


陈立辉 主编

电子信息产品安全标准 解读与应对



 中国质检出版社
中国标准出版社

013046296

F49-65

07

电子信息产品安全标准 解读与应对

陈立辉 主编



F49-65
07



北航

C1653143

中国质检出版社

中国标准出版社

北京

013040838

电子信息安全标准解读与应对

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

电子信息产品安全标准解读与应对/陈立辉主编.
—北京:中国标准出版社,2013.5
ISBN 978-7-5066-7121-7

I. ①电… II. ①陈… III. ①电子信息产品-安全标准-国家标准-解释-中国 IV. ①F49-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 037120 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 22.5 字数 528 千字
2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷

*

定价 82.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

编委会



主 编：陈立辉

副主编：杨 林 刘群兴 朱文立 蒋春旭 胡妍飞

编 委：刘 菊 刘惟凡 陈 明 黄德鑫 孙建龙 刘晓臣

冯谔浩 韦胜钰 黄林轶 唐晓庆 张元钦 叶耀良

郭远东 肖 猛 龙梓峰 吴洵颖 刘志杰 陈 辉

余海涛 陈 燕 罗宗敏

前 言

改革开放以来,我国电子信息产业实现了持续快速的发展,时至今日,我国已成为世界电子信息制造业大国。随着电子信息技术的广泛应用以及在国家家电下乡等政策的推动下,越来越多的电子信息产品渗透到各行各业,品种繁多的电子信息产品也大量地涌入到千家万户。电子信息产品的使用对象从专业的工程技术人员扩展到办公室人员,甚至一般家庭中的老人、妇女、儿童。电子信息产品的安全性能已经在很大的使用范围内关系到使用者的人身安全、财产安全以及公共安全。

电子信息产业是国民经济的支柱产业,是国家“十二五”产业发展的一个重要方向,贯彻标准化的重要性非常突出。国家标准 GB 4943—2001《信息技术设备的安全》和 GB 8898—2001《音频、视频及类似电子设备 安全要求》自2002年实施以来,已经在我国电子信息产品的强制性认证、检测以及进出口贸易等方面起到了非常重要的作用。为适应电子信息产品技术的发展和领域不断拓宽,更好地实施国家强制性产品认证工作,原有安全标准已重新修订,2011年12月30日我国发布了新版国家标准 GB 4943.1—2011《信息技术设备 安全 第1部分:通用要求》和 GB 8898—2011《音频、视频及类似电子设备 安全要求》,分别于2012年12月1日和2012年11月1日起实施。

新版国家标准 GB 8898、GB 4943.1 的制定首次依据我国的气候条件、地理条件、供电设施条件等加入了相应的国家差异。高海拔和热带气候条件的引入,给我国电子信息制造业提出了更高的要求。中国赛宝实验室(工业和信息化部电子第五研究所)自1955年成立以来,一直秉承“科学、公正、服务、价值”的理念,开展了检测、认证以及可靠性等工作,为政府在相关政策研究、行业管理以及战略决策上提供专业的技术支撑。同时,作为本次新版国家标准的主要起草单位之一,我们全程参与了从最初的技术准备、实地调研,到试验验证、标准制定,再到标准的培训宣贯等一系列工作。赛宝地处电子信息制造业非常发达的珠三角地区,作为国内第一批获得CB和CCC授权的实验室,无论是技术储备还是市场服务一直走在行业的前端。

为了设计、生产、检测等相关人员能够对修订后的新版国家标准有较深入地了解,我们以新版国家标准为基础,结合实验室的技术积累,组织相关人员编写了本书。本书的内容主要包括新版国家标准的解读、高海拔以及热带气候条件的要求与应对、新版国家标准对元器件的要求与选用以及EMC的对策等,并重点介绍了基于新版国家标准的产品设计和对策。

目前,针对新版电子信息产品安全标准解读与应对方面的书籍很少,就新版标准引入的高海拔、热带气候等差异,非常有必要编写一本标准解读与应对方面的书籍。只有掌握了新版标准的要求,设计生产人员才可以结合产品的实际情况,设计生产出合格的产品,检测人员才能够对被测产品作出正确的评判。由于时间仓促以及编者的水平有限,在本书的编写过程中,差错和疏漏在所难免,在此,恳请广大读者不吝批评指正。

编著者

2012.10

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 电子信息产品安全标准沿革	1
1.2 安全标准的修订解读	3
1.2.1 标准修订的背景	3
1.2.2 标准修订的原则和依据	3
1.2.3 标准修订的主要内容	3
第 2 章 产品安全基础与设计原则	4
2.1 广义的安全	4
2.1.1 安全的定义	4
2.1.2 广义安全的范围	4
2.1.3 安全标准与技术法规	4
2.2 广义安全与电子信息产品安全的关系	5
2.2.1 广义安全涵盖电子信息产品安全	5
2.2.2 电子信息产品安全与危害	6
2.2.3 电子信息产品安全危害的缘由	6
2.3 产品安全的基础知识	7
2.3.1 产品安全的重要性	7
2.3.2 产品安全的确认	7
2.3.3 安全技术措施	8
2.4 产品安全设计原则	10
2.4.1 安全设计基本原则	10
2.4.2 电子信息产品基本安全设计方法	12
2.4.3 电子信息产品具体安全设计方法	13
第 3 章 高海拔的要求与应对	25
3.1 高海拔对产品质量的影响	25
3.1.1 我国高原地理气候	25
3.1.2 高原地理气候对电子信息产品的影响	26
3.1.3 低气压对电子信息产品质量的影响	27
3.2 高海拔带来的产品安全问题	28
3.2.1 高海拔带来的产品主要安全问题	28
3.2.2 高海拔安全修正	29

3.3	高海拔电子信息产品安全的要求与试验	30
3.3.1	电子信息产品安全标准国家差异的提出	30
3.3.2	高海拔国家差异提出的缘由	30
3.3.3	电子信息产品新国家标准高海拔差异的技术要求	30
3.4	高海拔安全的设计与应对	31
3.4.1	GB 8898—2011 音视频设备高海拔安全的设计与应对	34
3.4.2	GB 4943.1—2011 信息技术设备高海拔安全的设计与应对	36
3.4.3	小结	36
第4章	热带气候的要求与应对	37
4.1	热带气候对产品质量的影响	37
4.1.1	我国热带气候环境条件	37
4.1.2	热带气候对产品质量的影响	38
4.2	热带气候带来的产品安全问题	39
4.2.1	过热对人体的伤害	39
4.2.2	过热导致材料的性能降低	40
4.2.3	过热造成连接性能降低	40
4.2.4	过热造成安全件失效	40
4.3	热带气候下电子信息产品安全的要求与试验	40
4.3.1	热带气候国家差异提出的缘由	40
4.3.2	电子信息产品新国家标准热带气候国家差异的技术要求	47
4.3.3	电子信息产品热带气候国家差异所涉及的主要的安全试验	48
4.4	热带气候安全的设计与应对	50
4.4.1	总体原则	50
4.4.2	GB 8898—2011 开路电压限值减半的具体设计与应对	51
4.4.3	接触电流限值减半的具体设计与应对	52
4.4.4	湿热处理温度提高到 40℃、5d 的具体设计与应对	55
4.4.5	热带气候下防过热的具体设计与应对	55
4.5	热带气候下发热试验所规定的环境温度的缘由	61
第5章	防电击危险的要求、试验、设计与对策	63
5.1	电击产生及防护	63
5.1.1	电击产生的原理	63
5.1.2	电击的防护原则	63
5.1.3	电击防护的要求	65
5.2	可触及性的判定和测试	66
5.2.1	操作人员对带电零部件的接触限制	66
5.2.2	可触及性测试	67

5.3	设备内电容器的放电	73
5.3.1	基于 GB 8898—2011 的放电测量	74
5.3.2	基于 GB 4943.1—2011 的放电测量	75
5.4	SELV 电路	76
5.4.1	SELV 电路的基本要求	76
5.4.2	SELV 电路与 SELV 系统的区别与联系	76
5.4.3	SELV 电路与带危险电压电路的隔离	77
5.4.4	SELV 电路与其他电路的连接	77
5.4.5	SELV 电路的测量	78
5.5	TNV 电路	80
5.5.1	TNV 电路的分类和判断	80
5.5.2	TNV 电路的限值	80
5.5.3	TNV 电路的隔离要求	82
5.5.4	外部产生的工作电压的试验	85
5.5.5	对设备使用人员遭受来自通信网络上过电压的防护	85
5.5.6	通信配线系统的过热保护	87
5.5.7	小结	88
5.6	限流电路	88
5.6.1	基本要求	88
5.6.2	限值	89
5.6.3	常见的限流电路	89
5.6.4	测量方法	89
5.7	接地和连接保护措施	90
5.7.1	基于 GB 4943.1—2011 的接地和连接保护措施	90
5.7.2	基于 GB 8898—2011 的接地和连接保护措施	95
5.7.3	测量仪器的要求	96
5.7.4	接地电阻的例行检验	97
5.8	一次电路过流保护和接地故障保护	97
5.8.1	基本要求	97
5.8.2	保护装置的数量和安装位置	97
5.9	电气绝缘	98
5.9.1	湿热处理	99
5.9.2	绝缘等级和应用	99
5.9.3	与危险电压的隔离	102
5.10	电气间隙、爬电距离和绝缘穿透距离	102
5.10.1	定义	103
5.10.2	污染等级	103
5.10.3	工作电压的确定	104

5.10.4	电气间隙	108
5.10.5	材料组别和相比电痕化指数	114
5.10.6	爬电距离	114
5.11	固体绝缘	119
5.11.1	固体绝缘的设计要求	119
5.12	接触电流和保护导体电流	124
5.12.1	基础知识	124
5.12.2	接触电流的测试	125
5.13	抗电强度和绝缘电阻	131
5.13.1	抗电强度试验的适用条件	131
5.13.2	抗电强度的试验条件	132
5.13.3	试验电压值的选择	135
5.13.4	绝缘电阻	138
5.13.5	薄层材料的抗电强度试验	139
5.13.6	例行检验	139
5.14	防电击设计与应对	140
5.14.1	防止触及带电件设计与应对	140
5.14.2	防止危险带电件与可触及件之间的绝缘被击穿	142
5.14.3	产品内部结构的防电击设计和案例分析	144
5.14.4	增大电气间隙与爬电距离的方法	149
5.14.5	防止接触电流和保护导体电流过大	150
5.14.6	防止电容器储能过大	152
5.14.7	TNV 电路安全设计	156
第 6 章 防过温和着火危险的要求、试验、设计与对策		158
6.1	防过热的要求、试验、设计与对策	158
6.1.1	过热产生原理和引发的危害	158
6.1.2	要求和试验	162
6.1.3	基于 GB 4943.1—2011 的温度测试及限值要求	166
6.1.4	基于 GB 8898—2011 的温度测试及限值要求	169
6.1.5	材料的耐热	173
6.1.6	防过热的设计与应对	178
6.1.7	案例分析	184
6.2	防着火危险的要求、试验、设计与对策	185
6.2.1	产生原理和引发的危害	185
6.2.2	防火措施	186
6.2.3	材料可燃性分级的介绍	186
6.2.4	潜在引燃源	187

6.2.5	火焰的热性	187
6.2.6	要求与试验	188
6.2.7	防火设计对策与案例分析	200
6.3	设备外壳开孔的要求	203
6.3.1	设备外壳开孔的影响	203
6.3.2	顶部和侧面开孔(可携带式设备除外的所有设备)	204
6.3.3	防火防护外壳底部	206
6.3.4	防火防护外壳上的门或盖	208
6.3.5	可携带式设备的开孔	208
6.3.6	粘合剂的要求	210
第7章 防机械和能量危险的要求、试验、设计与对策		211
7.1	防机械危险	211
7.1.1	机械危险原理	211
7.1.2	要求与试验	213
7.1.3	防机械危险的设计与对策	233
7.2	能量危险的要求、试验、设计与对策	239
7.2.1	能量危险的原理	239
7.2.2	要求和试验	240
7.2.3	能量危险的设计与对策	243
第8章 防辐射和化学危险的要求、试验、设计与对策		245
8.1	防辐射的要求、试验、设计与对策	245
8.1.1	基础知识	245
8.1.2	要求与试验	247
8.1.3	设计与对策	270
8.1.4	案例分析	271
8.1.5	小结	277
8.2	化学危险的要求、设计与对策	277
8.2.1	化学危险的要求	277
8.2.2	化学危险案例分析	277
8.2.3	小结	278
第9章 标记和说明综述		279
9.1	设备上的标记	279
9.1.1	标记的内容	279
9.1.2	标记的试验要求	286
9.2	产品说明书	287

9.2.1	使用环境的说明	287
9.2.2	设备安置的说明	287
9.2.3	设备接线及防电击的说明	288
9.2.4	特殊装置和设备的相关说明	289
9.3	小结	291
第 10 章 关键元部件的要求与应用 292		
10.1	概述	292
10.2	关键元部件的选用要求	292
10.2.1	电源变压器的选用要求	292
10.2.2	电池产品的选用要求	292
10.2.3	光电耦合器的选用要求	293
10.2.4	压敏电阻器的选用要求	293
10.2.5	抑制电源电磁干扰用固定电容器(X类、Y类电容器)的选用要求	293
10.2.6	器具开关(包括继电器)的选用要求	293
10.3	关键元部件的评定和试验	293
10.4	关键元部件的国家标准、行业标准或 IEC 安全标准	294
10.5	不同关键元部件的特殊要求及应用实例	296
10.5.1	电源变压器	296
10.5.2	便携式音频、视频及类似电子设备和信息技术设备中使用的电池产品	297
10.5.3	光电耦合器	308
10.5.4	压敏电阻器	311
10.5.5	隔离电阻器、泄放电阻器	313
10.5.6	抑制电源电磁干扰用固定电容器(隔离、跨线、X类、Y类电容器)	316
10.5.7	直热式阶跃型正温度系数热敏电阻器	319
10.5.8	器具开关(包括继电器)	322
10.6	新版标准对安全关键元部件的附加要求	326
第 11 章 标准换版对电磁兼容检测的影响 330		
11.1	海拔高度的影响	330
11.2	热带气候的影响	330
11.3	天线与保护地隔离的影响	331
第 12 章 标准动态及版本间的差异 332		
12.1	最新动态	332
12.1.1	IEC 60065 和 IEC 60950-1 的最新动态	332
12.1.2	IEC 62368-1 的最新动态	332

12.2	GB 4943.1—2011 与 GB 4943—2001 的主要差异	333
12.3	GB 4943.1—2011 与 IEC 60950-1:2005 的主要差异	335
12.4	GB 8898—2011 与 GB 8898—2001 的主要差异	337
12.5	GB 8898—2011 与 IEC 60065:2005 的主要差异	341
12.6	GB 8898—2011 与 GB 4943.1—2011 的主要差异	342
参考文献		344

第 1 章 概 述

1.1 电子信息产品安全标准沿革

随着经济全球化的发展,标准在国际贸易和全球经济发展中的作用日益突出,各国政府和一些国际组织都在全面推动国际标准化战略。通过国际标准化组织,制定国际标准以规范电子信息产品的设计生产,确保电子信息产品的安全。电子信息产品的标准化早期为各国单独制定国家或区域标准,随着经济全球化,电子信息产品的标准化也由各国单独制定标准发展到成立国际组织,制定统一的国际标准来规范电子信息产品的设计、生产、评价等环节。国际电工委员会(简称 IEC)作为世界上成立最早的国际性电工标准化机构,负责起草和发布所有的电工、电子和相关技术领域的国际标准。

在 IEC 负责的国际标准范围内,电子信息产品涉及的国际标准,主要由 IEC/TC 108 技术委员会负责,该委员会于 2001 年由 IEC 原有的 TC74 和 TC92 技术委员会合并而成,是音视频、信息技术和通信技术领域内电子信息产品的安全技术委员会。IEC 60950《信息技术设备的安全》国际标准是由 TC74 技术委员会于 1986 年开始起草、制定,并不断地进行修订和发展起来的;IEC 60065《音、视频及类似设备的安全要求》国际标准是由 TC92 技术委员会于 1985 年开始起草、制定,并不断地进行修订和发展起来的。

目前,IEC 60065 和 IEC 60950 标准已经被国际社会所普遍认同和采用,很多国家和地区的标准都等同或等效采用相应的 IEC 标准,对于国际电工认证委员会(IECEE)CB 互认体系工作来说是非常有效的。在欧洲,欧共体发布了 EN 60950《信息技术设备的安全》和 EN 60065《音频、视频及类似电子设备 安全要求》,它们与 IEC 60950 和 IEC 60065 是等效的,具体内容基本一致,并根据欧共体各个国家的具体条件,补充了一些具体的国家偏离。美国保险商协会(UL)执行的是 UL 标准体系,UL 1950《信息技术设备的安全》和 UL 6500《音频、视频及类似电子设备 安全要求》基本等效 IEC 60950 和 IEC 60065,补充了 ANSI/NFPA《国家电气法规》等内容。同时 UL 1950 也是加拿大执行的信息技术设备的安全标准,标准号并列为 CSAC22.2 No. 950。在亚洲、日本、韩国、新加坡等国家均执行 IEC 60950、IEC 60065 和各自国家的国家偏离。

从 20 世纪 80 年代开始,我国就根据 IEC 标准进行跟踪并制定了相应的国家标准。我国信息技术设备的安全标准与对应的国际标准之间的对应关系见表 1-1。

我国音视频及类似电子设备的安全标准与对应的国际标准之间的对应关系见表 1-2。

IEC/TC108 技术委员会除继续研究和修订 IEC 60950-1 和 IEC 60065 外,还负责组织 IEC 60950 和 IEC 60065 的合并工作,起草一个新的标准 IEC 62368-1《音视频、信息技术和通信技术设备的安全》,内容包括:安全的原则、通用要求、术语和定义、电击危险、着火危险、灼伤危险、辐射危险、化学危险、机械危险、附录,是按照危险类别分章节进行描述的。该标准的目标对象是新版 IEC 60950-1 和 IEC 60065 范围内的产品,但它不是这两个标准的合并,而是从更基本的危险源出发,进而到危险的定量测量和危险的防护。制定该标准的最终目的是要取代上述两个标准。

表 1-1 信息技术设备国家标准与 IEC 标准的版本对照表

IEC 标准版本	国家标准版本
IEC 435:1983《数据处理设备的安全》	GB 4943—1985《数据处理设备的安全》
IEC 950:1986 第 1 版《信息技术设备(包括电气事务设备)的安全》	GB 4943—1990《信息技术设备(包括电气事务设备)的安全》
IEC 60950:1991 第 2 版《信息技术设备(包括电气事务设备)的安全》	GB 4943—1995《信息技术设备(包括电气事务设备)的安全》
IEC 60950:1991 第 2 版《信息技术设备(包括电气事务设备)的安全》+Amd1(1992)+Amd2(1993)+Amd3(1995)+Amd4(1996)	无
IEC 60950:1999 第 3 版《信息技术设备的安全》	GB 4943—2001《信息技术设备的安全》
IEC 60950-1:2001 第 1 版《信息技术设备的安全 第 1 部分:通用要求》	无
IEC 60950-1:2005 第 2 版《信息技术设备的安全 第 1 部分:通用要求》	GB 4943.1—2011《信息技术设备安全 第 1 部分:通用要求》
IEC 60950-1:2005 第 2 版《信息技术设备的安全 第 1 部分:通用要求》+Amd1(2009)	无

表 1-2 音视频及类似电子设备国家标准与 IEC 标准的版本对照表

IEC 国际标准	国家标准
IEC 60065:1985(第 5 版)+A1(1987)《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》	GB 8898—1988《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》
IEC 60065:1985(第 5 版)+A1(1987)+A2(1989)+A3(1992)《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》	GB 8898—1997《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》
IEC 60065:1998(第 6 版)《音频、视频及类似电子设备 安全要求》	GB 8898—2001《音频、视频及类似电子设备 安全要求》
IEC 60065:2001(第 7 版)《音频、视频及类似电子设备 安全要求》	无
IEC 60065:2005(第 7.1 版)《音频、视频及类似电子设备 安全要求》	GB 8898—2011《音频、视频及类似电子设备 安全要求》
IEC 60065:2001+Amd1(2005)+Amd2(2010)《音频、视频及类似电子设备 安全要求》	无
IEC 60065:2011(第 7.2 版)《音频、视频及类似电子设备 安全要求》	无

1.2 安全标准的修订解读

1.2.1 标准修订的背景

随着电子信息技术的普及,越来越多的电子信息产品渗透到各行各业,品种繁多的电子信息产品也大量涌入到千家万户。电子信息产品的使用对象从专业的工程技术人员扩展到办公室人员,甚至一般家庭中的老人、妇女、儿童。改革开放以来,我国电子信息产品持续快速地发展,时至今日,我国已成为世界电子信息制造业大国。

信息技术设备的安全标准 GB 4943—2001《信息技术设备的安全》和音、视频及类似电子设备的安全标准 GB 8898—2001《音频、视频及类似电子设备 安全要求》自 2002 年实施以来,已经在我国电子信息产品的强制性认证、检测以及进出口贸易等方面起到了非常重要的作用。为适应电子信息产品技术的发展和应用领域的不断拓宽,更好地实施国家强制性产品认证工作,原有电子信息产品的安全标准需要重新修订,我国最新发布了 GB 4943.1—2011《信息技术设备的安全 第 1 部分:通用要求》和 GB 8898—2011《音频、视频及类似电子设备 安全要求》,分别于 2012 年 12 月 1 日和 2012 年 11 月 1 日起实施,对相关产品的强制性认证带来重要的影响。

1.2.2 标准修订的原则和依据

WTO/TBT(贸易技术壁垒协议)的原则包括需要制定技术法规,并且已有相应的国际标准或其相应部分即将发表时,成员应使用这些国际标准或其相应部分作为制定本国技术法规的基础,除非这些国际标准或其相应部分对实现其正当目标无效或不适用,例如出于基本的气候、地理因素或基本的技术问题等原因。根据 WTO/TBT 的这一原则,各国在采用国际标准的同时,可以根据自己的特殊气候、地理条件或基础设施的情况,制定与国际标准的技术差异。

新版 GB 8898—2011 以及 GB 4943.1—2011 标准的修订遵循修订的原则,以 IEC 标准为基础制定国家标准,同时充分考虑我国实际使用的情况。GB 4943.1—2011 修改采用了 IEC 标准 IEC 60950-1:2005,GB 8898—2011 修改采用了 IEC 标准 IEC 60065:2005,同时考虑了我国地理环境、气候条件及供电系统等实际情况,对相关的技术要求进行了修改和补充,使国家标准更适合我国的国情。

1.2.3 标准修订的主要内容

新版标准与旧版标准之间的差异主要在两个方面。一方面是由于 IEC 标准更新所带来的差异,如 IEC 60065 标准的更新,IEC 60065:1998 对应的国家标准为 GB 8898—2001,IEC 60065:2005 对应的国家标准为 GB 8898—2011;另一方面是我国国家标准与 IEC 标准的技术偏离,譬如地理环境、气候条件以及供电系统等引入的偏离。

新版国家标准与对应版本 IEC 标准之间的主要技术差异以及新、旧国家标准之间的主要技术差异详见本书第 12 章的内容。本次新版标准修订的重要内容即为新、旧国家标准之间的主要技术差异。

第2章 产品安全基础与设计原则

2.1 广义的安全

2.1.1 安全的定义

辞海中“安全”解释为“没有危险;不受威胁;不出事故”,涉及安全的各行各业都给出了安全的定义或描述,在ISO/IEC 导则 51《安全方面——在标准中包括安全方面的导则》中,对“安全”定义为“不存在不可接受的风险”。在GB/T 20000.4—2003《标准化工作指南 第4部分:标准中涉及安全的应用》中,对“安全”定义为“免除了不可接受的风险的状态”。在GB/T 4776—2008《电气安全术语》中,对“安全”定义为“免除了不可接受的风险的状态”。在GJB/Z 99—97《系统安全工程手册》中,对“安全”定义为“不发生可能造成人员伤亡、职业病、设备损坏、财产损失或环境损害的状态”。不管其定义的具体内容如何,安全总是与危险相对应,从这些定义可以看出,所谓“安全”是“有风险的”,当将这一风险控制可以在可以接受的程度时,就认为它是安全的。

2.1.2 广义安全的范围

安全一般涉及人身、财产或环境,或它们的集合。如人身安全、人身和财产安全、人身和财产及环境安全。

安全旨在降低产品、过程或服务在使用中产生的风险,应考虑产品、过程或服务的整个寿命周期,还应考虑预期的使用和可合理预见的误用在内的风险。

安全中可容许的风险程度是通过寻求一种最佳平衡来判定,这种平衡是指绝对安全的理想状态与产品、过程或服务也能满足要求之间,以及与一些因素诸如使用者利益、适用性、成本效益和有关的社会风俗惯例之间的最佳平衡,随着技术和知识的发展,不断评估可接受的程度,并做出经济可行的改进,使产品、过程或服务在使用中风险降到最低。

基于安全的定义,广义的安全包括产品安全、过程安全、服务安全,根据不同的专业技术领域,又可分为硬件安全、软件安全、信息安全、功能安全、生产安全、系统安全等。硬件和软件安全一般属于产品安全的范畴,生产安全一般属于过程安全,软件结合硬件一般就会产生功能安全,产品和过程结合一般就会产生信息安全,系统安全既包含了这些常见的安全类别,又不限于这些类别。

2.1.3 安全标准与技术法规

为了有条不紊统一协调地解决安全问题,基于成熟的技术和经验积累,人们通过标准化活动来制定安全标准,标准是一种产业和经济的秩序,往往也是产业存在的技术方案。标准对内可以促进产业、分工和贸易的发展,对外意味着技术壁垒和产业壁垒。

在当今全球贸易一体化的时代,工业国家一般用技术法规(指令)来控制电气产品安全水平的手段,作为市场准入的法律依据。世界贸易组织(WTO)的贸易技术壁垒协定(WTO/TBT)由技术法规、标准、合格评定程序组成,是国际非关税贸易的游戏规则。技