

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ 284 - 2012
备案号 J 1442 - 2012

金融建筑电气设计规范

Code for electrical design of financial buildings

2012 - 07 - 19 发布

2012 - 12 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

金融建筑电气设计规范

Code for electrical design of financial buildings

JGJ 284 - 2012

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 2 年 1 2 月 1 日

中国建筑工业出版社

2012 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1440 号

住房城乡建设部关于发布行业标准 《金融建筑电气设计规范》的公告

现批准《金融建筑电气设计规范》为行业标准，编号为 JGJ 284-2012，自 2012 年 12 月 1 日起实施。其中，第 4.2.1、19.2.1 条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2012 年 7 月 19 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2008〕102号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规范。

本规范的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和代号；3. 金融设施分级；4. 供配电系统；5. 配变电所；6. 应急电源；7. 低压配电；8. 配电线路；9. 照明与控制；10. 节能与监测；11. 电磁兼容与防雷接地；12. 智能化集成系统；13. 信息设施系统；14. 信息化应用系统；15. 建筑设备管理系统；16. 安全技术防范系统；17. 电气防火；18. 机房工程；19. 自助银行与自动柜员机室。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由上海建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送上海建筑设计研究院有限公司（地址：上海市石门二路258号，邮政编码：200041）。

本规范主编单位：上海建筑设计研究院有限公司

本规范参编单位：中国人民银行

上海证券交易所

中国建筑设计研究院

华东建筑设计研究院有限公司

中国建筑东北设计研究院有限公司

中国建筑西北设计研究院有限公司

中建国际（深圳）设计顾问有限公司
中国电子工程设计研究院
广东省建筑设计研究院
国际商业机器全球服务（中国）有限公司
上海银欣高新技术发展股份有限公司
霍尼韦尔（天津）有限公司
溯高美索克曼电气（上海）有限公司

本规范主要起草人员：陈众励 李 军 朱 文 王力坚
陈 琪 李炳华 钟景华 杨德才
郭晓岩 陈建飏 陆振华 陈志堂
胡 戎 叶海东 邓 清 成红文
翁晓翔 赵济安 邵民杰 俞勤潮
陈 亮 黄文琦 陈维克

本规范主要审查人员：张文才 侯维栋 孙 兰 温伯银
王金元 程大章 杜毅威 周爱农
王东林 俞志敏 海 青 胡 毅

目 次

1	总则	1
2	术语和代号	2
2.1	术语	2
2.2	代号	3
3	金融设施分级	4
4	供配电系统	5
4.1	一般规定	5
4.2	负荷分级与供电要求	5
4.3	配变电系统及其监控	7
5	配变电所	8
5.1	一般规定	8
5.2	所址选择	8
5.3	配电变压器选择	9
5.4	电力电容器装置	9
6	应急电源	10
6.1	应急发电机组	10
6.2	不间断电源装置 (UPS)	11
7	低压配电	14
7.1	一般规定	14
7.2	低压配电系统	14
7.3	低压电器的选择	15
8	配电线路	16
8.1	一般规定	16
8.2	线缆选择与敷设	16
9	照明与控制	17

9.1	一般规定	17
9.2	照明质量	17
9.3	照明设计	18
9.4	应急照明	18
9.5	照明控制	19
10	节能与监测	21
10.1	一般规定	21
10.2	负荷计算	21
10.3	数据中心的能源效率 (PUE)	22
10.4	能耗计量与监测	22
11	电磁兼容与防雷接地	24
11.1	一般规定	24
11.2	电能质量与传导干扰的抑制	24
11.3	金融设施电子信息系统的防雷分级及措施	24
12	智能化集成系统	26
12.1	一般规定	26
12.2	系统功能	26
13	信息设施系统	27
13.1	一般规定	27
13.2	通信与网络设施	27
13.3	综合布线系统	28
13.4	呼叫显示与信息发布系统	28
14	信息化应用系统	30
14.1	一般规定	30
14.2	物业管理系统	30
15	建筑设备管理系统	31
15.1	一般规定	31
15.2	数据监控中心 (ECC) 监控系统的设计	31
16	安全技术防范系统	33
16.1	一般规定	33

16.2	配置要求	33
16.3	系统设计	34
17	电气防火	35
17.1	一般规定	35
17.2	火灾自动报警系统	35
17.3	消防联动控制系统	36
17.4	电气火灾监控系统	36
17.5	重要场所的电气防火措施	37
18	机房工程	38
18.1	一般规定	38
18.2	土建设计条件	38
18.3	精密空调设计条件	39
18.4	消防设计条件	40
18.5	接地	40
18.6	防静电措施	40
18.7	数据监控中心 (ECC) 机房	41
19	自助银行与自动柜员机室	42
19.1	供电设计	42
19.2	安全防护措施	42
附录 A	供电可靠性等级 (可靠度 R) 计算方法	43
附录 B	与 UPS 匹配的发电机组容量选择计算	46
	本规范用词说明	48
	引用标准名录	49
附:	条文说明	51

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Classification of Financial Facilities	4
4	Electric Power Supply System	5
4.1	General Requirements	5
4.2	Load Grading and Power Supply Requirements	5
4.3	The Distribution System and its Monitoring	7
5	Substation	8
5.1	General Requirements	8
5.2	The Substation Location	8
5.3	Distribution Transformer	9
5.4	The Electric Power Capacitor Devices	9
6	Emergency Power Supply	10
6.1	Emergency Generators	10
6.2	Uninterrupted Power Supply System (UPS)	11
7	Low Voltage Electrical Power Distribution	14
7.1	General Requirements	14
7.2	Low-voltage Distribution Systems	14
7.3	Low-voltage Electric Appliance	15
8	Distribution Line	16
8.1	General Requirements	16
8.2	Cable and Installation	16
9	Lighting and Control	17

9.1	General Requirements	17
9.2	Lighting Quality	17
9.3	Lighting Design	18
9.4	Emergency Lighting	18
9.5	Lighting Control	19
10	Energy Saving and Monitoring	21
10.1	General Requirements	21
10.2	Load Calculation	21
10.3	Data Center Energy Efficiency (PUE)	22
10.4	Energy Measurement and Monitoring	22
11	Electromagnetic Compatibility, Lightning	
	Protection and Grounding	24
11.1	General Requirements	24
11.2	Power Quality and Interference Suppression	24
11.3	Lightning Protecting for Information	
	Systems of Financial Facilities	24
12	Intelligent System Integration	26
12.1	General Requirements	26
12.2	System Functions	26
13	Information Facility System	27
13.1	General Requirements	27
13.2	Communication and Network Facilities	27
13.3	Integrated Wiring System	28
13.4	Calling & Demonstrating System	28
14	Information Application System	30
14.1	General Requirements	30
14.2	Property Management System	30
15	Building Management System	31
15.1	General Requirements	31
15.2	ECC Monitoring Systems	31

16	Security Technical System	33
16.1	General Requirements	33
16.2	System Disposition	33
16.3	System Design	34
17	Fire Protection	35
17.1	General Requirements	35
17.2	Automatic Fire Alarm System	35
17.3	Fire Linkage Control System	36
17.4	Electrical Fire Monitoring System	36
17.5	The Electrical Fire Prevention Measures of Data Center	37
18	Date Center Engineering	38
18.1	General Requirements	38
18.2	Architectural Requirements	38
18.3	Air Conditioning	39
18.4	Fire Protection	40
18.5	Grounding	40
18.6	Anti-static Measure	40
18.7	ECC Room	41
19	Self-service Bank & Automatic Teller Machine Room	42
19.1	Power Design	42
19.2	Security	42
Appendix A	Calculation for Reliability Index of Electric Power Supply System	43
Appendix B	Calculation of Generator Capacity Matching UPS System	46
	Explanation of Wording in This Code	48
	List of Quoted Standards	49
	Addition: Explanation of Provisions	51

1 总 则

1.0.1 为规范金融建筑的电气设计，做到安全可靠、经济合理、技术先进、节能环保，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的金融建筑及其设施的电气设计，不适用于银行金库、货币发行库等特殊金融场所的电气设计。

1.0.3 金融建筑电气设计应采取有效的节能措施，降低电能消耗；应选用符合国家现行有关标准的电气设备，严禁使用已被国家淘汰的电气产品。

1.0.4 金融建筑中的非金融设施的电气设计，可按现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 执行。

1.0.5 金融建筑的供配电、安全技术防范、信息设施、电磁兼容与防雷接地等系统应与该建筑物中金融设施的等级相适应。

1.0.6 金融建筑电气设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和代号

2.1 术 语

2.1.1 金融建筑 financial building

为银行业及其衍生品交易、证券交易、商品及期货交易、保险业等金融业务服务的建筑物。

2.1.2 金融设施 financial facilities

金融建筑物中直接服务于金融业务的各种设备及其场所，包括计算机房、电源室、专用空调设备、营业厅等。

2.1.3 数据监控中心 enterprise command center (ECC)

数据中心中用于对电源、空调、消防设备等辅助设备实施集中监测、集中操作和集中管理的场所。

2.1.4 银行营业场所 banking business place

办理现金出纳、有价证券、会计结算等业务的物理区域，包括营业厅（室）、与营业厅（室）相连通的库房、通道、办公室及相关设施。

2.1.5 自动柜员机 automatic teller machine (ATM)

银行提供给客户用于自行完成存款、取款、缴费和转账等业务的设备。

2.1.6 自助银行 self service bank (SSB)

银行设立的电子化无人值守营业场所，由客户使用银行提供的自动柜员机、自动存款机等设备，通过计算机、网络通信等信息技术，自行完成取款、存款、转账、缴费和查询等金融服务。

2.1.7 银行金库 bank-vaults

中央银行货币发行库与主要存在于商业银行的现金业务库。

2.1.8 货币发行库 issuance-vaults

保管国家待发行的货币——发行基金暨黄金储备的金库，是

中央银行组织机构的重要组成部分，履行中央银行货币发行、回笼、销毁等职能的主要设施，分为总库、分库、中心支库、支库四级。

2.1.9 业务库 commercial-vaults

银行为办理日常现金收付业务而设立的库房，其保留的现金是金融机构现金收付的周转金，是营运资金的组成部分。

2.1.10 库房禁区 vault-passway

以库房为核心，出、入库和日常性票币、金银处理作业区等周界围墙以内的特定区域。

2.1.11 电源分配单元 power distribution unit (PDU)

专为机柜式安装的电气设备提供电力分配的，拥有不同的功能、安装方式和插位组合的配电产品。

2.1.12 电磁兼容性 electromagnetic compatibility (EMC)

设备或系统在其电磁环境中能正常工作，且不对该环境中的其他设备和系统构成不能承受的电磁干扰的性能。

2.2 代 号

2.2.1 EPS——应急电源装置，emergency power supply。

2.2.2 UPS——不间断电源装置，uninterrupted power source。

2.2.3 ATS——自动转换开关，auto-transfer switch。

2.2.4 STS——静态转换开关，static transfer switch。

2.2.5 EMC——电磁兼容性，electromagnetic compatibility。

3 金融设施分级

3.0.1 金融设施等级应根据建筑物中金融设施在国家金融系统运行、经济建设及公众生活中的重要程度，以及该金融设施运行失常可能造成的危害程度等因素确定。

3.0.2 运行失常时将产生下列情形之一的金融设施，应确定为特级：

- 1 在全国或更大范围内造成金融秩序紊乱的；
- 2 给国民经济造成重大损失的；
- 3 在全国或更大范围内对公众生活造成严重影响的。

3.0.3 运行失常时将产生下列情形之一的金融设施，应确定为一级：

- 1 在大范围内造成金融秩序紊乱的；
- 2 给国民经济造成较大损失的；
- 3 在大范围内对公众生活造成严重影响的。

3.0.4 运行失常时将产生下列情形之一的金融设施，应确定为二级：

- 1 在有限范围内造成金融秩序紊乱的金融设施；
- 2 给国民经济造成损失的金融设施；
- 3 在较小范围内对公众生活造成严重影响的金融设施。

3.0.5 不属于特级、一级和二级的，应确定为三级金融设施。

4 供配电系统

4.1 一般规定

4.1.1 供配电系统的设计方案应按金融设施等级、用电负荷等级、供电系统可靠性要求、近期和中远期供电容量需求以及金融类用户的其他特殊使用要求确定。

4.1.2 供配电系统设计应符合国家现行标准《供配电系统设计规范》GB 50052 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

4.2 负荷分级与供电要求

4.2.1 金融设施的用电负荷等级应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 金融设施的用电负荷等级

金融设施等级	用电负荷等级
<u>特级</u>	<u>一级负荷中特别重要的负荷</u>
<u>一级</u>	<u>一级负荷</u>
二级	二级负荷
三级	三级负荷

4.2.2 直接影响金融设施运行的空调设备的用电负荷等级，应与金融设施用电负荷等级相同。

4.2.3 金融建筑中的通信、安防、监控等设备的负荷等级应与该建筑中最高等级的用电负荷相同。

4.2.4 消防用电负荷及非金融设施用电负荷的等级应符合国家现行相关标准的规定。

4.2.5 金融设施的供电应符合下列规定：

- 1 特级、一级金融设施应由两个或两个以上电源供电，当

电源发生故障时，至少有一个电源不应同时受到损坏；

2 特级金融设施应设置持续工作型应急发电机组，非金融设施负荷不得接入该发电机组；

3 一级金融设施宜设置持续工作型应急发电机组；

4 二级及以下金融设施的供电可按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 执行；

5 设有特级、一级金融设施的金融建筑，其供配电系统应在满足金融业务总体要求的前提下，兼顾分期实施的可能性。

4.2.6 金融设施的供电可靠性等级（可靠度 R ）应符合下列规定：

1 金融设施的供电可靠性等级（可靠度 R ）应根据金融设施等级、使用要求、当地的供电条件以及运行经济性等因素确定；

2 金融设施主机房供配电系统的可靠性等级（可靠度 R ）应符合表 4.2.6 的规定；

表 4.2.6 金融设施供电可靠性等级（可靠度 R ）

金融设施等级	供电可靠性等级（可靠度 R ）
<u>特级</u>	<u>0.99999 及以上</u>
<u>一级</u>	<u>0.9999 及以上</u>
二级	0.999 及以上
三级	不作规定

3 特级、一级金融设施的供配电系统应作可靠性等级（可靠度 R ）校验；二级金融设施的供配电系统宜作可靠性等级（可靠度 R ）校验；

4 可靠性等级（可靠度 R ）校验可按本规范附录 A 执行。

4.2.7 特级、一级金融设施的供配电系统应满足带电维护的要求。

4.2.8 设有特级金融设施的金融建筑应具有两个或两个以上的高压进户电源线敷设路径。

4.2.9 特级、一级金融设施的供配电系统中，任何单点故障都不应导致该设施中的重要设备断电。

4.2.10 直接影响金融设施运行的空调设备，其电源的恢复时间应小于机房温升至预警值的时间。

4.3 配变电系统及其监控

4.3.1 当采用低压供电时，金融设施数据机房应自配变电所低压配电室起，采用放射式专线供电。

4.3.2 金融设施专用低压配电系统中，照明插座用电、空调用电、动力用电、特殊用电等应根据其功能分回路供电。

4.3.3 二级及以上金融设施的专用变压器低压侧总开关及其主要出线开关，应监测三相电流、电压、功率因数、有功功率、无功功率、总谐波含量、21次及以下各次谐波电流分量等电气参数。

4.3.4 特级、一级金融设施的专用变压器低压侧总开关及其主要出线开关，应监测并记录过载与短路等故障信息。

5 配 变 电 所

5.1 一 般 规 定

5.1.1 本章适用于交流电压为 35kV 及以下的配变电所设计。

5.1.2 配变电所的设计方案应根据工程特点、负荷性质、用电容量、所址环境、供电条件和节约电能等因素确定，并宜适当考虑发展的余地。

5.1.3 配变电所设计应符合现行国家标准《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060、《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、《并联电容器装置设计规范》GB 50227 的有关规定。

5.2 所 址 选 择

5.2.1 配变电所位置选择应符合下列规定：

1 特级、一级金融设施应设数据中心专用配变电所，且应接近负荷中心；

2 特级、一级金融设施的专用配变电所不宜设置在地下室的最底层，当设在地下室的最底层时，应采取预防洪水及消防用水淹渍配变电所的措施；

3 特级金融设施专用配变电所至主机房电源室的低压线路应双路径敷设，一级金融设施专用配变电所至主机房电源室的低压线路宜双路径敷设。

5.2.2 当配变电所设置在建筑物的地下室时，宜设置空调设备或机械通风与去湿设备。

5.2.3 分期实施的金融设施的配变电所应预留后续配变电设备的安装空间、设备搬运及线缆敷设通道；后续工程施工时不得危及既有金融设施的安全运行。

5.2.4 特级金融设施的专用配变电所中，不同电源的配变电设

备应分别设置房间；控制（值班）室中，不同电源的监控设备之间宜采取隔离措施。

5.3 配电变压器选择

5.3.1 特级、一级金融设施的主机房应设置专用变压器。

5.3.2 二级金融设施的主机房宜设置专用变压器。当主机房与其他负载合用变压器，且条件许可时，可为主机房 UPS 设置隔离变压器，并应将隔离变压器出线侧的中心点接地。

5.3.3 金融设施宜选用空载损耗较低且绕组结线为 Dy_{n11} 型的配电变压器。

5.3.4 金融设施专用变压器的负载率应符合下列规定：

- 1 长期工作负载率不宜高于 75%；
- 2 应具备短时间维持所有重要负荷正常运行的能力；
- 3 当谐波状况严重时，变压器应降容使用。

5.4 电力电容器装置

5.4.1 应根据谐波特性合理选择电容器的电气参数。

5.4.2 当负载的谐波含量超过规定限值时，应根据其谐波特性采取抑制措施。

6 应急电源

6.1 应急发电机组

6.1.1 热电联供系统、风力发电系统及太阳能发电系统不得作为金融设施的应急电源，燃气发电机组不宜作为金融设施的应急电源。

6.1.2 应急发电机组输出功率的选择应符合下列规定：

1 发电机组的输出功率及台数应根据负荷大小、投入顺序以及负载的最大启动电流等因素确定；

2 当负荷较大时，宜采用多机并列运行；当机组台数较多时，可实施发电机组分组、分区供电；

3 当谐波状况严重时，发电机组应降容使用；

4 金融设施中，当发电机组的主要负载为 UPS 时，发电机组容量选择应考虑 UPS 的功率因数、电池组充电功率、谐波等因素对发电机负载能力的影响，并应按本规范附录 B 计算确定；

5 当发电机组的容量较大、供电距离较长，并经技术经济论证认为合理时，可采用 10kV 或 6kV 发电机组；

6 金融设施应急发电机组的冗余形式应符合表 6.1.2 的规定：

表 6.1.2 金融设施应急发电机组的冗余形式

金融设施等级	应急发电机组的冗余形式
特级	$N+X$ 冗余 ($X \leq N$)
一级	N

注：N、X 均为自然数。

6.1.3 发电机组及其控制装置应符合下列规定：

1 应选用自启动发电机组，当公共电网中断供电时，机组

应能在 30s 内达到稳态运行，并向负载供电；

2 当发电机组自启动失败时，应发出报警信号并传至数据监控中心（ECC）及其他相关控制值班室；

3 应具有自动卸载功能；

4 当两台及以上发电机组并列运行时，应具有自动同步功能；

5 大功率用电设备应按预设程序分组投入。

6.1.4 发电机房的设备布置应符合下列规定：

1 当有两个及以上发电机组时，特级金融设施可设置两个发电机房、两个应急电源配电间；

2 当金融设施采取分期建设方式或有扩建可能时，应预留所需设备空间。

6.1.5 当采用柴油发电机组时，其储油设施的设置应符合下列规定：

1 特级金融设施宜在室外设置满足其专用发电机组 12h 耗油量的储油设施；一级金融设施宜在室外设置满足其发电机组 8h 耗油量的储油设施；

2 发电机房内应设置日用储油间，其总储存量不应超过机组 8h 的耗油量，并应采取防火措施；

3 日用燃油箱宜高位布置，出油口的标高宜高于柴油机的喷油泵；

4 当机组较多、储油量较大时，储油设施宜分组设置；

5 应分别装设电动和手动油泵，其容量应按最大输油量确定。当机组较多、储油量较大时，卸油泵和供油泵宜分组设置；当机组台数较少、储油量较小时，卸油泵和供油泵可共用。

6.2 不间断电源装置（UPS）

6.2.1 符合下列情况之一的，应设置 UPS：

1 金融设施的主机房；

2 二级及以上金融设施的安全技术防范系统；

- 3 营业厅等场所的金融业务专用电源插座回路；
 - 4 其他不允许中断供电的设备与场所。
- 6.2.2** UPS 应按负荷性质、负荷容量、供电时间等要求选择，并应符合下列规定：
- 1 UPS 容量的选择应考虑负载的特性及冗余形式；
 - 2 UPS 进线端的功率因数不宜低于 0.95，总谐波电流畸变率（ THD_i ）不宜大于 15%；
 - 3 当 UPS 的总容量大于等于 200kVA 时，其在线工作效率不宜低于 92%；当 UPS 的容量小于 200kVA 时，其在线工作效率不宜低于 93%；
 - 4 当多台 UPS 并列运行时，宜采用随负载增长分批手动或自动投入的工作方式。
- 6.2.3** UPS 蓄电池组的容量（安时值）应符合下列规定：
- 1 当设有应急发电机组时，主机房 UPS 的持续供电时间不宜小于 15min。
 - 2 当未设置应急发电机组时，特级、一级金融设施 UPS 的持续供电时间不宜小于 12h，二级金融设施 UPS 的持续供电时间不宜小于 8h。
- 6.2.4** UPS 的冗余形式宜符合表 6.2.4 的规定。

表 6.2.4 UPS 的冗余形式

金融设施等级	UPS 的冗余形式
特级	$2N$ 或 $2(N+1)$
一级	$N+X$ ($X \leq N$)
二级	$N+1$
三级	N

注：N、X 均为自然数。

- 6.2.5** 当不间断电源系统采用双母线馈电时，双母线之间应设置电源同步装置，并确保两个 UPS 输出端电压差不超过 $\pm 8\%$ 、相位差不超过 $\pm 10^\circ$ ，且电源同步装置应采取冗余措施。

6.2.6 特级、一级金融设施中，大功率 UPS 应有两个电源输入端口，并应设置旁路系统。

6.2.7 当 3 台及以上不间断电源并列运行时，应具有手动式的公共旁路功能。

6.2.8 当未设置金融设施专用变压器或隔离变压器，且使用环境许可时，可选用内置隔离变压器的不间断电源。

6.2.9 特级、一级金融设施主机房的 UPS 应设置监控系统。

6.2.10 UPS 设备房布置应符合下列规定：

1 特级金融设施中，双总线方式的两组 UPS 应分别设置设备房；

2 200kVA 及以上的 UPS 或 100kWh 以上的蓄电池组，宜设置蓄电池间；两组互为备份的 UPS 的蓄电池间不宜合用；

3 UPS 设备房应满足结构荷载、消防、环境温湿度等的要求；

4 UPS 设备房不应有与其运行及防护无关的设备管道通过。

7 低 压 配 电

7.1 一 般 规 定

7.1.1 本章适用于金融建筑中工频交流电压 1000V 及以下的低压配电系统设计。

7.1.2 金融建筑中直接为金融设施服务的配电系统不得采用 TN-C 系统。

7.1.3 金融设施低压配电系统的电气参数应符合表 7.1.3 的规定。

表 7.1.3 金融设施低压配电系统的电气参数

金融设施	特级、一级	二级	三级
稳态电压偏移范围 (%)	±2	±5	-13~+7
稳态频率偏移范围 (Hz)	±0.2	±0.5	±1.0
电压波形畸变率 (%)	3~5	5~8	8~10

7.2 低压配电系统

7.2.1 金融设施的低压配电系统应独立于建筑物中的其他配电系统。

7.2.2 主机房不间断电源、专用空调、照明、插座、安全技术防范系统等设备应采用放射式配电。

7.2.3 金融设施低压配电系统的短路和过载保护装置应具有选择性。

7.2.4 特级金融设施的终端配电柜中可设置中性点对地电压监测仪表。

7.2.5 金融设施低压配电系统中的电源分配单元 (PDU) 应具有配电、防雷、电源监测等功能。

7.3 低压电器的选择

7.3.1 金融设施的机械式自动转换开关（ATS）应符合下列规定：

1 ATS 的电气和机械特性应符合现行国家标准《低压开关设备和控制设备》GB/T 14048.11 的规定；

2 自动转换开关在电源转换过程中不得造成负载设备中性线悬浮；

3 特级、一级金融设施的 ATS 应具有旁路检修功能；

4 大容量 ATS 应具有切换时间调节功能，切换时间应与供电系统继电保护时间相配合。

7.3.2 特级金融设施主机房宜选用具有数字监视功能的 ATS，其状态信息宜传至数据监控中心（ECC）。

7.3.3 金融设施的静态自动转换开关（STS）应具有下列功能：

1 电源转换时间不应大于 5ms；

2 过电压/欠电压保护功能；

3 断电自动转换功能；

4 事故报警功能；

5 手/自动转换功能。

7.3.4 当金融设施主机房配电系统中设置剩余电流保护器时，应选择 A 型剩余电流动作保护器（RCD）。

8 配 电 线 路

8.1 一 般 规 定

8.1.1 本章适用于工频交流电压 1000V 及以下低压配电线路的设计。

8.1.2 一般配电线路与消防设备配电线路的设计与选型应符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

8.2 线缆选择与敷设

8.2.1 特级金融设施的应急发电机组至主机房的供电干线应采用 AⅠ 级耐火电缆或采取性能相当的防护措施。

8.2.2 一级金融设施的应急发电机组至主机房的供电干线应采用 AⅡ 级耐火电缆或采取性能相当的防护措施。

8.2.3 除直埋和穿管暗敷的电缆外，特级和一级金融设施主机房、辅助区和支持区的配电干线应采用低烟无卤阻燃 A 类电缆或母线槽。

8.2.4 二级金融设施主机房、辅助区和支持区的配电干线宜采用低烟无卤阻燃 A 类电缆或母线槽。

8.2.5 除全程穿管暗敷的电线外，特级和一级金融设施主机房、辅助区和支持区的分支配电线路应采用低烟无卤阻燃 A 类的电线。

8.2.6 二级金融设施主机房、辅助区和支持区的分支配电线路宜采用低烟无卤阻燃 A 类电线。

8.2.7 特级金融设施从电源进户处至设备受电端应具有两个或两个以上的敷线路径。

8.2.8 一级金融设施从电源进户处至设备受电端宜具有两个敷线路径。

9 照明与控制

9.1 一般规定

9.1.1 金融建筑各区域的照明照度标准、照明装置及其控制方式等应根据金融建筑的使用性质和金融设施的等级进行选择。

9.1.2 金融建筑的光源、灯具及附件等应根据金融建筑内各区域的视觉要求、作业性质和环境条件进行选择。

9.1.3 金融建筑照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034、《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 等的相关规定。

9.2 照明质量

9.2.1 现金、票据类作业区域的工作照明照度均匀度不宜小于 0.7，非作业区域、通道等的照明照度均匀度不宜小于 0.5。

9.2.2 金融建筑的通道和其他非作业区域正常照明的照度值不宜低于作业区域正常照明照度值的 1/3。

9.2.3 金融建筑内需要高清晰度摄像监控的区域，垂直照度 (E_v) 与水平照度 (E_h) 之比宜为 0.25~0.50。

9.2.4 金融建筑的照明设计应避免对监控摄像机造成逆光效应。

9.2.5 金融建筑的照明设计应防止灯光在各类显示屏和监视器上产生反射眩光。

9.2.6 金融建筑各类工作场所的照明标准值、统一眩光值 (UGR) 和显色指数 (R_a) 宜符合表 9.2.6 的规定。

表 9.2.6 金融建筑各类工作场所的照明标准值、UGR 和 R_a

房间及场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	R_a
银行、证券、期货、保险业营业厅	地面	200	≤22	≥80

续表 9.2.6

房间及场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra
营业柜台		台面	500	≤ 19	≥ 80
客户服务中心	普通	0.75m 水平面	200	≤ 22	≥ 60
	VIP	0.75m 水平面	300	≤ 22	≥ 80
证券、期货、外汇交易所交易厅		0.75m 水平面	300	≤ 22	≥ 80
数据中心主机房		0.75m 水平面	500	≤ 19	≥ 80
保管库		地面	200	≤ 22	≥ 80
信用卡作业区		0.75m 水平面	300	≤ 19	≥ 80
培训部		0.75m 水平面	300	≤ 22	≥ 80
自助银行		地面	200	≤ 19	≥ 80

9.3 照明设计

9.3.1 营业柜台等场所宜设置局部照明。

9.3.2 照明配电系统应符合下列规定：

- 1 电源插座和照明灯具应分别设置配电回路；
- 2 特级金融设施营业厅、交易厅及其他大空间公共场所的照明灯具应由两个回路供电，且应各带 50% 灯具并交叉布置；
- 3 一级金融设施营业厅、交易厅及其他大空间公共场所的照明灯具宜由两个回路供电，且宜各带 50% 灯具并交叉布置；
- 4 库房禁区、特级金融设施警戒区等重点设防部位应设置警卫照明；
- 5 营业厅、交易厅等场所应设值班照明。

9.4 应急照明

9.4.1 应急照明设计应符合下列规定；

- 1 正常照明因故障熄灭后仍须维持正常工作的场所，应设置备用照明；
- 2 疏散通道及出口应设置疏散照明。

9.4.2 应急照明的设置部位应符合表 9.4.2 的规定。

表 9.4.2 应急照明的设置部位

应急照明种类	设 置 部 位
备用照明	营业厅、交易厅、理财室、离行式自助银行、保管库等金融服务场所；数据中心、银行客服中心的主机房；消防控制室、安防监控中心（室）、电话总机房、配变电所、发电机房、气体灭火设备房等重要辅助设备机房
疏散照明	大堂、营业厅、交易厅等人员密集场所；疏散楼梯间及其前室、疏散通道、消防电梯前室等部位

9.4.3 应急照明的照度标准值应符合下列规定：

1 现金交易柜台工作面上的备用照明照度标准值不应低于其正常照明照度标准值的 50%；

2 营业厅、交易厅等人员密集公共场所的疏散通道、疏散出入口、疏散楼梯间的疏散照明照度标准值不应低于 5 lx；其他部位的疏散照明照度标准值不应低于 2 lx。

9.4.4 当正常电源故障停电后，现金交易柜台、保管库、自动柜员机等处的备用照明电源转换时间不应大于 0.1s，其他应急照明的电源转换时间不应大于 1.5s。

9.4.5 保管库等重要场所的应急照明应与入侵报警等安全技术防范系统联动，当入侵报警系统触发报警时，应同时强制点亮相应区域的应急照明和警卫照明。

9.4.6 疏散指示标志灯宜处于点亮状态。

9.4.7 营业厅、交易厅、数据中心主机房等场所宜设应急照明电源装置。

9.5 照 明 控 制

9.5.1 营业厅、交易厅等公共场所的照明宜采用集中控制，并宜按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制或自动调光措施。

9.5.2 离行式自助银行、自动柜员机室的照明系统应由安防监控中心（室）或值班室控制，不得设置就地控制开关。

9.5.3 安防监控中心（室）应能遥控开启相关区域的应急照明和警卫照明。

10 节能与监测

10.1 一般规定

- 10.1.1** 金融建筑应选用高效节能的供配电设备，提高配电效率。
- 10.1.2** 金融建筑应选用高效节能的用电设备，提高用电效率。
- 10.1.3** 金融建筑应合理选取用电指标和其他设计参数。
- 10.1.4** 当金融建筑由两路电源供电时，宜采用两路电源同时运行的方式；由三路电源供电时，可采用两用一备或三路同时运行的方式。

10.2 负荷计算

- 10.2.1** 金融建筑方案设计阶段宜采用单位面积功率法进行负荷估算。
- 10.2.2** 金融建筑初步设计阶段宜采用单位面积功率法和需要系数法进行负荷计算。
- 10.2.3** 金融建筑施工图设计阶段宜采用需要系数法进行负荷计算。
- 10.2.4** 用电设备的电负荷值及用电设备所产生的热负荷值应根据设备的技术参数确定。当缺乏相关资料时，用电设备的电负荷值可根据表 10.2.4 并结合工程实际情况确定。

表 10.2.4 用电设备的电负荷值

建筑场所	平均用电功率密度 (W/m^2)
数据中心主机房	500~1500
辅助区、支持区、办公区	70~100

注：表中数据包括正常照明、动力及空调负荷，其中空调负荷为采用电制冷集中空调方式时的数据。

10.3 数据中心的能源效率 (PUE)

10.3.1 金融设施数据中心的能源效率指标 (PUE) 可按表 10.3.1 进行分级和评价。

表 10.3.1 数据中心的能源效率指标 (PUE) 分级和评价

PUE	$PUE \leq 1.6$	$1.6 < PUE \leq 2.0$	$2.0 < PUE \leq 2.5$	$PUE > 2.5$
能效等级	一级	二级	三级	四级
客观评价	很好	好	一般	差

10.3.2 特级金融设施的数据中心能源效率指标不应大于 1.8, 一级金融设施的数据中心的能源效率指标不应大于 2.0, 其他金融设施数据中心的能源效率指标不应大于 2.5。

10.4 能耗计量与监测

10.4.1 大型金融建筑应设能耗监测系统。

10.4.2 根据管理需要, 建筑物中的金融设施区域可单独设置能耗监测系统。

10.4.3 金融建筑的能耗监测系统分类、分项计量的形式应根据建筑物所消耗的能源种类与用能设备的种类确定。

10.4.4 金融建筑宜采用自动计量的方式采集能耗数据, 也可采用人工记录并输入能耗监测系统的方式。

10.4.5 自动计量装置所采集的能耗数据, 应通过标准通信接口实时或定时上传至能耗监测系统。

10.4.6 能耗监测系统所采集的分类及分项能耗数据应定期自动传输至上级监控中心。

10.4.7 电能计量应符合下列规定:

1 大型金融建筑的电能计量装置, 应在满足供电部门电业计费要求的同时, 对以电力为主要能源的冷水机组、锅炉等大功率用电设备和具有租赁功能的用电场所分别设置电能计量装置。

2 应按下列分类方法对电能消耗进行分类计量:

- 1) 照明插座用电，包括室内外照明（含应急照明、室外景观照明等）及插座用电。
 - 2) 空调用电，包括空调、采暖及通风设备的用电。当末端风机盘管、排气扇等设备难以单独计量时，可纳入照明负荷。
 - 3) 动力用电，包括给水排水系统设备、电梯、自动扶梯、数据中心主机房及其支持区的用电。
 - 4) 其他特殊用电设备的用电。
- 3 电能计量应采用精度等级为 1.0 级及以上的有功电能表，并应具有标准的通信接口。

11 电磁兼容与防雷接地

11.1 一般规定

11.1.1 金融建筑的营业厅、交易厅、数据中心主机房应符合一级电磁环境标准；其他场所应符合二级电磁环境标准。当不符合规定时，宜采取电磁骚扰抑制措施。

11.1.2 与金融设施无关的电磁骚扰源设备不宜布置在数据中心主机房内。

11.1.3 金融设施中选用的 UPS 应经电磁兼容性认证。

11.2 电能质量与传导干扰的抑制

11.2.1 金融建筑电源进户处的电能质量应符合现行国家标准《电能质量 公共电网谐波》GB/T 14549 的规定。当不符合规定时，应在其金融设施专用回路上采取电源净化措施。

11.2.2 金融设施供配电系统应采取下列措施预防和治理电源性传导干扰：

1 当 UPS 总容量大于 100kVA，且其总谐波电流畸变率 (THD_i) 大于 15% 时，宜在 UPS 电源输入端采取谐波治理措施；

2 滤波装置宜布置在谐波源设备附近。

11.3 金融设施电子信息系统的防雷分级及措施

11.3.1 电子信息系统的雷电防护等级应根据金融设施的等级、发生雷电事故的可能性、雷击可能造成的直接损失和间接损失等因素确定，并应符合下列规定：

1 数据中心主机房及其辅助区的雷电防护等级应按表 11.3.1 确定。

表 11.3.1 数据中心主机房及其辅助区的雷电防护等级

雷电防护等级	机 房 类 型
A 级	特级、一级金融设施数据中心的主机房及其辅助区
B 级	二级金融设施数据中心的主机房及其辅助区
C 级	三级金融设施数据中心的主机房及其辅助区

2 除数据中心主机房及其辅助区外的电子信息系统的雷电防护等级，应按现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 执行。

11.3.2 金融设施供配电系统的防雷设计应符合下列规定：

1 特级、一级、二级金融设施的数据中心主机房供电专线应逐级设置电涌保护器；三级金融设施的数据中心主机房供电专线宜逐级设置电涌保护器；

2 数据中心主机房以外的电子信息系统电源线路，技术经济合理时，可在其交流配电柜（箱）处设电涌保护器。

11.3.3 网络传输线路的防雷设计应符合下列规定：

1 特级、一级、二级金融设施的数据中心主机房及其辅助区的网络传输线路进户处应设电涌保护器，三级金融设施的数据中心主机房及其辅助区的网络传输线路进户处宜设电涌保护器；

2 其他电子信息系统的网络传输线路，技术经济合理时，可在其线路进户处设置电涌保护器。

11.3.4 特级金融设施可选用具有数字化监测功能的电涌保护器。

11.3.5 建筑物防雷与接地设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的规定。

12 智能化集成系统

12.1 一般规定

12.1.1 智能化集成系统应与数据监控中心（ECC）监控系统联网，并应预留与其他相关系统联网所需的通信接口。

12.1.2 智能化集成系统发出指令的响应时间应满足联动控制的实时性要求。

12.1.3 智能化集成系统的设计应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 的有关规定。

12.2 系统功能

12.2.1 智能化集成系统宜具备全局性管理功能和自主型或辅助型全局性决策功能。

12.2.2 智能化集成系统应实现除金融业务计算机网络系统和金融专业安全防范系统以外的智能化子系统主要信息的整合与共享。

13 信息设施系统

13.1 一般规定

13.1.1 特级、一级金融设施金融业务专用的综合布线系统应相对独立。

13.1.2 信息设施系统的设计方案应根据金融设施的等级、不同功能区域的应用需求以及建筑物（群）的管理模式等确定。

13.1.3 信息设施系统的设计应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314、《综合布线系统工程设计规范》GB 50311的规定。

13.2 通信与网络设施

13.2.1 特级、一级金融设施宜设置金融业务专用通信接入系统。

13.2.2 特级、一级金融设施的生产业务专用数据通信宜设置两个通信线路接入通道，二级金融设施的生产业务专用数据通信可设置一个或两个通信线路接入通道。

13.2.3 证券交易、商品期货交易、外汇交易等类型的特级、一级金融设施除应设有线通信接入系统外，还应设卫星通信等无线通信系统。

13.2.4 特级、一级金融设施宜设专用电话程控交换机。

13.2.5 特级、一级金融设施宜设置具有国际金融信息服务功能的卫星电视接收系统，二级金融设施可设置具有国际金融信息服务功能的卫星电视接收系统。

13.2.6 特级、一级金融设施宜设物业管理专用无线对讲系统或设置与电话程控交换机联网的微区域移动通信系统（PHS）。

13.2.7 特级、一级金融设施的办公区域内宜设置无线网络服务

系统，二级金融设施的办公区域内可设置无线网络服务系统。

13.2.8 移动通信室内覆盖系统应支持多家运营商的通信服务，且宜采用合路技术。

13.3 综合布线系统

13.3.1 金融设施的综合布线系统应根据其等级、功能分布及管理模式进行规划设计。

13.3.2 特级、一级金融设施的生产业务专用数据通信网络应支持多个运营商接入，二级金融设施的生产业务专用数据通信网络宜支持多个运营商接入。

13.3.3 特级、一级金融设施的生产业务专用数据通信主干链路应自成体系，并应与建筑物或建筑群中其他网络相互隔离。有条件时，生产业务专用数据通信主干链路可经专用管井敷设。二级金融设施的生产业务专用数据通信主干链路宜自成体系。

13.3.4 特级、一级金融设施的生产业务专用数据通信主干链路应采取冗余措施，二级金融设施的生产业务专用数据通信主干链路宜采取冗余措施。

13.4 呼叫显示与信息发布系统

13.4.1 呼叫显示系统的设计应符合下列规定：

1 银行及保险业营业厅应设置营业性呼叫显示系统，证券交易、商品交易类建筑的营业厅可设置呼叫显示系统。

2 呼叫显示系统的功能应具有下列功能：

- 1) 支持银行、保险业营业厅公共服务所需的多序列自动发号与叫号；
- 2) 支持多台发号机联网、号码统一排序；
- 3) 具备多机联网管理及远程监控功能；
- 4) 发号机的人机界面简洁、直观，能快速输出排队票号，并显示顾客排队的种类、序号等信息；
- 5) 呼叫器支持工作人员密码登录和即时修改；

- 6) 采用同步的实时叫号语音提示及显示屏显示;
- 7) 具有多个等候区的排队信息显示功能,各等候区的呼叫显示可独立运行。

3 呼叫显示系统的系统组成及功能,应满足银行、保险行业的内部业务管理要求。

4 呼叫显示系统的布线宜穿金属导管(槽)暗敷。

13.4.2 信息发布系统的设计应符合下列规定:

1 银行、保险、证券、商品期货等类金融建筑的营业厅宜设置动态金融信息发布系统;

2 金融建筑的办公区域可按需设置引导及信息发布显示装置、公共传媒信息显示装置及时钟系统;

3 信息发布系统的控制电缆、数据光缆和电缆,宜采用金属导管(槽)保护,并应可靠接地。

14 信息化应用系统

14.1 一般规定

14.1.1 信息化应用系统的设计应满足金融建筑对于信息安全、通信效率和系统可靠性的要求。

14.1.2 金融设施的专用系统应相对独立、自成体系，必要时也可与其他信息化应用系统联网。

14.2 物业管理系统

14.2.1 设有特级、一级金融设施的建筑物（群）应设置物业管理系统，设有二级金融设施的建筑物或建筑群宜设置物业管理系统。

14.2.2 物业管理系统应满足金融建筑及其金融设施的物业管理需求，并应保证各类系统信息资源的共享和优化管理。

14.2.3 物业管理系统应具备实用性、可靠性和高效性，并应具有信息采集、存储及综合处理的功能。

14.2.4 物业管理系统采用的通信协议和接口应符合国家现行有关标准的规定。

15 建筑设备管理系统

15.1 一般规定

15.1.1 特级金融设施应设置数据监控中心（ECC）及专用智能化监控系统，一级金融设施宜设置数据监控中心及专用智能化监控系统，二级金融设施可设置数据监控中心及专用智能化监控系统。

15.1.2 建筑设备监控系统应监视数据监控中心监控系统的工作状态。

15.1.3 建筑设备管理系统应对数据监控中心监控系统监控范围以外的机电设备进行监控与管理。

15.1.4 当直接数字控制器采用就近供电方式时，交易厅、营业厅、保管库等区域的照明控制不宜纳入其控制范围，否则照明控制回路的继电器应具备失电时自保持功能。

15.1.5 建筑设备监控系统控制室宜与消防控制室合用。

15.1.6 建筑设备监控系统设计应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 的有关规定。

15.2 数据监控中心（ECC）监控系统的设计

15.2.1 数据监控中心监控系统应对数据中心主机房及其辅助区内的空调系统、供配电系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统等机电设施实施监控与管理。

15.2.2 特级、一级金融设施的直接数字控制器宜由数据监控中心的专用电源集中供电。

15.2.3 数据监控中心监控系统应实时监测数据中心的下列信息：

- 1 常用电源的工作状态；

- 2 发电机组的工作状态；
- 3 UPS 工作状态；
- 4 数据中心主机房的温度与湿度；
- 5 漏水监测系统工作状态与报警信号；
- 6 精密空调系统工作状态与故障信号。

16 安全技术防范系统

16.1 一般规定

16.1.1 金融建筑宜采取人防和技防相结合、主动防御和被动防御相结合的安防策略。

16.1.2 安全技术防范系统应满足金融设施区域和非金融设施区域的不同使用要求。

16.1.3 金融设施的安全技术防范系统设计应根据金融设施的等级和被保护场所的特点采取外围防护、重点区域防护和重点目标防护等多层次的防护设施。

16.1.4 金融建筑安全技术防范系统应与金融设施专业安全技术防范系统联网。

16.1.5 金融建筑安全技术防范系统应具备与当地公安部门专用系统联网的条件。

16.1.6 安全技术防范系统的设计应符合国家现行标准《安全防范工程技术规范》GB 50348、《银行安全防范报警监控联网系统技术要求》GB/T 16676、《银行营业场所风险等级和防护级别的规定》GA 38、《银行自助设备 自助银行安全防范的规定》GA 745 的有关规定。

16.2 配置要求

16.2.1 金融建筑的安全技术防范系统设备宜按表 16.2.1 配置。

表 16.2.1 金融建筑安全技术防范系统设备配置表

项 目		安装区域或覆盖范围
视频安防监控系统	摄像机	建筑物周界
		电梯轿厢内

续表 16.2.1

项 目		安装区域或覆盖范围
视频安 防监控 系统	摄像机	金融设施出入口
		营业厅、交易厅、保管库、离行式自助银行
		数据中心主机房、不间断电源室
		安防监控中心（室）、数据监控中心（ECC）
	控制记录显示装置	安防监控中心（室）
入侵 报警 系统	入侵探测器	建筑物（群）周界
	入侵探测器/声光 报警器	保管库、营业厅、交易厅
		数据中心主机房、不间断电源室
	控制记录显示装置	安防监控中心（室）
	防盗报警控制器	安防监控中心（室）
出入口控制系统		金融设施出入口、数据中心主机房、不间断电源室
		安防监控中心（室）、数据监控中心（ECC）
电子巡更系统		配变电所、应急发电机房、数据中心主机房
车库管理系统		停车库、停车场

16.3 系 统 设 计

16.3.1 安全技术防范系统宜具备视频安防监控、入侵报警、出入口控制、电子巡查、停车场（库）管理等系统的全部或部分功能。

16.3.2 特级、一级金融设施中重要部位或重点目标宜连续录像。

16.3.3 视频安防监控设备管线宜暗敷，重要部位的摄像机宜具备防破坏功能。

16.3.4 安全技术防范系统应预留与火灾自动报警系统、建筑设备监控系统、智能照明控制系统等相关系统联网的接口。

16.3.5 银行营业厅、保管库、离行式自助银行、交易厅、数据中心等重要区域的安全技术防范系统应采用 UPS 供电。

17 电 气 防 火

17.1 一 般 规 定

- 17.1.1 金融建筑的电气防火设施应包括火灾自动报警系统、漏电火灾报警系统及其他电气防火措施等。
- 17.1.2 金融建筑物和建筑群的防火设计应根据金融设施和非金融设施的不同功能，分别采取针对性技术措施。
- 17.1.3 金融设施应设置火灾自动报警系统。
- 17.1.4 建筑高度大于 250m 的金融建筑宜进行消防性能化设计。
- 17.1.5 金融建筑的电气防火设计应符合现行国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045、《建筑设计防火规范》GB 50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

17.2 火灾自动报警系统

- 17.2.1 金融建筑火灾自动报警系统保护对象的等级可按表 17.2.1 划分。

表 17.2.1 金融建筑火灾自动报警系统保护对象的等级划分

等 级	保 护 对 象
特级防火金融建筑	拥有特级金融设施的金融建筑；拥有二级及以上金融设施且高度大于 100m 的其他金融建筑
一级防火金融建筑	拥有一级金融设施的建筑；一类高层金融建筑；建筑高度不大于 24m、单层建筑面积大于 3000m ² 的金融建筑；使用面积大于 1000m ² 的地下金融建筑
二级防火金融建筑	拥有二级金融设施的金融建筑；二类高层金融建筑；建筑高度不大于 24m、设有集中式空气调节系统的金融建筑；建筑高度不大于 24m、单层建筑面积大于 2000m ² 但不大于 3000m ² 的金融建筑；使用面积不大于 1000m ² 的地下金融建筑

17.2.2 特级金融设施数据中心主机房及其不间断电源室应设置管路吸气式火灾探测报警系统，一级金融设施数据中心主机房及其不间断电源室宜设置管路吸气式火灾探测报警系统。

17.2.3 数据中心主入口、数据监控中心（ECC）、消防及安防监控中心（室）、警卫值班室内应设置区域火灾报警控制箱或区域报警显示器。

17.2.4 数据监控中心（ECC）、消防及安防监控中心（室）、警卫值班室内应设置消防专用电话机。

17.2.5 金融设施区域火灾报警控制器除应显示本区域火灾信息外，还应能显示金融设施所在建筑物其他区域的火灾信息。

17.3 消防联动控制系统

17.3.1 数据监控中心（ECC）内应设置本区域的消防联动控制柜。

17.3.2 特级、一级金融设施数据中心主机房电源不得由火灾自动报警系统联动跳闸。

17.3.3 数据中心主机房、保管库等部位的电子门锁，在发生火灾报警后不得自动联动释放，应由主机房工作人员、数据监控中心值班人员或消防人员根据现场情况进行人工控制。

17.4 电气火灾监控系统

17.4.1 特级、一级防火金融建筑的下列部位应设置电气火灾监控探测器：

1 金融设施专用空调电源干线、动力末端配电箱、照明与插座末端配电箱；

2 弱电机房、值班室、商场、厨房及餐厅、观影设施、娱乐设施、展览设施等区域的照明与插座配电箱。

17.4.2 二级防火金融建筑的金融设施专用空调电源干线、动力末端配电箱、照明与插座末端配电箱，应设置电气火灾监控探测器。

17.4.3 金融设施电源室的电气火灾监控探测器应具有温度探测功能。

17.5 重要场所的电气防火措施

17.5.1 特级、一级金融设施数据中心主机房的密闭式吊顶内及高度大于 300mm 的架空地板内，应设置火灾探测器；二级金融设施数据中心主机房的密闭式吊顶内及高度大于 300mm 的架空地板内宜设置火灾探测器。

17.5.2 特级金融设施的数据中心主机房应采用气体灭火系统，严禁采用水介质灭火系统。

17.5.3 一级及以下金融设施的数据中心主机房宜采用气体灭火系统。

17.5.4 特级、一级金融设施中的纸币和票据类库房内应采用气体灭火系统；二级金融设施中的纸币和票据类库房内宜设气体灭火系统。

17.5.5 金融设施电线电缆的选型应符合本规范第 8 章的规定。

18 机 房 工 程

18.1 一 般 规 定

18.1.1 本章节适用于金融建筑中数据中心主机房及其辅助区、数据监控中心（ECC）机房的工程设计。

18.1.2 机房工程设计应注重机房环境的安全、可靠、环保、节能、方便、舒适。

18.1.3 数据中心主机房不得贴近高强度的电磁骚扰源。

18.1.4 数据中心主机房应采取防静电措施。

18.1.5 数据中心主机房宜远离建筑物防雷引下线等主要的雷击散流通道。

18.1.6 机房工程设计应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314、《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的有关规定。

18.2 土建设计条件

18.2.1 数据中心主机房平面布局应符合下列规定：

1 特级、一级金融设施数据中心主机房周边应设配套用房；

2 当采用水冷空调系统时，空调机房与生产区域之间应采用防火防水隔墙进行分隔，其他设备机房与生产区域之间宜采用防火防水隔墙进行分隔；

3 主机房的柱距不宜小于 9m。

18.2.2 主机房及辅助区通道应符合下列规定：

1 机房通道宜按功能分为生产通道和机电设备维护通道，两种通道之间宜采取隔离措施；

2 生产通道的净宽不应小于 2.0m，机电设备维护通道的净宽不应小于 2.5m；

3 机房地（板）面与通道之间不宜存在坡道和台阶。

18.2.3 地面材质的选择应符合下列规定：

1 数据中心主机房、辅助区、数据监控中心（ECC）机房应采用防静电架空地板，走道等部位宜采用防静电架空地板；

2 冷冻机房、配变电所、发电机房、配电间、货物装卸区、拆箱调试区及其相邻走道等地面宜覆盖防尘涂料。

18.2.4 门窗设计应符合下列规定：

1 主机房不宜布置窗户；当机房及其楼梯间临街设窗时，应装设防爆防弹玻璃；

2 主机房、电源室、配电间、精密空调室、电梯间及通道上的门框净高不应低于 2.4m，宽度不应小于 1.8m，其他门框宽度不应小于 1m。

18.2.5 管道竖井布置应符合下列规定：

1 当网络设备采用双重电源线路供电或双路冷冻水供水时，两条线路或管道宜安装在两个独立的竖井内，且宜布置在机房的两侧；

2 新风空调风井宜布置在精密空调机房的两侧，其面积应满足保持机房正压所需新风量及蓄电池室通风换气的需求；

3 应设置蓄电池间排风井或排风管道；

4 应设置气体灭火系统排风管道。

18.3 精密空调设计条件

18.3.1 特级、一级金融设施的数据中心主机房宜采用水冷空调系统。

18.3.2 特级、一级金融设施数据中心主机房的空调冷水机组宜采用 $N+X$ 的冗余配置。

18.3.3 特级、一级金融设施数据中心主机房的空调系统供回水总管宜采用 $2N$ 冗余配置，两路供回水管道宜经不同路径敷设。

18.3.4 特级、一级金融设施数据中心主机房的末端精密空调应采用 $N+X$ 的配置。

18.3.5 当特级、一级金融设施数据中心主机房采用风冷空调系统时，应采用具有双压缩机、双风机的机型，冷媒管宜经两个路径布置，并宜经不同的竖井接至室外机。

18.4 消防设计条件

18.4.1 特级、一级金融设施数据中心主机房、电源室、数据监控中心（ECC）机房和金融设施总配电间应设置气体灭火系统。

18.4.2 设有管网式气体灭火系统的机房内均应设置就地手动启动的事故排风系统。

18.4.3 主机房与外部连通的门口处，架空地板上、下均应采取挡水措施。

18.5 接 地

18.5.1 金融设施宜采用共用接地系统，其接地电阻值应满足相关各系统中最低电阻值的要求。当无相关资料时，接地电阻应按不大于 1Ω 设计。

18.5.2 当一个计算机网络系统涉及多幢相邻建筑物时，建筑物之间的接地系统可作等电位联结。

18.5.3 数据中心主机房接地网络的形式应根据金融设施的等级及主机房的规模等因素确定。

18.5.4 数据中心主机房内正常情况下不带电的外露导体应与接地系统作可靠的连接。

18.6 防静电措施

18.6.1 架空地板宜采用由钢、铝或其他有足够机械强度的阻燃性材料制成的拼装式地板，地板面层及其构造均应采取防静电措施，且不应暴露金属构造。

18.6.2 特级、一级金融设施数据中心主机房的防静电地板对地电阻值应为 $1 \times 10^5 \Omega \sim 1 \times 10^7 \Omega$ ，其表面电阻值应为 $1 \times 10^5 \Omega \sim 1 \times 10^8 \Omega$ ，摩擦起电电压值不得大于 100V。

18.6.3 二级金融设施数据中心主机房的防静电地板对地电阻值应为 $1 \times 10^5 \Omega \sim 1 \times 10^8 \Omega$ ，其表面电阻值应为 $1 \times 10^5 \Omega \sim 1 \times 10^9 \Omega$ ，摩擦起电电压值不得大于 200V。

18.6.4 三级金融设施数据中心主机房的防静电地板或地面对地电阻值应为 $1 \times 10^5 \Omega \sim 1 \times 10^9 \Omega$ ，其表面电阻值应为 $1 \times 10^5 \Omega \sim 1 \times 10^9 \Omega$ ，摩擦起电电压值不得大于 1000V。

18.6.5 数据中心主机房内绝缘体的静电电位不应大于 1000V。

18.6.6 防静电接地系统中各连接部件间的接触电阻值不宜大于 0.1Ω 。

18.6.7 当数据中心主机房内不设活动地板时，应在地面上铺设防静电地毯或涂覆防静电树脂涂料。

18.7 数据监控中心（ECC）机房

18.7.1 数据监控中心的机房应包括控制操作区和辅助工作区。

18.7.2 机房的操作席位和显示屏的规格与数量应根据业务管理流程进行设置。

18.7.3 空调系统应满足长期连续工作的需要。

18.7.4 控制台上的插座应由不间断电源供电。

18.7.5 综合布线系统应能满足多种信息网络服务接入以及信息网络功能调整的需求。

19 自助银行与自动柜员机室

19.1 供电设计

19.1.1 自助银行及自动柜员机室的供电负荷等级应与所在建筑物的最高负荷等级相同。

19.1.2 自助银行及自动柜员机室宜配置 UPS。

19.1.3 自助银行及自动柜员机室配电柜应设置在银行封闭式管控区域内。

19.2 安全防护措施

19.2.1 自助银行及自动柜员机室的现金装填区域应设置视频安全监控装置、出入口控制装置和入侵报警装置，且应具备与 110 报警系统联网功能。

19.2.2 自助银行及自动柜员机室的用户服务区应设置视频安全监控装置。

19.2.3 离行式自助银行及自动柜员机室的外墙及银行值班室应分别装设警铃。室外警铃的声压级不应小于 100dB(A)，室内警铃的声压级不应小于 80dB(A)。

附录 A 供电可靠性等级（可靠度 R ）计算方法

A.0.1 供电系统及元件的可靠函数 $R(t)$ 和故障函数 $Q(t)$ 的关系可用下式表示：

$$R(t) = 1 - Q(t) \quad (\text{A.0.1})$$

式中： $R(t)$ ——可靠函数；

$Q(t)$ ——故障函数。

A.0.2 供电系统及元件的可靠度 R 和不可靠度 Q 的关系可用下式表示：

$$R = 1 - Q \quad (\text{A.0.2})$$

式中： R ——可靠度；

Q ——不可靠度。

A.0.3 供电系统典型环节的可靠性指标可按下列方法计算：

1 两个独立元件串联连接系统的可靠度可按下列公式计算（图 A.0.3-1）：


$$R = R_A \times R_B \quad (\text{A.0.3-1})$$


图 A.0.3-1 串联连接系统框图

式中： R_A ——元件 A 的可靠度；

R_B ——元件 B 的可靠度。

2 n 个独立元件串联连接系统的可靠度可按下列公式计算：

$$R = \prod_{i=1}^n R_i \quad (\text{A.0.3-2})$$

3 两个独立元件并联连接系统的可靠度可按下列公式计算（图 A.0.3-2）：

$$R = R_A \times R_B + R_A \times Q_B + R_B \times Q_A \quad (\text{A.0.3-3})$$

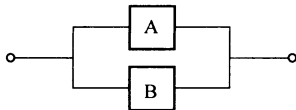


图 A. 0. 3-2 并联连接系统框图

式中： Q_A ——元件 A 的不可靠度；

Q_B ——元件 B 的不可靠度。

4 n 个独立元件并联连接系统的可靠度可按下列式计算：

$$R = 1 - \prod_{i=1}^n Q_i \quad (\text{A. 0. 3-4})$$

5 串-并联系统的可靠度可按下列步骤简化计算（图 A. 0. 3-3）：

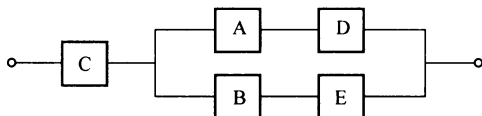
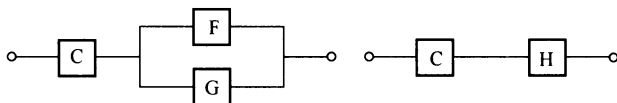


图 A. 0. 3-3 串-并联系统框图

1) 将串联元件 A、D 归并形成等效元件 F，将串联元件 B、E 归并形成等效元件 G；然后将等效元件 F、G 归并成等效元件 H（图 A. 0. 3-4），系统等效简化后的可靠度可按下列公式计算：



(a) 第一次简化

(b) 第二次简化

图 A. 0. 3-4 串-并联系统简化框图

等效元件 F 的可靠度；

$$R_F = R_A \times R_D \quad (\text{A. 0. 3-5})$$

等效元件 G 的可靠度：

$$R_G = R_B \times R_E \quad (\text{A. 0. 3-6})$$

- 2) 将并联元件 F、G 归并形成等效元件 H，并可按下式计算：

$$R_H = 1 - Q_F \times Q_G \quad (\text{A. 0. 3-7})$$

- 3) 串-并联系统的可靠度可按下式计算：

$$R = R_C \times R_H \quad (\text{A. 0. 3-8})$$

- 6 部分冗余系统的可靠度可按下式计算（图 A. 0. 3-5）：

$$R = R_A \times R_B \times R_C + R_A \times R_B \times Q_C + R_B \times R_C \times Q_A + R_A \times R_C \times Q_B \quad (\text{A. 0. 3-9})$$

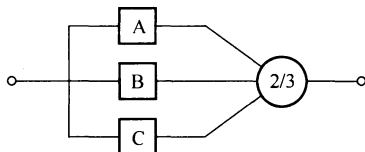


图 A. 0. 3-5 n 取 r 表决系统框图

- 7 n 个元件中至少 k 个元件工作，系统才有效的部分冗余系统可按下式计算：

$$R = R^n + C_n^{n-1} \times R^{n-1} \times Q^1 + C_n^{n-2} \times R^{n-2} \times Q^2 + \dots + C_n^k \times R^k \times Q^{n-k} \quad (\text{A. 0. 3-10})$$

- 8 备用冗余系统的可靠度可按下式计算（图 A. 0. 3-6）：

$$R = R_K \times (1 - Q_A \times Q_B) \quad (\text{A. 0. 3-11})$$

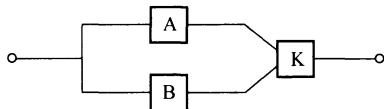


图 A. 0. 3-6 备用冗余系统框图

式中： R_K ——元件 K 的可靠度。

附录 B 与 UPS 匹配的发电机组容量选择计算

B. 0. 1 UPS 的输入端功率可按下式计算：

$$P_{\text{UPSin}} = \frac{P_{\text{UPSout}}}{\eta} + P_{\text{UPSpower}} \quad (\text{B. 0. 1})$$

式中： P_{UPSin} ——UPS 的输入功率 (kW)；

P_{UPSout} ——UPS 的额定输出功率 (kW)；

P_{UPSpower} ——UPS 的充电功率 (kW)；

η ——UPS 系统的变换效率。

B. 0. 2 当 UPS 内置功率因数校正和谐波抑制元件时，可只考虑 UPS 的效率和 UPS 系统的充电功率的影响，发电机组的输出功率可按下式计算：

$$P_g = K \times P_{\text{UPSin}} \quad (\text{B. 0. 2})$$

式中： P_g ——发电机组输出的有功功率 (kW)；

K ——安全系数，取 1.1~1.2。

B. 0. 3 当 UPS 没有内置功率因数校正和谐波抑制元件时，应考虑 UPS 功率因数及谐波的影响，发电机组的输出视在功率可按下列公式计算：

$$S_{\text{gout}} = K \times S_{\text{UPSin}} \quad (\text{B. 0. 3-1})$$

$$S_{\text{UPSin}} = \frac{P_{\text{UPSout}}}{PF} \quad (\text{B. 0. 3-2})$$

$$PF = PF_{\text{disp}} \times PF_{\text{dist}} \quad (\text{B. 0. 3-3})$$

式中： S_{gout} ——发电机组输出的视在功率 (kVA)；

K ——安全系数，取 1.1~1.2；

S_{UPSin} ——UPS 的输入视在功率 (kVA)；

PF ——UPS 的输入功率因数 (包括相位无功和畸变无功)；

PF_{disp} ——位移功率因数；

PF_{dist} ——畸变功率因数。

B. 0. 4 发电机组的电压畸变率控制应在 $-5\% \sim +5\%$ 以内，发电机组的总谐波电压畸变率可按下式计算：

$$THD_u = \sqrt{\frac{\sum U_n^2}{U_1^2}} = \sqrt{\frac{\sum (I_n Z)^2}{U_1^2}} \quad (\text{B. 0. 4})$$

式中： THD_u ——总谐波电压畸变率；

U_1 ——电源基波电压；

U_n ——各次谐波电压；

I_n ——各次谐波电流；

Z ——发电机组电源内阻；

n ——谐波次数。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 2 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 3 《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045
- 4 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 5 《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 6 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 7 《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060
- 8 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 9 《电子信息系统机房设计规范》GB 50174
- 10 《并联电容器装置设计规范》GB 50227
- 11 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311
- 12 《智能建筑设计标准》GB/T 50314
- 13 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 14 《安全防范工程技术规范》GB 50348
- 15 《低压开关设备和控制设备》GB/T 14048. 11
- 16 《电能质量 公共电网谐波》GB/T 14549
- 17 《银行安全防范报警监控联网系统技术要求》GB/T 16676
- 18 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16
- 19 《银行营业场所风险等级和防护级别的规定》GA 38
- 20 《银行自助设备 自助银行安全防范的规定》GA 745

中华人民共和国行业标准

金融建筑电气设计规范

JGJ 284 - 2012

条文说明

制 订 说 明

《金融建筑电气设计规范》JGJ 284 - 2012，经住房和城乡建设部 2012 年 7 月 19 日以第 1440 号公告批准、发布。

本规范编制过程中，编制组进行了金融建筑电气设计及应用需求的调查研究，总结了我国金融建筑电气工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，取得了制订本规范所必要的重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《金融建筑电气设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总则	56
2	术语和代号	57
3	金融设施分级	58
4	供配电系统	59
4.2	负荷分级与供电要求	59
4.3	配变电系统及其监控	60
5	配变电所	62
5.2	所址选择	62
5.3	配电变压器选择	63
5.4	电力电容器装置	64
6	应急电源	66
6.1	应急发电机组	66
6.2	不间断电源装置 (UPS)	66
7	低压配电	70
7.1	一般规定	70
7.2	低压配电系统	70
7.3	低压电器的选择	70
8	配电线路	72
8.2	线缆选择与敷设	72
9	照明与控制	73
9.4	应急照明	73
10	节能与监测	74
10.1	一般规定	74
10.2	负荷计算	74
10.3	数据中心的能源效率 (PUE)	74

10.4	能耗计量与监测	74
11	电磁兼容与防雷接地	76
11.1	一般规定	76
11.2	电能质量与传导干扰的抑制	77
12	智能化集成系统	78
12.1	一般规定	78
12.2	系统功能	78
13	信息设施系统	79
13.1	一般规定	79
13.2	通信与网络设施	79
13.4	呼叫显示与信息发布系统	79
14	信息化应用系统	81
14.2	物业管理系统	81
15	建筑设备管理系统	82
15.1	一般规定	82
16	安全技术防范系统	85
16.1	一般规定	85
17	电气防火	86
17.1	一般规定	86
17.2	火灾自动报警系统	86
17.3	消防联动控制系统	86
17.4	电气火灾监控系统	86
17.5	重要场所的电气防火措施	87
18	机房工程	88
18.1	一般规定	88
18.2	土建设计条件	88
18.3	精密空调设计条件	88
18.5	接地	88
18.6	防静电措施	88
18.7	数据监控中心 (ECC) 机房	89

19 自助银行与自动柜员机室	90
19.2 安全防护措施	90
附录 A 供电可靠性等级（可靠度 R ）计算方法	91
附录 B 与 UPS 匹配的发电机组容量选择计算	92

1 总 则

1.0.4 有些金融建筑中，除了设有金融设施外，还有商店、出租型办公等非金融业务场所。建筑物中的这些非金融业务场所不必按金融设施的要求进行设计，可以按现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 执行。

2 术语和代号

2.1.12 对于电磁兼容性的评估应包括两个方面：电磁干扰和电磁敏感度。

3 金融设施分级

3.0.1 金融设施等级的划分应坚持“由用户自主定级、自主管理、自主保障”的原则。金融设施的建设单位或使用单位应根据工程的使用功能、重要性、投资控制目标等因素自行确定其重要性等级，并确定相应的技术标准和安全措施。

此处的“用户”包括自用及租用的金融类机构和企业，诸如从事银行业及其衍生品交易、证券交易、商品及期货交易、保险业等金融相关业务的企事业单位。

3.0.2 “全国或更大范围”是指全中国或更大范围的区域。中国人民银行以及我国的主要国有商业银行的核心金融设施，应定为特级金融设施。

3.0.3 “大范围”一般指省（自治区、直辖市）级和地区级的区域范围。

3.0.4 “较小范围”一般指县级（含县级市）区域范围。

4 供配电系统

4.2 负荷分级与供电要求

4.2.1 金融设施的安全运行与供电的可靠性是密切相关的。重要的金融设施一旦发生停电，将在大范围内造成金融秩序紊乱，给金融企业造成重大的经济损失和严重的社会问题。如果将高等级金融设施按低等级负荷来提供电力，势必严重危及金融设施的安全运行；反之，如果无故提高低等级金融设施的用电负荷等级，势必造成巨大的投资浪费。因此，金融设施的用电负荷等级必须与金融设施等级相适应。

4.2.2 因为金融建筑数据中心机房等场所通常都密布着用电设备，计算机设备的运行有赖于空调系统的持续、正常运行。一旦空调设备断电，机房内的温度会迅速升高，导致计算机设备宕机并危及金融设施的安全运行，故作此规定。

4.2.3 大型金库等特殊金融设施的安防与通信还有其他要求，例如，为防止电源及线路人为破坏，其安防系统的终端设备通常内置备用电源。但由于这些特殊建筑不在本规范适用范围内，故本规范未作详细规定。

4.2.5 第2款：当外部电源故障时，数据机房的专用发电机组需要持续工作数小时甚至更长时间，故应选用持续工作型发电机组。为确保数据中心的供电安全，消防设备及其他非金融设施负荷应另行配置备用发电机组，不应接入特级金融设施数据机房的应急供电系统。

第5款：由于金融业务发展迅速，通常数据中心的用电量比较大。如果片面追求一次性全部建成，不但会导致首期投资巨大，而且由于初期业务设备较少，配变电设备长期处于低负载率运行状态，既不经济，也不节能。所以，必要时供配电系统应根

据金融业务的发展规划分期实施。

4.2.6 关于供电系统可靠性等级的计算方法，可将其典型的重要负荷配电系统简化为等效框图，再根据等效框图中各种不同环节所对应的计算公式（如串联环节、并联环节、 n 选 r 环节等）逐步计算出各个节点的可靠性等级，最后计算出目标节点处（通常指重要负荷的受电端）的可靠性等级数据。

4.2.7 金融建筑中的特级、一级金融设施往往要求不间断供电。即使是短暂的停电维护时间也可能对金融企业造成严重的社会影响和经济损失，故要求供电系统设计应使重要设备能够在用电设备不停电的情况下进行维护。技术上可采取系统冗余、设置维护用旁路开关或使用可在线维护的设备等措施。

4.2.9 金融设施中的重要设备通常包括金融设施专用电源（UPS）、金融专业安防设备等。

金融建筑中的特级金融设施自公共电网电源进户后的整个供电系统中不应存在线路及配电设备的瓶颈，即供电系统中不应存在不可逾越的线路及设备故障点（此类故障在金融行业内通常被称为单点故障）。

4.2.10 因为大型的数据中心一旦空调设备断电，机房内的温度会迅速升高，导致计算机设备宕机并危及金融设施的安全运行。而柴油发电机的多机组并机、电源切换、冷冻机组断电后的再次启动等时间，可能会大于机房温升至预警值的时间，故作此规定。机房温升至预警值的时间通常由网络设备供应商提供。

若不能满足，则应设置其他备用电源，以控制机房的温升。

4.3 配变电系统及其监控

4.3.2 照明插座用电指金融设施区域的照明用电以及普通的插座用电，如检修或打扫用的插座。

空调用电指为金融设施区域服务的空调设备。

动力用电指为金融设施区域服务的水泵、起重设备等。

此处的其他用电是指金融设施用电。

4.3.3 多功能仪表宜具有监测或计量三相电流、电压、有功功率、功率因数、有功电能、总谐波电流畸变率和谐波分量等功能。这是因为数据中心供电回路中谐波含量较高，装设具有测量谐波分量功能的表有利于监控配电回路供电情况及分析故障原因。此类仪表应能测量 21 次及以下各次谐波分量。

4.3.4 具有故障记录功能的仪表可提供原始数据，便于分析故障原因。

5 配 变 电 所

5.2 所 址 选 择

5.2.1 特级、一级金融设施的电源室都由双电源供电，且要求两条电源线路经由不同的路径敷设，以提高电源可靠性。

本规范的数据中心特指以集中的数据存储和统一的信息处理平台为依托，在相应的系统支持下，通过集中的运行、监控、管理手段，承担金融业务或全辖区范围内信息存储、处理和传输的机构。它通常包括主机房、辅助区、支持区和行政管理区。其中，主机房是指数据中心中用于电子信息处理、存储、交换和传输设备的安装和运行的建筑空间，包括服务器机房、网络机房、存储机房等功能区域；辅助区是指数据中心中用于电子信息设备和软件的安装、调试、维护、运行监控和管理的场所，包括进线间、测试机房、数据监控中心（ECC）、指挥中心、备件库、打印室、维修室等；支持区是指数据中心中支持并保障完成信息处理过程和必要的技术作业的场所，包括变电室、柴油发电机房、不间断电源室、空调机房、动力站房、消防设施用房、消防和安防控制室等。行政管理区是指数据中心中用于日常行政管理及客户对托管设备进行管理的场所，包括工作人员办公室、门厅、值班室、盥洗室、更衣室和用户工作室等。

由于国家标准《数据中心基础设施设计规范》（将替代《电子信息系统机房设计规范》GB 50174）正在修订中，上述概念（术语）可能与之不符，故仅在金融建筑行业内使用。

5.2.4 对于特级金融设施而言，不同电源的两台或多台变压器不应放在一个房间内，不同电源的配电柜也不应放在一个房间内，但同一电源的变压器、配电柜可以放在一个房间内。工程实践中，变压器内部绕组短路引发爆炸、高低压配电柜内部短路引

起柜体严重变形的事故都曾发生。当发生此类严重事故时，相邻设备容易受牵连而停运。特级金融设施必须避免此类次生灾害的发生，故作此规定。

5.3 配电变压器选择

5.3.1 特级和一级金融建筑内的大型数据机房设有大量的金融业专用数据及网络设备，设置专用变压器，有利于提高其供电可靠性及保证其供电质量。同时，为了避免由于负载不平衡、谐波电流或检修操作不当（例如，单回路拉闸检修等）而引起的中心点电位严重漂移，通常会将 UPS 出线侧的中心点接地。而这样做的副作用是，一旦发生单相接地故障，其零线上的高电位将传至该变压器下属的所有设备外壳上，直到保护电器动作才能解除危险。如果设置专用变压器，就可以将这类事故的影响面限制在金融设施内部，而不会危及其他区域。

5.3.2 当采用合用变压器时，如果简单地将 UPS 出线侧中心点作接地处理，则一旦发生单相接地等故障，其零线上的高电位将传至这台合用变压器下属的所有设备上，这就会危及金融设施以外的用户，由于他们很难及时得到安全警告，他们的处境会比金融设施内部的人员更加危险。因此，有条件时可设置隔离变压器并将其中心点接地，从而将此类事故限制在机房内，以降低事故风险。

5.3.3 由于金融建筑的重要性，供配电系统多为冗余系统，为数据机房供电的变压器的实际负载率往往较低（低于 50%），变压器的空载损耗在总耗电量中所占的比例较高，因此较之一般工程更有必要采用空载损耗低的节能型变压器。同时，由于金融设施内 UPS、计算机、服务器等非线性负载较多，采用绕组结线为 Dy_{nl1} 型的配电变压器可以阻断三次及其倍数次谐波电流在变压器两侧的传播。

5.3.4 第 2 款：金融建筑中的数据机房、专用空调等重要负荷要求采用双电源，在一路电源失去的情况下，另一路电源需承担

所有重要负荷。因此，对重要负荷供电的变压器可采取强迫风冷措施，允许适度过载运行，其容量应能保证所有重要负荷的供电。

第3款：在理想情况下，变压器只需承受由工频电流所致的温升。但在金融设施的配电系统中往往存在谐波电流，这种非工频电流将导致变压器的额外温升，当谐波电流严重时就应考虑变压器降容使用。

5.4 电力电容器装置

5.4.1 谐波电流会导致无功补偿电容器所承受的端电压升高，为了避免由此造成的电容器损坏，一般可以按下列方法选择其耐压参数：

1 根据谐波源设备所占的百分比（ G_h/S_n 的比值），按表1确定补偿电容器的耐压参数。

表1 根据谐波源设备所占的百分比确定补偿电容器的耐压参数

$\frac{G_h}{S_n} \leq 15\%$	$15\% < \frac{G_h}{S_n} \leq 25\%$	$25\% < \frac{G_h}{S_n} \leq 60\%$
标准电容器	电容器额定电压增加 10%	电容器额定电压增加 10% 并配置谐波抑制电抗器

其中， G_h 为电容器组所在母线上的谐波源设备的视在功率额定值的矢量和， S_n 为系统中变压器视在功率额定值的矢量和。

2 根据变压器负载率和总谐波畸变率 THD_i （估算值），按表2确定补偿电容器的耐压参数。

表2 根据变压器负载率和总谐波畸变率确定补偿电容器的耐压参数

$THD_i \times \frac{S}{S_n} \leq 5\%$	$5\% < THD_i \times \frac{S}{S_n} \leq 10\%$	$10\% < THD_i \times \frac{S}{S_n} \leq 20\%$
标准电容器	电容器额定电压增加 10%	电容器额定电压增加 10% 并配置谐波抑制电抗器

其中， S_n 为变压器视在功率， S 为变压器副边实测的视在功率（满负荷且不带电容器）， THD_i 为变压器副边谐波电流畸变率。

应当注意的是，谐波电流还会导致电容器过载、过热。故谐波严重时，还会影响电容器的容量选择。

5.4.2 谐波电流较严重时，应配置电抗器。串联调谐电抗器配比可按下列方法计算：在调谐频率 f_n 处， $X_L = \frac{X_C}{n^2}$ 。

式中， X_L 为电抗器基波感抗值， X_C 为电容器基波容抗值， n 为谐波次数。

在确定电抗器容量时，应使实际调谐频率小于理论调谐频率（即希望抑制的谐波频率），以避免发生系统的局部谐振。此外还应考虑一定裕度，因为当电容器使用时间较长后，其介质材料绝缘性能将退化，从而导致电容值下降，引起谐振频率的升高。工程设计时，常见的 UPS 电源脉冲数及推荐配电系统采用电抗器配比见表 3。

表 3 常见的 UPS 电源脉冲数及推荐配电系统采用电抗器配比

UPS 电源 脉冲数	理论调谐次数 n	理论调谐频率 (Hz)	实际电抗器配比
6	5	250	5.4% 可选 4.5%~5.5%
	7	350	2.52% 可选 2%~3%
12	11	550	1%
	13	650	1%

当抑制谐波电流所需电抗器的配比小于 1% 时，实际选型一般取 1%，以便确保对电容器涌流的抑制效果。

6 应急电源

6.1 应急发电机组

6.1.1 由于管道煤气（天然气）故障概率较高、用户不便储存且用气安全较难保障，故不推荐使用燃气发电机组。

6.1.2 第4款：发电机组容量与UPS容量的匹配计算见附录B，应当注意的是，实际计算时还应考虑金融设施专用空调等负荷的用电需求。对于非特级金融设施，消防设施和金融设施可合用发电机组，此时还应考虑消防等非金融设施的用电需求。

第5款：在有些金融设施中，特别重要负荷容量很大（例如大于5000kVA），或发电机房距离用电负荷较远（例如大于200m），并经过技术经济比较认为合理时，可考虑采用10kV或6kV柴油发电机组，这样有利于节能和降低运行成本。

6.1.3 第5款：大功率设备通常包括单台功率200kW及以上的精密空调等设备。按预设程序分组投入备用发电系统可以减轻对发电机组冲击。

6.1.5 第1款：目前TIA942标准规定的指标为12h。TIA及其他国际标准对于发电机组持续供电时间的要求，总体趋势是在下降。

第2款：储油间的防火措施应满足相应的《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

第3款：日用燃油箱高位布置可实现重力自流式输油，有利于提高备用发电系统的可靠性。

6.2 不间断电源装置（UPS）

6.2.2 第2款：目前国内市场上常见UPS（在满载状态下）的功率因数如表4所示。

表 4 常见 UPS（在满载状态下）的功率因数

序号	UPS 整流器的类型	配置的输入 滤波器类型	输入功率因数 PF
1	6 脉冲可控硅相控整流器	无	0.8
2	6 脉冲可控硅相控整流器	LC 无源滤波器	0.9
3	6 脉冲可控硅相控整流器	有源滤波器	0.98
4	12 脉冲可控硅相控整流器	无	0.9
5	12 脉冲可控硅相控整流器	11 次无源滤波器	0.95
6	具有 PFC 的 IGBT 整流器	不需要	0.99

第 3 款：UPS 的在线工作效率是指整组 UPS 工作时的总效率。

第 4 款：为节约资源，UPS 工作容量不宜选取过大。当多台 UPS 并机时，在保证冗余度的前提下，剩余的 UPS 退出工作，当负荷增加到系统冗余负载量的 85%~90% 时，手动投入或自动投入余下的 UPS。

6.2.3 第 1 款：本条款中的供电时间是根据《银发 [2002] 260 号文件》中的相关规定提出的。

6.2.4 UPS 的并机冗余一般采用 $N+X$ 表示。 N 代表承担负载所需的 UPS 台数， X 表示冗余（备份）的 UPS 台数（也就是供电系统允许故障退出的 UPS 台数）。

$2N$ 表示两组 UPS 并联； $2(N+1)$ 表示两台（组）有冗余功能的 UPS 再并联。

特级金融设施的 UPS 系统可采用其他冗余形式，但必须满足金融设施对 UPS 系统冗余度的要求，并应进行供电可靠性验算。

6.2.6 此处大功率 UPS 指总功率为 200kVA 及以上的 UPS。特级、一级金融设施中，由于系统容量大，往往多台 UPS 并联。为提高可靠性，大型 UPS 通常采取公共静态旁路和维护旁路措

施，或双静态旁路和维护旁路措施。

6.2.9 一般而言，电能管理系统并未对 UPS 的主要运行数据加以监控，而 UPS 系统对于金融设施的正常运行又至关重要，故提此要求。UPS 监控系统可监控表 5 所列参数。

表 5 UPS 监控系统主要监控参数

遥测项目	主输入参数	三相电压、三相电流
	旁路输入参数	三相电压、输入频率
	输出参数	三相电压、三相电流、输出频率、输出功率因数、每相容量、UPS 总功率、单台 UPS 总负荷量%、UPS 总系统负荷量%（指并机系统）
	整流器输出	直流电压、直流电流
	蓄电池	蓄电池容量、蓄电池电压、蓄电池充电电流（或放电电流）、后备时间提示
	UPS 机房参数 （可选）	温度、湿度
通信项目 （状态）	整流器状态	UPS 输入电压、UPS 整流器工作状态
	逆变器状态	逆变器工作状态
	旁路状态	旁路频率与电压、负载在逆变器或旁路状态
	工作状态	正常工作模式还是节能工作模式、并机系统中模块工作状态、系统 N 台设备工作状态（同步或非同步状态）、并机系统入列或解列状态
	电池状态	电池工作状态、蓄电池放电状态（充电状态或均冲模式）
	开关状态	手动旁路开关状态、UPS 输出开关状态、蓄电池开关状态、逆变器输出开关状态（可选）、静态旁路输入开关状态（可选）

续表 5

<p>遥信项目 (报警)</p>		<p>综合报警、UPS 过载报警、输入超限报警、旁路电源超限报警、过温报警、立即停机报警、手动旁路操作报警、手动旁路报警、维护服务提示报警、逆变与旁路间禁止转换报警、蓄电池开关打开报警、由于过载或逆变器停机报警、整流故障报警、逆变故障报警、面板报警、单台模块综合报警、电池故障报警、蓄电池放电报警、蓄电池充电失败报警</p>
----------------------	--	--

7 低 压 配 电

7.1 一 般 规 定

7.1.2 金融建筑中，可能存在科普教育、普通办公场所、商场、餐饮等非金融业务区域，服务于这些区域的配电系统可不受此限。当金融设施的输入电源采用 TN-C 系统时，应自入户后第一个配电柜处将 PEN 线重复接地，此后将 N 线与 PE 线分开。

当配电系统中存在两种及以上接地形式时，应协调好相互间的关系，确保系统稳定和用电安全。

7.1.3 当不能满足表 7.1.3 所列要求时，通常可以采取以下措施：

1 将大功率电动机等冲击性负荷与金融设施负荷接入不同的变压器；当难以做到由不同变压器供电时，可由变电所低压柜分别采用专用回路供电。

2 空调压缩机组、大功率水泵等电动机采用软启动或降压启动。

3 针对金融设施中的敏感负载设电源净化装置。电缆的燃烧性能分级参见相关国家标准。

7.2 低压配电系统

7.2.4 金融设备往往对中性点对地电压的要求较高。当中性点对地电压大于 2V 时，可能会影响设备的正常运行，设置监测中性点对地电压的仪表，可尽早报警、及时处理，避免发生重大事故。

7.3 低压电器的选择

7.3.1 第 2 款：如果三相 UPS 出线侧中心点未作重复接地，而

其电源侧的 ATS 在转换过程中不能维持中性线连续导通，则在 ATS 转换过程中，会出现 UPS 及其负载设备中性线不接地的状况。此时，如果 UPS 的三相负载严重不平衡、谐波电流过大或检修操作不当（例如，单相回路拉闸急修等）而引起中心点电位严重漂移，就可能导致服务器等重要网络设备损坏，从而导致严重后果。为避免此类严重事故的发生，本规范特作此项规定。

7.3.2 金融设施主机房内 ATS 数量较多且相对集中，数据监控中心有必要对其进行在线监视。

7.3.4 金融设施主机房内设有较多 UPS，导致其末端配电线路中脉动直流含量较高，普通剩余电流互感器难以有效地检测直流电流分量。A 型剩余电流保护器对剩余电流互感器的磁特性进行了改进，提高了对脉动直流电流的检测灵敏度，既能响应负载电路中交流剩余电流，也能响应脉动直流剩余电流，因而对于存在较多 UPS 设备的配电系统具有更好的适应性。

8 配 电 线 路

8.2 线缆选择与敷设

8.2.1、8.2.2 在某些次要区域着火时，重要金融设施主机房可能有必要维持一段时间的工作，此时供电线路的耐火性能至关重要，故作此规定。电缆的耐火等级详见相关国家标准。

8.2.3~8.2.6 因为特级、一级金融建筑中计算机设备很多，且非常重要。含卤电线电缆燃烧时所产生的烟气呈酸性，严重危害计算机等电子设备，特别是那些未过火区域的电子设备，从而造成严重的次生灾害。同时，有毒烟气也不利于人员逃生，故作此规定。

8.2.7 特级金融设施由两路或三路独立电源供电，这些电源线路应从不同方向进入金融设施配变电所，其配出线路也应由不同路径敷设至用电设备。

9 照明与控制

9.4 应 急 照 明

9.4.1 金融设施中，营业厅的工作区、交易厅的交易柜台等场所正常照明因故障熄灭后，仍必须在一段时间内维持正常工作，故应设置备用照明。

9.4.3 第1款：现金交易柜台涉及现金清点与交接，对照度要求较高。故其备用照明的照度标准也适当提高。

9.4.4 为确保营业厅、保管库、自助银行等场所的安全运转，备用照明必须具有足够短的电源恢复时间，以实现照明系统常备电源间的“无缝”切换，确保人员及金融资产的安全。

10 节能与监测

10.1 一般规定

10.1.3 主要是为了避免设计时取值过高，造成变压器容量过大、实际负载率过低的现象，这种现象会造成对电网的虚假需求，使电网的利用率降低。

10.1.4 两路或三路电源同时运行的方式有利于降低每条线路的工作电流，从而减少系统运行时的线路损耗。

10.2 负荷计算

10.2.4 表 10.2.4 提供的用电负荷的数据是根据上海、北京、广州等地工程调查研究后得到的，设计时应根据金融设施的实际情况进行调整。

10.3 数据中心的能源效率（PUE）

10.3.1 由于我国幅员辽阔，气候条件相差悬殊。确定 PUE 指标时，必须兼顾各地的气候条件，故表中数据对我国北方地区显得较为宽松，而对我国南方地区则显得较为严格。

10.3.2 金融设施数据中心是建筑业的耗电大户，其变压器装机容量动辄数万千伏安，且各省市均有此类项目的建设计划，从全国层面来看能耗非常大，故节能潜力也较大。提高我国金融行业数据中心的能源利用效率，具有巨大的经济效益和社会效益，有必要严格执行本条款。

10.4 能耗计量与监测

10.4.1 大型金融建筑是指建筑面积 20000m² 及以上的金融建筑。

能耗监测系统是指通过安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段实时采集能耗数据，具有建筑能耗在线监测与动态分析功能的软件和硬件系统的统称。系统通常由各类计量表具、数据采集器、数据传输网络和管理主机组成。

10.4.2 如果管理部门要求金融设施的能耗单独计量与上传时，可以设置专用的能耗监测系统，必要时其数据信息可以和建筑物其他区域的能耗监测系统共享。

10.4.3 分类能耗是指根据大型公共建筑消耗的主要能源种类划分进行采集和整理的能耗数据，如：电、燃气、水等。

分类能耗监测项目通常包括：电量、水量、燃气体积（天然气量、煤气量）、集中供热系统的热量、集中供冷系统的冷量以及其他能源的消耗量（如集中热水供应量、煤、油、可再生能源等）。

分项能耗是指根据大型公共建筑消耗的各类能源的主要用途划分进行采集和整理的能耗数据，如：空调用电、动力用电、照明用电以及特殊用电等。

10.4.4 建筑物所消耗的非电能源（液化石油气、人工煤气、汽油、柴油等），在无法实现自动采集情况下，可以采用人工采集、人工输入能耗监测数据的方式。

11 电磁兼容与防雷接地

11.1 一般规定

11.1.1 电磁环境技术指标见现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16。

电磁骚扰是指任何可能引起装置、设备或系统性能降低或者对生物或非生物产生不良影响的电磁现象。

电磁干扰是指电磁骚扰引起设备、传输通道或系统性能下降的现象。

术语“电磁骚扰”和“电磁干扰”分别表示“起因”和“后果”。过去“电磁骚扰”和“电磁干扰”常混用。

根据不同的传播途径，电磁骚扰可分为：

传导骚扰：是指电磁噪声的能量以电压或电流的形式，通过金属导线或电容、电感、变压器等耦合至敏感设备造成干扰。

共模传导骚扰：电磁噪声电压存在于被干扰各信号线与公共参考点（如接地点）之间。

差模传导骚扰：电磁噪声电压存在于被干扰信号线之间。

辐射骚扰：是指电磁噪声的能量，以电磁场的形式，通过空间辐射耦合到敏感设备输入端造成干扰。

感应骚扰（电磁感应、静电感应）：是辐射骚扰的特例，它是一种存在于骚扰源附近的感应场。不同的骚扰源如馈线附近主要为电场，变压器附近主要为磁场，带电荷物体附近为静电场。它们的强度随距离增大而减小。

电磁辐射：存在于半径为一个波长以外的空间，以电磁波形式传播。

电磁骚扰的抑制措施应根据电磁骚扰的种类与特点来针对性地选择。

11.1.2 电磁骚扰源设备是指能以传导或辐射方式对外输出电磁骚扰能量的设备。金融建筑中常见的电磁骚扰源设备包括电力变压器、开关电源装置（如 UPS、EPS 等）、变频调速装置、调光装置、电子镇流器、移动通信无线中继系统天线等。其中，除了开关电源装置如 UPS 必须进入金融设施主机房区域外，其他的电磁骚扰源设备均应避免设在金融设施的主机房区域。

11.2 电能质量与传导干扰的抑制

11.2.1 谐波电压畸变取决于电网的质量、负载在不同条件下的特性，同时也和系统阻抗有关。为满足电磁兼容性要求，有必要控制功率不大但数量众多的电气设备的谐波电流发射极限，并视需要采取适当的谐波抑制措施。

根据 IEC60439-1《低压开关柜和控制柜一型式试验和部分型式试验装置》7.9.3 节规定，13 次以下各奇次谐波电压分量最大为 5%。电磁兼容性原则要求设备的最低免疫能力（Immunity limit）应高于设备及其环境的最高发射水平（Emission limit）以取得良好安全裕度。故在经济合理时，总谐波电压畸变率宜限制在 5% 以下（相当于《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 中建筑物的一级骚扰电磁环境）。

12 智能化集成系统

12.1 一般规定

12.1.1 数据监控中心（ECC）监控系统通常与 BMS 或 BAS 相对独立运行。但由于金融设施的许多机电设备与建筑物中其他区域的机电设备相互关联，故有必要联网，以便协调运行。

鉴于金融设施对安全管理的特殊要求，金融业务计算机网络系统和金融专业安全防范系统不宜纳入系统集成的范围内。

12.2 系统功能

12.2.1 全局性管理功能是指管理所辖各系统的数据库，实时监测各子系统的运行状态，拥有对各子系统的、符合系统控制逻辑的操作优先权、监管权、访问权，并具备进行客户配置与组态的能力。

自主型全局性决策是指根据当前业务生成的任务请求以及各子系统的运行状态，由系统自主将任务分解到各子系统的任务集合中，并由系统自主选取指标参数和优化方案，给出最佳决策指令，并下达给各子系统予以执行。

辅助型全局性决策是指是指根据当前业务生成的任务请求以及各子系统的运行状态，由操作人员将任务分解到各子系统的任务集合中，并由操作人员选取指标参数和优化方案，给出最佳决策指令，并下达给各子系统予以执行。

12.2.2 可整合与共享的信息通常包括机电设备监控系统（BAS）、安全技术防范系统（SAS）、火灾自动报警系统（FAS）等内容。

13 信息设施系统

13.1 一般规定

13.1.1 特级、一级金融设施金融业务专用的综合布线系统的配线架应专用，其线缆不宜与其他业务合用；如果要合用电信间，也应当分开布置。

13.2 通信与网络设施

13.2.6 微区域移动通信系统，需在服务区域内设置中继天线，且宜与电话程控交换机结合使用，其中部分电话分机采用手持式电话机，可在微区域移动通信系统天线覆盖范围内实现手持式电话机之间、手持式电话机与座机之间的双向通信。

13.2.8 合路技术是指多家运营商的移动通信室内覆盖系统联合使用机房、电源及部分信号传送线路，以实现机房及管路等资源的集约化使用。

13.4 呼叫显示与信息发布系统

13.4.1 此处的呼叫显示系统是指银行、保险业营业厅等场所设置的用于顾客排队管理的营业性呼叫显示系统。呼叫显示系统通常由系统软件、自动取号机、呼叫器、显示屏、功放、扬声器以及其他通信设施等组成。

13.4.2 银行、保险、证券、商品期货等金融建筑营业厅的信息发布显示系统可包括交易信息显示装置、顾客引导服务及信息发布显示装置、公共传媒信息显示装置、时钟系统等。

其中，银行营业厅等场所使用的信息发布系统应显示银行利率信息、本外币汇率、牌价、基金、期权、个人理财、金融新闻资讯等信息；证券、商品期货营业厅则使用信息发布系统来显示

股市行情、商品期货行情及相关金融资讯等信息。

信息发布系统通常由显示、驱动、信号传输、计算机控制、输入输出及记录等单元组成。其设计要点如下：

1 信息发布装置的屏幕显示设计，需根据使用要求，在衡量各类显示器件及显示方案的光电技术指标、环境条件等因素的基础上确定。

2 信息发布装置室外屏面规格，需根据显示装置的文字及画面功能确定。

3 当显示屏以小显示幅面完成大篇幅文字显示时，应采用文字单行左移或多行上移的显示方式。当显示屏采用多页翻屏显示动态信息时，应保证每页的信息有足够的停留时间且循环周期不应过长。

4 信息发布系统主机应按容错运行配置。

5 信息发布系统应具有可靠的清屏功能。

6 信息发布显示屏的屏体构造，应便于显示器件的维护及更换。

14 信息化应用系统

14.2 物业管理系统

14.2.3 物业管理系统通常具备以下管理功能：

1 设备管理：对建筑物内各子系统的档案、运行、维护、保修情况进行综合管理；

2 文档管理：物业管理过程中所产生的各类物业管理信息文档进行上传、下载、归档等；

3 任务管理：物业管理过程中的工作计划、任务下达及完成情况等进行综合管理；

4 事务管理（可纳入任务管理）：物业管理工作中对各部门的日常事务（包括对事务进行分类发布、审批及查看等）进行统一管理；

5 能耗管理：对建筑物（群）的水、电、燃气等能耗数据进行采集和管理，并对能耗数据进行综合分析并制作报表；

6 空间管理：对建筑物（群）的各类功能房、办公房的分配、使用、变更情况进行综合管理；

7 用户管理：对使用物业管理系统平台的各类用户进行综合管理（包括用户基本信息、用户使用权限等）。

15 建筑设备管理系统

15.1 一般规定

15.1.1 数据监控中心的主要功能是实现统一协调指挥、快速响应生产调度管理和业务管理的功能，实现所有系统的综合监控和管理；实时地监控供配电设备、环境设备、网络设备的运行状况、硬件软件和应用系统的利用率；实现会议电视、广播、热线咨询服务（HelpDesk）等应用系统的高效管理；使管理者完全掌握金融企业整个信息系统的动态，提高金融系统及从业人员的工作效率；降低金融设施各类设备的故障率；提高金融设施专业设备的使用效率和节能效率；同时也有助于提升金融企业的形象。

数据中心的环境设备（发电机、配电及 UPS、空调、消防、安全技术防范等系统或设备）必须时时刻刻为金融设施计算机系统的正常运行提供保障。一旦机房环境设备出现故障，就会影响到计算机系统的运行，对数据传输、存储及系统运行的可靠性构成威胁，如果精密空调等关键设备发生故障又不能及时处理，就可能损坏主机房的核心设备，造成严重后果。对于银行、证券等需要实时交换大量数据的主机房，其配套机电设备的监控与管理更为重要，一旦系统发生故障，造成的经济损失不可估量。因此数据中心的机电设备通常有数据监控中心（ECC）设置的专用智能化监控系统进行统一监控与管理。

数据监控中心（ECC）智能化监控系统通常采用如图 1 所示的系统结构。

数据监控中心专用智能化监控系统通常采集与监控下列参数：

- 1 环境参数：通过采集温湿度传感器所监测的温度和湿度

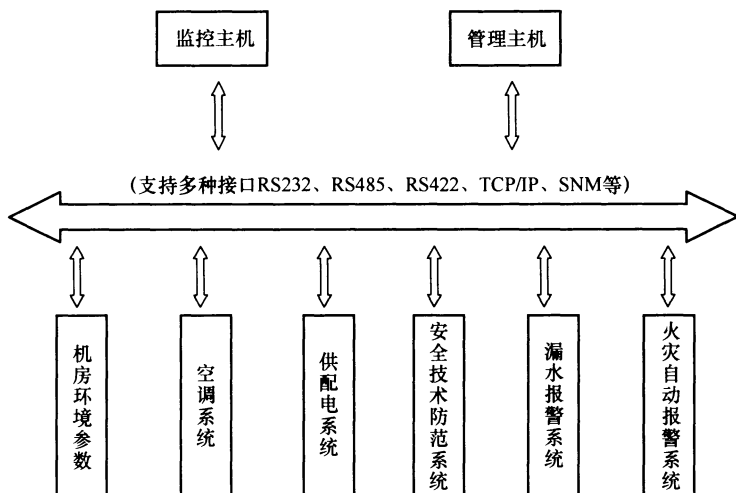


图1 数据监控中心（ECC）智能化监控系统常用系统结构

数据，实时记录和显示机房各区域的温湿度数据，给机房提供最佳的运行环境；

2 空调系统运行数据：宜根据精密空调供应商提供的通信协议，对机房内的精密空调设备进行实时监测，并对各种报警状态进行实时的记录和报警处理，控制空调的启停、调节温度和湿度；

3 供配电系统运行数据：采集高压配电、低压配电、柴油发电机组、配电柜、UPS、直流电源系统、蓄电池、防雷等系统的数据，显示和记录运行、故障、报警等各种参数；

4 安全技术防范系统运行信息：包括视频监控系统及门禁系统，视频监控系统通过摄像机对重要通道及机房进行即时监控及录像处理；门禁系统主要对机房的出入进行控制、进出信息登录、保安防盗、报警处理；

5 漏水报警系统运行数据：采集测漏主机的报警信号，监测任何漏水探头上的漏水情况，以保证整个系统的安全；

6 火灾自动报警及消防联动控制系统运行信息：采集消防

控制器或感烟探测器、温感探测器的报警信号，对机房进行实时火灾信号的监测。

15.1.4 如果现场控制箱（DDC）采用就近供电的方式，现场控制箱所在配电系统一旦失电，相关控制触点（接触器等）均释放。因此，当电源恢复后，现场控制箱控制的电气设备并不能马上恢复运行，而必须等到建筑设备监控系统或数据监控中心（ECC）监控系统扫描巡检到这些现场控制箱，且相应的现场控制箱完成重新启动以后，照明等设备才能恢复运行。这种局面对于银行金库、货币发行库、业务库、库房禁区、保管库、营业厅、交易厅及其他重要公共区域的照明系统而言，可能导致严重后果。

16 安全技术防范系统

16.1 一般规定

16.1.1 被动防御通常包括视频安防监控系统、入侵报警系统、电子巡更系统；主动防御通常包括出入口控制系统、周界报警系统、停车库（场）管理系统。金融建筑内的安全技术防范通常采用主动防御和被动防御相结合的策略，并宜突出主动防御的重要性。

16.1.3 外围防护：通常包括建筑物（群）周界入侵报警、园区及建筑物的出入口控制以及针对这些部位的视频监控等措施。

重点区域防护：通常包括建筑物（群）中所有金融业务区域的出入口控制、防盗报警设施以及针对这些部位的视频监控等措施。

重点目标防护：通常包括金融设施中核心部位（计算机网络机房、金库、保管库、银行营业厅、自动柜员机等）出入口控制、防抢防盗报警设施以及针对这些部位的视频监控等措施。

17 电 气 防 火

17.1 一 般 规 定

17.1.3 鉴于金融建筑的经济价值和社会影响，此类建筑不论规模大小，均应设置火灾自动报警系统。

17.2 火灾自动报警系统

17.2.1 金融建筑的火灾自动报警系统保护对象的分级应从两方面考虑，一方面要从建筑物的规模与高度考虑，可依据现有的有关消防规范；另一方面还要从金融设施的等级来确定。

17.2.2 管路吸气式火灾探测报警系统不宜设置在人员活动频繁部位，例如与营业厅相通的银行保管库、数据中心的支持区以及数据监控中心（ECC）等场所。

17.3 消防联动控制系统

17.3.2 如果火灾自动报警系统与数据中心的电源开关联动，一旦系统发生误报警势必导致停电事故，可能会给金融部门造成重大损失，故禁止实现联动控制。

17.3.3 如果实现联动控制，则一旦系统发生误报警或人为制造报警事故，则未经授权的人员将可以趁机进入敏感区域，从而危及金融设施的安全。考虑到这些场所对于金融系统安全、金融资产安全的特殊要求，同时也考虑到这些部位并非公共场所，故需对联动控制方式进行特殊处理，主要强调人工控制。

17.4 电气火灾监控系统

17.4.1 特级、一级金融建筑可能附设有金融博物馆、金融剧场、金融俱乐部等设施，这些区域在使用过程中的用电情况较复

杂（例如，容易出现拉临时线路等不规范用电现象），设置电气火灾监控系统是必要的。

17.4.3 金融设施电源室可能大量使用 UPS，其蓄电池组因连接不佳出现蓄电池组局部温升过高和连接线温升过高的概率都比较大，温度探测功能有利于减少因蓄电池组故障并引起火灾的可能性。

17.5 重要场所的电气防火措施

17.5.1 这些区域为金融建筑的关键部位，而且吊顶及架空地板内线缆密集，火灾隐患较为严重，应加强火灾警戒。

17.5.2 灭火介质的选择应考虑以下几个关键因素：灭火介质是否适合扑灭电气火灾及其机房设备火灾；灭火介质喷洒以后是否能维持灭火系统自身的正常工作，直至完成整个灭火任务；灭火以后是否会导致严重的次生灾害（例如重大财产损失、重要数据丢失）等。

水介质灭火系统包括水喷淋系统、预作用水喷淋系统、水喷雾系统、预作用水喷雾系统、高压细水雾系统、预作用高压细水雾系统以及其他以水为灭火介质的系统。

18 机 房 工 程

18.1 一 般 规 定

18.1.1 金融设施数据中心辅助区通常包括电源室、研发工作室、精密空调室、存储介质室、库房等。

18.1.2 应从操作人员和网络设备两个方面来考量机房环境的安全、可靠性问题。

18.1.3 骚扰源通常包括电力变压器、大功率变频器等。

18.2 土 建 设 计 条 件

18.2.1 数据中心主机房的配套用房通常包括：辅助区、数据监控中心（ECC）、指挥中心、支持区（后勤、办公、会议室、能源中心）等。

18.3 精 密 空 调 设 计 条 件

18.3.2 本条文中的 N 为最大负载时实际运行的冷水机组台数， X 为冗余台数， X 可取 $1 \sim N$ 台。

18.3.3 本条文中的 N 为供回水管道数量。

18.3.4 本条文中的 N 为最大负载时实际运行的精密空调台数， X 为冗余台数，可取 $25\%N \sim N$ 的整数。

18.5 接 地

18.5.3 数据中心主机房接地网络的形式通常包括 S 型、M 型和混合型。

18.6 防 静 电 措 施

18.6.1 如果暴露金属构造就容易发生静电放电现象。

18.6.7 当采用防静电地毯时，应选择添加了导电纤维、具有体积导电功能的编织型的地毯，这类地毯的防静电性能较为稳定、持久。不可选用仅喷洒防静电液体的防静电地毯，因为此类地毯的防静电性能衰减较快，其长期防静电性能堪忧。

18.7 数据监控中心（ECC）机房

18.7.1 数据监控中心的控制操作区里还包含显示屏等设备空间。

18.7.3 数据监控中心机房对温湿度要求并不严苛，故可采用常规空调设备，不必用精密空调设备。

19 自助银行与自动柜员机室

19.2 安全防护措施

19.2.1 自助银行及自动柜员机室的现金装填区域属于高风险场所，必须设置完善的安全技术防范设施，以遏制恶性犯罪案件的发生，同时也便于警方快速反应和案情追查。

附录 A 供电可靠性等级(可靠度 R)计算方法

A.0.3 一个复杂的供电系统通常是由一系列典型环节组成，因此，供电系统可等效为各种可靠性环节的组合。

第 1 款：配电系统中，前后两个独立元件的故障都会影响系统的正常运行，该系统可视为串联环节。例如一个配电回路中，上下两级的开关设备可视为串联环节。

第 3 款：配电系统中，互为冗余的两个独立元件同时工作，当这两个元件同时故障，系统才会失效，该系统可视为并联环节。例如两组 UPS 电源互为冗余，同时供电的系统可视为并联环节。

第 6 款：部分冗余系统有时也称表决系统或 n 取 r 系统。如图 A.0.3-5 所示（图中 $n=3$ ， $r=2$ ），系统由独立三个元件组成，且这三个元件中至少两个元件工作，系统才能正常工作。例如实际工程中，采用三路电源进线，两用一备的供电系统可视为部分冗余系统。

第 8 款：配电系统中，备用元件不同时持续运行，而是都保持在可正常运行的状态。即只当正常运行元件失效时，冗余元件才转换到运行模式。这种系统的特征是备用元件交替工作，而且需要从一个支路切换到另一个支路，切换开关的切换不一定成功，它切换成功的可靠度是 R_k 。例如两路电源经 ATS 开关切换后，为负载供电的系统可视为备用系统。

附录 B 与 UPS 匹配的发电机组容量选择计算

B.0.1 通常 UPS 标称的额定容量（功率）指的是输出容量（功率），在计算对应的发电机组容量时，需要将这一 UPS 输出功率根据其自身的变换效率折算成输入端功率。在电池组初始充电时，UPS 的额定输入功率需加上电池组的充电功率（可以向 UPS 系统产品制造商咨询，通常为 UPS 输出功率的 10%～30%）。

目前国内市场上常见 UPS（在满载状态下）的功率因数如表 4 所示。

B.0.4 由于 UPS 是一个非线性负载，会产生高次谐波（不同的整流方式，会产生不同的谐波分量）。UPS 的大量高次谐波电流反馈至发电机组，引起发电机组输出电压波形失真。

由式（B.0.4）可见，负载产生谐波电流越大或发电机组的内阻越大，发电机组输出的电压波形失真就越大。增加发电机的容量以降低电源内阻或提高 UPS 的整流脉冲数量均能减少电压波形失真。一般情况下，如果 UPS 的总谐波电流畸变率小于 15%，则可以忽略 UPS 产生的谐波电流对发电机组输出电压波形的影响，即在计算发电机组输出功率时可不考虑 PF_{dist} 。