



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109031064 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810815965.4

(22)申请日 2018.07.24

(71)申请人 常州同惠电子股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区天山路3号

(72)发明人 赵浩华 高志齐 刘亚国

(51)Int.Cl.

G01R 31/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于线材测试仪的高压二分测试方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于线材测试仪的高压二分测试方法,包括以下步骤:系统扫描线材的脚位,其中短路在一起的脚位视为1个脚位,将互为断路的脚位依顺序编号为1、2、3、...、n,假设n为2的m次方的幂;将n二分:1~n/2接测试高端, n/2+1~n接测试低端,直至二分到不能二分为止;根据以上的二分方法列出每次测试的脚位设定列表,进行高压测试;测试过程中,只要出现一次不合格,即判断该线材的高压参数为不合格,只有当所有步骤的测试结果都是合格的,才能判断该线材的高压参数是合格的。该用于线材测试仪的高压二分测试方法可以大大减少高压参数的测试次数,从而大大提高了测试效率,测试准确可靠,保证了产品的质量。

1. 一种用于线材测试仪的高压二分测试方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 系统扫描线材的脚位,其中短路在一起脚位视为1个脚位,将互为断路的脚位依顺序编号为1、2、3、•••n;

2) 将n二分:1~n/2接测试高端,n/2+1~n接测试低端,继续二分:1~n/4接测试高端,n/4+1~n/2接测试低端,n/2+1~3n/4接测试高端,3n/4+1~n接测试低端,以此类推,直至二分到不能二分为止;

3) 根据以上的二分方法列出每次测试的脚位设定列表,进行高压测试;

4) 测试过程中,只要出现一次不合格,就立即终止测试,并且判断该线材的高压参数为不合格,只有当所有步骤的测试结果都是合格的,才能判断该线材的高压参数是合格的;

5) 当测试结果为不合格时,系统将不合格脚位编号显示。

2. 根据权利要求1所述的用于线材测试仪的高压二分测试方法,其特征在于,步骤2)中,逐一将线材的脚位进行二分,列出每次测试的脚位设定列表,进行高压测试。

3. 根据权利要求1所述的用于线材测试仪的高压二分测试方法,其特征在于,步骤2)中,随机将线材的所有脚位进行二分,列出每次测试的脚位设定列表,进行高压测试。

4. 根据权利要求1所述的用于线材测试仪的高压二分测试方法,其特征在于,所述高压参数包括交流耐压、直流耐压及绝缘电阻。

用于线材测试仪的高压二分测试方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及电子测试技术领域，尤其涉及一种用于线材测试仪的高压二分测试方法。

背景技术：

[0002] 如今的电子时代，线材的发展越来越快，种类越来越多。线材的脚位数量往往很多，比如Typec线材两端加起来就有46个脚位。那么线材脚位多了，必然影响到线材测试的复杂度。线材的高压参数，往往耗时最长，如果脚位数量多了，测试效率更低了。

[0003] 假如有一个脚位数量为8的线材，需要测试其高压参数。我们判断一个线材的高压参数是否合格，那么要求：线材的任意两个脚位之间的高压参数是合格的。那么根据排列组合的公式可以得出测试的理论次数为： $n*(n-1)/2=28$ ，所以需要进行28次测试，才能完成线材整个高压参数的测试。

发明内容：

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的缺陷，提供一种能够快速检测线材任意两个脚位之间的高压参数是否合格的用于线材测试仪的高压二分测试方法。

[0005] 本发明是通过如下技术方案实现的：一种用于线材测试仪的高压二分测试方法，包括以下步骤：

[0006] 1) 系统扫描线材的脚位，其中短路在一起脚位视为1个脚位，将互为断路的脚位依顺序编号为1、2、3、•••n，假设n为2的m次方的幂；如果n不为2的m次方幂，则按列表进行取值；

[0007] 2) 将n二分：1~n/2接测试高端，n/2+1~n接测试低端，继续二分：1~n/4接测试高端，n/4+1~n/2接测试低端，n/2+1~3n/4接测试高端，3n/4+1~n接测试低端，以此类推，直至二分到不能二分为止；

[0008] 3) 根据以上的二分方法列出每次测试的脚位设定列表，进行高压测试；

[0009] 4) 测试过程中，只要出现一次不合格，就立即终止测试，并且判断该线材的高压参数为不合格，只有当所有步骤的测试结果都是合格的，才能判断该线材的高压参数是合格的；

[0010] 5) 当测试结果为不合格时，系统将不合格脚位编号显示。

[0011] 作为优选，步骤2)中，逐一将线材的脚位进行二分，列出每次测试的脚位设定列表，进行高压测试。

[0012] 另外，步骤2)中，系统也可采用乱数，随机将线材的所有脚位进行二分，列出每次测试的脚位设定列表，进行高压测试，只要保证随机的每一个脚位不出现重复，完成所有脚位测试即可。

[0013] 本发明的高压参数包括交流耐压、直流耐压及绝缘电阻。

[0014] 本发明的有益效果是：本发明的用于线材测试仪的高压二分测试方法可以大大减

少高压参数的测试次数,从而大大提高了测试效率,测试准确可靠,保证了产品的质量。

附图说明:

- [0015] 图1为本发明的用于线材测试仪的高压二分测试方法的脚位设定列表;
- [0016] 图2为本发明一较佳实施例的脚位设定列表;
- [0017] 图3为本发明二分过程示意图;
- [0018] 图4为本发明与现有技术中测试方法的对比图;
- [0019] 图5为本发明脚位编号n的取值。

具体实施方式:

[0020] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易被本领域人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0021] 一种用于线材测试仪的高压二分测试方法,包括以下步骤:

[0022] 首先扫描线材的脚位,其中短路在一起脚位视为1个脚位,将互为断路的脚位依顺序编号为:1、2、3、•••n,假设n为2的m次方的幂,如果n不为2的m次方幂,则按图5列表进行取值。

[0023] 那么通过本发明的二分的测试方法:

[0024] 第1步:将n二分:1~n/2接测试高端;n/2+1~n接测试低端;

[0025] 第2步:继续二分:1~n/4接测试高端;n/4+1~n/2接测试低端,n/2+1~3n/4接测试高端;3n/4+1~n接测试低端;

[0026] 直到二分到不能二分,即第m步:+-+-+•••+-。

[0027] 根据以上的二分方法列出每次测试的脚位设定列表,如图1所示,+表示接测试高端,-表示接测试低端。

[0028] 然后我们可以按照图1中所罗列的顺序,逐一将线材的脚位进行二分,进行高压测试;

[0029] 同时,我们也可以不按照图1中的顺序,乱序也是可以的,只要完成图1中所罗列出的所有测试。

[0030] 测试过程中,只要出现一次不合格,就立即终止测试,并且判断该线材的高压参数为不合格;只有当所有步骤的测试结果都是合格的,才能判断该线材的高压参数是合格的。

[0031] 但是,当测试结果为不合格时,二分测试法无法找出哪个脚位不合格。

[0032] 下面以8个脚位的线材作为范例来说明:

[0033] 因为线材中,脚位之间的关系有短路和断路,那么短路的若干脚位应视为1个脚位,也就是在测试过程中全程等电势,当作一个脚位来处理。

[0034] 例子中的8个脚位的线材,脚位之间的关系全部是断路。

[0035] 高压参数:包含了交流耐压,直流耐压,以及绝缘电阻3种测试项目。

[0036] 第1步:将8个脚位进行二分,脚位1,2,3,4接测试高端,脚位5,6,7,8接测试低端,

[0037] 测试合格表示:脚位1,2,3,4中任意一个脚位与脚位5,6,7,8中任意一个脚位之间的高压参数都是合格的。

[0038] 也就是通过第1步测试,把1个8脚位的线材,分割成了2个相互独立的4脚位的线

材,分别命名为线材14和线材58,如果这2个线材绝缘合格的话,那么整个线材的高压参数就合格了。

[0039] 第2步:先测试线材14是否合格,同样的方法将线材14二分成2个部分进行测试,脚位1,2接测试高端,脚位3,4接测试低端;

[0040] 同样线材58,同样方法处理,而二分成脚位5,6接测试高端,脚位7,8接测试低端。

[0041] 如果测试合格,那么脚位1,2与脚位3,4之间绝缘合格,脚位5,6与脚位7,8之间绝缘合格。

[0042] 换句话说,通过第2步测试,把2个4脚位的线材继续分割成4个独立的2脚位的线材。

[0043] 第3步:2脚位的线材再次进行二分,那正好是一个接测试高端,另一个接测试低端。那就是脚位1接高端,脚位2接低端;脚位3接高端,脚位4接低端;脚位5接高端,脚位6接低端;脚位7接高端,脚位8接低端。

[0044] 将上面所描述的过程,整理为表格,如图2所示,+ :表示接测试高端- :表示接测试低端。

[0045] 我们将上面的二分过程绘制成如图3所示:

[0046] 1、经过第1步测试,将完整的8pin线材(编号为1)二分为2个独立的部分:

[0047] 2.1(脚位1,2,3,4)

[0048] 2.2(脚位5,6,7,8)。

[0049] 我们可以得出,只要2.1和2.2高压参数合格,那么整个线材1就合格。

[0050] 2、经过第2步测试,把2.1和2.2继续二分为4个独立的部分:

[0051] 3.1(脚位1,2)

[0052] 3.2(脚位3,4)

[0053] 3.3(脚位5,6)

[0054] 3.4(脚位7,8)。

[0055] 我们可以得出,只要3.1和3.2高压参数合格,那么2.1就合格;只要3.3和3.4高压参数合格,那么2.2就合格。

[0056] 3、经过第3步测试,我们继续二分,将3.1,3.2,3.3,3.4二分为8个独立的部分:

[0057] 也就是单个脚位1,2,3,4,5,6,7,8。

[0058] 我们可以得出:

[0059] 脚位1和脚位2之间的高压参数合格,那么3.1就合格;

[0060] 脚位3和脚位4之间的高压参数合格,那么3.2就合格;

[0061] 脚位5和脚位6之间的高压参数合格,那么3.3就合格;

[0062] 脚位7和脚位8之间的高压参数合格,那么3.4就合格;

[0063] 所以当每个步骤的测试结果都为合格时,该线材高压参数合格,即满足:线材的任意两个脚位之间的高压参数是合格的。

[0064] 但是,只要存在一次不合格,该线材就判为不合格。

[0065] 总结:按照理论需要经过28次测试,使用二分测试方法之后,只需要3次,大大的提高了测试效率。随着脚位数量增多,该算法的优越性越突出,如图4所示,本发明可以将测试次数减少至 $\log_2 8 = 3$ 次,即可满足高压参数的测试要求。

[0066] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

	1	2	...	$n/4$	$n/4+1$...	$n/2$	$n/2+1$...	$3n/4$	$3n/4+1$...	$n-1$	n
1	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
2	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
...
$m-1$	+	+	...	-	+	...	-	+	...	-	+	...	-	-
m	+	-	...	-	+	...	-	+	...	-	+	...	+	-

图1

脚位 1	脚位 2	脚位 3	脚位 4	脚位 5	脚位 6	脚位 7	脚位 8
+	+	+	+	-	-	-	-
+	+	-	-	+	+	-	-
+	-	+	-	+	-	+	-

图2

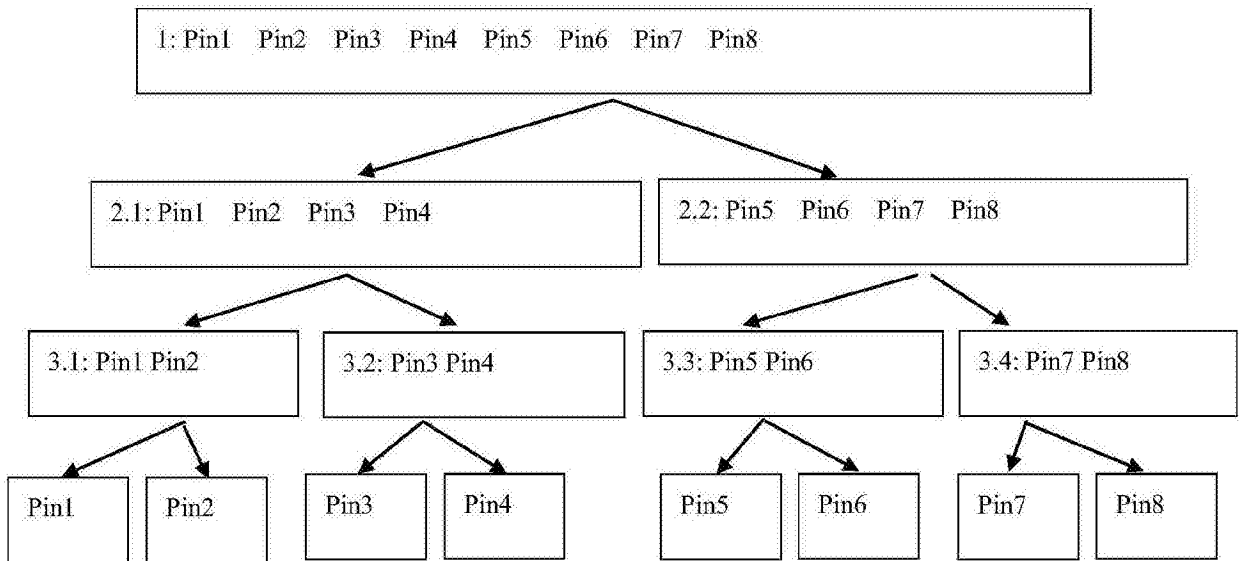


图3

脚位总数	理论次数	一对其他次数	二分法次数
4	6	4	2
8	28	8	3
16	120	16	4
32	496	32	5
64	2016	64	6
128	8128	128	7

图4

脚位总数	n 的取值	m 次方幂
1~2	2	1
3~4	4	2
5~8	8	3
9~16	16	4
17~32	32	5
33~64	64	6
65~128	128	7

图5