. 管理程序。

这些程序仅用于连续批系列,不适用于孤立批。连续批系列中的所有批都要求有相近的质量,未检查的批与经检查过的批具有基本相同的质量。在使用 GB 2828 时有以下限制:

- a. 在本标准的跳批检查和跳批暂时中断后的资格再鉴定中不使用多次抽样方案。
- b. 在本标准的跳批检查和跳批暂时中断后的资格再鉴定中不使用接收数为 0 的抽样方案。
- c. 在本标准的跳批检查和跳批暂时中断后的资格再鉴定中不使用放宽检查的抽样方案。

注:如果跳批检查在使用中更有效益,可代替放宽检查(见附录 A)。

2 引用标准

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB 3358 统计学名词及符号

GB 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

3 术语

3.1 逐批检查

逐批检查是对一系列提交批的产品的检查,从每批中抽取样本进行检查。

3.2 跳批检查

跳批检查是这样一种验收抽样程序,当一系列具有规定数目的批的抽样结果符合规定的准则时,则连续批系列中的某些批不经检查即可接收。

3.3 跳检频率

在跳批检查中,按规定的频率随机选取批进行检查,这个频率称为跳检频率(例如,跳检频率为1/2,按此频率跳批检查,被检查的批平均占全部提交批的50%)。

3.4 基本连续生产

基本连续生产是指以稳定的生产速度进行的生产,以保证产品批质量的一致性。在由供货方和负责部门一致同意的某个指定的生产周期内至少要提交一批产品。如果没有规定生产周期,那么每月至少应提交一批产品。

注:有关其它基本术语见 GB 2828 和 GB 3358。

4 供货方及产品的资格鉴定

4.1 供货方的资格鉴定

a. 供货方应具备和执行控制产品质量的规章制度。这个制度应包括供货方对其生产的每批产品都进行检查并存有检查结果的记录。

b. 供货方应建立一个能检测和控制质量水平变动以及监测可能对质量有不利影响的工艺变化的系统。

c. 供货方的组织机构不应发生对产品质量有不利影响的变化。

4.2 产品的资格鉴定

a. 产品应具有不变的设计。

b. 产品应是在供货方和负责部门一致同意的某个周期内处于基本连续生产状态时生产的。如果没有规定周期,则应将六个月作为一个周期。如果在抽样鉴定期间生产中断,则此周期应从鉴定并恢复生产以后算起。

c. 产品在资格鉴定期间应是在一般检查水平 I、II 或 III 上处于正常或放宽检查状态。如处于加严检查状态,则产品无资格采用跳批检查。

d. 在由供货方和负责部门一致同意的某个周期内,产品质量应维持在 AQL 或更好的水平上。如果没有规定周期,则应将六个月作为一个周期。

e. 接连 10 批或多于 10 批¹⁾被接收。

f. 接连 10 批或多于 10 批满足表 1 要求。

g. 最近 2 批分别满足表 2 要求。

如果使用二次或多次抽样²⁾,上述要求 g 仅对第一样本有效。

注:1) 当 10 批中的累积样本量未能符合表 1 要求时,即需要 10 批以上,参见 5.1 条。

2) 在资格鉴定期间(状态 1)允许使用二次或多次抽样。

4.3 产品的资格鉴定示例

设某电容器厂的产品满足 4.2 条的 a、b、c 和 d。此外,假定产品按 0.65 的 AQL 检查;接连 10 个接收批的总样本量为 1 400 个单位;在这 10 批中共发现 4 个不合格品。假设样本量都为 125 个单位的最近 2 批的样本中各发现 1 个不合格品。根据 4.2 条的 e,在 0.65 的 AQL 下允许有 4 个不合格品的最小累积样本量是 1 306 个单位,满足表 1 的要求;根据表 2 样本量为 125 个单位的样本的判定数为 1,表 2 的要求也被满足。因此,产品有资格进行跳批检查。

5 跳批程序

符合 4.1 条和 4.2 条中有关资格鉴定要求的产品可进行跳批检查。图 1 给出跳批程序的结构,这些程序包含三个基本状态:

- a. 状态 1: 资格鉴定时的逐批检查;
- b. 状态 2: 按一定跳检频率进行的跳批检查;
- c. 状态 3: 跳批暂时中断时的逐批检查。

产品的检查程序从状态 1 即逐批检查开始。当供货方和产品取得跳批检查资格时, 程序转向状态 2。跳批检查可能被暂时中断(见 5.5 条)从而进入状态 3。在状态 3 中, 产品可在相对来说不太严格的条件下重新取得跳批检查资格, 按程序的转换返回状态 2(见 5.6 条)。另一方面, 当程序在状态 2 或状态 3 时, 产品也可能被取消跳批检查资格。此时, 程序转回状态 1。如欲继续跳批检查, 产品必须重新满足 4.1 和 4.2 条的全部要求。

5.1 初始跳检频率的确定

图 2 给出了用于确定初始跳检频率的方法。确定此频率需用从接连 10 批或 10 批以上的逐批检查中所获得的数据。这些数据包括所检查的产品单位数和在每个样本中发现的不合格品数或不合格数的一系列记录。当累积样本量没有大到表 1 给出的最小累积样本量时则需要 10 批以上的逐批检查。

许可的初始跳检频率是 $1/2$, $1/3$ 与 $1/4$ 。

如果取得跳批检查资格超过 20 批, 则使用 $1/2$ 的初始跳检频率。

如果取得跳批检查资格不超过 20 批, 但有 1 批或多于 1 批不满足表 2 要求, 则使用 $1/3$ 的初始跳检频率。

如果取得跳批检查资格不超过 20 批, 并且这些批全部满足表 2 的要求, 则使用 $1/4$ 的初始跳检频率。

负责部门必须审定所使用的初始跳检频率。

5.2 确定初始跳检频率的示例

续 4.3 条中的例, 考虑三种情况。

第一种情况, 假定产品在第一个 10 批就取得跳批检查资格。批量从 1 250 到 9 500, 这些批的样本量或是 125 或是 200, 每个样本中发现的不合格品数为 1 或 0。这 10 批全部满足在 0.65 的 AQL 下的表 2 的要求, 因此, 初始跳检频率确定为 $1/4$ 。

第二种情况, 假定产品在第一个 10 批就取得跳批检查资格, 但是在样本量为 125 的第 1 批的样本中发现 2 个不合格品, 表 2 的要求未被满足, 因此, 初始跳检频率确定为 $1/3$ 。

第三种情况, 假定第 3 批和第 11 批被拒收, 在第 21 批才取得跳批检查资格。因为进行资格鉴定所需批数已超过 20, 所以初始跳检频率确定为 $1/2$ 。

5.3 跳检频率的降低

许可的跳检频率是 $1/2$, $1/3$, $1/4$ 与 $1/5$, 其中 $1/5$ 不可作为初始跳检频率。

如果在状态 2 中, 所接收的连续 10 个或 10 个以上检查批的数据满足表 1 的要求, 而且每个检查批的抽样结果都满足表 2 的要求, 那么可将当时所用的频率转到下一个较低的频率(例如, 从 $1/3$ 转到 $1/4$)。负责部门必须审定跳检频率的改变。

续 4.3 和 5.2 条中的例。假定出现前述第一种情况, 初始跳检频率为 $1/4$ 。设以下接连 10 个检查批被接收(经跳批检查), 其累积样本量为 1 625 个单位, 共有 5 个不合格。在 AQL 为 0.65 的表 1 中, 允许 5 个不合格的最小累积样本量为 1 508 个单位, 因此表 1 的要求被满足; 又设每批的抽样结果满足表 2。这时, 跳检频率可从 $1/4$ 转到 $1/5$ 。

5.4 检查批的抽取程序(状态 2)

在状态 2 中的检查批, 应按 GB 10111《利用随机数骰子进行随机抽样的方法》随机抽取, 使每个产品批都以相应的跳检频率为概率确定它是否应接受检查。但在由供货方和负责部门相互同意的某个周期中, 至少要检查一批。如果没有规定周期, 应将二个月作为一个周期。在状态 2(包括状态 3)中提交的产品批的平均批量应与资格鉴定期间的平均批量大致相同。由 GB 2828 定义的一般检查水平 I、II、III 下的正常检查应是有效的。在状态 2 中, 重要的是在产品批交到检查机构之前, 供货方不知道哪些批会受

到检查。

5.5 跳批中断程序

当有 1 批不满足表 2 要求或使用二次抽样需用第二样本时,应中断跳批检查,进入状态 3。

5.6 资格再鉴定程序

如果是因为 5.5 条的原因而使跳批检查中断,那么只要在状态 3 中有接连 4 批(再提交批除外)被接收,且最近 2 批满足表 2 要求,即可恢复跳批检查。如果跳批中断前的跳检频率不是 1/2,则此频率应增大到下一个较高的水平(例如,从 1/4 到 1/3),否则,应使用 1/2 的跳检频率。

续 4.3、5.2 和 5.3 条中的例。假定跳检频率为 1/5,跳批检查过程中有 1 批拒收。因为拒收批必然不满足表 2,所以中断跳批检查。现假设在状态 3 中开始 4 个检查批被接收,且样本量分别为 125 的最近 2 批中各检查出 1 个不合格品,满足表 2 要求。因此,产品可按 1/4 的跳检频率恢复跳批检查。

5.7 取消资格

如果出现下列情况之一,则取消产品的跳批检查资格,返回状态 1:

- a. 在状态 3 中有 1 批拒收;
- b. 在 10 批内资格再鉴定未获成功;
- c. 在经供货方和负责部门一致同意的某个周期内没有生产活动(如没有规定周期,应将二个月作为一个周期);
- d. 供货方显著背离书面认可的质量控制程序或违背了 4.1 和 4.2 条的有关要求;
- e. 负责部门要求返回逐批检查(例如,接到购买方的控告,确认质量受到严重影响,状态 2 和状态 3 之间的程序转换在短时间内频繁变动)。

取消资格的理由应通过文件给予确认。

续 4.3、5.2、5.3 和 5.6 条中的例。假设在状态 3 中开始 3 批被接收,但第 4 批被拒收,那么程序转到状态 1。

6 供货方的责任

供货方应将有关制造或检查方法的任何变化,或有关产品生产的工具、量具或材料的任何更改通知检查机构。

供货方应向检查机构提供包括技术规范编号、图纸编号、合同或订购指令编号、发运地点、数量和购买方的一份清单。对那些未经检查机构检查而通过的产品批,供货方应记录发货日期、连同运输标记一起交给检查机构,并指明此产品是在跳批程序下未经检查机构检查就发货的。

7 检查机构和负责部门的责任

检查机构应考查生产、检查以及产品失效等各方面因素,以确定使用跳批检查是否比使用 GB 2828 所定义的放宽检查更有效益,这方面内容参见附录 A。当确认跳批检查更有效益而且 4.1 和 4.2 条的要求得到满足时,检查机构应向负责部门提出书面报告,建议对产品使用跳批检查。书面报告应包括下列信息:

- a. 质量历史。
- b. 生产周期。
- c. 供货方目前质量控制程序的副本和执行此程序能力的简介。尤其应注意对供货方的检查方法、检验和控制各种特性的能力给出评价。
- d. 要求执行跳批检查的日期。
- e. 要求的初始跳检频率。

负责部门应考虑产品的最终用途和安全状况,并做出该产品能否采用跳批检查的决定。负责部门应复核所提供的资料,由此确定供货方对产品质量的各个方面是否有充分的管理。负责部门应决定跳批检

查的开始日期。

检查机构应在由供货方和负责部门一致同意的某个周期内对供货方的质量保证体系做一次考察。如果没有规定周期,考察应每六个月进行一次。

工序间的检查应定期由检查机构指导。

表 1 初始跳批检查的最小累积样本量

不合格品数 或不合格数	AQL												
	0.1	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10.0	15.0	25.0
0	2 600	1 740	1 040	650	400	260	174	104	65	40	26	17	10
1	4 250	2 840	1 700	1 070	654	425	284	170	107	65	43	28	17
2	5 740	3 830	2 300	1 440	883	574	383	230	144	88	57	38	23
3	7 140	4 760	2 860	1 790	1 098	714	476	286	179	110	71	48	29
4	8 490	5 660	3 400	2 120	1 306	849	566	340	212	131	85	57	34
5	9 800	6 530	3 920	2 450	1 508	980	653	392	245	151	98	65	39
6	11 090	7 390	4 440	2 770	1 706	1 109	739	444	277	171	111	74	44
7	12 360	8 240	4 940	3 090	1 902	1 236	824	494	309	190	124	82	49
8	13 610	9 070	5 440	3 400	2 094	1 361	907	544	340	209	136	91	54
9	14 850	9 900	5 940	3 710	2 285	1 485	990	594	371	229	149	99	59
10	16 080	10 720	6 430	4 020	2 474	1 608	1 072	643	402	247	161	107	64
11	17 290	11 530	6 920	4 320	2 660	1 729	1 153	692	432	266	173	115	69
12	18 500	12 330	7 400	4 630	2 846	1 850	1 233	740	463	285	185	123	74
13	19 700	13 130	7 880	4 930	3 031	1 970	1 313	788	493	303	197	131	79
14	20 890	13 930	8 360	5 220	3 214	2 089	1 393	836	522	321	209	139	84
15	22 080	14 720	8 830	5 520	3 397	2 208	1 472	883	552	340	221	147	88
16	23 260	15 500	9 300	5 820	3 578	2 326	1 550	930	582	358	233	155	93
17	24 430	16 290	9 700	6 110	3 758	2 443	1 629	977	611	376	244	163	98
18	25 600	17 070	10 240	6 400	3 938	2 560	1 707	1 024	640	394	256	171	102
19	26 760	17 840	10 700	6 690	4 117	2 676	1 784	1 070	669	412	268	178	107
20	27 930	18 620	11 170	6 980	4 297	2 793	1 862	1 117	698	430	279	186	112
$n \geq 20$	1 170	780	470	290	180	117	78	47	29	18	12	8	5

注: 1) 当不合格或不合格品数超过 20 时, 每增加一个, 就把 n 与 20 个不合格或不合格品数的最小累积样本量相加一次。例如, AQL 为 1.0 时, 记录了 22 个不合格或不合格品数, 其最小累积样本量计算如下:

$$(2 \times 117) + 2 793 = 3 027$$

表 2 初始或继续跳批检查的判定数
(单批检验)

样本量	AQL												
	0.1	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10.0	15.0	25.0
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	1
3	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	1	1
5	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	1	1	2
8	—	—	—	—	—	—	0	—	0	1	1	2	3
13	—	—	—	—	—	0	—	0	1	1	2	3	5
20	—	—	—	—	0	—	0	1	1	2	3	5	7
32	—	—	—	0	—	0	1	1	2	3	5	7	11
50	—	—	0	—	0	1	1	2	3	5	7	11	17
80	—	0	—	0	1	1	2	3	5	7	11	17	—
125	0	—	0	1	1	2	3	5	7	11	17	—	—
200	—	0	1	1	2	3	5	7	11	17	—	—	—
315	0	1	1	2	3	5	7	11	17	—	—	—	—
500	1	1	2	3	5	7	11	17	—	—	—	—	—
800	1	2	3	5	7	11	17	—	—	—	—	—	—
1 250	2	3	5	7	11	17	—	—	—	—	—	—	—
2 000	3	5	7	11	17	—	—	—	—	—	—	—	—

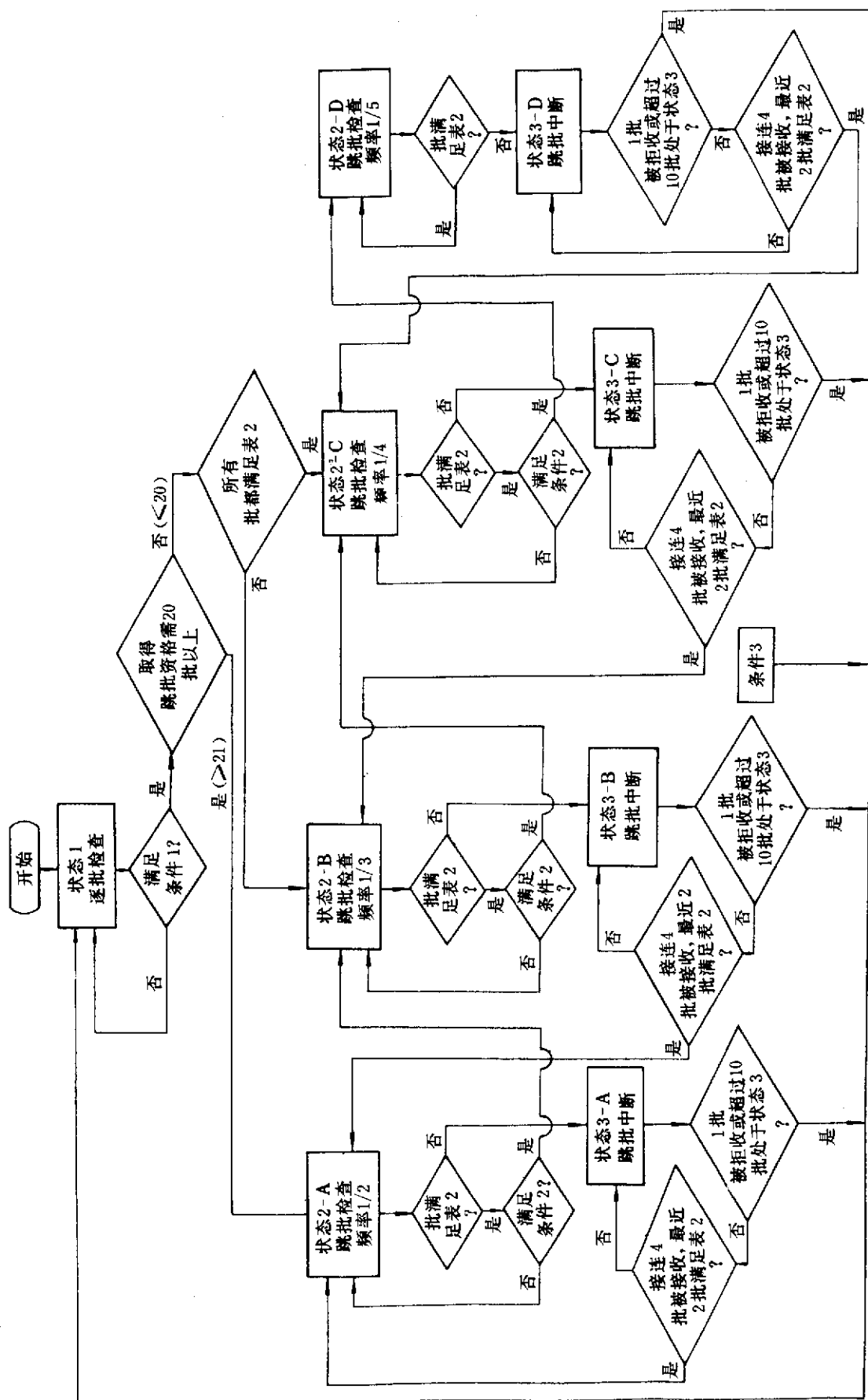


图 1 跳批抽样程序的结构

图中:

条件 1: 供货方的资格鉴定, 程序 4.1a、b、c; 产品的资格鉴定, 程序 4.2a、b、c、d、e、f、g; 接连 10 批或多于 10 批被接收, 累积结果满足表 1, 而且最近 2 批满足表 2; 负责部门的审定。

条件 2: 接连 10 批或多于 10 批被接收, 累积结果满足表 1, 每批满足表 2; 负责部门的审定。

条件 3¹⁾: 在规定的周期中没有生产活动; 供货方违背了 4.1 或 4.2 条的要求; 负责部门要求返回逐批检查。

注: 1) 这些事件之一发生则返回状态 1。

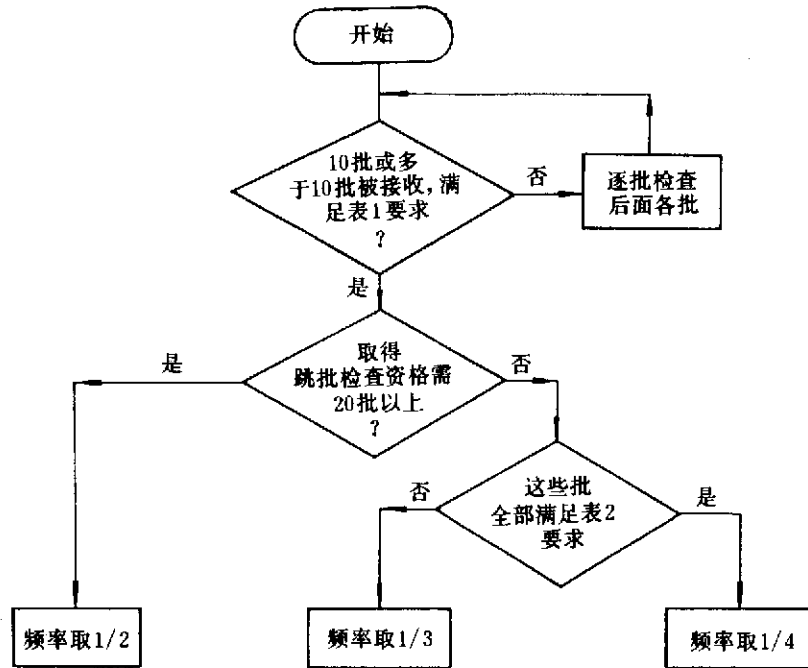


图 2 初始跳检频率的确定

附录 A

选择跳批检查还是放宽检查应考虑的因素

(补充件)

选择跳批检查还是放宽检查,要考虑三个主要因素:

- a. 供货方与购买方的关系。
- b. 检查的固定费用和检查单个产品的费用之间的关系。
- c. 在逐批检查中所用抽样方案的合格判定数。

第一个因素包括对跳批检查的充分认识。当选择跳批检查时,双方的相互信任是必要的,这一点很重要,因为某些产品批会未经检查就发货。如果供货方有不负责任的行为,对双方来说有可能会付出很大的代价。

第二个因素是从经济上考虑。固定费用可包括测试仪器的安装使用费、检查人员的差旅费、产品批的存贮保管费及保险费等。如果这些固定费用超过了从放宽检查得到的节约额,那么就应使用跳批检查。

第三个因素是逐批检查中的合格判定数问题。由于在第1章已做出规定,在状态2和状态3中不使用合格判定数为0的抽样方案(这是因为跳批检查此时的统计特性很差),那么,在合格判定数为0时,应使用放宽检查。

附加说明:

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所、中国科学院系统科学研究所、中国纺织大学共同起草。

本标准主要起草人王彦、冯士雍、王淑君、潘维栋。