

社会公共安全——安全防范标准宣传贯彻教材

GB/T 15408—2011 《安全防范系统供电技术要求》 实施指南

杨国胜 编著



中国人民公安大学出版社

社会公共安全——安全防范标准宣传贯彻教材

GB/T 15408—2011

《安全防范系统供电技术要求》 实施指南

杨国胜 编著

中国人民公安大学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

《安全防范系统供电技术要求》实施指南/杨国胜编著. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2012. 5

ISBN 978 - 7 - 5653 - 0846 - 8

I. ①安… II. ①杨… III. ①安全装置—供电—标准—中国—指南

IV. ①TM925.91 - 65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 094227 号

《安全防范系统供电技术要求》实施指南

杨国胜 编著

出版发行: 中国人民公安大学出版社

地 址: 北京市西城区木樨地南里

邮政编码: 100038

经 销: 新华书店

印 刷: 北京蓝空印刷厂

版 次: 2012 年 5 月第 1 版

印 次: 2012 年 5 月第 1 次

印 张: 9.25

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 213 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5653 - 0846 - 8

定 价: 40.00 元

网 址: www.cppsups.com.cn www.porclub.com.cn

电子邮箱: zbs@cppsup.com zbs@cppsueu.cn

营销中心电话: 010 - 83903254

读者服务部电话 (门市): 010 - 83903257

警官读者俱乐部电话 (网购、邮购): 010 - 83903253

电子音像与数字出版分社: 010 - 83901931

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换
版权所有 侵权必究

序

2011年6月16日，由全国安全防范报警系统标准化技术委员会（SAC/TC100）组织制定的国家标准 GB/T 15408—2011《安全防范系统供电技术要求》，经国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会联合发布，实施日期为2011年12月1日。该标准是对多年来安全防范系统供电设计与实践应用的全面归纳与总结，是保障安全防范系统工程质量的又一项重要标准。

近年来，SAC/TC100组织制定了一系列安全防范工程标准，其中包括 GB 50348—2004《安全防范工程技术规范》、GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》、GB 50395—2007《视频安防监控系统工程设计规范》、GB 50396—2007《出入口控制系统工程设计规范》等。这些标准在保证安全防范系统工程质量方面发挥了重要作用，产生了良好的社会效益和经济效益。但上述标准仅对安全防范系统供电给出了一些简要规定，没有全面深入地阐述安全防范系统供电的规划设计和安装施工等方面的要求。

我国现行的发电、高压输电、低压配电等电力系统标准，对电力设备、工程安装、运行使用、维护保障等都做了详细而具体的规定，但它们都没有对各类应用系统供电做出较为具体的指导。而现行的电源标准基本是以各类电池（原电池、蓄电池等）、UPS、通信与计算机用各类开关电源等的具体设备类标准和检验方法类标准为主，也不可能系统地解决安全防范系统供电的安全保障等问题。

国家标准 GB/T 15408—2011《安全防范系统供电技术要求》将安全防范系统中的供电部分作为一个子系统来全面考虑，提出了安防供电系统的构成模式、性能要求、配置原则、系统管理、供电设备选型与安装、系统检验等具体要求。该标准的出台，对于规范安全防范工程中供电系统的设计与实施，保障安全防范系统工程的供电安全性和可靠性具有重要作用。

为帮助安全防范系统工程建设单位、设计施工单位、运行维护单位和相关设备生产厂家等能深入地理解和领会该标准，SAC/TC100秘书处委托标准的执笔人编写了这本宣传贯彻培训教材——《安全防范系统供电技术要求》实施指南。希望大家在实际应用中积极贯彻和实施标准，确保安全防范系统工程的质量和成效。



二〇一二年四月二十六日

前 言

随着我国经济社会的快速发展,国际国内治安形势的复杂多变,以维护国家安全和稳定,保障人民群众安居乐业为目的的安全防范系统在各个领域得到了广泛应用,特别是公安部开展全国城市监控报警联网系统建设以来,安全防范系统建设出现了爆发式增长。作为安防系统的核心基础——电能的提供者——供电系统在实践中,逐渐暴露出越来越多的问题,这些问题已严重影响着安防系统的安全性和可靠性,并引发了对安防供电系统标准制修订的强烈需求。

绿色节能环保已经成为了我国的国策,随着安防系统建设规模的扩大,其能耗也越来越不可忽视。如何提高安防系统的能效比,也成为必须关注和解决的问题。

安防系统的供电既不是简单的UPS、电池配置,也不是简单的低压配电设计安装使用,它是一个全面的、综合的,与安防设备密切配合的设计、实施、使用和维护的过程。安防系统的供电作为既熟悉又陌生的领域,需要大家有一个再学习和提升的过程。

为此,全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC100)组织制定了国家标准GB/T 15408—2011《安全防范系统供电技术要求》。该标准在总结归纳多年来安防系统供电设计和实践经验,吸收国内外电力电子、能源开发与管理等相关领域最新技术成果的基础上,试图为广大读者提供一个较为系统的安防供电系统技术指南,并希望为以下四方面人员提供更有价值的帮助:

首先,在该标准中,除了强调安全保障性、安全性和可靠性之外,更多地从系统配置、设备选型到设备安装、工艺控制等方面,向安防系统工程技术人員提供较为详细的建议和意见。在该标准的后面补充了不少资料性附录,它们为安防系统工程技术人員的资料查阅提供了一定的便利。

其次,在主电源接口和管线施工方面,明晰了接口界面要求,向建筑电气设计人員提出了具体的建议和要求。

再次,在设备选型方面,为安防供电系统的配套电源设备厂家了解安防系统的供电需求和有效配套提供参考。

最后,在系统配置和性能方面向安防系统的检测人員提供了检测和验收的方向。

当然,正因为是“安防系统”的“供电系统”,所以,该标准中所规定的供电系统的设计、安装实施、维护保障必须严格地与安防功能密切配合,才能更好地满足安防系统的安全性、可靠性等要求。

为了帮助大家在学习和使用该标准时，更好地理解 and 领会标准条文内容，本人受 SAC/TC100 秘书处委托编写了这本培训教材——《GB/T 15408—2011〈安全防范系统供电技术要求〉实施指南》。本教材主体内容按照标准的章节顺序，对标准中的条款进行了较为详细的解释说明，其间补充了较为丰富的技术内容；在最后一章特别向大家推介了较为系统的参考资料，意在方便大家查阅使用。

由于笔者的学识和经验有限，加之编写时间又紧，教材中难免存在错漏和考虑不周之处，还望各位读者提出宝贵意见，作为今后改进和完善的依据。

在本教材的编写过程中，一直得到 SAC/TC100 秘书处的大力支持。特别是施巨岭秘书长和李天奎委员在百忙中对教材内容提出了很多好的意见和建议，在这里一并感谢！

另外，在本书的出版过程中，还得到了北京佳安世纪科技有限公司焦金山和中国人民公安大学出版社编辑等同仁的认真审阅校对与各方协调，笔者在这里由衷地感谢他们为此付出的辛勤工作。

编者

二〇一二年四月二十三日

目 录

概述	(1)
一、背景情况	(1)
二、标准主要技术内容的确定和重点解决的问题	(5)
三、标准编制过程	(7)
四、与现行国家标准、行业标准的关系	(8)
五、采用国家标准和国外先进标准的情况	(9)
第一章 范围	(10)
一、内容简介	(10)
二、条文、条文解释	(10)
三、思考题	(10)
第二章 规范性引用文件	(11)
一、内容简介	(11)
二、条文、条文解释	(11)
三、思考题	(14)
第三章 术语、定义和缩略语	(15)
一、内容简介	(15)
二、条文、条文解释	(15)
三、思考题	(22)
第四章 安全防范系统的供电系统构成	(23)
一、内容简介	(23)
二、条文、条文解释	(23)
三、思考题	(26)
第五章 供电系统要求	(27)
一、内容简介	(27)

二、条文、条文解释	(27)
三、思考题	(44)
第六章 供电系统的安全性、可靠性、电磁兼容性和环境适应性要求	(45)
一、内容简介	(45)
二、条文、条文解释	(45)
三、思考题	(54)
第七章 防雷与接地要求	(55)
一、内容简介	(55)
二、条文、条文解释	(55)
三、思考题	(56)
第八章 供电系统的标识、监测控制、能效与环保管理要求	(57)
一、内容简介	(57)
二、条文、条文解释	(57)
三、思考题	(62)
第九章 供电设备与供电线缆选型与安装要求	(63)
一、内容简介	(63)
二、条文、条文解释	(63)
三、思考题	(71)
第十章 供电系统的检测与验收要求	(72)
一、内容简介	(72)
二、条文、条文解释	(72)
三、思考题	(72)
第十一章 标准中的附录	(73)
附录 A (资料性附录) 安防系统功耗测算方法举例	(73)
附录 B (资料性附录) 常用 AC-DC 变换器的规格、导线安全载流量的计算	(75)
附录 C (资料性附录) 交流稳压电源、不间断电源 (UPS) 主要技术指标	(76)
附录 D (资料性附录) 线路压降的计算方法	(78)

第十二章 资料汇编	(81)
一、交流供电制式及其接地制式	(81)
二、电源插头、插座类型	(91)
三、开关电源测试介绍	(93)
四、电池	(96)
五、本质安全与本质安全电源	(98)
六、如何选择和使用电源	(99)
七、电源规范 ATX 规范简介	(100)
八、电源的国家相关标准列举	(101)
九、电线电缆知识	(103)
十、其他能源技术简介	(105)
十一、雷电知识介绍	(106)
十二、关于《建筑物电子信息系统防雷技术规范》的介绍	(130)
主要参考文献	(138)

概 述

一、背景情况

（一）安防系统供电现状

长期以来，相当一批人，包括工程技术人员和产品研发人员、项目管理人员等，对安防系统供电技术常抱着“一知半解”的想当然态度，虽从表面上认真对待，但在实际工作中却做配置上的简单处理，以为不过是家里或者办公室里的 AC220V 供电的简单接续而已，或者电源模块的简单组装，从而在实际应用中发生了许多因为电源故障引发的各类安防系统的使用故障，对安防系统自身带来了极其严重的不安全和不可靠隐患。例如：

1) 因电源的稳定性差而导致报警探测器的工作不稳定，甚至无法正常探测。

2) 因不良的电源开关引发过高的共模干扰电压使读卡器与现场控制器之间、或总线方式的现场控制器之间、现场控制器到主机之间的 RS 485 通信时断时续。

3) 因控制器采用了明插座接电方式而被人随意拔出插头断电，从而失去对门的正常出入控制管理。

4) 由于供电线缆不当敷设或市电网供电网络地电位不等原因，使得同轴电缆传输的视频系统的前后端的地电位严重不相等，从而导致图像的帧同步失步。

5) 因敷设的线缆过细，且供电电压级别也低，导致前端负载因线路电压降过大，使得负载的供电输入电压过低而无法正常工作。这种情况易出现在集中供电的设备中，负载设备数量大，离集中供电设备的距离远近差异大的情形中。

6) 把 DVR 当作普通的家用电器，而随意选择取电的方式，电源又不是稳定的一级负荷甚至以上负荷或者 UPS 方式的配置供电，无法确保 DVR 的 7×24 小时的工作电源的保障性。

7) 尽管大部分安防设备与外界的通信接口有光电隔离措施，但电源布线却没有任意的分隔或抗浪涌电压电流的措施，同时电源的布线还存在多重路径，构成环形或 U 型拓扑分布，使得雷击或强电磁干扰很容易窜入到供电系统中，破坏供电控制设备，从而进一步损害电源变换器或所带负载。

8) 供电线缆不是按照从电源到负载严格的两根电源线芯并行相随方式配置，而是

采用大劈叉的方式——正极线和负极线（或同一负载的火线和零线）各有各的路径，使得电源接收外部干扰的机会大大增强，从而影响供电质量。

9) 有的电源变换器片面追求低共模干扰电压，而采用传统模拟电源方式，输入输出压差大，效率低，产热高，温升高，加之散热措施不当，很易烤糊周围的物品，成为严重的火灾隐患。这种低效率带来的高散热成本在许多的工程和产品中还能看到。

10) 有些电源的质量很差，如滤波电容漏液或短路、元器件虚焊、器件的品级不够等，因工作原理不完善，导致输出电压不稳，或本地产热过高，散热不良，很容易导致烧毁供电设备本身。

11) 电源变换器内阻过大，导致负载的地线干扰严重。由于某些地区的市电网电压极其不稳（例如有大型电动机等负载的启动或停止，或为小型水力发电站的电源输出），或市电网谐波电压过于丰富，变换器的动态响应能力差，导致对传导干扰隔离效果差，影响负载正常工作。

12) 配电箱/柜内的电源变换器、高低压布线、负载如控制设备等排布不合理，导致漏电保护装置动作，进而负载功能异常。

13) 按照普通弱电系统建设要求，忽略人为故意的攻击性破坏的问题。

显然，作为安防系统真正的动力核心，没有一个可靠稳定的供电系统是无法保证安防系统的正常功能发挥。但是我们也要避免走极端：什么都按照人防工事的电源要求，强调电源的双路来源和自备特性，大幅增加安防系统建设成本。

另外，我们除了考虑以上提到的安防系统的供电可靠性和安全性外，还应充分认识到安防设备及其应用条件的复杂多样性，例如：

1) 有的设备安装在建筑物内，有的分布在广大的室外，有的还可能处在野外或者易燃易爆等环境中运行。

2) 有的区域主电源来自良好质量的市电网，有的则是老化的市电网络，而有的地方则是小水电、或者太阳能光伏发电来供电，有的又是干电池供电。

3) 有的前端设备功耗很低，而有的设备如道闸、自动路障等大型机电控制设备功耗可以达到几千瓦的功耗。

4) 有需要连续可靠稳定供电的数据存储设备，也有间歇工作的电控锁。

5) 大多前端设备是固定安装，而有的设备又是便携移动配置。

一般地，在建设的实践中，被防护目标的风险和防护等级越高，安防系统供电系统保障性和自备电源的要求就越高，自备电源的分布要求也越高——成本也会越高，电池的代价（环保）更新也越高。只有安防系统的供电保障性与目标防护级别相配套协调，才能保障安防系统的预期防护效果。

（二）安防系统供电标准化的现状

早在1994年，SAC/TC100就组织制定了国家标准GB/T 15408—1994《报警系统电源装置、测试方法和性能规范》。该标准等同采用国际标准IEC839-1-2-1987，是针对防盗报警系统的电源设备标准。由于该标准的标龄已经超过十年，版本太老，已经无法对现在日新月异的安防系统供电给予指导。

2004年以来，SAC/TC100组织制定的GB 50348—2004《安全防范工程技术规范》、

GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》、GB 50395—2007《视频安防监控系统工程设计规范》、GB 50396—2007《出入口控制系统工程设计规范》等标准，是专门针对安防工程的系列强制性国家标准，这些标准从各自角度提出了一些安防系统供电方面的要求，但都没有全面深入地描述供电系统的规划设计和安装施工等方面的问题。

在目前的发电、高压输电、低压配电等电力系统中，仅对电力设备、工程安装、运行使用、维护保障等都做了详细具体的规定。我国现行的电源标准多以各类电池（原电池、蓄电池等）、UPS、通信与计算机用各类开关电源等的具体设备类标准和测量检验方法类标准为主；而电磁兼容系列标准从电气、电子设备的电磁环境的互相适应等方面做出了明确的要求。上述这几类标准都没有对安防系统供电做出较为系统、具体的指导，进而没有深入解决安防供电的安全保障等问题。

因此，安防系统供电标准化工作已到了非解决不可的地步。2006年，SAC/TC100向国家标准化管理委员会申报了对国家标准 GB/T 15408—1994《报警系统电源装置、测试方法和性能规范》的修订计划。

（三）安防系统的能耗

在安防行业的发展过程中，一方面，近些年来，从公共场所和社会治安保卫重点单位到居民住宅小区，视频安防监控系统的发展突飞猛进，入侵报警系统、出入口控制系统、防爆/暴安全检查系统也在大量建设。这些构成了新的朝阳产业，拓展着新兴产业的应用领域，成为了公安机关进行预防犯罪、打击犯罪的重要手段，成为了百姓安居乐业的重要保障。另一方面，安防系统如同楼宇自动化系统、通信自动化系统、办公自动化系统、消防系统一样，成为了建筑物内重要的组成部分，也成为了现代物业管理和建筑物安全保障的重要手段。

安防系统正从小规模、小区域的相对单一的报警系统，向着入侵报警、视频安防监控、出入口控制等多个技术应用领域集成，以及大空间跨度、复杂环境条件下运行等综合配置方向迈进。

在这些建成的安防系统中，规模小的仅几台摄像机、几套报警器、几套出入口控制装置，规模大的则几百台、几千台、几万台摄像机，出入口控制装置也可以达到上千套，甚至更多。于是随着规模的扩大和功能的增强，其功耗也越来越大。对于常规联网出入口控制的1000樘门的功耗，仅通电保持电控锁（以200mA@DC12V计）一项，就可以达到2400W。每台定焦用的彩色摄像机功耗以4W计，一个大楼安装上百台摄像机至少也要400W，这还不包括传输设备、中心控制设备、存储设备等的电能消耗。尽管这些电能消耗占建筑物总耗能的比例目前可能还不很大（但在一些古建保护设施中能耗的比重可能会比较大），但这些电能消耗是平常根本无法察觉的，它们一刻不停地消耗着，其耗散量是绝对的，每年的费用也相当可观。安防系统的总拥有成本越来越高。

下面是一些安防系统常见的设备功耗数据（2010年的参考数据）：

- 1) 某被动红外探测器的功耗约为0.1W。
- 2) 某款Mifare1读卡器在正常工作时的功耗在1W左右。
- 3) 一般普通电控锁的保持功耗（可以是磁力锁、电插锁，但不包括离线工作模式

的电子门锁)一般在5W~6W,个别性能好的可以达到0.5W。

4) 某厂家的四门控制器主控部分的功耗平均功耗1W左右。

5) 某厂家定焦用日夜型摄像机的功耗为4.7W@AC24V。

6) 8个10/100M端口的网络交换机的功耗一般在10W以下。

7) 双路正向视频/单路反向数据光端机的功耗大约4.5W。

8) 17吋LCD显示器的显示功耗大约为80W。

9) 当时主流的计算机主机,配置酷睿2 CPU, 2GB RAM, 250GB硬盘, 非独立显卡, 其全实时运算大约在200W。

以上这些数据,会有些误差,但至少数量级还是确切的。这些设备的实际功耗还取决于设备的工况状态。但如此小的功耗以几何级数倍增的设备数量配置工作时,例如某城市20万台摄像机,其中大部分还是较大功耗的遥控摄像机,其总功耗算下来就是一个相当可观的数值。安防系统作为重要的信息应用系统正开始越来越多地消耗我们的能源,现在很容易就可以发现几百瓦、几千瓦甚至更大功耗的安防系统。低压配电专业的同志们也不得不面对这样一个大规模的弱电系统的电能需求。我们中的许多人非常随意地追求着功能的强大,追求着规模的宏大,但经常放弃对安防功耗的更加合理的规划。我们希望建设一个安全的世界,但我们不希望带来过大的能耗。

(四) 低碳经济对安防系统的要求

从古到今,人类社会的舒适性与安全性代价都包含更加方便、快捷地消耗更大量的能源。在经济增长和社会发展的过程中,多次工业革命几乎都有对能源大规模利用的代价。为了人类更长久的持续发展,保持有限和合理利用地球资源是每一个地球人的光荣职责。

为应对世界范围内的能源危机,《中华人民共和国节约能源法》应运而生多年。在建设和谐社会和节约资源型社会的过程中,如何提高能源利用效率和如何降低能耗和减少污染排放等就成为每一位公民应积极承担的责任和义务。

无疑,对于现在的我们来说,从我做起,从本专业做起,为人类生活的共同地球做一点积极的工作将是一件功在当代、利在后代的好事情。减低能耗,提高效能是保护地球资源的最好方式之一。开源节流是我们中国人经常提到的一个成语,但目前的地球资源,尤其是温室气体效应已经不是简单“开源”所能解决的,更有必要在“节流”上下功夫。

我们积极探讨在安防系统的建设过程中从部件到整体、从产品到系统、从安装到运行的节能降耗和绿色环保的方法途径,并试图能够较好地反映在该标准中。

1) 电能的获取——积极采用清洁能源、合理均衡经济代价。

2) 变换器的能量变换效率——讲究能量的传递效率,提高能效比。

3) 电能的传输——合理选择适当线径的电线电缆,合理选择适当级别的传输电压,使得线缆上的线损保持较低的数值。

4) 负载能效比——信息的采集处理和对目标的控制满足功能和性能要求的前提下,努力降低电能消耗,提高能效比。

5) 电能管理——电能的获取、传输分配和使用,不是单点问题,而是一个系统问

题，不仅需要能量转换效率，还需要管理效率。把供电系统和负载的工作状态以及调度机制有效管理起来，提高系统的可管理性和可维护性水平。在安防系统的大量执行设备、控制设备的功能、性能和功耗之间优化平衡。

6) 制造建设使用成本——从制造者和工程建设者看到的节约成本（节约前期和后期投入），从拥有者和使用者看到的运行的可用性、可靠性与可维修性，以保持较低的长期维护成本（电能和人工消耗）、TCO（采购、运维和报废的全过程）。

我们在安防应用领域积极引进绿色、节能、环保和安全、经济综合兼顾的理念，做好供电标准化和应用推广工作，为着共同的地球，建设自己的美好家园，从我做起，从本专业做起。

二、标准主要技术内容的确定和重点解决的问题

鉴于 GB/T 15408—1994《报警系统电源装置、测试方法和性能规范》内容的局限性，标准编写组本着与时俱进的态度，总结多年来的安防系统工程经验教训，结合当前和未来的安防市场需要，将标准名称更改为《安全防范系统供电技术要求》，以更好地反映该标准内容的本意，从而有利于安防人员和电源专业人员等更好地沟通和交流，促进安防行业的健康发展。

本次修订，从内容上做了较大的调整：保留并完善了电源设备性能要求的思想，但更多的在系统层面，从配置设计到安装使用、从电能提供源到负载的连接运行等各个方面，给予了较为全面的关注，向大家描述了一幅较为全面的安防系统供电系统全貌，以方便大家使用该标准。

具体思路是：安防系统供电模型和模式，或者叫做安防供电系统构成，在此基础上，再沿着从“源”到“宿”（负载）的方向逐一展开“要求”的内容。

首先，在“源”的方面，重点针对市电网这一普遍存在的电能来源做了接口规定，以方便不同领域的设计人员进行技术设计对接。针对安防应用，特别强调了具有安防特点的供电保障性要求。

其次，该标准就安防各传统应用技术领域对供电的要求做了一定的归纳，引导设计者确定合理的内部供电的配置关系、设计要求。在供电系统的其他性能要求方面，也特别把能效管理和系统标识、运行质量管理理念进行了充分的展示。

最后，就安防供电设备等的选型和安装给出原则性和具体的建议。

在该标准的后面补充了不少资料性附录，它们为安防系统工程技术人员的资料查阅提供一定的便利性。

在该标准的编写过程中，以下问题曾经引发许多争议：

- 1) 供电与供电系统的概念；
- 2) 供电系统安防特色的整理与提取、术语的整理与提炼；
- 3) 主电源和备用电源的定义，以及与建筑电气专业定义的关系；
- 4) 外接电源和自备电源的表述，以及与主电源和备用电源的关系；
- 5) 供电模式分类界定；
- 6) 供电系统的分类分级与供电保障性，如何与安防系统的供电系统的多样性

协调；

- 7) 电池的概念，特别是原电池和蓄电池、一次电池和二次电池的规范化表述；
- 8) 负载的分类：应急负载和非应急负载以及节能型负载的推荐；
- 9) 电源变换器、负载等的能效管理；
- 10) 负载与市电网之间的谐波限制，以及对电磁兼容性、排放、噪声等的绿色环保要求；
- 11) 供电系统的监测管理问题；
- 12) 安防系统的安全与供电系统安全的配合关系；
- 13) 电源设备及其标准，特别是通信电源标准、UPS 标准、电池标准与该标准的关系；
- 14) 与 JGJ 16—2008《民用建筑电气设计规范》的关系与界定；
- 15) 与 GB 50348—2004《安全防范系统技术规范》、GB 50394《入侵报警系统设计规范》、GB 50395《视频安防监控系统设计规范》、GB 50396《出入口控制系统设计规范》中关于电源的规定协调与统一问题；
- 16) 与建筑电气安装工程施工规范的协调问题；
- 17) 如何让各方人士能够较清晰地了解安防供电系统的要求。

以上问题均在该标准中得到了较好地协调。

在指标化的数据表述中，主要参考了 GB 50348—2004《安全防范系统技术规范》、GB 50394《入侵报警系统设计规范》、GB 50395《视频安防监控系统设计规范》、GB 50396《出入口控制系统设计规范》、GB 4943—2001《信息技术设备的安全》、电磁兼容性标准等的数据库。由于该标准是推荐性标准，故在参数上未做进一步细化。

其中在电池供电的应用场景下，按照“年”进行规定的做法，与目前常见的电池的充放电次数的概念不相一致，主要是考虑到安防应用场景的功能要求的复杂性。也许有的场景 1 或 3 年的充放电次数可能并不多，如不经常断电的市电网供电方式下的 UPS 的电池，而有的场景则可能充放电次数很多。这需要由设计人员根据安防系统预期运行环境反推电池的其他性能要求。

在该标准中，将供电系统安防特色总结为以下几个方面，这也是重点解决的问题：

- 1) 备用电源的定义；
- 2) 供电系统的自我保障的界定；
- 3) 应急负载的供电保障要求的确定；
- 4) 供电保障性及其配置策略；
- 5) 供电设备与线缆的安全性要求。

为了更好地区别安防设备对电源的保障需求，在该标准中，特别提出了应急负载的概念。它的定义如下：为维持紧急情况下连续工作，供电需要连续保障的负载，与此相对应的是非应急负载的概念。这便于在负载侧更好地划分供电需求，并可得到合理的供电方式组合。

在负载要求中，我们放弃了以往电源要求中一贯坚持的做法：只规定电源，无条件满足负载的工作要求，不必关注负载的能效等特性。

我们推荐在安防功能和性能相当的前提下，优先选用功耗低的安防设备，即能效

比高的安防设备。这是目前在家电设备如电冰箱等家电领域正逐步推广的理念，合理的保温策略和工作模式，会大大降低用电量的消耗。

该标准与 GB/T 15408—1994 相比，主要技术变化如下：

- 1) 将报警系统电源装置扩大为安全防范系统供电系统，将电源设备的性能要求，扩大为安全防范系统供电系统的性能要求、配置原则、系统管理、供电设备安装要求等的综合要求（见 GB/T 15408—1994，第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章）；
- 2) 明确了供电系统与市电网的接口配合关系（见 5.2.3、5.2.4）；
- 3) 明确了安防系统的供电保障要求（见 5.4）；
- 4) 明确了各子系统供电要求（见 5.9、5.10、5.11、5.12）；
- 5) 明确了安全、电磁兼容性要求（见 6.1、6.3）；
- 6) 增加了能效、环保等要求（见 8.4、8.5、6.4.2、6.3.2）；
- 7) 增加了供电设备与负载之间的接口配合关系内容（见 9.1.3、9.1.4）；
- 8) 明确了安全防范系统供电设备的选型要求（见第 9 章）；
- 9) 增加多个资料性附录（见附录 A、附录 B、附录 C、附录 D）。

三、标准编制过程

2008 年初，起草小组就 GB/T 15408—1994《报警系统电源装置、测试方法和性能规范》的修订工作进行了深入的研究和讨论，确定标准修订版的名称改为《安全防范系统供电技术要求》，并提交了标准修订版草案。

2008 年 5 月 13 日 TC100 秘书处在北京召开了第一次标准草案讨论会，与会专家畅所欲言，对该标准的架构、内容等提出了许多宝贵的建议，并就下列问题达成共识：

- 1) 范围部分，增加设备选型和检测；
- 2) 建议禁止使用方波输出的 UPS（小容量）；
- 3) 交流稳压电源——改为交流电源；
- 4) 修改直流电源的定义；
- 5) 不间断电源、模拟电源和开关电源引用其他标准的说法；
- 6) 修改主电源和备用电源的定义；
- 7) 去掉二次电源、电池术语；
- 8) 增加配电屏术语；
- 9) 将整体结构做如下调整：供电系统构成、电源形态、技术要求、负载、供电分配与传输，其他如可靠性、安全性、电磁兼容性、环境适应性、标记和可管理性、节能和环保随其后，去掉关于电源产品的要求。

会后，起草小组根据会议精神，吸收专家们的意见，对标准草案进行了多次修改、补充、完善，提交了征求意见稿。

2008 年 8 月 6 至 7 日，TC100 秘书处在广东召开了标准的征求意见稿的讨论会。会上，与会专家就标准的框架和内容提出了更进一步的合理建议和意见。会后，起草小组在此基础上，继续积极工作，讨论细节，突出安防系统的特色，并加强有关内容的可操作性，形成了 20081024 稿，报 TC100 秘书处组织审查。

2008年10月28日, TC100 秘书处在北京第二次召开了标准的征求意见稿的讨论会。会上, 与会专家就标准的框架和内容又综合提出了许多的合理建议和意见(意见汇总处理表见附件)。会后, 起草小组继续积极工作, 调整思路, 界定专业接口边界, 细化诸多内容, 形成了20081228稿(送审稿)。

2009年1月5日, 在北京召开了该标准的送审稿的审查会。与会专家再一次对标准的框架和内容进行了较为全面的讨论。会议肯定了原有框架下的内容, 在组织结构上给出了较好的建议。并提醒编写组在编写过程中, 减少描述性的说法, 多采用标准化的语言。会后, 编写组认真学习和领会与会专家提出的建议和意见, 最终形成了20091112稿。

2009年11月14日, 在北京召开了对20091112稿的评审工作。与会专家再一次从内容的适用性和实用性方面展开了激烈的讨论。会议肯定了原有框架下的内容, 但提出了许多实用性的归纳思路, 并提醒编写组进一步调整文章的语言风格, 降低与已有标准的定义冲突。会后, 编写组积极研究与专家提出的意见, 并又多次与金巍主任、田竞老师、孙兰总工等有关人员交流编写内容, 并结合几个重要的电磁兼容等标准的内容进行指标等的调整, 最终形成了20091219稿(与批准发布稿几乎一致)。

在起草过程中, TC100 的众多委员、通讯委员、许多专家、业内外专业人士和广大工程技术人员、设备供应商、建设系统电气设计人员给予了大力支持和帮助。许多委员专家多次参加相关会议和讨论, 他们为该标准的编写提供了许多有价值的素材, 提出了很多宝贵的意见和建议。编写组全体成员在此向关心、支持、帮助、参与标准讨论和审查的所有专家、领导一并表示感谢。特别是对刘希清前秘书长提出的框架建议、孙兰委员对该标准与低压供配电系统的配合建议、李秀林专家对安防系统的安全性控制、可检验性方面和田竞专家就安防供电需求、电池配套等方面提出许多具体的建议等表示深深的感谢。

四、与现行国家标准、行业标准的关系

现行的国家标准、行业标准中与该部分相关的有: GB 50348—2004《安全防范工程技术规范》、GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》、GB 50395—2007《视频安防监控系统工程设计规范》、GB 50396—2007《出入口控制系统工程设计规范》等标准, 都从一定角度提出了安防系统供电方面的要求, 但都没有全面深入地描述供电系统的设计规划和安装施工等方面的问题。

由于标准的侧重点不同, 因而表达的内容有所差异, 但基于安防系统的诸多原则却是完全相同的, 按照新标准内容替代旧标准内容的原则, 作为专门的安防供电标准规范应全面替代前述标准的供电内容的表述, 而且, 前后的标准应密切配合, 各司所属, 互为依据和基础。

其他电源标准多以高压输电、低压配电的电力系统标准和各类电池、UPS、通信用电源等的具体设备类标准和测量检验方法类标准, 应作为该标准的重要技术支撑。