

IEC 61010-1 第三版

作者: Dave Carr

简介

IEC 61010-1是国际标准, 它针对多种电气系统, 包括测试和测量、工业过程控制和实验室设备规定了相关安全要求。该标准旨在最大程度地降低对操作人员以及附近环境和设备造成的危害。第一个版本发布于1990年, 而最新的第三版于2010年发布。第三版新增了很多内容, 包括完全重写了绝缘要求部分。本笔记讨论针对薄膜绝缘的新要求, 以及使用这种材料作为隔离栅对数字隔离器的影响。

IEC 61010-1 第二版

IEC 61010-1第一版和第二版详细定义了基于线路电压、污染程度、材料组别和海拔高度的外部间隙和爬电距离要求。在这些早期版本中, 特意未加入内部间隙和爬电距离要求。以下内容出现在第二版的6.7章节中:

“对于无空洞模制器件的内部, 不作间隙或爬电距离要求, 包括多层印刷电路板的内层。”

基于当时数字隔离器封装技术所取得的间隙和爬电距离性能, 符合经CSA、VDE和TüV等国际认证机构核准的IEC 61010-1第二版相关要求。

IEC 61010-1 第三版

第三版中的变化包括完全重写第6.7章节。绝缘要求现已根据结构给出不同定义, 不同章节分别定义了固体绝缘、模制和密封部件、印刷电路板内层、以及薄膜绝缘。有两小节专门针对*iCoupler*®数字隔离器: 6.7.2.2.2: 模制和密封部件; 6.7.2.2.4: 薄膜绝缘。

为了满足严格的安全要求, *iCoupler*数字隔离产品采用包含独特设计特性的工业标准表贴封装。封装内部需要隔离, 这就要求通过特别设计的引脚架构来使用多个芯片, 由引脚架构来创建两个或多个彼此之间实现电流隔离的接地参考。因此, 6.7.2.2.2章节适用于任何沿着模具接口隔离的导体。该章节作了如下声明:

“对于基本绝缘、补充绝缘、以及加强型绝缘, 位于封装在一起的同层两导体间接口上的导体, 塑封之后应间隔至少0.4 mm (见图6, 项目L)。”

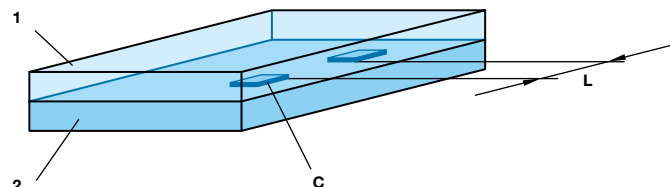


图1. 模制和密封部件导体间距离的详细图解。

6.7.2.2.4章节定义了薄膜绝缘, 并详细规定了内部间隙和爬电距离的新要求。*iCoupler*产品在芯片级微变压器内采用高质量的聚酰亚胺层作为绝缘材料。该章节有一张图说明现在如何查看同一层上导体的间隙和爬电距离(见图2)。

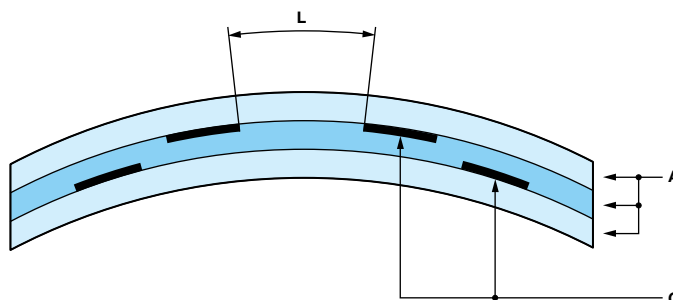


图2. 薄膜绝缘的间隙和爬电距离要求详细图解。

对于市电电压最高为300 V rms (或最高300 V直流, 包括300 V) 的系统, 同一层的导线应当以表1中规定的间隙和爬电距离隔离。

对于市电电压高于300 V的系统, 其间隙和爬电距离要求由Annex K定义。内部间隙和爬电距离要求依然适用, 但由于电压更高, 其定义的距离也更宽。

表1. 薄膜绝缘的内部间隙和爬电距离要求

电压线到零线的交流、均方根或直流(V)	间隙值 (mm)	爬电距离值(mm)								
		印刷电路板材料			其它绝缘材料					
		污染等级1	污染等级2	污染等级1	污染等级2			污染等级3		
		全部材料组	材料组 I、II、IIIa	全部材料组	材料组I	材料组II	材料组III	材料	材料组II	材料组III
≤150	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	1.1	1.6	2.0	2.2	2.5
>150 ≤ 300	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.1	3.0	3.8	4.1	4.7

数字隔离器应用

根据第三版中*iCoupler*数字隔离产品的结构以及新要求，内部间隙和爬电距离至少为0.4 mm。然而，第三版中的另一条规定则降低了内部间隙和爬电距离要求。

第14章涉及认证的整体系统中的组件和子模块。它允许使用符合相关IEC安全标准要求，或那些至少达到相关IEC标准规范的非IEC标准要求的组件或子模块(前提是该组件通过测试权威机构的非IEC标准认证)。

*iCoupler*数字隔离器产品组合中的绝大部分产品均通过VDE V 0884-10组件级标准认证。Verband der Elektrotechnik (VDE)是公认的国际测试权威机构，且VDE V 0884-10的安全要求适用于第三版中的要求。因此，具有这一认证的数字隔离器产品可用于IEC 61010-1第三版所涉及的设备中。

分享本文：

facebook

twitter

了解ADI
动态：

twitter

twitter.com/adi_news

Analog Devices, Inc.
Worldwide Headquarters
One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

亚太区总部
上海市黄浦区湖滨路 222 号
企业天地大厦 22 层
邮编：200021
电话：(86 21) 2320 8000
传真：(86 21) 2320 8222

深圳分公司
深圳市福田区
益田路与福华三路交汇处
深圳国际商会中心 4205-4210 室
邮编：518048
电话：(86 755) 8202 3200
传真：(86 755) 8202 3222

北京分公司
北京市海淀区
上地东路 5-2 号
京蒙高科大厦 5 层
邮编：100085
电话：(86 10) 5987 1000
传真：(86 10) 6298 3574

武汉分公司
湖北省武汉市东湖高新区
珞瑜路 889 号光谷国际广场
写字楼 B 座 2403-2405 室
邮编：430073
电话：(86 27) 8715 9968
传真：(86 27) 8715 9931

亚洲技术支持中心
免费热线电话：4006 100 006
电子邮箱：
china.support@analog.com
技术专栏：
www.analog.com/zh/CIC
样品申请：
www.analog.com/zh/sample
在线技术论坛：
www.analog.com/zh/forum