

重庆市工程建设标准

建筑智能化系统工程验收标准

Standard for acceptance of building intelligent system

DBJ50/T-026-2021

主编单位:国药集团重庆医药设计院有限公司

重庆德生鼎盛实业发展有限公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2021年7月1日

2021 重 庆

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2021〕8号

重庆市住房和城乡建设委员会
关于发布《建筑智能化系统工程验收标准》
的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《建筑智能化系统工程验收标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T-026-2021,自 2021 年 7 月 1 日起施行。原《智能建筑工程验收规程》DB 50/T5026-2002 同时废止。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,国药集团重庆医药设计院有限公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2021 年 4 月 8 日

重庆工程建设

前 言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达 2018 年度重庆市工程建设标准制订修订项目计划(第一批)的通知》(渝建〔2018〕447 号)的要求,编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关标准及规范,并在广泛充分征求意见的基础上,对重庆市地方标准《智能建筑工程验收规程》(DB 50/T5026-2002)进行修订,标准名称修订为《建筑智能化系统工程验收标准》。

本标准共分 11 章,主要内容包括:总则、术语、基本规定、信息设施系统、安全技术防范系统、建筑设备管理系统、火灾自动报警系统、信息化应用系统、智能化集成系统、机房工程、防雷接地系统。

本标准修订的主要技术内容是:

(1)根据建筑智能化系统工程验收的需要,增加了第 3 章基本规定,包括质量控制、系统检测和工程验收;

(2)对建筑智能化系统工程的子分部工程分类做了相应调整,与智能建筑设计标准相适应;

(3)本次修订的主要内容是质量控制、系统检测(包含性能指标检测)记录的检查 and 系统功能的复查;

(4)对各章的建筑智能化系统内容进行适时的技术提升、补充完善和必要的修改,如增加了光纤到户技术、数字视频安防监控系统和视频安防 AI 的应用系统。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,国药集团重庆医药设计院有限公司负责具体解释。在本标准的实施、应用过程中,希望各单位注意收集资料、总结经验,并将需要修改、补充的意见和有关资料,提交国药集团重庆医药设计院有限公司(重庆市渝中区大坪正街 8 号,邮编:400042,电话:68810822,传真:68810879,邮箱:550582491@qq.com),以便今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主编单位：国药集团重庆医药设计院有限公司

重庆德生鼎盛实业发展有限公司

参编单位：重庆市建筑业协会智能化工程分会

重庆理工大学

重庆市设计院有限公司

重庆信科设计有限公司

重庆市建设技术发展中心

重庆光年感知科技有限公司

中治建工集团有限公司

重庆思源建筑技术有限公司

重庆工业设备安装集团有限公司

重庆能源职业学院

鼎信项目管理咨询有限公司

重庆梯联智能技术有限公司

主要起草人：张鹏 吕青峰 赵明富 韩幼玲 蒲春森

周爱农 张胜强 袁泉 钟年丙 代庆平

易冰 陈红霞 王博思 曾德圣 陈强

罗彬彬 王玉 梁志忠 谭钧译 罗能西

郑刚 李礼 赵雅 汤斌

主要审查人：姚加飞 谷军 胡萍 刘辉 曹龙汉

邹时畅 汪国柱

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	5
3.1	一般规定	5
3.2	质量控制	7
3.3	系统检测	8
3.4	工程验收	9
4	信息设施系统	11
4.1	一般规定	11
4.2	信息接入系统	11
4.3	通信系统	12
4.4	信息网络系统	14
4.5	综合布线系统	16
4.6	有线电视系统	17
4.7	公共广播系统	19
4.8	会议系统	21
4.9	信息导引及发布系统	23
4.10	时钟系统	24
5	安全技术防范系统	26
5.1	一般规定	26
5.2	入侵报警系统	26
5.3	视频安防监控系统	28
5.4	出入口控制系统	36
5.5	电子巡查系统	39

5.6	访客对讲系统	39
5.7	停车库(场)管理系统	40
6	建筑设备管理系统	42
6.1	一般规定	42
6.2	建筑能效监管系统	42
6.3	建筑设备监控系统	43
7	火灾自动报警系统	49
8	信息化应用系统	50
9	智能化集成系统	52
10	机房工程	54
10.1	一般规定	54
10.2	建筑与结构	54
10.3	室内装饰装修	55
10.4	供配电	57
10.5	照明	57
10.6	空调通风	58
10.7	给排水	59
10.8	消防	60
10.9	综合布线与网络	61
10.10	监控与安全防范	62
10.11	防雷接地	64
11	防雷接地	65
	本标准用词说明	68
	引用标准名录	69
	条文说明	71

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	5
3.1	General requirements	5
3.2	Quality control	7
3.3	System testing	8
3.4	Final acceptance	9
4	Information facility system	11
4.1	General requirements	11
4.2	Information access system	11
4.3	Communications systems	12
4.4	Information network system	14
4.5	Generic cabling system	16
4.6	Cable television system	17
4.7	Public address system	19
4.8	Conference system	21
4.9	Guidance information display system	23
4.10	Clock system	24
5	Security and protection system	26
5.1	General requirements	26
5.2	Intrusion alarm system	26
5.3	Video security monitoring system	28
5.4	Access control system	36
5.5	Electronic inspection system	39

5.6	Visitor talk system	39
5.7	Parking garage(lot) management system	40
6	Building management system	42
6.1	General requirements	42
6.2	Building energy efficiency regulatory system	42
6.3	Building automation system	43
7	Automatic fire alarm system	49
8	Information application system	50
9	Intelligent integration system	52
10	Engineering of electronic equipment plant	54
10.1	General requirements	54
10.2	Building and structure	54
10.3	Interior decoration	55
10.4	Power supply and distribution	57
10.5	Lighting	57
10.6	Air-conditioning ventilation	58
10.7	Water supply and drainage	59
10.8	Fire protection System	60
10.9	Cabling system and network	61
10.10	Monitoring and safety precautions	62
10.11	Lightning protection and grounding	64
11	Lightning protection and grounding	65
	Explanation of Wording in this standard	68
	List of quoted standards	69
	Explanation of provisions	71

1 总 则

1.0.1 为加强建筑智能化系统工程质量管理,规范建筑智能化系统工程质量验收行为,保证建筑智能化系统工程质量,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市内新建、扩建和改建工程中的建筑智能化系统工程质量验收。

1.0.3 建筑智能化系统工程的质量验收除应符合本标准外,尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑智能化系统 building intelligent system

利用现代通信技术、信息技术、计算机网络技术、监控技术等通过对建筑和建筑设备的自动检测与优化控制、信息资源的优化管理,实现对建筑物的智能控制与管理,使建筑具有感知、推理、判断和决策的综合智慧能力,能够提供安全、高效、舒适、便捷、节能、环保、健康的建筑环境而设置的智能化系统。

2.0.2 信息设施系统 information facility system

对语音、数据、图像和多媒体等各类信息进行接收、交换、传输、储存、检索和显示等综合处理的多种信息设备系统,确保建筑物与外部信息通信网的互联及信息畅通,实现建筑物的各类业务服务及管理等功能的信息通信基础设施。

2.0.3 安全技术防范系统 security and protection system

综合运用现代技术手段,应对危害安全的各类突发事件而构建的技术防范系统或安全保障体系。

2.0.4 火灾自动报警系统 automatic fire alarm system

探测火灾早期特征,发出火灾报警信号,为人员疏散、防止火灾蔓延和启动自动灭火设备提供控制与指示的消防系统。

2.0.5 建筑设备监控系统 building automation system

将建筑物或建筑群内的冷冻与冷却、热源与热交换、通风与空调、给排水、变配电、照明、电梯等机电设备或系统采用传感器、执行器、控制器、通信网络及辅助设施连接,并配置软件进行集中监视、控制和管理所构成的系统,是具有对各类建筑机电设施实施优化功效和综合管理的系统。

2.0.6 建筑设备管理系统 building management system

对建筑设备监控系统和公共安全系统等实施综合管理的系统。

2.0.7 信息化应用系统 information application system

由各种信息设备与应用软件组成,以建筑物信息网络系统和建筑设备管理系统等为基础,满足建筑物各类业务和管理功能需要的系统。

2.0.8 智能化集成系统 intelligent integration system

将不同功能的建筑智能化系统,借助统一的信息平台实现集成,以形成具有信息汇集、资源共享及优化管理等综合功能的系统。

2.0.9 机房工程 engineering of electronic equipment plant

为建筑智能化系统的控制设备和装置等提供安装条件,以确保各系统安全、稳定和可靠地运行与维护的建筑环境而实施的综合工程。

2.0.10 系统检测 systems checking and measuring

建筑智能化系统安装、调试、自检完成并经过试运行后,采用特定的方法和仪器设备对系统功能和性能进行全面检查和测试并给出结论。

2.0.11 整改 rectification

对工程中的不合格项进行修改和调整,使其达到合格的要求。

2.0.12 返修 repair

对施工质量不符合规定的部位采取的整修等措施。

2.0.13 返工 rework

对施工质量不符合规定的部位采取的更换、重新制作、重新施工等措施。

2.0.14 试运行 trial running

建筑智能化系统安装、调试、自检完成后,系统按规定时间进行连续运行的过程。

2.0.15 工程验收 engineering acceptance

建设工程依照国家有关法律、法规及工程建设规范、标准的规定完成工程设计文件要求和合同约定的各项内容,并在施工单位自行检查合格后,建设单位组织相关人员对完成的工程质量及工程资料进行检查、检测和测试,判断已完工程是否符合法律、法规、标准的规定和是否满足设计文件及合同要求,对工程质量是否达到合格做出确认的过程。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 建筑智能化系统工程质量验收应包括质量控制、系统检测和工程验收。

3.1.2 施工现场应具有健全的质量管理体系、质量管理体系、相应的施工技术标准、施工质量检验制度和综合施工质量水平评定考核制度。

3.1.3 建筑智能化系统工程应对施工过程进行质量控制,按工序和质量控制点进行检验,并进行记录。

3.1.4 建筑智能化工程的分项工程和分部工程划分应符合表 3.1.4 的规定。

表 3.1.4 建筑智能化工程的子分部工程和分项工程划分

子分部工程	分项工程
信息接入系统	安装场地检查
用户电话交换系统	电缆桥架、线槽及保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,接口及系统调试,试运行
无线对讲系统	电缆桥架、线槽及保护导管安装,安装场地检查,线缆敷设,设备安装,系统调试,试运行
光纤到户(FTTH)	电缆桥架、线槽及保护导管安装,线缆敷设,设备安装
信息网络系统	网络设备安装,网络软件安装,网络安全设备安装,网络安全软件安装,系统调试,试运行
综合布线系统	电缆桥架、线槽及保护导管安装,线缆敷设,机柜、机架、配线架的安装,信息插座安装,链路或信道测试,软件安装,系统调试,试运行
有线电视系统	电缆桥架、线槽及保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行

续表

子分部工程	分项工程
公共广播系统	保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
会议系统	保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
信息导引及发布系统	保护导管安装,线缆敷设,显示设备安装,机房设备安装,软件安装,系统调试,试运行
时钟系统	保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
视频安防监控系统	电缆桥架,线槽及保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
入侵报警系统	保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
出入口控制系统	保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
电子巡查系统	设备安装,软件安装,系统调试,试运行
访客对讲系统	电缆桥架,线槽及保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
停车库(场)管理系统(含车位引导系统)	电缆桥架,线槽及保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
建筑能效监管系统	保护导管安装,线缆敷设,设备安装,软件安装,系统调试,试运行
建筑设备监控系统	电缆桥架,线槽及保护导管安装,线缆敷设,传感器安装,执行器安装,控制器,箱安装,中央管理工作站和操作分站设备安装,软件安装,系统调试,试运行
信息化应用系统	信息应用设备安装,软件安装,系统调试,试运行
智能化集成系统	设备安装,软件安装,接口及系统调试,试运行
机房工程	建筑结构,装饰装修,供配电系统,空气调节系统,消防系统,给排水系统,综合布线系统,监控与安全防范系统,电磁屏蔽,防雷与接地系统,系统调试,试运行
防雷接地	接地装置,接地线,等电位联结,屏蔽设施,电涌保护器,线缆敷设,系统调试,试运行

注:建筑智能化系统工程不包括运营商投资建设的子系统,如信息接入系统的设备安装、系统调试、试运行以及移动通信室内信号覆盖系统。

3.1.5 建筑智能化系统工程质量验收应按检验批、分项工程、分部工程、单位工程依次进行,表格式样按重庆市地方相关要求执行。

3.1.6 建筑智能化系统工程质量验收标准的主控项目和一般项目应符合下列要求:

建筑智能化系统工程质量验收中对人身及财产安全,卫生、环境保护和公共利益起决定性作用的检验项目应做主控项目验收,如安防系统与消防系统的联动功能,线缆阻燃防火要求,防雷接地要求,建筑智能化系统功能等要求,应作为工程质量验收的主控项。

建筑智能化系统工程质量验收中除主控项目之外的其它项目,按一般项目验收。

3.1.7 建筑智能化系统工程的所有子系统试运行应连续进行120h。试运行中出现系统故障时,应重新开始计时,直至连续运行满120h。

3.2 质量控制

3.2.1 建筑智能化工程施工质量应符合现行国家标准《智能建筑工程施工规范》GB 50606 及《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

3.2.2 建筑智能化系统工程实施的质量控制应检查下列内容:

- 1 施工现场质量管理检查记录;
- 2 图纸会审记录;
- 3 设计变更记录;
- 4 工程洽商记录;
- 5 设备材料进场检验记录和设备开箱检验记录;
- 6 隐蔽工程(随工检查)验收记录;
- 7 安装质量及观感质量验收记录;

- 8 自检记录；
- 9 分项工程质量验收记录；
- 10 试运行记录。

3.2.3 施工现场质量管理记录的格式应符合重庆市建设工程档案编制的规定。

3.3 系统检测

3.3.1 建筑智能化系统检测应包括系统性能检测和系统功能检测。

3.3.2 建筑智能化系统工程验收前应进行系统检测，检测结果作为工程质量验收的依据。

3.3.3 系统检测应在系统试运行合格后进行。

3.3.4 系统检测前应提交工程技术文件、设备材料进场检验记录和设备开箱检验记录、自检记录、分项工程质量验收记录及试运行记录。

3.3.5 系统检测方法、检测范围及检测内容除应符合本标准外，还应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339、行业标准《智能建筑工程质量检测标准》JGJ/T 454 及地方标准《重庆市智能建筑工程检测规程》DBJ50/T-254 的相关规定。

3.3.6 当本标准未明确规定时，系统检测数量应符合行业标准《智能建筑工程质量检测标准》JGJ/T 454 及地方标准《重庆市智能建筑工程检测规程》DBJ50/T-254 的相关规定。

3.3.7 检测结论与处理应符合下列要求：

- 1 检测结论应分为合格和不合格；
- 2 系统功能和技术性能指标有一项不合格的，系统检测结论应为不合格；

3 系统检测不合格时，应限期对不合格项进行整改，并重新检测，直至检测合格；重新检测时抽检数量应加倍。

3.3.8 检测用的仪器、仪表和设备应经相关检定校准机构检定/校准合格,且在检定/校准有效期内,并处于正常状态。

3.4 工程验收

3.4.1 建筑智能化系统工程验收应包括初步验收和竣工验收。

3.4.2 未进行系统检测的建筑智能化系统工程不应进行工程验收。

3.4.3 建筑智能化系统工程验收应具备下列条件:

- 1 完成工程设计文件要求和合同约定的各项内容;
- 2 完成系统调试,并出具调试报告记录;
- 3 完成系统自检,并出具系统自检记录;
- 4 分项工程质量验收合格,并出具分项工程质量验收记录;
- 5 分部(子分部)工程质量验收合格,并出具分部(子分部)

工程质量验收记录;

- 6 完成系统试运行,并出具系统试运行报告;
- 7 系统检测合格,并出具系统检测记录;
- 8 完成技术培训,并出具培训记录。

3.4.4 建筑智能化系统工程竣工验收小组的组成应符合下列要求:

- 1 验收小组的人员应根据项目的性质、特点和管理要求确定;
- 2 重大项目或技术复杂的项目应邀请专业技术专家参加,专家人数应为单数。

3.4.5 建筑智能化系统工程验收小组的工作应包括下列内容:

- 1 检查工程安装质量及观感质量;
- 2 检查各子系统性能指标的检测记录;
- 3 复核各子系统安全及主要功能;
- 4 检查验收资料。

3.4.6 建筑智能化系统工程验收资料应包括下列内容：

- 1 开工报告；
- 2 工程竣工验收通知书；
- 3 工程预验收记录；
- 4 竣工图纸；
- 5 设计变更记录和工程洽商记录；
- 6 设备材料进场检验记录和设备开箱检验记录；
- 7 隐蔽工程(随工检查)验收记录；
- 8 分项工程质量验收记录；
- 9 试运行记录；
- 10 系统检测记录；
- 11 培训记录及培训资料。

3.4.7 建筑智能化系统工程验收记录应符合重庆市建设工程档案编制的规定。

3.4.8 质量检验不合格时,应按下列规定进行处理：

- 1 经返工或返修的检验批,应重新进行验收；
- 2 经返修后的分项、(子)分部工程,满足安全及使用功能要求时,可按返修方案和协商文件进行验收。

3.4.9 返修后仍不能满足安全或重要使用功能的部分工程或单位工程,严禁通过工程验收。

4 信息设施系统

4.1 一般规定

4.1.1 信息设施系统宜包括信息接入系统、通信系统、信息网络系统、综合布线系统、有线电视系统、公共广播系统、会议系统、信息导引及发布系统、时钟系统等。

4.1.2 信息设施系统设备除应符合本标准的规定外,还必须执行信息通信行业对有关设备入网许可的相关规定。

4.1.3 信息设施系统的质量控制应符合现行行业标准《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》YD/T 5160、现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312、《公共广播系统工程技术规范》GB 50526、《智能建筑工程施工规范》GB 50606 及《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

4.2 信息接入系统

4.2.1 信息接入系统验收应符合下列要求:

- 1 信息接入系统的检查内容和验收的范围应满足设计和合同文件的要求;
- 2 信息接入系统应能满足用户多种类信息业务接入的需求;
- 3 信息接入系统应能满足各家运营商平等接入和使用;
- 4 信息接入路由的保护管预埋、预留孔洞位置和尺寸以及承重荷载应符合设计要求;
- 5 信息接入系统的基础设施应符合工程技术文件和本标准

第 10 章机房工程的要求。

4.2.2 信息接入机房的检测方法、检测内容及检测数量应符合现行行业标准《智能建筑工程质量检测标准》JGJ/T 454 机房工程的相关规定。

4.3 通信系统

4.3.1 通信系统可包括固定电话交换网系统、无线对讲系统、光纤到户 (FTTH) 等。

4.3.2 固定电话交换网系统验收应符合下列要求：

- 1 用户电话交换系统设备应具有电信设备入网许可证；
- 2 用户电话交换系统的设备安装应符合现行国家标准《用户电话交换系统工程验收规范》GB/T 50623 及行业标准《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059 的相关规定；

- 3 用户电话交换系统的业务测试、信令方式测试、系统互通测试、网络管理及计费功能测试等检测结果应符合系统的设计要求；

- 4 系统的可靠性测试应符合下列要求：

- 1) 不得发生导致 50% 以上的用户或中继端口不能进行呼叫处理；
- 2) 不得出现已接通的用户中断达 1min 及以上的系统中断故障。

- 5 固定电话交换网系统功能和性能的检测方法、检测内容和检测数量应符合现行行业标准《固定电话交换网工程验收规范》YD 5077 的相关规定。

4.3.3 无线对讲系统验收应符合下列要求：

- 1 天线设置位置、天线形式及输出功率应符合设计要求，设计未作要求时天线应符合下列要求：

- 1) 无源天馈线系统驻波比应小于 1.5；

- 2) 同类型分布天线的输出功率应一致,功率差异值不应大于 5dB;
- 3) 天线输出功率应小于 20dBm。
- 2 覆盖区域的无线信号信噪比不应小于 20dB;
- 3 设计覆盖区内的可接通率应达到在室内覆盖区内的 95% 位置,并在 99% 的时间移动台可接入网络;
- 4 室内覆盖区域内掉话率应小于 1%;
- 5 信号覆盖应均匀;
- 6 系统所有信道之间不得相互窜频;
- 7 系统应具有远程控制和集中管理功能,并具有对系统语音和数据的管理能力;
- 8 语音呼叫应支持个呼、组呼、全呼和紧急呼叫功能;
- 9 宜具有支持文本信息收发、GPS 定位、遥测、对讲机检查、远程监听、呼叫提示、激活等功能;
- 10 无线对讲系统的其它指标及要求应符合现行行业标准《无线通信室内覆盖系统工程设计规范》YD/T 5120 及《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》YD/T 5160 的相关规定;

11 检测数量及判定应符合下列要求:

- 1) 信源设备、有源设备及天线的性能检测应按系统设备总数的 10% 进行抽样测试,设备少于 3 台应全部测试;
- 2) 室内覆盖区内每 20m² 的覆盖性能检测不应少于 1 处,每增加 20m² 应增加 1 个测点;
- 3) 被抽测合格率为 100%,则系统检测结论为合格。

4.3.4 光纤到户 (FTTH) 验收应符合下列要求:

- 1 用户接入点用户侧配线设备至家居配线箱光纤链路长度不大于 300m 时,光纤链路全程衰减不应大于 0.4dB;
- 2 信息接入采用光纤到户 (FTTH) 的方式时,应设置多媒体配线箱;

3 引入多媒体配线箱的缆线应预埋备用保护管,保护管内应无堵塞;

4 用户光缆宜单独穿管敷设,箱体内的引入光缆应有保护措施;

5 箱体内应设有交流电源接入;

6 多媒体配线箱箱体尺寸,应能满足各种信息通信设备及配线模块安装、光缆终接与盘留、跳线连接、电源设备和接地端子板安装以及业务应用发展的需求;

7 光纤到户工程的检测方法、内容、数量及判定应符合现行国家标准《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847 的相关规定。

4.4 信息网络系统

4.4.1 局域网络系统性能验收应符合下列要求:

- 1 信息网络的带宽及传输速率应符合设计要求;
- 2 数据包传输时延应不大于 150ms;
- 3 数据包时延变化应不大于 50ms;
- 4 数据包误差率应不大于 0.0001;
- 5 数据包丢包率应不大于 0.001。

4.4.2 局域网络系统功能验收应符合下列要求:

- 1 网络应具备以下功能:
 - 1) 网络系统中采用路由器和/或三层交换设备时,应支持 IP 子网划分;
 - 2) 应支持 Vlan 划分;
 - 3) QoS 能为不同的网络应用和网络流量提供可控和可预见的服务;
 - 4) 网络系统宜支持用户接入多个 ISP;
 - 5) 应支持 NAT 功能;

- 6) 宜具备认证、授权和计费(AAA)功能。
 - 2 网络路由设置应正确；
 - 3 网络容错功能应符合下列要求：
 - 1) 主要部件、链路、设备及端口的冗余配置应符合设计要求；
 - 2) 对具备容错能力的计算机网络系统,应具有错误恢复和故障隔离功能,并在出现故障时自动切换；
 - 3) 对有链路冗余配置的计算机网络系统,当其中的某条链路断开或有故障发生时,整个系统仍应保持正常工作,并在故障恢复后应能自动切换回主系统运行。
 - 4 网络管理功能应符合网络运行的要求；
 - 5 网络的其它功能应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定及设计要求。
- 4.4.3 无线局域网系统应符合下列要求：
- 1 覆盖区内接入点的信道信号强度应不低于-75dBm；
 - 2 无线网络传输速率不应低于 5.5Mbit/s；
 - 3 覆盖区内网络数据包丢失率应小于 5%；
 - 4 无线网络传输时延应小于 20ms；
 - 5 设计覆盖区内的可接通率应达到在覆盖区内的 95%位置,并在 99%的时间移动台可接入网络；
 - 6 覆盖区内网络掉线率应小于 1%；
 - 7 系统所有频段之间不得相互窜频；
 - 8 无线网络管理功能应符合计算机网络要求。
- 4.4.4 网络安全系统验收应符合下列要求：
- 1 防攻击,信息网络应能抵御来自防火墙以外的网络攻击；
 - 2 访问控制,信息网络应根据需求控制内部终端机的因特网连接请求和内容,使用终端机用不同身份可以访问因特网的不同资源；
 - 3 安全隔离,应能做到未经授权,不能从隔离的网络之间直

接进入；

4 防病毒：将含有当前已知流行病毒的文件（病毒样本）通过文件传输、邮件附件、网上邻居等方式向各点传播，各点的防病毒软件应能正确地检测到该含病毒文件，并执行杀毒操作；

5 入侵检测：使用流行的攻击手段进行模拟攻击，应能被入侵检测系统发现和阻断；

6 内容过滤：尝试访问若干受限网址或者访问受限内容，这些尝试应该被阻断；然后，访问若干未受限的网址或者内容，应该可以正常访问。

7 涉及政务、民生、金融、医疗、综合治理、公民信息大数据等关键行业和应用的建筑智能化系统，应符合《网络安全等级保护 2.0》相关的信息安全技术网络安全等级保护要求；

8 涉及国家秘密的系统应按照国家保密管理相关法律法规和要求进行分级保护。

4.5 综合布线系统

4.5.1 综合布线系统的性能应分别进行链路和信道测试，并记录；

4.5.2 综合布线系统验收应符合下列要求：

1 综合布线系统的等级及类别应符合设计要求；

2 所有等级的对绞电缆布线工程接线图应正确；布线链路及信道长度应在连接图要求的极限范围内；

3 综合布线系统永久链路和信道测试的性能参数项目应符合表 4.5.2 的要求，并应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312 的相关规定；

表 4.5.2 综合布线系统永久链路和信道测试项目表

测试项目	综合布线等级					
	C	D	E	EA	F	FA
近端串音	√	√	√	√	√	√
传播时延	√	√	√	√	√	√
传播时延偏差	√	√	√	√	√	√
直流环路电阻	√	√	√	√	√	√
直流环路电阻	√	√	√	√	√	√
插入损耗	√	√	√	√	√	√
回波损耗	√	√	√	√	√	√
近端串音功率和		√	√	√	√	√
衰减近端串音比		√	√	√	√	√
衰减串音比功率和		√	√	√	√	√
衰减远端串音比		√	√	√	√	√
衰减远端串音比功率和		√	√	√	√	√
外部近端串音功率和				√		√
外部衰减远端串音比功率和				√		√

注：√ 表示需要进行测试的项目。

- 4 屏蔽布线系统屏蔽层应连通；
- 5 光纤链路和信道测试项目应包括衰减、长度和链路 OT-DR 曲线；
- 6 管理系统的标签、标识内容应规范、齐全、清晰。

4.5.3 综合布线系统的性能参数应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312 的相关规定。

4.6 有线电视系统

- 4.6.1 有线电视系统频道数量应符合设计要求。
- 4.6.2 图像质量主观评价应符合下列要求：
 - 1 图像质量主观评价评分应符合表 4.6.2 的规定；

表 4.6.2 图像质量主观评价评分

主观评价	评分值(等级)
图像质量极佳,十分满意	5分
图像质量好,比较满意	4分
图像质量一般,尚可接受	3分
图像质量差,勉强能看	2分
图像质量低劣,无法看清	1分

2 评价项目可包括图像清晰度、亮度、对比度、色彩还原性及色彩饱和度等内容;

3 评价项目的得分值不低于4分的应判定为合格。

4.6.3 有线电视系统质量的主观评价应符合下列要求:

1 模拟信号的有线电视系统的主观评价应符合表 4.6.3-1 的规定;

表 4.6.3-1 模拟信号的有线电视系统主要评价内容及要求

序号	评价内容	主观评价标准	备注
1	图像质量	图像清晰,色彩鲜艳,无马赛克或图像停顿;主观评价不低于4分	符合本标准第4.6.2条的要求 系统总频道的10%且不少于5个,不足5个全检,且分布于整个工作频段的高、中、低段
2	系统载噪比	无噪波,即无“雪花干扰”	
3	载波互调比	图像中无垂直、倾斜纹或水平条纹	
4	交扰调制比	图像中无移动、垂直或倾斜图案,“即无窜台”	
5	回波值	图像中无沿水平方向分布在右边一条或多条轮廓线,即无“重影”	
6	色/亮度时延差	图像中色、光信号对齐,即无“彩色鬼影”	
7	载波交流声	图像中无上下移动的水平条纹,即无“滚道”现象	
8	伴音和调频广播的声音	无背景噪声,如丝丝声、哼声、蜂声和串音等	

2 数字信号的有线电视系统主观评价应符合表 4.6.3-2 的规定；

表 4.6.3-2 数字信号的有线电视系统主要评价内容及要求

序号	评价内容	主观评价标准	备注
1	图像质量	图像清晰,色彩鲜艳,无马赛克或图像停顿;主观评价不低于4分	符合本标准第4.6.2条的要求
2	声音质量	对白清晰;音质无明显失真;不应出现明显的噪声和杂音	
3	唇音同步	无明显的图像滞后或超前于声音的现象	
4	节目频道切换	节目频道切换时不能出现严重的马赛克或长时间黑屏现象;节目切换平均等待时间应小于2.5s,最大不应超过3.5s	包括加密频道和不在同一射频频点的节目频道
5	字幕	清晰、可识别	

3 评价项目的得分值不低于4分的应判定为合格。

4.6.4 网络电视系统的验收应符合信息网络系统的要求,并应符合现行国家标准《网络电视工程技术规范》GB/T 51252 的相关规定。

4.7 公共广播系统

4.7.1 公共广播系统的用途应符合工程技术文件的要求。

4.7.2 当紧急广播系统具有火灾应急广播功能时,其线缆、槽盒及导管应有防火保护措施。

4.7.3 公共广播系统的电声性能应符合现行国家标准《公共广播系统工程技术规范》GB 50526 的相关规定。

4.7.4 公共广播系统的功能验收应符合下列要求:

1 公共广播系统应能实时发布语音广播,且应有一个广播传声器处于最高广播优先级;

2 当有多个信号源对同一广播分区进行广播时,优先级别

高的信号应能自动覆盖优先级别低的信号；

3 紧急广播系统的功能还应符合下列要求：

- 1) 当公共广播系统有多种用途时，紧急广播应具有最高级别的优先权。公共广播系统应能在手动或警报信号触发的 10s 内，向相关广播区播放警示信号(含警笛)、警报语音；
- 2) 以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于或大于 12dB；
- 3) 紧急广播系统设备应处于热备用状态，或应具备定时自检和故障自动告警功能；
- 4) 紧急广播系统应具有应急备用电源，主电源与备用电源切换时间不应大于 1s；应急备用电源应能满足 20 分钟以上的紧急广播。以电池为备用电源时，系统应设置电池自动充电装置；
- 5) 紧急广播音量应能自动调节至不小于应备声压级界定的音量；
- 6) 当需要手动发布紧急广播时，应设置一键到位功能；
- 7) 单台广播功率放大器失效不应导致整个广播系统失效；
- 8) 单个广播扬声器失效不应导致整个广播分区失效。

4 业务广播、背景广播及紧急广播系统的其它功能还应符合表 4.7.3 的规定：

表 4.7.3 业务广播、背景广播及紧急广播系统的其它功能

广播类别	其它功能		
	一级	二级	三级
业务广播	编程管理，自动定时运行(允许手动干预)且定时误差不应大于 10s；矩阵分区；分区强插；广播优先级排序；主/备功率放大器自动切换；支持寻呼台站；支持远程监控	自动定时运行(运行手动干预)；分区管理；可强插；功率放大器故障告警	—

续表 4.7.3

广播类别	其它功能		
	一级	二级	三级
背景广播	编程管理,自动定时运行(允许手动干预);具有音调调节环节;矩阵分区;分区强插;广播优先级排序;支持远程监控	自动定时运行(运行手动干预);具有音调调节环节;分区管理;可强插	
紧急广播	具有与事故处理中心(消防中心)联动的接口;与消防分区相容的分区警报强插;主/备电源自动切换;主/备功率放大器自动切换;支持有广播优先级排序的寻呼台站;支持远程监控;支持备份主机;自动生成运行记录	与事故处理系统(消防系统或手动告警系统)相容的分区警报强插;主/备功率放大器自动切换	可强插紧急广播和警笛;功率放大器故障告警

4.7.5 应对公共广播系统每个分区的语音进行测试、试听及主观评价,评价得分不应少于 4 分,语言清晰度的主观评价应符合下列要求:

表 4.7.5 语言清晰度主观评价评分

主观评价	评分值(等级)
语言清晰度极佳,十分满意	5分(优)
语言清晰度好,比较满意	4分(良)
语言清晰度一般,尚可接受	3分(中)
语言清晰度差,勉强能听	2分(差)
语言清晰度偶劣,无法接受	1分(劣)

4.8 会议系统

4.8.1 会议系统的内容、规模及功能应符合设计及工程技术文件的要求。

4.8.2 会议系统的性能应符合现行国家标准《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371、《视频显示系统工程技术规范》GB 50464 及《电子会议系统工程设计规范》GB 50799 的相关规定。

4.8.3 会议扩声系统的验收应符合下列要求：

1 会议单元语言扩声应清晰，会议单元的功能应符合设计文件及合同技术要求；

2 音频系统应达到语言清晰、音乐丰满、声场均匀。

4.8.4 会议视频显示系统的验收应符合下列要求：

1 投影机、显示屏产品说明书标注的亮度值应符合技术文件的要求；

2 图像亮度应均匀；

3 图像应连续、清晰，色彩鲜艳，无马赛克或图像停顿。

4.8.5 会议灯光系统的验收应符合下列要求：

1 普通会议室的照度及功率密度值应符合设计要求；

2 会议电视系统会议室的照度、色温及显色指数应符合国家标准《会议电视会场系统工程设计规范》GB 50635 相关规定；

3 会议室的照度应均匀；

4 会议室照明布置、灯光控制应符合设计要求。

4.8.6 会议电视系统的验收应符合下列要求：

1 系统的图像信号应清晰稳定、无抖动、无闪烁，图像清晰度、图像连续性、图像色调及色饱和度应符合设计要求，设计无要求时，图像分辨率应不低于 1080P；

2 显示的图像清晰，色彩鲜艳，无马赛克或图像停顿；图像质量的主观评价应符合本标准第 4.6.2 条的相关要求，且评分不应低于 4 分；

3 声音应清晰、连续，且应无杂音和回音；语言清晰度的主观评价应符合本标准第 4.7.5 条的相关要求，且评分不应低于 4 分；

4 会议电视灯光系统应符合本标准 4.8.5 条的相关规定。

4.8.7 会议其它系统的验收应符合下列要求：

- 1 同声传译系统各通道的语言应清晰，正常使用；
- 2 会议讨论系统应具有发言、讨论功能，发言讨论应具有先话者优先、后话者优先、主席独控、计时讨论、自由讨论、声控、手动等多种模式；
- 3 会议表决应快速，记录正确率应达到 100%；
- 4 会议发言系统摄像机应能自动跟踪发言者，并应自动对焦放大；联动视频显示设备应显示发言者图像；
- 5 会议记录系统应能将会场音视频实况进行存储，并可随意调用播放；
- 6 会议签到管理系统应签到准确，并具有报表管理功能；
- 7 中控系统应能使用各种有线、无线触摸屏，实现远距离控制音频、视频、灯光、幕布以及会场环境所有功能。

4.8.8 会议的扩声、讨论及同声传译系统应与火灾自动报警系统进行联动，并符合本标准第 7.0.2 条的要求。

4.8.9 会议系统接地应采用不小于 25mm^2 的多股铜芯导线作为专用接地线与建筑物的等电位接地网或接地干线连通。

4.9 信息导引及发布系统

4.9.1 信息引导及发布系统的内容应符合设计及工程技术要求。

4.9.2 语音系统的电声性能应符合现行国家标准《公共广播系统工程技术规范》GB 50526 的相关规定；视频显示系统的性能应符合现行国家标准《视频显示系统工程技术规范》GB 50464 的相关规定。

4.9.3 信息引导及发布系统的验收应符合下列要求：

- 1 系统的图像质量主观评价应符合本标准第 4.6.2 条的要求；

2 系统的语言清晰度主观评价应符合本标准第 4.7.5 条的要求；

3 各终端机应正确显示发布的内容,动画、文字及图形功能显示稳定、正常；

4 中央管理端对多个播放端的控制功能应同步；

5 终端设备的远程唤醒、开机、重启、关机、静音、校对等远程控制功能应正常；

6 具有 24h 不间断的功能,不应出现系统性或可靠性故障；

7 系统应具有断电后再次恢复供电时的自动恢复功能。

4.9.4 信息引导及发布系统的软件操作界面应显示准确、有效。

4.9.5 室外显示屏的供电与接地应符合设计要求。

4.10 时钟系统

4.10.1 时钟系统的等级应符合设计及工程技术要求。

4.10.2 时钟系统的性能参数应符合下列要求：

1 子母钟自身精度应符合表 4.10.2 的要求；

表 4.10.2 时间同步系统的平均瞬时日差

类别	平均瞬时日差(s/d)		
	优等	一等	合格
一级母钟	0.001	0.005	0.01
二级母钟	0.01	0.05	0.1
子钟	-0.5~+0.5		-1.00~+1.00

2 同步计时精度不应大于 $\pm 1\text{ms}$ ；

3 母钟的输出口同步偏差应不大于 50ms；

4 子钟与母钟的时间显示偏差不应大于 1s。

4.10.3 时钟系统的功能验收应符合下列要求：

1 时钟系统的时间信息设备、母钟、子钟时间控制必须准确、同步；

2 母钟应具有与时标信号接收器同步、母钟对子钟进行同步校时的控制功能；

3 系统应对母钟、子钟、时间服务器、授时等运行状况的实时监测功能；

4 系统应对母钟、子钟、时间服务器进行配置管理、性能管理、故障管理；

5 双母钟系统应具备主备自动切换、断电后自动恢复功能；

6 系统断电后应具有自动恢复功能。

5 安全技术防范系统

5.1 一般规定

5.1.1 安全技术防范系统宜包括入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、访客对讲系统、停车库(场)管理系统等。

5.1.2 高风险对象的安全技术防范系统除应符合本标准的规定外,还必须执行公共安全行业对特殊行业的相关规定和标准。

5.1.3 系统施工质量控制应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348、《智能建筑工程施工规范》GB 50606 及《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

5.1.4 安全技术防范系统中使用的设备必须符合国家相应的法律法规和现行强制性标准的要求,并经法定机构检验或认证合格。

5.2 入侵报警系统

5.2.1 入侵报警系统的性能指标应符合下列要求:

- 1 入侵报警系统不得有漏报警;
- 2 入侵报警系统的误报率应符合工程技术文件要求,若无特殊要求时系统的误报率应小于 1%;
- 3 探测器灵敏度及覆盖范围应符合产品说明书以及工程技术的要求;
- 4 入侵、紧急、防拆以及故障报警响应时间应符合下列要求:
 - 1) 单控制器模式:不应大于 2s;
 - 2) 本地联网模式:

安全等级 1 级:不应大于 10s;

安全等级 2、3 级:不应大于 5s;

安全等级 4 级:不应大于 2s。

3) 远程联网模式:

安全等级 1、2 级:不应大于 20s;

安全等级 3、4 级:不应大于 10s。

5 报警声压级应符合下列要求:

1) 控制室内报警声压级不应小于 60dB;

2) 现场的报警声压级应高于背景噪声 15dB。

5.2.2 入侵和紧急报警功能的验收应符合下列要求:

1 入侵报警的探测应准确、及时,警戒的防区内应无盲区,报警应无漏报,并能手动将报警状态复位;

2 紧急报警装置应设置为不可撤防状态,应有防误触发措施,被触发后应自锁;

3 发生报警时报警控制器应能发出声、光报警信息,并显示报警的区域或地址;

4 当多路探测器和(或紧急报警)同时报警,报警控制器应能依次显示报警发生的区域或地址,并发出声光报警,报警信号应无丢失;

5 系统设为布防状态,探测器应能正常工作;系统设为撤防,探测器不应发出报警信号;

6 系统应能手动/自动设防/撤防,应能按时间任意设防和撤防。

5.2.3 防破坏及故障报警功能的验收应符合下列要求:

1 当入侵探测器机盖(壳)被打开,报警控制端应能发出声、光报警信息,并能保持到手动复位,报警信号应无丢失;

2 当报警控制器主机机盖(壳)被打开,报警控制端应能发出声、光报警信息,并能保持到手动复位,报警信号应无丢失;

3 当报警信号传输线被断路、短路或并接负载时;报警控制

端应能发出声、光报警信息及线路故障信息,并能保持到手动复位,报警信号应无丢失;

4 当电源线被断路时;报警控制端应能发出声、光报警信息及线路故障信息,并能保持到手动复位,报警信号应无丢失;

5 报警系统电源应符合下列要求:

- 1) 当报警系统主电源失电,备用电源应自动投入工作,并在报警控制端发出声光报警及显示主电源故障信息;
- 2) 备用电源故障时,报警控制端应发出声光报警及显示备用电源故障信息;
- 3) 主备电源故障时,声光报警及电源故障信息应能保持到手动复位,报警信息不应丢失。

5.2.4 入侵报警系统显示及记录功能的验收应符合下列要求:

1 系统应具有显示报警、故障、被破坏、设防以及撤防时间等信息功能;

2 系统应具有记录报警、故障、被破坏、设防、撤防时间及入侵报警、故障报警的地点、区域或部位等信息功能,记录的信息不能更改;

3 系统报警、故障、被破坏、设防以及撤防等信息的存储时间应不少于 30d;

4 系统自动显示和记录应具有多级管理密码。

5.2.5 在重要区域、重要部位发生报警的同时,应能对报警现场进行图像和(或)声音复核。

5.2.6 入侵报警系统的其它性能和功能应符合现行国家标准《入侵和紧急报警系统技术要求》GB/T 32581 的相关要求。

5.3 视频安防监控系统

5.3.1 视频安防监控系统的性能指标应符合下列要求:

1 系统的性能指标应符合现行国家标准 GB 50198 的相关

要求；

- 2 系统结构与配置应符合设计文件要求；
- 3 数字视频信号应符合下列要求：
 - 1) 单路画面像素数量 $\geq 1280 \times 720$ (720P)；
 - 2) 单路显示基本帧率： ≥ 25 fps。
- 4 数字视频的显示清晰度应符合下列规定：
 - 1) 视频信号输出幅度 $1V_{p-p}, +3dB$ VBS；
 - 2) 实时显示黑白电视水平清晰度 ≥ 650 TVL；
 - 3) 实时显示彩色电视水平清晰度 ≥ 540 TVL；
 - 4) 回放图像中心水平清晰度 ≥ 540 TVL；
 - 5) 黑白电视灰度等级 ≥ 8 ；
 - 6) 随机信噪比 ≥ 36 dB。
- 5 监视图像主观评价不低于 4 级，图像灰度等级应不低于 8 级；
- 6 回放图像质量不应低于 4 级，在显示屏上应能有效识别目标；
- 7 视频图像存储时间除规定外，不应少于 30d，对于高风险行业的存储时间应符合相关行业的要求。

5.3.2 音视频采集功能的验收应符合下列要求：

- 1 视频采集设备的监控范围应有效覆盖被保护部位、区域或目标，监视效果应满足场景和目标特征识别的不同需求；
- 2 视频采集设备的灵敏度和动态范围应满足现场图信采集的要求；
- 3 具有音频采集功能时，视频采集设备宜具有同步音频采集功能，采集的音频应具有清晰的可辨性、连续性和音视频的同步性。

5.3.3 音视频信号传输的验收应符合下列要求：

- 1 视频图像信息和其他相关信息从前端采集设备到显示设备、存储设备等各设备之间的传输应安全、有效、及时；
- 2 音视频信号传输信道的衰减、带宽、信噪比或网络传输速

率、时延、时延抖动、误码率、丢包率等应满足工程技术文件的要求。

5.3.4 视频监控系统控制功能的验收应符合下列要求：

- 1 系统应能按照授权实时切换调度指定视频到指定终端；
- 2 应能编制各种时序切换程序进行自动切换控制；
- 3 系统应具备按照授权对选定的前端视频采集设备进行 PTZ 实时控制和(或)工作参数调整的能力；
- 4 系统对摄像机的云台、镜头、防护罩等前端设备的控制效果应平稳、可靠；
- 5 系统应具有预览抓图的控制功能；
- 6 同时具有音频监控能力的系统应具有视频音频同步切换的能力；
- 7 系统应具有多台摄像机实现对活动目标跟踪的相互联动功能；
- 8 辅助照明联动应与相应联动摄像机的图像显示协调同步；
- 9 应能支持按照指定设备、指定通道进行图像的实时点播，支持点播图像的显示、缩放、抓拍和录像，支持多用户对同一图像资源的同时点播，支持基于 GIS 地图的图像点播；
- 10 需要多级或异地控制的系统应支持分控的功能；
- 11 系统应能对设备在线率、录像状态、视频质量等运维状态进行统计，生成报表。

5.3.5 视频监控系统显示功能的验收应符合下列要求：

- 1 系统应能实时显示系统的所有视频图像；
- 2 系统的画面显示应能灵活设置，能自动或手动切换；
- 3 显示的画面上应有摄像机的编号、部位、地址和时间、日期显示；
- 4 系统显示应具有画面定格、切换显示、多路报警显示、任意设定视频警戒区域等功能；

5 显示的图像质量应满足安全管理的需要,未明确要求的监视图像主观评价不低于4级,图像灰度等级应不低于9级;

6 显示方式应具有单屏幕单路视频、单屏幕多画面、多屏显示及组合屏幕综合显示等形式;

7 声音的展示应满足辨识需要;

8 显示的图像或展示的声音应具有原始完整性;

9 应能通过客户端支持预览上墙、回放上墙、轮巡上墙、报警联动上墙等显示功能;

10 支持视频质量诊断,接收信号丢失、图像黑白等异常情况时应能及时报警。

5.3.6 视频监控系统存储功能的验收应符合下列要求:

1 应支持定时录像、报警录像和移动侦测录像等录像模式,不同类型录像以不同颜色进行区分;

2 存储设备应能完整记录指定的视频图像信息;

3 存储的视频图像应清晰稳定,图像信息质量应满足安全管理要求;

4 视频图像信息保存期限不应少于30d,防范恐怖袭击重点目标的视频图像信息保存期限不应少于90d;

5 视频存储设备应具有足够的能力支持视频图像信息的及时保存、连续回放、多用户实时检索和数据导出等;

6 视频图像信息应与相关音频信息同步记录、同步回放;

7 存储记录应满足智能搜索、回放的要求;

8 在供电中断或关机后,信息存储功能对所有编程信息和时间信息均应保持。

5.3.7 视频监控系统回放功能的验收应符合下列要求:

1 应支持录像标签功能,支持搜索、修改、删除标签,并可通过标签定位录像并回放;

2 系统应具有及时回放的功能;

3 回放的图像及声音信息应清晰稳定;

4 回放图像画面上应有时间、日期显示及前端摄像机的编号、部位、地址；

5 比较回放图像与监视图像，画面质量应无明显劣化；

6 报警联动回放图像应为报警现场摄像机的覆盖范围，报警现场应能完整再现；

7 应具有支持本地录像回放和远程录像回放的功能；

8 应具有拖动、快进、慢进、单帧播放、倒放的功能；

9 应具有回放抓图、片段剪辑的功能；

10 应具有多画面同时回放、同步回放的功能；

11 应具有分段回放的功能。

5.3.8 视频监控系统检索功能的验收应符合下列要求：

1 应具有按通道、时间、录像类型、智能信息等形式检索数据；

2 应具有书签功能，加速检索；

3 应具有智能搜索回放功能。

5.3.9 对高风险的防护对象，显示、记录、回放的图像质量及信息保存时间应满足管理要求。

5.3.10 视频监控系统管理功能的验收应符合下列要求：

1 系统应具有用户权限管理、操作与运行日志管理、设备管理和自我诊断等功能；

2 系统应具有用户组、角色管理的用户管理功能；

3 系统应具有设备批量配置和升级、支持远程重启的设备管理功能；

4 系统应具有多种报警类型、多种报警联动策略的报警管理；

5 系统应具有电子地图管理功能。

5.3.11 视频监控系统应具有与其他子系统集成和进行多级联网的能力。

系统应能独立运行，应具有与其他系统联动的接口。当与报

警系统联动时,能自动对报警现场进行图像复核,能将现场图像自动切换到指定的显示器上显示并自动录像,其联动响应时间不大于 4s。

5.3.12 前端设备对控制终端的控制响应和图像传输的实时性应满足安全管理要求。

5.3.13 视频监控应用系统功能验收应符合下列要求:

1 卡口监控应用功能应符合下列要求:

- 1) 应能正确识别车辆、车牌及车内人员,进行分析、运算和处理;
- 2) 应支持显示屏显示车辆信息,包括车牌号码、车辆速度及实时时间;
- 3) 应能支持卡口过车信息、超速信息及黑名单信息查询;
- 4) 应能支持车辆经过各卡口点位的轨道查询;
- 5) 应能对跟车进行关联性分析、比对处理;
- 6) 具备手动/批量布控管理;
- 7) 实现对字典信息的增删改查功能;
- 8) 对不同的报警类型设置个性化的报警声音,更快响应报警事件;
- 9) 实现对用户的增删改操作及用户角色的关联操作;
- 10) 实现对设备的运行状态进行监测管理,保证设备的正常运行;
- 11) 实现对系统运行中的通讯状态进行监测,保证数据的正常;
- 12) 实现对数据库中的数据进行实时和远程查询功能;
- 13) 通过 WEB 程序,应能远程对应用软件进行在线维护管理。

2 电子地图子应用功能应符合下列要求:

- 1) 视频监控系统应能在地图上三维模拟、三维显示;

- 2) 系统登录能自动加载所需的地图数据;
 - 3) 应能实现对图层进行打开、关闭等控制;
 - 4) 具有对当前图层进行放大、缩小、中心放大、中心缩小、漫游、全图显示等浏览功能和对当前图层的查询功能;
 - 5) 应支持地图上资源点的搜索及快速定位;
 - 6) GIS 地图应支持移动设备实时定位及轨迹回放;
 - 7) 应支持在地图上对监控点进行预览及回放;
 - 8) 应具备设备状态查询及设备维护功能、设备管理功能;
 - 9) 应提供及时、准确、全面的视频监控系统信息,实现数据与图形、图像的综合处理,并能提供完整的维修技术文档资料;
 - 10) 应具有数据管理、数据分析、图形管理、图形编辑、彩色图形输出等功能,可方便、有效、快速地存储、更新、操作统计、分析和显示建筑各类信息。
- 3 人脸识别应用功能应符合下列要求:
- 1) 具有人脸属性识别功能;
 - 2) 具有人脸检索功能;
 - 3) 具有人脸验身功能;
 - 4) 应能实现人脸检测抓拍、人脸追踪、人脸比对去重、人脸特征提取以及人脸识别报警等功能;
 - 5) 人脸识别门禁考勤功能;
 - 6) 人脸识别防盗功能;
 - 7) 人脸识别的时间不应大于 1s;
 - 8) 门禁及通道的人脸识别、验证及动作时间不应大于 3s。
- 4 客流分析应用功能应符合下列要求:
- 1) 应能实时监视现场,具有实时客流人数显示;

- 2) 具有对通道进出、区域滞留人员进行统计并生成各类报表,且能生成同比或环比数据;
 - 3) 应能对客流的数量和方向进行统计,为建筑出入口和通道设置的合理程度提供基础数据;
 - 4) 统计楼层客流量、客流状态、各区域的吸引率和繁忙度等数据,为优化工作人员的数量和编排,评估并优化建筑的营销、投资效益等,提供基础数据;
 - 5) 应具备设置区域内人员预警数目,控制区域人员密度。
- 5 热度分析应用功能应符合下列要求:
- 1) 应具有实时判断人群规模,人群滞留发现,人群异常行为检测功能;
 - 2) 应具备设定预定阈值,根据不同的阈值,看板以不同的颜色区分饱和程度,当区域内饱和度超标时自动预警功能;
 - 3) 应具有异常聚集预警和滞留预警等功能;
 - 4) 系统应具有趋势分析,事件查询和统计功能。
- 6 视频智能分析应用功能应符合下列要求:
- 1) 系统应具有运动目标的检测轨迹追踪功能;
 - 2) 系统应具有周界警戒及入侵检测功能;
 - 3) 系统应具有物品状态检测功能;
 - 4) 系统应具有视频异常检测功能;
 - 5) 应具有对静态场景的分析处理,通过图像识别、图像比对及模式匹配等核心技术,实现对人、车、物等相关特征信息的提取与分析,如安全帽识别、工牌识别、人脸识别、车身颜色识别、车型识别等;
 - 6) 对动态场景的分析处理,如车辆逆行、防区入侵检测、围墙翻越检测、绊线穿越检测、物品偷盗检测、物品遗留、轨迹追踪、人群聚集度检测以及客流统计等;

- 7) 特殊情况报警,如地下停车库(场)音视频联动报警等功能;
- 8) 定制监控模式,变码流存储。

5.4 出入口控制系统

5.4.1 出入口控制系统及设备的安全等级应符合技术文件要求。

5.4.2 出入口控制系统受控区的设置应符合设计要求。

5.4.3 出入口控制系统的性能指标应符合下列要求:

1 系统响应时间应符合下列规定:

- 1) 在单级网络的情况下,现场报警信息传输到出入口管理中心的响应时间不应大于 2s;
- 2) 从识读部分获取一个钥匙的完整信息始至执行部分开始启闭出入口动作的时间不应大于 2s;
- 3) 在单级网络的情况下,操作(管理)员从出入口管理中心发出启闭指令始至执行部分开始启闭出入口动作的时间不应大于 2s;
- 4) 在单级网络的情况下,从执行异地核准控制后到执行部分开始启闭出入口动作的时间不应大于 2s;
- 5) 现场事件信息经非公共网络传输到出入口管理中心的响应时间应不大于 5s。

2 系统应能记录存储各种事件,时间应不少于 180d;

5.4.4 出入口控制系统目标识别功能的验收应符合下列要求:

- 1 目标识别模式应符合工程技术文件的要求;
- 2 识读装置应操作简便,识读信息可靠;
- 3 对识读装置的各种操作和接受管理/控制部分的指令后,识读装置应有相应的声和/或光提示;
- 4 编码识别应有防泄露、抗扫描、防复制的功能;

5 特征识别应在确保满足一定的拒认率的管理要求基础上降低误识率,满足安全等级的相应要求。

5.4.5 出入口控制系统信息处理及控制的功能验收应符合下列要求:

1 出入口控制系统应具有实时控制和多级程序控制功能;

2 不同安全等级的出入口控制系统,应采用包括但不限于下列一种出入控制方式或多种出入控制方式的组合,并应符合下列规定:

1) 各安全等级的出入口控制点,都应支持对进入受控区的单向识读出入控制功能;

2) 安全等级为 2、3、4 级的出入口控制点,应支持对进入及离开受控区的双向识读出入控制功能;

3) 安全等级为 3、4 级的出入口控制点,应支持对出入目标的防重入功能;

4) 安全等级为 3、4 级的出入口控制点,应支持复合识别控制功能;

5) 安全等级为 4 级的出入口控制点,应支持多重识别控制功能;

6) 安全等级为 4 级的出入口控制点,应支持异地核准控制功能;

7) 安全等级为 4 级的耐人口控制点,应支持防胁迫控制功能;

8) 应根据管理需要,合理选择具有防尾随功能的系统设备。

3 控制设备对执行机构的控制应准确、可靠;

4 系统故障时,应具有应急开启功能。

5.4.6 出入口控制系统在发生以下情况时,系统应有现场和控制中心的声、光报警信号:

1 当连续若干次(最多不超过 5 次)在目标信息识读设备或

管理与控制部分上实施错误操作时；

2 当未使用授权的钥匙而强行通过出入口时；

3 当未经正常操作而使出入口开启时；

4 当强行拆除、破坏或打开识读现场装置时；

5 系统应具有对强行开门、长时间门开启、通信中断、设备故障等非正常情况的实时报警功能；

6 当主电源被切断或短路时；

7 当系统的网络传输发生故障时。

5.4.7 出入口控制系统对出入口状态监测的功能应符合下列规定：

1 安全等级为 2、3、4 级的系统应具有监测出入口的启/闭状态的功能；

2 安全等级为 3、4 级的系统应具有监测出入口控制点执行装置的启/闭状态的功能；

3 应实时监测系统设备的运行状态；

4 应实时监测系统的传输线路及传输网络运行状态；

5 应实时监测系统的主备电源状态。

5.4.8 当供电不正常、断电时，系统的密钥（钥匙）信息及各记录信息不得丢失。

5.4.9 系统应具有对钥匙的授权功能，使不同级别的目标对各个出入口有不同的出入权限。

5.4.10 当系统与考勤、消费等联合设置一卡通时，软件必须确保出入口控制的安全管理要求。

5.4.11 系统应能独立运行，并应能与入侵报警、视频安防监控等系统联动。

5.4.12 出入口控制系统必须与火灾报警系统联动，并符合本标准第 7.0.2 条的要求。

5.4.13 系统管理主机应对系统中的有关信息自动记录、存储、打印，并有防篡改和防销毁等措施。

5.5 电子巡查系统

5.5.1 电子巡查系统应具有按照预先编制的人员巡查程序,通过信息识读器或其他方式对人员巡查的工作状态(是否准时、是否遵守顺序等)进行监督管理的功能。

5.5.2 电子巡查系统功能的验收应符合下列要求:

- 1 系统应能对保安人员的巡查路线、方式及过程进行管理和控制;
- 2 巡查路线、时间应能根据需要进行设定和修改;
- 3 系统应具有未巡查、未按巡查线路巡查、未按时巡查等违规情况进行记录和报警的功能;
- 4 系统应具有巡查信息统计功能,能通过管理主机查询、打印巡查人员的巡查时间及线路。

5.6 访客对讲系统

5.6.1 访客对讲系统应具有能使被访人员通过(可视)对讲方式确认访客身份,控制开启出入口门锁,实现建筑物(群)出入口的访客控制与管理功能。

5.6.2 访客对讲系统功能验收应符合下列要求:

- 1 访客应能呼叫住户、监控中心,住户应能呼叫监控中心,住户和监控中心应具有图像复核功能;
- 2 住户应能通过室内分机遥控开启单元门电控锁;
- 3 住宅单元有多个出入通道时,在各出入通道均应设置单元门口机;
- 4 小区内各单元的访客对讲系统应联网,管理主机设置在监控中心,小区出入口宜设置管理副机;
- 5 管理主机应能与小区出入口的管理副机、单元门口机、住

户室内分机之间进行双向选呼和通话；

6 系统的通话音质应清晰，图像应能显示人员的面部特征；

7 管理主机应有访客信息（访客呼叫、访客图像、住户应答）的记录和查询功能，以及异常信息（系统停电、门锁故障、长时间门开启）的声光报警、记录和查询功能。

5.6.3 单元电控锁必须与火灾报警系统联动，并符合本标准第7.0.2条的要求。

5.7 停车库(场)管理系统

5.7.1 停车库(场)安全管理系统应具有对停车库(场)的车辆通行道口实施出入控制、监视与图像抓拍、行车信号指示、人车复核及车辆防盗报警，并能对停车库(场)内的人员及车辆的安全实现综合管理功能。

5.7.2 停车库(场)管理系统功能验收应符合下列要求：

1 系统宜采用车牌自动识别方式对车辆进出进行管理和控制；

2 出入口应能实现车辆检测和车辆身份识别，经系统核实处理自动控制车辆出入；

3 系统宜预留手机刷卡功能；

4 应在出入口设置手动应急控制装置，系统应能记录手动操作信息；

5 出入口控制装置应具有稳定可靠、防砸车、防重入及防跟车等功能；

6 道闸应具有阻挡摩托车及行人进出的措施和功能；

7 系统应能实现按照预设的收费标准进行计费，并能显示收费金额、打印收费凭证；

8 系统应具有车辆出入时间、停车时间、操作管理时间、出入口设备动作时间的记录和显示功能，并具有信息统计、显示、报

警、查询、存储、打印功能；

9 系统应对操作(管理)员的登录、交接管理以及修改设置不同的操作权限；

10 系统应能对多个出入口统一联网管理；

11 网络故障时,各出入口的控制管理设备应能单独运行,其信息及数据不应丢失,网络恢复后信息及数据应能自动上传至管理中心；

12 系统应预留接口、开放协议,以满足未来将停车库(场)空余车位等信息传送至城市的智慧停车系统的需求。

5.7.3 停车库(场)管理系统必须与火灾报警系统联动,并符合本标准第 7.0.2 条的要求。

6 建筑设备管理系统

6.1 一般规定

6.1.1 建筑设备管理系统宜包括建筑设备监控系统 and 公共安全系统等需要纳入管理的建筑设施系统,建筑设备监控系统可包括暖通空调监控系统、变配电监测系统、公共照明监控系统、给排水监控系统、电梯和自动扶梯监测系统。

6.1.2 用于能耗计量的水、电、气及冷(热)量表,应检查制造计量器具许可证。

6.1.3 系统施工质量控制应符合现行国家标准《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334、《智能建筑工程施工规范》GB 50606 及《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

6.2 建筑能效监管系统

6.2.1 建筑能效监管系统宜包括水、电、气、热量及冷量等能耗监测管理系统。

6.2.2 建筑能效监管系统的技术指标应符合下列要求:

- 1 系统计量精度不小于 2 级;
- 2 电能表的精度不低于 1.0 级,配用电流互感器的精确度等级不应低于 0.5 级;
- 3 水表、燃气表的精度不应低于 B 级;
- 4 1 级表的流量传感器误差限值最大不应大于 3.5%,2 级和 3 级表的流量传感器误差限值最大不应大于 5%;
- 5 能量计量准确度不应低于 2 级;

- 6 系统的历史数据保存时间不应少于 3 年。
- 6.2.3 建筑能效监管系统功能验收应符合下列要求：
- 1 系统应具有各种能耗进行实时显示、记录、统计、汇总功能；
 - 2 系统应具有实时监控功能；
 - 3 应具有多种的数据分析功能；
 - 4 应具有按照能耗类型的不同分别进行管理功能；
 - 5 具有能耗综合查询功能；
 - 6 具有能耗数据补录功能。
- 6.2.4 建筑能效监管系统抽样及判断应符合下列要求：
- 1 各种能源表具抽测的数量应不低于 20%且不少于 3 台，数量少于 3 台时应全部测试；
 - 2 系统显示、记录、统计、汇总及分析功能等功能应逐项检测；
 - 3 被抽测设备合格率应为 100%。

6.3 建筑设备监控系统

6.3.1 建筑设备监控系统监控的设备宜包括冷热源、空气调节和通风、给水排水、供配电、照明、电梯等，并宜包括自成控制体系方式纳入管理的专项设备监控系统等。

6.3.2 建筑设备监控系统的性能指标应符合下列要求：

1 中央管理工作站配置应符合设计要求，无设计要求时应符合下列要求：

- 1) CPU 主频不低于 3.5Ghz、四核；
- 2) 内存不低于 8G；
- 3) 缓存不低于 64M；
- 4) 硬盘不低于 500G；
- 5) 操作系统不应低于 32 位。

2 现场控制器配置应符合设计要求,无设计要求时应符合下列要求:

- 1) DDC 控制器 CPU 不应低于 32 位;
- 2) DDC 控制器应配置电池,保存时间不应少于 300h;
- 3) 每台 DDC 控制器配置的 4 种输入输出点接口数量,应与被控设备要求相符,均应留有 10% 以上的控制点。

3 监控系统性能应符合下列要求:

- 1) DDC 控制器巡检速度、开关信号、执行机构和报警信号的响应速度应符合技术文件及设备工艺性能指标的要求;
- 2) 模拟量信号显示值与实际值的误差不应大于 5%;
- 3) 中央工作站远程控制信号的响应时间不大于 250ms;
- 4) 中央工作站调用画面显示时间不应大于 1.5s,画面显示数据刷新时间不应大于 1s;
- 5) 中央工作站故障报警响应时间不应大于 2s;
- 6) 中央工作站的历史数据存储时间应大于 3 个月。

6.3.3 冷源监控系统功能验收应符合下列要求:

- 1 实时监测的冷源系统运行参数应准确;
- 2 应具有实时监测冷源系统设备运行状态的功能;
- 3 应具有设备故障报警功能;
- 4 应对冷源系统进行负荷调节控制、自动启停控制以及其它运行控制;
- 5 对被控设备的控制应稳定、可靠;
- 6 各设备联动控制应正确;
- 7 应能集中显示、记录系统的参数、状态、报警、动态流程图(设定值、测量值、状态)。

6.3.4 热源监控系统功能验收应符合下列要求:

- 1 实时监测的热源系统运行参数应准确;

- 2 应具有实时监测热源系统设备运行状态的功能；
- 3 应具有设备故障报警功能；
- 4 应对热源系统进行负荷调节控制、自动启停控制；
- 5 对被控设备的控制应稳定、可靠；
- 6 各设备联动控制应正确；
- 7 集中显示、记录系统的参数、状态、报警、动态流程图(设定值、测量值、状态)。

6.3.5 热交换监控系统功能验收应符合下列要求：

- 1 实时监测的热交换系统运行参数应准确；
- 2 应具有实时监测换热系统设备运行状态的功能；
- 3 应具有设备故障报警功能；
- 4 应对热交换系统进行负荷调节控制、系统自动启停控制；
- 5 对被控设备的控制应稳定、可靠；
- 6 各设备联动控制应正确；
- 7 集中显示、记录系统的参数、状态、报警、动态流程图(设定值、测量值、状态)。

6.3.6 空调监控系统功能验收应符合下列要求：

- 1 实时监测的空调系统运行参数应准确；
- 2 应具有实时监测空调机组运行状态的功能；
- 3 应具有空调机组设备故障报警功能；
- 4 应对空调系统进行温湿度控制、新风量自动控制及设备启停控制；
- 5 对空调系统的控制应稳定、可靠；
- 6 空调机组联动控制应正确；
- 7 应具有漏水监控功能。

6.3.7 新风监控系统功能验收应符合下列要求：

- 1 实时监测的新风系统运行参数应准确；
- 2 应具有实时监测新风机组运行状态的功能；
- 3 应具有新风机组设备故障报警功能；

4 应能对新风系统进行温湿度控制、新风量自动控制及设备启停控制；

5 对新风系统的控制应稳定、可靠；

6 新风机组联动控制应正确。

6.3.8 通风监控系统功能验收应符合下列要求：

1 实时监测的通风系统运行参数应准确；

2 应具有实时监测通风机运行状态的功能；

3 应具有通风机设备故障报警功能；

4 应对通风机启停控制及其它控制；

5 通风机设备联动控制应正确。

6.3.9 变配电监测系统功能验收应符合下列要求：

1 实时监测各种电源的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、功率因数、用电量、谐波、变压器温度及储油罐的液位等各项参数，记录、显示电力负荷及上述各参数的动态图形；

2 应能按设计要求监视高低压配电柜、应急发电机组、应急电源及蓄电池组的工作状态；

3 应能监测变配电设备运行，设备故障应能及时报警。

6.3.10 公共照明监控系统功能验收应符合下列要求：

1 应能按设计要求监视照明回路的工作状态；

2 应能对照明回路按设计要求进行自动控制。

6.3.11 给排水监控系统功能验收应符合下列要求：

1 实时监测水管压力及水池、水箱的液位；

2 应能实时监测水泵的运行状态；

3 应具有水泵故障报警功能；

4 应能对给水排水进行自动控制、启停控制；

5 对给水排水系统的控制应稳定、可靠；

6 水泵联动控制应正确。

6.3.12 电梯和自动扶梯监测系统功能验收应符合下列要求：

1 应能实时监测电梯的启动、上下行、楼层、故障等运行

状态；

2 应能实时监测自动扶梯的启动、上下行、位置、故障等运行状态；

3 应统计各自运行的时间；

4 应能与火灾自动报警进行消防联动控制。

6.3.13 中央工作站与操作分站的功能验收应符合下列要求：

1 应能显示被控系统的运行状态和测量数据的功能；

2 故障报警应及时准确，并有提示信息；

3 应有系统运行参数的设定及修改功能；

4 控制命令的执行应无冲突；

5 系统运行的数据应能显示、记录、处理和存储；

6 系统操作应有权限的限制；

7 系统的人机界面应为中文；

8 监测自带控制设备的运行参数(运行参数和报警信息)与设备实际运行状况应一致，确保准确性和响应性；

9 操作分站的监控管理及数据显示应与中央管理工作站一致。

10 系统软件的功能应符合下列要求：

1) 系统软件应能支持多种通信协议和软件技术；

2) 客户端应能支持多种模式；

3) 系统应具有多级别(不少于5级)密码保护；

4) 系统软件应包含图形化操作界面、报警管理、编程软件、历史数据记录与管理及报表生成、能源管理、数据库自我管理/自恢复等功能模块。

6.3.14 系统实时性、可靠性及可维护性功能验收应符合下列要求：

1 系统实时性功能验收应符合本标准第6.3.2条第3款的相关要求；

2 系统可靠性功能验收应符合下列要求：

- 1) 网络故障时,现场控制器(DDC)应能保持正常工作;
 - 2) 现场操作大型设备的启动/停止时,不应影响系统正常工作,不应出现数据采集和传输错误,不应产生异常动作等;
 - 3) 系统电源切换或 UPS 电源转换时系统运行不应中断;
 - 4) 冗余主机自动投入时,系统运行不应中断。
- 3 系统可维护功能验收应符合下列要求:
- 1) 应用软件应具有在线编程(组态)、参数修改的功能;
 - 2) 应具有设备、网络通信故障的自检功能。

7 火灾自动报警系统

7.0.1 火灾自动报警系统提供的接口功能应符合设计文件要求。

7.0.2 火灾确认后,安全技术防范、公共广播以及会议系统必须与火灾自动报警系统联动,其消防联动控制应符合下列要求:

- 1 解除疏散通道上出入口控制的门禁功能;
- 2 开启庭院电动大门的功能;
- 3 开启访客对讲系统所有单元门的电控锁,解除单元门的门禁功能;
- 4 开启停车库(场)管理系统的道闸,解除停车库(场)进出的控制功能;
- 5 启动消防应急广播系统,进行消防应急广播;
- 6 启动并强切会议的扩声、讨论及同声传译系统进入消防应急广播状态,进行消防应急广播;
- 7 其它消防联动控制功能应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的相关规定。

7.0.3 火灾自动报警系统工程实施的质量控制、系统检测和工程验收应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166 的相关规定。

8 信息化应用系统

8.0.1 信息化应用系统可包括公共服务系统、智能卡应用系统、物业管理系统、信息设施运行管理系统、通用业务系统、专用业务系统以及信息安全管理系统。

8.0.2 信息化应用软件一般功能验收应符合下列要求：

- 1 用户界面应采用中文；
- 2 提示信息；
- 3 系统应具有可扩展性。

8.0.3 信息化应用软件的重要功能验收应符合下列要求：

- 1 重要数据删除应有警告提示和确认提示；
- 2 输入非法值应有处理提示；
- 3 密钥存储应安全可靠，密钥存储方式应符合软件需求规格说明书的规定；
- 4 用户操作应能进行记录并保存；
- 5 权限用户应根据权限要求自动分配和设置；
- 6 数据应具有备份和恢复功能；
- 7 响应时间应符合应用需求；
- 8 系统运行应可靠；
- 9 系统应具有可扩展性。

8.0.4 应用软件的操作界面应为标准图形交互界面，应风格统一、层次简洁，操作命令的命名不得具有二义性。

8.0.5 信息化应用软件的业务功能应符合设计、合同技术要求。

8.0.6 应用软件的响应时间、吞吐量、辅助存储区、处理精度等性能指标应符合设计、合同技术要求。

8.0.7 信息化应用系统验收文件除应符合本标准第 3.4.8 条的

规定外,尚应包括以下内容:

- 1 应用软件的软件需求规格说明;
- 2 软件安装手册;
- 3 软件操作手册;
- 4 软件维护手册;
- 5 软件测试报告;
- 6 软件定制开发时,还应包括技术规格说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、数据库设计说明书、接口设计说明书及其报审文件(表)。

9 智能化集成系统

9.0.1 智能化集成系统的功能验收应符合下列要求：

1 应能集成子系统数据的采集、转换、存储、条件判断、数值运算、图形化实时显示、综合查询等；

2 应能集成各子系统的运行故障及报警提示和处理；

3 应实现各集成子系统的信息数据共享；

4 集成子系统进行控制时，应能实现对集成子系统手动控制及自动的运行优化控制、定时控制和节能控制；

5 应能实现多个集成子系统之间的联动控制，发生火灾时必须解除出入口控制的功能；

6 集成建筑能效监管系统时，应具有建筑物能耗统计、分析、报告功能，并可通过标准接口向上一级公共建筑能耗监测系统提供能耗统计数据的功能。

7 应能实现多个集成子系统之间的权限管理和应急预案管理；

8 智能化集成系统不得对火灾自动报警系统进行控制，并不得影响火灾自动报警系统的独立运行。

9.0.2 数据集中监视、统计和存储功能验收应符合下列要求：

1 显示界面应为中文和图形化；

2 信息显示应正确；

3 响应时间、存储时间和数据分类统计等性能指标应符合技术文件及使用的要求。

9.0.3 报警监视及处理功能验收时，应现场模拟报警信号，报警信息显示应正确，信息显示响应时间应符合技术文件及使用的

要求。

9.0.4 控制与调节功能验收时,应在服务器和客户端分别设置参数,调节和控制效果应符合技术文件要求。

9.0.5 联动配置与管理功能验收时,应现场逐项模拟触发信号,所有被集成系统的联动动作均应安全、正确、及时和无冲突。

9.0.6 数据分析功能验收时,系统应能提供历史数据、第三方软件的标准化数据及决策依据。

9.0.7 文件报表生成和打印功能验收时,应能将报警、数据统计等按用户定制格式生产和打印报表。

9.0.8 集成系统用户权限管理功能验收时,集成系统必须设置各种用户管理权限,根据注册用户的权限开放不同的功能。

9.0.9 集成系统冗余功能验收时,应检查双机热备、数据库备份、电源热备、通信链路等冗余功能及切换响应时间、故障自诊断、事故情况下的安全保险措施等。

10 机房工程

10.1 一般规定

10.1.1 机房工程宜包含信息接入机房、有线电视前端机房、信息设施系统总配线机房、智能化总控室、信息网络机房、用户电话交换机房、消防控制室、安防监控中心等。

10.1.2 机房工程宜包括建筑与结构、室内装饰装修、供配电系统、空气调节系统、给水排水系统、消防系统、综合布线与网络系统、监控与安全防范系统、防雷接地系统等。

10.1.3 机房等级应符合设计要求。

10.1.4 机房工程施工质量控制应符合现行国家标准《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462、《智能建筑工程施工规范》GB 50606 及《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

10.2 建筑与结构

10.2.1 机房的建筑与结构应符合下列要求：

- 1 主机房和辅助区不得布置在用水区域的直接下方，并不应相邻；
- 2 水管不得穿越机房的顶板和活动地板下；
- 3 机房不应与振动和电磁干扰源为邻；
- 4 变形缝不宜穿过主机房；
- 5 改建的主机房净高不宜小于 2.7m，新建建的主机房净高不宜小于 3.0m；

6 数据中心宜单独设置人员出入口和货物出入口,至少货物出入口宽度不小于 1.5m;

7 建筑入口至主机房的通道净宽不应小于 1.5m;

8 主机房不宜设置外窗。当主机房设有外窗时,外窗的气密性不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106 规定的 8 级要求或采用双层固定式玻璃窗,外窗应设置外部遮阳;

9 主机房围护结构应满足保温、隔热、防火、防潮、少产尘等要求,宜采取防结露措施;

10 门窗、墙壁、地(楼)面的构造和施工缝隙,均应采取隔离密封措施;

11 一层地面垫层宜进行结构配筋;

12 机房的承重应符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174 附录 A 的的相关规定。

10.2.2 机房的建筑与结构验收尚应符合现行国家标准《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

10.3 室内装饰装修

10.3.1 机房室内装饰装修应包括吊顶、隔墙、地面、活动地板、内墙、柱面、门窗等,装饰材料的阻燃性能应符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174 的相关规定。

10.3.2 机房吊顶装饰应符合下列要求:

1 吊顶板上铺设的防火、保温、吸音材料应符合设计要求;

2 吊顶板块间应无明显缝隙,固定应牢固;

3 吊顶内表面应平整光滑、边缘整齐、颜色一致;

4 吊顶与墙面、柱面、窗帘盒的交接应符合设计要求,并应紧密;

- 5 吸顶安装的各种设备、装置与吊顶板面应紧密搭接；
- 6 吊顶内的楼板应进行防尘处理，防尘涂覆不得起皮或龟裂；
- 7 对于不安装吊顶的楼板应进行防尘涂覆和保温处理。

10.3.3 机房隔墙、内墙及柱面装饰应符合下列要求：

- 1 隔墙各类饰面板表面应平整、光滑、边缘整齐；
- 2 轻质隔墙与地、顶及其它墙体连接安装应牢固；
- 3 实体隔墙的砌砖体应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的相关规定，抹灰及饰面应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的相关规定。

10.3.4 机房地面及活动地板装饰应符合下列要求：

- 1 建筑地面应干燥、坚硬、平整、不起尘；
- 2 水泥地面应进行防尘、防潮处理；
- 3 地面的防潮层或保温层，应做到均匀、平整、牢固、无缝隙；
- 4 防静电地板的高度应符合下列要求：
 - 1) 活动地板下的空间只作为电缆布线使用时，地板高度不宜小于 250mm；
 - 2) 活动地板下的空间只作为空调送风使用时，地板高度不宜小于 350mm；
 - 3) 活动地板下的空间既作为电缆布线，又作为空调静压箱时，地板高度不宜小于 500mm。
- 5 防静电地板的地面平整、牢固、无缝隙。

10.3.5 机房的装饰验收尚应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

10.4 供配电

- 10.4.1 机房用电负荷等级及供电要求应符合设计要求。
- 10.4.2 机房的消防负荷严禁接入普通用电配电系统。
- 10.4.3 机房内供电质量应符合下列要求：
- 1 电压偏差不大于 $\pm 5\%$ ；
 - 2 频率变化不大于 $\pm 0.5\text{Hz}$ ；
 - 3 输入电压波形失真率不大于 5% ；
 - 4 零地电压应小于 2V ；
 - 5 允许断电持续时间不应大于 10ms 。
- 10.4.4 不间断电源系统的基本容量不应小于机房电子信息设备计算负荷的 1.2 倍。
- 10.4.5 不间断电源系统应有自动和手动旁路装置。
- 10.4.6 采用不间断电源系统供电的空调设备和电子信息设备不应由同一组不间断电源系统供电。
- 10.4.7 配电线路的中性线截面积不应小于相线截面积。
- 10.4.8 单相负荷应均匀地分配在三相线路上。
- 10.4.9 低压配电系统的接地型式宜采用 TN 系统,其配电系统应采用 TN-S 系统。

10.5 照明

- 10.5.1 机房照明配电应有专用的接地线。
- 10.5.2 设计无要求时,机房照明应符合下列要求：
- 1 B级及以上数据中心的照明应符合下列要求：
 - 1) 主机房、监控中心以及测试区等主要区域的照明照度应不低于 500lx ；
 - 2) 辅助区不应低于 300lx 。

2 C级数据中心的照明应符合下列要求：

- 1) 主机房、监控中心以及测试区等主要区域的照明照度应不低于 $300lx$ ；
- 2) 辅助区不应低于 $200lx$ 。

3 功率密度值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的相关规定。

10.5.3 机房照明的均匀度不应小于 0.7, 不应有炫光。

10.5.4 主机房和辅助区应设置备用照明, 备用照明的照度值不应低于 $50lx$ 。

10.5.5 机房应设置通道疏散照明及疏散指示标志灯, 通道疏散照明的照度值不应低于 $5lx$ 。

10.5.6 吸顶灯具应紧贴吊顶或顶板, 安装应牢固; 嵌入式灯具应单独固定在顶板上, 灯具边框外缘应紧贴吊顶板。

10.5.7 机房照明系统的验收还应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

10.6 空调通风

10.6.1 机房应单独设置空调系统, 主机房与其它房间应分别设置空调系统。

10.6.2 主机房应设有新风和排风系统。

10.6.3 机房专用空调应有断电后来电自启动功能。

10.6.4 主机房的温湿度应符合现行国家标准《计算机场地通用规范》GB/T 2887 的相关规定。

10.6.5 主机房应维持正压。主机房与其它房间、走廊的压差不宜小于 $5Pa$, 与室外静压差不宜小于 $10Pa$ 。

10.6.6 主机房空气中大于或等于 $0.5\mu m$ 的悬浮粒子数应小于

1.76×10^7 粒/ m^3 。

10.6.6 空调设备机组与基座之间应采取隔振措施,且应固定牢靠。

10.6.7 活动地板高度小于 300mm 时,机房专用空调的下送风应设置导风槽。

10.6.8 机房的空调系统应有防结露措施。

10.6.9 主机房、变配电房、电池室等专用空调、行间空调均应设置防水围堰等防水措施。

10.6.10 机房空调通风系统的验收还应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

10.7 给排水

10.7.1 与机房无关的水管严禁从机房内穿过。

10.7.2 机房应防止结构渗水、墙面凝水、外部漫水;空调设备周围应设置挡水坝,其高度应符合设计要求,设计无要求时其高度不应低于 100mm。

10.7.3 机房应设置漏水报警系统,漏水报警系统应符合设计要求。

10.7.4 进入主机房的给水管应加装阀门。

10.7.5 机房内管道安装应符合下列要求:

- 1 给排水管道严禁敷设在机柜上方,应在地板下层安装;
- 2 空调的供回水管道、空调加湿给水管不应在机房内敷设,应在地板下层安装;

3 安装在机柜附近的管道,不应设有接口,如无法避免,连接方式应采用焊接、粘接或熔接,不得采用法兰连接、丝接、卡套连接;

4 机房内安装的管道应采取防水措施；

10.7.6 机房内排水管道畅通性应符合下列要求：

1 地漏数量每 10m^2 不应少于 1 个；

2 采用制冷剂换热空调，1 桶水（20 升）水流尽的时间应小于 30s；

3 采用冷冻水换热空调，1 桶水（20 升）水流尽的时间应小于 10s。

10.7.7 机房给排水系统的验收还应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

10.8 消防

10.8.1 机房应设置火灾自动报警系统。

10.8.2 A 级及 B 级数据中心的主机房应设置气体灭火系统，C 级数据中心的主机房宜设置气体灭火或细水雾灭火系统，总控室或监控中心等长期有人工作的区域应设置自动喷水灭火系统。

10.8.3 火灾报警系统应与灭火系统和视频监控系统联动。

10.8.4 建筑灭火器的设置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的相关规定。

10.8.5 设置气体灭火系统的主机房，应配置专用空气呼吸器或氧气呼吸器。

10.8.6 应采取防鼠害和防虫害措施。

10.8.7 机房消防系统的验收还应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

10.9 综合布线与网络

10.9.1 设备机柜应采用支架直接固定在地板上。

10.9.2 主机房内通道与设备间的距离应符合下列要求：

- 1 用于搬运设备的通道净宽不应小于 1.5m；
- 2 面对面布置的机柜(架)正面之间的距离不应小于 1.2m；
- 3 背对背布置的机柜(架)背面之间的距离不应小于 1.0m；
- 4 机柜(架)与机柜(架)、机柜(架)与墙之间的距离不宜小于 1.0m；
- 5 成行排列的机柜(架)，其长度超过 6m 时，两端应设有通道；当两个通道之间的距离超过 15m 时，在两个通道之间还应增加通道，通道的宽度不宜小于 1m。

10.9.3 容错系统中相互备用的设备应布置在不同的物理隔间内，相互备用的管线应沿不同路径敷设。

10.9.4 线缆及跳线的敷设应符合下列要求：

- 1 线缆的布放应自然平直，不得扭绞，不宜交叉，标签应清晰；
- 2 机柜内两侧均应设置垂直走线槽，垂直敷设的线缆应布放在垂直线槽内；
- 3 机柜内的配线架应设置理线架，设备宜设置理线架；
- 4 设备跳线应插接，并应采用专用跳线；
- 5 从配线架至设备间的线缆不得有接头；
- 6 机柜内的布线及跳线应整齐、有序、规范地绑扎，不应飞线、交叉和扭绞；
- 7 强、弱电缆线应相互隔离，分开敷设。

10.9.5 当采用屏蔽布线系统时，屏蔽线缆与端头、端头与设备之间的连接应符合下列要求：

- 1 对绞线缆的屏蔽层应与接插件屏蔽罩完整、可靠接触；

2 屏蔽层应保持连续,端接时宜减少屏蔽层的剥开长度,与端头间的裸露长度不应大于 5mm;

3 端头处应可靠接地,接地导线和接地电阻值应符合设计要求。

10.9.6 应采用颜色、图形、文字按所接终端设备类型进行标识。

10.9.7 在水平、垂直桥架和水平、垂直线槽中敷设线缆时,应对线缆进行绑扎,在网格桥架中宜采用理线夹进行排线和固定。

10.9.8 机房布线及网络系统的验收还应符合现行国家标准《综合布线工程验收规范》GB/T 50312、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

10.10 监控与安全防范

10.10.1 机房监控与安全防范系统验收宜包括环境监控系统、场地设备监控系统、安全防范系统的验收。

10.10.2 机房环境性能指标应符合下列要求:

1 机房的温度、相对湿度以及尘埃粒子数等环境参数应符合本标准第 10.6 节的相关规定;

2 机房的照度应符合本标准第 10.5 节的相关规定;

3 机房内噪声值应小于 65dB;

4 无线电干扰频率为 0.15MHz~1000MHz 时,主机房和辅助区的无线电干扰场强不应大于 126dB;

5 主机房和辅助区内磁场干扰环境场强不应大于 800A/m;

6 电子设备房内 CO 含量应小于 10ppm, CO₂ 含量应小于 1000ppm;

7 活动地板电性能应符合现行行业标准《防静电活动地板通用规范》SJ/T 10796 的相关规定。

10.10.3 机房环境监控系统验收应符合下列要求:

1 监测、记录和控制主机房和支持区的温度、露点温度、相对湿度以及尘埃粒子数等环境参数,当环境参数超出设定值时,应能报警并记录;

2 核心设备区及高密设备区宜设置机柜微环境监控系统;

3 主机房和支持区内有可能发生水患的部位应设置漏水检测和报警装置;

4 环境监控系统的数据采集、传输、转换、存储、控制功能应正常。

10.10.4 机房场地设备监控系统验收应符合下列要求:

1 机房专用空调设备、冷水机组、柴油发电机组、不间断电源系统等机电设备的运行状态及主要参数应纳入设备监控系统;

2 应设置配电箱(柜)等设备的监视、测量和报警;

3 场地设备监控系统的数据采集、传输、转换、存储、控制功能应正常。

10.10.5 机房安全防范系统验收应符合下列要求:

1 入侵报警系统、视频安防监控系统和出入口控制系统之间应具备联动控制功能;

2 A级数据中心主机房的视频监控应无盲区;

3 发生火灾时,出入口控制系统应能接受火灾自动报警系统的联动控制信号,自动解除门禁功能;

4 入侵报警功能、防破坏和故障报警功能、记录显示功能和系统自检功能应正常;

5 视频监控的控制功能、监视功能、显示功能、记录功能和报警联动功能应正常;

6 出入口控制系统的出入目标识读功能、信息处理和控制功能、执行机构功能应正常。

10.10.6 机房监控与安全防范系统的验收还应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 和《智能建筑工程质量验收规范》GB

50339 的相关规定。

10.11 防雷接地

10.11.1 机房的防雷接地验收应符合本标准第 11 章的相关规定和现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的相关规定。

11 防雷接地

11.0.1 防雷与接地宜包括等电位连接、屏蔽设施、电涌保护器、接地线及接地装置。

11.0.2 室外设备的防雷及接地应符合设计要求。

11.0.3 电源、信号传输网中电涌保护器的验收应符合下列要求：

- 1 进出建筑物铜芯缆线在出入口处应设置电涌保护器；
- 2 建筑物内在各级雷电防护区的交界处应设置电涌保护器；
- 3 室外的建筑智能化系统前端设备，在输入输出端口应设置电涌保护器。
- 4 电涌保护器安装位置应靠近被保护设备，其连接导线应平直，长度不宜超过0.5m。

11.0.4 机房接地验收应符合下列要求：

- 1 机房内应设置局部等电位接地网络及等电位联结端子板（箱），并符合设计要求；
- 2 机房内外露的不带电的金属物必须与建筑物进行等电位连接；
- 3 电子信息设备应采用两根不同长度的铜芯导线与等电位连接网络连接，连接导线的截面不应小于 6mm^2 ；
- 4 机房的安全保护接地、信号工作地、屏蔽接地、防静电接地和电涌保护器的接地等均应与机房局部等电位连接连通。

11.0.5 综合管线接地验收应符合下列要求：

- 1 金属桥架与接地干线连接应不少于2处。
- 2 非镀锌桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线，其截面积

不应小于 6mm^2 。

3 钢管应以专用接地卡件跨接,跨接线应采用截面积不小于 6mm^2 的铜芯软线。

4 铠装电缆的屏蔽层在入户处应与等电位端子排连结。

11.0.6 接地网及连接线的验收应符合下列要求:

1 机房内等电位连接网格采用铜箔或多股铜芯导体,其截面不应小于 25mm^2 ;

2 机房局部端子板(箱)之间的连接导体应采用多股铜芯导线进行连通,其截面不应小于 16mm^2 ;

3 楼层端子板(箱)与机房局部端子板(箱)之间的连接导体应采用多股铜芯导线或铜带进行连通,其截面不应小于 25mm^2 ;

4 总等电位接地端子板(箱)与楼层端子板(箱)之间的垂直接地干线应采用多股铜芯导线或铜带进行连通,其截面不应小于 50mm^2 ;

5 某些特殊重要的建筑物电子信息系统应设专用垂直接地干线;音、视频等专用设备工艺接地干线应通过专用等电位接地端子板独立引至总等电位端子板(箱);

6 总等电位接地端子板(箱)与接地装置的连接不应少于两处。

11.0.7 接地端子板(箱)的验收应符合下列要求:

1 机房局部等电位接地端子板(排)的材料宜采用铜带,其截面不应小于 50mm^2 ;

2 楼层等电位接地端子板的材料宜采用铜带,其截面不应小于 100mm^2 ;

3 总等电位接地端子板的材料宜采用铜带,其截面不应小于 150mm^2 。

11.0.8 接地装置的接地电阻值验收应符合下列要求:

1 建筑智能化系统与电气接地共用接地装置时,其接地电阻值不应大于 1Ω ;

2 建筑智能化系统采用专用接地装置时,其接地电阻值不应大于 4Ω ;其室外接地极距本建筑及其它建筑的防雷和电气接地网的距离不小于 20m。

11.0.9 建筑智能化系统防雷接地工程验收还应符合现行国家标准《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的相关规定。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对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……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339
- 2 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 3 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 4 《智能建筑设计标准》GB 50314
- 5 《智能建筑工程施工规范》GB 50606
- 6 《安全防范工程技术标准》GB 50348
- 7 《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394
- 8 《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395
- 9 《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396
- 10 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198
- 11 《固定电话交换网工程验收规范》YD 5077
- 12 《电磁环境控制限值》GB 8702
- 13 《基于以太网技术的局域网系统验收测评规范》GB/T 21671
- 14 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311
- 15 《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312
- 16 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846
- 17 《住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范》GB/T 50624
- 18 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847
- 19 《公共广播系统工程技术规范》GB 50526
- 20 《有线电视网络工程设计标准》GB/T 50200

- 21 《视频显示系统工程技术规范》GB 50464
- 22 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 23 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 24 《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166
- 25 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 26 《数据中心设计规范》GB 50174
- 27 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 28 《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462
- 29 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093
- 30 《民用建筑电气设计标准》GB 51348
- 31 《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242
- 32 《宽带光纤接入工程设计规范》YD 5206
- 33 《光纤到户(FTTH)体系结构和总体要求》YD/T 1636
- 34 《接入网技术要求-基于以太网技术的宽带接入网》YD/
T 1160
- 35 《IPTV 业务系统总体技术要求》YD/T 1823
- 36 《公用计算机互联网工程设计规范》YD/T 5037
- 37 《无线局域网工程验收规范》YD 5215
- 38 《无线通信室内覆盖系统工程设计规范》YD/T 5120
- 39 《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》YD/T 5160
- 40 《建筑智能化系统设计规范》DBJ50/T-175
- 41 《重庆市建筑智能化系统工程施工规范》DBJ50-124
- 42 《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》DBJ50-052
- 43 《居住建筑节能 65%(绿色建筑)设计标准》DBJ50-071
- 44 《公共建筑节能监测系统技术规程》DBJ50/T-153
- 45 《住宅区和住宅建筑内通信配套设施建设技术标准》
DBJ50/T-056
- 46 《社会公共安全视频图像信息系统技术规范》DB50/216
- 47 《民用建筑电线电缆防火设计规范》DBJ50-164

重庆市工程建设标准

建筑智能化系统工程验收标准

DBJ50/T-026-2021

条文说明

2021 重 庆

重庆工程建设

目 次

1	总则	75
3	基本规定	76
3.4	工程验收	76
4	信息设施系统	77
4.2	信息接入系统	77
4.6	有线电视系统	77
4.7	公共广播系统	77
4.8	会议系统	78
4.10	时钟系统	79
5	安全技术防范系统	80
5.3	视频安防监控系统	80
5.4	出入口控制系统	82
5.6	访客对讲系统	83
5.7	停车库(场)管理系统	83
6	建筑设备管理系统	84
6.1	一般规定	84
6.3	建筑设备监控系统	84
7	火灾自动报警系统	96
9	智能化集成系统	97
10	机房工程	98
10.4	供配电	98
10.10	监控与安全防范	98
11	防雷接地	99

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 本条主要明确标准编制的目的。本标准中建筑智能化系统工程主要指建筑内外所有的智能化系统工程或信息化系统工程。

1.0.2 本标准的建筑智能化系统工程范围包括:信息设施系统、信息化应用系统、安全技术防范系统、建筑设备管理系统、火灾自动报警系统、智能化集成系统、机房工程。

3 基本规定

3.4 工程验收

3.4.5 本条说明如下：

2 技术复杂的项目主要指采用新技术、新工艺、新材料、新设备等四新技术应用的项目；或建筑规模大、建筑智能化子系统多、子系统专业技术要求高的项目；或采用云计算、大数据、物联网、人工智能等创新技术的项目（建筑智能化项目或信息化项目）。

对于以上的重大项目或技术复杂项目，特别是公共建筑项目，在建筑智能化或信息化工程的验收时应邀请该专业的技术专家参加，其它建筑智能化系统工程验收宜邀请该专业的技术专家参加。重大项目或技术复杂项目邀请的技术专家不应少于 5 人的单数，其它项目邀请的技术专家人数一般不少于 3 人的单数。

3.4.9 包含在总承包施工项目内的建筑智能化系统工程属于分部工程，单独施工招标，单独报建的建筑智能化系统工程属于单位工程；为了保证对工程施工质量的控制，建筑智能化系统工程无论是分部工程或单位工程，都应进行单独验收，包括初步验收和竣工验收。在验收过程中应进行系统检测，检验质量不合格，达不到标准和设计要求而进行返工，返修后仍然不能满足安全要求，或仍不能满足系统功能和标准及设计文件对使用功能要求的建筑智能化系统工程，不应该进行验收，并不能投入使用。

4 信息设施系统

4.2 信息接入系统

4.2.1 本条说明如下：

4 信息接入系统的基础设施主要指信息接入机房的净高、装饰、供配电、不间断电源、照明、通风、空调、防雷、接地等技术条件以及机房的防火、防尘、防水、防静电及防虫措施，要求以上基础条件的实施应符合技术文件的要求。

4.6 有线电视系统

4.6.2 本条说明如下：

3 图像质量主观评价一般按以下要求进行，评价人员数量不应少于5人，并由专业人员和非专业人员组成，专业人员占评价人员总数的比例不应少于总人数的三分之二；各评价人员应独立评分，并应取算术平均值为评价结果。

4.6.3 本条说明如下：

3 有线电视质量主观评价一般按以下要求进行，评价人员数量不应少于5人，并由专业人员和非专业人员组成，专业人员占评价人员总数的比例不应少于总人数的三分之二；各评价人员应独立评分，并应取算术平均值为评价结果。

4.7 公共广播系统

4.7.1 公共广播系统包括业务广播、背景广播及紧急广播，公共

广播系统的用途以及验收的范围应符合设计及其它技术文件的要求。

4.7.2 为了保证火灾时应急广播系统的传输线路不被烧坏,传输线路应具有防火措施,如选用耐火型线缆、保护线缆的槽盒和导管应有阻燃耐火的保护措施,使得紧急广播系统即使在火灾情况下也能够正常向相关防火区域进行紧急广播,疏散人员,协助人员逃生。

4.7.5 公共广播系统语言清晰度的主观评价一般按以下要求进行,评价人员数量不应少于5人,并由专业人员和非专业人员组成,专业人员占评价人员总数的比例不应少于总人数的三分之二;各评价人员应独立评分,并应取算术平均值为评价结果。

4.8 会议系统

4.8.1 会议系统包括有会议扩声系统、会议视频显示系统、会议灯光系统、会议电视系统、会议同声传译系统、会议讨论系统、会议表决系统、会议摄像系统、会议录播系统、会议签到管理系统和会议集中控制管理系统等,验收的范围应根据设计要求和合同要求进行确定,会议室设置的会议子系统、会议功能以及会议室和子系统规模应满足设计要求及合同的要求。

4.8.8 会议的扩声、讨论及同声传译系统控制主机必须提供消防报警联动触发接口,一旦消防中心有联动信号发送过来,系统立即自动终止会议,同时会议讨论系统的会议单元及翻译单元显示报警提示,并自动切换到报警信号,让与会人员通过耳机、会议单元扬声器或会场扩声系统聆听火灾应急广播,疏散人员、协助人员逃生。

4.8.9 电气和电子设备的金属外壳、机柜、金属管、槽、屏蔽线缆金属外层、安全保护接地、功能性接地、浪涌保护器接地端等均应以最短的距离与机柜的接地基准点连接。机柜接地端子应与共

用接地系统连接或通过竖井接地干线与接地装置连接,与接地干线相连的接地专用接地线(支线)应采用不小于 25mm^2 的多股铜芯导线。

4.10 时钟系统

4.10.3 本条说明如下:

2 应调试母钟与时标信号接收器的同步,母钟对子钟同步,并应达到全部时钟与 GPS 同步。

4 时钟系统具有管理功能,通过监控计算机对各设备进行监控和管理,包括对子钟进行时间调整、追时、停止等功能,能达到对全部时钟的网络连接与控制。

5 安全技术防范系统

5.3 视频安防监控系统

5.3.4 本条说明如下：

3 PTZ是 Pan/Tilt/Zoom 的简写,是对前端摄像机云台镜头的全功能远程控制,包括对云台全方位(水平/垂直)转动控制及镜头变倍、变焦控制;工作参数主要包括亮度、对比度、饱和度、色调等。

5.3.11 联动的其它系统主要指入侵报警系统、出入口控制系统、火灾自动报警系统。

5.3.13 本条说明如下：

1 卡口监控是治安卡口监控,它的全称是道路交通治安卡口监控系统。是指在道路上特定场所,例如高速收费站、交通检查组、治安检查站、过境公路等地点,对所有通过该卡口点的机动车辆、车内人员进行拍摄、处理与记录的一种道路交通现场监测系统。主要用于城市道路或高速公路出入口、公路收费站等重点治安地段的全天候实时检测与记录。

卡口监控系统集通信、信息采集、指挥、管理于一体的综合系统,它将电子信息技术、物联网(IOT)技术、计算机技术、图像技术等先进的科学技术应用到卡口监控、治安管理、交通违法事件处理等业务中,通过计算机网络和远程通信网络与系统功能有机地结合在一起,实现信息共享,以便于统一管理、调度。

2 电子地图的应用,主要以 GIS 地理信息系统为核心,以服务于联网监控工程视频监控业务管理、信息共享和决策支持的可视化为目标,为用户提供资源图层、地图工具、资源标注、视频调

用等应用功能,充分发挥 GIS 系统“一张图”可视化集成展示和空间决策分析方面的优势。

3 人脸识别特指利用分析比较人脸视觉特征信息进行身份鉴别的计算机技术。是将待识别的人脸特征与已得到的人脸特征模板进行比较,根据相似程度对人脸的身份信息进行判断。这一过程又分为两类:一类是确认,是一对一进行图像比较的过程,另一类是辨认,是一一对多进行图像匹配对比的过程。

人脸识别系统集成了人工智能、机器识别、机器学习、模型理论、专家系统、视频图像处理等多种专业技术,同时结合中间值处理的理论与实现,是生物特征识别的最新应用,包括人脸图像采集及检测、人脸图像预处理、人脸图像特征提取以及匹配与识别。

- 1) 人脸识别功能主要包括:支持对重点人员识别,处于重点人员名单内的人脸出现时,系统自动报警;支持对陌生人识别,人脸不在名单内时,系统自动报警。
- 2) 支持以脸搜脸,对人脸图片进行检索,检索结果支持列表模式和地图模式,地图模式可以按照时间顺序形成人脸轨迹,用于描述目标人员在该区域的移动路线;支持以脸搜脸多图模式,上传一张图片中有多个人脸,系统可以支持搜索多个目标人脸检索。

4 客流统计分析系统融合了视频处理、图像处理、模式识别以及人工智能等多个领域的技术,对指定区域的客流进行视频监控、运动分析和特征分类,精确检测,统计出通过该区域客流量数据和流动趋势,实现对客流数据的精确、双向统计。

5 热度分析主要指在公共场所通过视频监控系统对人群进行实时监测和人群状态分析,及时发现人群异常的行为,可及时采取相应的解决方案,避免重大意外事件的发生。包括行为关系分析法、运动轨迹分析法及底层特征分析法三种分析方法。

行为关系分析法:使用概率模型描述不同行为之间的关系,通过对这些关系进行统计分析来判断异常的发生概率。

运动轨迹分析法:基于已有的目标跟踪方法[9],提取兴趣目标的运动轨迹,分析判断是否为异常轨迹点。

底层特征分析法:通过提取运动特征、外观特征或者基于深度学习的视觉特征等底层特征,建模分析判断是否发生了异常行为。

6 智能视频分析系统是一种涉及图像处理、模式识别、人工智能等多个领域的智能分析技术。它能够对视频区域内出现的警戒区警戒线闯入、物品遗留或丢失、逆行、人群密度异常等异常情况进行分析,及时发出告警信息。

5.4 出入口控制系统

5.4.1 出入口控制系统/设备分为四个安全等级,1级为最低等级,4级为最高等级,根据《安全防范工程技术标准》GB50348-2018,具体的安全等级的划分如下:

等级1:低安全等级。防范的对于基本不具备出入口控制系统的知识,且仅使用常见、有限的工具,当对手在面对最低程度的阻力时很有可能放弃攻击的念头。该等级通常可用于风险低、资产价值有限的防护对象,防护的主要目的是阻止和拖延对手行动。

等级2:中低安全等级。防范的对手仅具备少量出入口控制系统知识,懂得使用常规工具和便携式工具,当对手意识到可能已被探测之后很可能放弃继续攻击的念头。该等级通常用于风险较高、资产价值较高的防护对象,防护的主要目的是阻止、拖延和探测对手的行动。

等级3:中高安全等级。防范的对手熟悉出入口控制系统,可以使用复杂工具,具和便携式电子设备。当对手意识到可能会被认出及抓获,有可能放弃继续攻击的念头。该等级通常用于风险高、资产价值高的防护对象,防护的主要目的是阻止、拖延和探测对手的行动,同时可以提供方法,帮助认出对手。

等级 4:高安全等级。防范的对手具备攻击系统的详细计划和所需的能力或资源,具有所有可获得的设备,且懂得替换出入口控制系统部件的方法。当对于意识到可能会被认出及抓获,有可能放弃继续攻击的念头。本等级的安全性优先于其他等级的所有要求,该等级通常用于风险很高、资产价值很高的防护对象,防护的主要目的是阻止、拖延和探测对手的行动,同时可以提供方法,帮助认出对手。

5.4.12 在发生火灾或其他需要疏散的紧急情况下,为了保证人员的人身安全,在通向疏散通道方向需要防护面设置出入口控制时,出入口控制系统必须与火灾报警系统及其他紧急疏散系统联动,用于闭锁或起到阻挡作用的出入口控制执行部件能自动释放疏散出口,人员不经使用识读过程也能迅速安全地疏散。

5.6 访客对讲系统

5.6.3 在发生火灾或其他需要疏散的紧急情况下,为了保证人员的人身安全,在所有通向疏散方向设置的单元电控锁时,访客对讲系统必须与火灾报警系统及其他紧急疏散系统联动,用于闭锁或起到阻挡作用的所有单元门电控锁能自动释放,人员不经使用识读过程也能迅速安全地疏散。

5.7 停车库(场)管理系统

5.7.3 在发生火灾或其他需要疏散的紧急情况下,为了保证人员的人身安全和财产安全,在停车库(场)设置道闸时,停车库(场)管理系统必须与火灾报警系统及其他紧急疏散系统联动,停车库(场)管理系统中直接担负阻挡作用的道闸应能自动抬起挡车臂,保证出入目标的安全快速通过,特别是人员应不经使用识读过程也能迅速安全地疏散。

6 建筑设备管理系统

6.1 一般规定

6.1.1 建筑设备管理系统主要包括需要纳入管理的建筑设施设备系统,一般包括建筑设备监控系统和公共安全系统,公共安全系统包括安全技术防范系统和火灾自动报警系统;建筑能效监管系统可以单独一个系统,也可以含在建筑设备监控系统内。本章主要的内容是建筑设备监控系统和建筑能效监管系统,安全技术防范系统和火灾自动报警系统详见第5章和第7章。

6.3 建筑设备监控系统

6.3.3 冷源系统包括冷水机组、冷却水泵、冷却塔、冷冻水泵等设备,系统实时监测的参数、系统运行状态及控制功能包括:

1 实时监测的参数包括各环节水的温度、压力、流量、水位等,系统显示的参数值与现场水系统的实际量值和现场仪表显示的量值一致,无误差。

- 1) 冷水机组蒸发器进、出口的温度、压力;
- 2) 冷水机组冷凝器进、出口的温度、压力;
- 3) 分、集水器的温度、压力(或压差);
- 4) 回水管的流量;
- 5) 冷冻水泵、冷却水泵进、出口的压力;
- 6) 冷水机组蒸发器、冷凝器侧的水流开关状态;
- 7) 冷却塔出水的温度;
- 8) 水过滤器前后的压差开关状态;

9) 水箱的高、低液位开关状态。

2 监测冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔风机的运行状态,运行时间累积。

3 监测冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔风机运行,设备故障能及时报警以及水温超限报警。

4 应能实现下列控制功能:

- 1) 启/停控制:按每天预先编排的时间程序来控制冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵自动启/停;
- 2) 启动顺序:冷却水阀门→冷却水泵→冷却塔→冷冻水阀门→冷冻水泵→冷水机组;停止相反。其中一台冷冻水泵、冷却水泵出现故障时,备用泵会自动投入工作;
- 3) 负荷控制:测量冷冻水供水温度、回水流量,计算用户的实际负荷($Q = \text{冷冻水流量} \times \text{温差}$),根据计算结果的大小控制冷水机组开启的台数及冷水机组制冷量(20~100%可调);
- 4) 设备运行台数控制:根据效率自动调节冷冻水泵或冷却水泵、冷却塔风机运行的台数或转速;
- 5) 按设备累计运行时间调整工作与备用设备的运行轮换;
- 6) 旁通控制:根据冷冻水供、回水压差自动调节旁通阀的开度,保证冷水机组允许的最低冷冻水流量,并监测阀位的反馈位置;
- 7) 温度控制:根据冷却塔出水温度及冷水机组运行状态,控制冷却塔风机、冷却水泵的启/停;
- 8) 补水控制:根据膨胀水箱高、低水位的报警进行排水或补水;
- 9) 按设备累计运行时间调整工作与备用设备的运行轮换。

6.3.4 热源系统包括热水锅炉、热水泵、补水泵等设备,系统实时监测的参数、系统运行状态及控制功能包括:

1 实时监测的参数包括各环节水的温度、压力、流量、水位等,系统显示的参数值与现场水系统的实际量值和现场仪表显示的量值一致,无误差。

- 1) 热水(或蒸汽)锅炉进、出口的温度、压力;
- 2) 出水管的流量;
- 3) 热水泵进、出口的压力;
- 4) 水过滤器前后的压差开关状态;
- 5) 水箱的高、低液位开关状态。

2 监测热水(蒸汽)锅炉、热水泵、补水泵的运行状态,运行时间累积。

3 监测热水(蒸汽)锅炉、热水泵、补水泵运行,设备故障能及时报警以及水温超限报警,压力超限报警;

4 应能实现下列控制功能:

- 1) 启/停控制:按设定程序自动启停,顺序为:热水阀—热水泵—锅炉,停止时顺序相反;其中一台热水泵出现故障时,备用泵自动投入工作;
- 2) 热量负荷:热量负荷(Q —热水流量 \times 供水温度)的累计;
- 3) 补水泵控制:根据系统的压力与设定值之偏差经程序(比例积分微分PID)来控制补水泵、稳压泵的启停;
- 4) 锅炉系统控制:根据检测锅炉内压力(热水压力或温度)与设定值之偏差经比例积分微分来控制调节锅炉的启停,使锅炉内的压力和水温维持恒定,同时节约能源;
- 5) 设备运行台数控制:根据效率自动调节热水泵运行的台数或转速;
- 6) 按设备累计运行时间调整工作与备用设备的运行

轮换。

6.3.5 热交换系统包括热交换器、热水泵等设备,系统实时监测的参数、系统运行状态及控制功能包括:

1 实时监测的参数包括热交换器一二次侧水的温度、压力、流量等,系统显示的参数值与现场热水系统的实际量值和现场仪表显示的量值一致,无误差。

- 1) 热交换器一次侧热水(或蒸汽)进、出口的温度、压力;
- 2) 热交换器二次侧热水进、出口的温度、压力;
- 3) 二次侧分、集水器的温度、压力(或压差);
- 4) 二次侧回水管的流量;
- 5) 热水泵出口的压力;
- 6) 水过滤器前后的压差开关状态;
- 7) 水箱的高、低液位开关状态。

2 监测热交换器、热水泵、补水泵的运行状态,运行时间累积。

3 监测热交换器、热水泵、补水泵运行,设备故障能及时报警以及水温超限报警;

4 应能实现下列控制功能:

- 1) 启/停控制:按设定程序自动启停,顺序为:热水阀—热水泵—热交换器,停止时顺序相反。其中一台热水泵出现故障时,备用泵自动投入工作。
- 2) 热交换控制:根据出水管温度与设定值之偏差,采用比例积分微分方式调节进气蒸汽(高温热水)阀之开度,当热水泵停止时关闭进气蒸汽阀。
- 3) 热量负荷:热量负荷(Q —热交换器供回水温差 \times 供水量)的累计。
- 4) 补水泵控制:根据系统的压力与设定值之偏差经程序(比例积分微分PID)来控制补水泵的启停;
- 5) 按设备累计运行时间调整工作与备用设备的运行

轮换。

6.3.6 空调机组的监控功能包括：

1 实时监测的参数包括温湿度、风速(或风压)等,系统显示的参数值与现场空调系统的实际量值和现场仪表显示的量值一致,无误差。

- 1) 室内、室外空气的温度、湿度；
 - 2) 空调机组送、回风的温度、湿度；
 - 3) 空调机组冷却器/加热器出口的冷/热水温度；
 - 4) 盘管露点温度；
 - 5) 过滤器压差开关状态；
 - 6) 风阀、水阀的开度位置状态；
 - 7) 变频风机运行的频率。
- 2 监测空调机组的运行状态,运行时间累积。
- 3 监测空调机组运行,设备故障应能及时报警：
- 1) 风机故障报警；
 - 2) 过滤器堵塞报警；
 - 3) 温、湿度超限报警。
- 4 应能实现下列控制功能：
- 1) 风机控制：风机按启/停时间程序自动启/停,运行时间累积。
 - 2) 温度控制：根据测量的回风温度与设定值之偏差,经比例积分微分(PID)规律控制冷热水调节阀,夏季温度升高时冷水阀开大,冬季温度升高时热水阀关小,使送风温度维持在设定范围内。
 - 3) 根据监测的室内湿度,控制电加湿器供水开关,调节加入的湿气量,达到湿度的控制。
 - 4) 风门控制：根据新、回风焓值计算比较,采用经济运行方式,在满足卫生许可条件下,冬夏两季尽量采用最小新、回风比例,充分利用室内回风,以节省热量和冷

量的消耗。过渡季节充分利用室外空气的自然调节能力,尽可能做到不用冷、热量或少用冷、热量来达到空调目的。

停风机、关新风阀、启动热水阀。

- 5) 连锁控制: 新风风门全关,回风风门全开,冷热水(蒸汽)阀全关,停空调风机。
- 6) 消防联动控制: 当发生火灾时,根据火灾自动报警及消防联动控制要求,通过联动控制模块优先控制停止火灾区域的空调机组,满足消防控制要求。

6.3.7 新风机组的监控功能包括:

1 实时监测的参数包括温湿度、风速(或风压)等,系统显示的参数值与现场新风系统的实际量值和现场仪表显示的量值一致,无误差。

- 1) 室外空气的温度、湿度;
- 2) 新风机组送风的温度、湿度;
- 3) 空调机组冷却器/加热器出口的冷/热水温度;
- 4) 盘管露点温度;
- 5) 过滤器压差开关状态;
- 6) 风阀、水阀的开度位置状态;
- 7) 变频风机运行的频率。

2 监测新风风机设备的运行状态,运行时间累积。

3 监测新风机组运行,设备故障应能及时报警:

- 1) 风机故障报警;
- 2) 过滤器堵塞报警。

4 应能实现下列控制功能:

- 1) 风机控制: 风机按启/停时间程序自动启/停,运行时间累积。
- 2) 温度控制: 根据测量送风温度与设定值之偏差,经比例积分微分(PID)规律调节冷/热水阀门,使送风温度

维持在设定范围内。

- 3) 根据监测的室内湿度,控制电加湿器供水开关,调节加入的湿气量,达到湿度的控制。
- 4) 连锁控制:新风风门与风机连锁控制,当新风风门关闭时,自动停风机。
- 5) 消防联动控制:当发生火灾时,根据火灾自动报警及消防联动控制要求,通过联动控制模块优先控制停止火灾区域的新风机组,满足消防控制要求。

6.3.8 通风系统的监控功能包括:

1 实时监测的参数可包括:

- 1) 室内 CO₂ 的浓度;
- 2) 室内停车库(场)CO 的浓度;
- 3) 过滤器压差开关状态。

2 监测通风机设备的运行状态,运行时间累积。

3 监测通风机运行,设备故障应能及时报警:

- 1) 风机故障报警;
- 2) 过滤器堵塞报警。

4 应能实现下列控制功能:

- 1) 风机控制:风机按启/停时间程序自动启/停,运行时间累积;
- 2) CO₂ 浓度控制:在人员密度相对较大的区域,根据 CO₂ 的浓度自动调节最小新风比或最小新风量进行送风机或排风机的运行;
- 3) CO 浓度控制:在地下停车库(场),根据 CO 浓度或车辆数,自动调节通风机运行的台数或风机运行的转速(频率);
- 4) 温度控制:在变配电室等发热量或通风量较大的机房,根据室内温度或发热设备使用情况,自动调节排风机的启停、风机运行的台数或运行的转速(频率)。

5 可实现下列控制功能：

- 1) 连锁控制：风门与风机连锁控制，当风门关闭时，自动停风机；
- 2) 消防联动控制：当发生火灾时，根据火灾自动报警及消防联动控制要求，通过联动控制模块优先控制停止火灾区域的送风机及排风机，启动排烟机及正压送风机，满足消防控制要求。

6.3.9 变配电监测系统的监控功能主要包括：

1 实时监测的参数宜包括：

- 1) 实时监测高压开关柜进线回路、联络回路的电流、电压、频率、有功功率、无功功率、功率因素及耗电量等参数；
- 2) 实时监测高压开关柜馈线回路的电流、电压及耗电量；
- 3) 监测变压器的实时温度；
- 4) 实时监测低压开关柜进线回路、联络回路的电流、电压、频率、有功功率、无功功率、功率因素及耗电量等参数；
- 5) 实时监测低压开关柜重要出线回路的电流、电压及耗电量；
- 6) 实时监测应急电源（柴油发电机）的电流、电压、频率、有功功率、无功功率、功率因素及耗电量等参数；
- 7) 实时监测日用油箱高低油位；
- 8) 实时监测蓄电池电压；
- 9) 实时监测应急电源供电的电流、电压及频率。

2 监测高低压配电柜各回路的运行状态：

- 1) 监测高压进线断路器、馈线断路器及母联断路器的分合闸状态；
- 2) 监测低压进线断路器、重要出线断路器及母联断路器

的分合闸状态；

- 3) 监测应急电源(柴油发电机)的出现断路器的分合闸状态；
 - 4) 监测不间断电源(UPS)、应急电源(EPS)进出断路器的分合闸状态；
 - 5) 监测干式变压器的运行状态和运行时间累积。
- 3 监测高低压配电柜运行,设备故障应能及时报警:
- 1) 高压进线断路器、馈线断路器及母联断路器的故障(含跳闸)报警；
 - 2) 低压进线断路器、重要出线断路器及母联断路器的故障(含跳闸)报警；
 - 3) 监测应急电源(柴油发电机)的出现断路器的故障(含跳闸)报警；
 - 4) 干式变压器超温报警；
 - 5) 干式变压器冷却风机故障报警；
 - 6) 柴油发电机组故障报警,日用油箱超低油位报警。

6.3.10 照明系统的监控功能包括:

- 1 应能监视各照明回路的工作状态:
 - 1) 应能监测室内不同楼层或区域公共照明的照明回路开关状态；
 - 2) 应能监测室外庭院照明、景观照明、立面照明、航空障碍灯等照明回路开关状态。
- 2 应能实现下列控制功能:
 - 1) 应能按设定的时间表自动控制照明的开关；
 - 2) 应能按场景模式自动控制照明的开关；
 - 3) 宜能按监测的照度值控制相应区域的照明开关或调节其照度；
 - 4) 消防联动控制:当发生火灾时,根据火灾自动报警及消防联动控制要求,通过联动控制模块优先控制切断

火灾区域的非消防电源,满足消防控制要求。

6.3.11 给排水系统的监控功能包括:

1 实时监测的参数包括水管压力及水池、水箱的液位等,系统显示的参数值与现场给水排水系统的实际量值和现场仪表显示的量值一致,无误差。

- 1) 水池高低液位;
 - 2) 水箱(水塔)高低液位;
 - 3) 集水坑高低液位;
 - 4) 供水管道的压力;
 - 5) 生活热水的温度;
 - 6) 水过滤器进出口压差开关状态。
- 2 监测水泵的运行状态,运行时间累积。
- 3 监测水泵运行,设备故障应能及时报警:
- 1) 水泵故障报警;
 - 2) 水箱、集水坑超高、超低液位报警。
- 4 应能实现下列控制功能:
- 1) 水泵时间控制:水泵按启/停时间程序自动启/停,运行时间累积;
 - 2) 水泵液位控制:给水泵根据高位水箱液位的高低自动控制给水泵的启停;排污泵按集水坑液位的高低自动控制排污泵自动启停,并对水泵运行时间累积;
 - 3) 水泵压力控制:根据供水压力,自动调节水泵的台数或转速;
 - 4) 备用水泵控制:水箱液位超高报警时自动启动给水泵备用泵,集水坑液位超高报警时自动启动排水备用泵;
 - 5) 按水泵累计运行时间调整工作泵与备用泵的运行轮换;
 - 6) 宜监控直饮水、雨水、中水等设备的启停。

6.3.12 电梯和自动扶梯的监控功能包括：

1 电梯自带控制柜,电梯控制系统开放通信协议,楼宇控制系统通过接口与电梯控制系统信息集成,对电梯或扶梯的启停、运行方向、楼层等运行状态进行实时监视,故障进行报警。

2 自动扶梯自带控制柜,自动扶梯控制系统开放通信协议,楼宇控制系统通过接口与自动扶梯控制系统信息集成,对自动扶梯的启停、运行方向、位置等运行状态进行实时监视,故障进行报警。

3 中央电脑显示打印:运行时间,记录打印。

4 电梯控制柜完成消防联动控制:当发生火灾时,控制柜根据火灾自动报警及消防联动控制要求,通过联动控制模块使普通电梯迫降底层并切断电源,消防电梯迫降底层并处于待命状态,满足消防控制要求。

6.3.13 本条说明如下：

10 系统软件的功能要求如下：

- 1) 楼宇自控系统的软件使用的通信协议必须是开放的、标准的,能支持多种协议,包括 TCP/IP、BACnet、LonWorks,Modbus、OPC、ODBC、ActiveX、Java 等。
- 2) 支持的模式包括专用客户端(提供全面功能)、远程终端服务、基于标准 IE 浏览器的 WEB 客户端三种;
- 4) 系统软件包含的功能模块及功能如下:

图形化操作界面:应以彩色图形显示建筑平面图、设备分布图、受监控系统图等相关图形,图例应为设备实物的模拟图,在图例旁边实时显示系统或设备的动态数据。通过图形、图像、动画、报表等多种方式,表示设备的开/关、手动/自动、故障等状态和温度、流量、湿度、压力、电量等参数,仅使用键盘或鼠标即可完成对所有设备的在线控制和监控操作(包括增加、删除、修改控制程序和设备运行参数),但并不中断系统的正常运行。

报警管理软件:应能在系统中自动运行而无需操作人员介

入,报警优先级别应根据严重性至少分为三级,按紧急程度来处理异常事件。当设备发生故障时,能在显示器上弹出警示红色闪烁对话框,配以声响提示,显示出相应设备的图形界面,所有的报警应显示报警点的详细资料,包括位置、类别、处理方法、时间、日期等,同时能显示维修和处理的方法,并根据报警优先级别和时间专页自动记录备案,建立设备的维修档案,并在打印机上输出打印报告。

编程软件:应用软件应采用图形化或编程软件进行编程。

历史数据记录与管理及报表生成:系统应可自动记录各受控设备的运行参数、状态、报警等信号,记录累计运行时间及其它历史数据,并进行综合处理,提供设备管理所需的各种数据,包括系统运行记录、诊断报告、维护管理报告、能源管理报告、设备状态和报警报告等。这些记录和报表可分类按时间、日期自动按指令生成,并可随时调阅或打印出来。

能源管理:首先应能根据内置当地全年的温度、湿度等天气情况,并根据系统中各设备的能源消耗和运行时间,以及实际运行中的负荷变化规律,并可选择性地按每日、每周、每月或每年进行能耗分析,自动处理并调整系统的运行参数,以实现系统的最优节能运行,其次应能根据实际情况作出调整,配有满足各种设备运行工况的控制模式,如:两态控制、三态控制、比例控制、比例微分控制、比例微积分控制等,并提供优化及节能运行控制算法。可以预设被控设备的运行参数,自动运行,自动修正控制误差,以获得各受控设备的最佳工作状态。同时应能收集电力、空调冷源和其他能源耗用情况;跟踪耗用,确认能改进能源消耗的区域,以减少设备资源成本。

数据库软件应具有与 BMS 相同的自管理功能,能按照事前指定的策略自动备份、还原及优化自身,在保证系统安全的前提下,提高系统的运行效率。

7 火灾自动报警系统

7.0.2 在发生火灾的紧急情况下,为了保证人员的人身安全,在所有通向疏散方向设置的出入口控制、庭院电动大门、访客对讲单元出入控制、停车库(场)道闸等设备必须与火灾报警系统联动,用于闭锁或起阻挡作用的所有出入口电控锁、停车库(场)道闸能自动释放,人员不经使用识读过程也能迅速安全地疏散。

在应急情况下,消防应急广播播放的疏散导引的信息可以有效地指导建筑内的人员有序疏散,为了统一指挥人员有效疏散,提高建筑在火灾等应急情况下的人员疏散能力,减少人员伤害,无论是公共广播或是会议系统应进行强制切换至消防应急广播系统,进行消防应急广播。

9 智能化集成系统

9.0.1 本条说明如下：

5 在发生火灾或其他需要疏散的紧急情况下,为了保证人员的人身安全,在通向疏散通道方向需要防护面设置出入口控制时,出入口控制系统必须与火灾报警系统及其他紧急疏散系统联动,用于闭锁或起到阻挡作用的出入口控制执行部件能自动释放疏散出口,人员不经使用识读过程也能迅速安全地疏散。

6 为了上一级管理部门进行能源消耗的统计,对于进行了公共建筑能耗监测系统的建设项目,应通过智能化集成系统向上一级管理部门的建筑能耗监测系统提供接口和数据。

8 为了保证火灾自动报警系统的完整性和独立性,集成系统的运行以及联动不得影响火灾自动报警系统的独立运行。

9.0.2 通过统一的人机界面显示被集成子系统的各种数据并进行统计和存档,被集成子系统的的数据与集成平台上显示的数据应一致,数据的响应时间应满足使用要求。

9.0.3 通过统一的人机界面显示被集成子系统的报警数据,报警时应能提供图像和声光报警;报警数据在集成平台上的显示应与被集成子系统的的数据相一致,数据的响应时间应满足使用要求。

9.0.4 通过集成系统设置参数,应能调节和控制各子系统设备,控制的响应时间应满足使用要求。

9.0.5 通过集成系统配置,报警时应能提供图像和声光报警;报警数据在集成平台上的显示应与被集成子系统的的数据相一致,数据的响应时间应满足使用要求。

9.0.8 现场运行集成系统时必须输入用户密码,浏览、管理、操作的用户根据各自的权限只能赋予相应的功能操作;对各子系统的访问和控制必须配置不同的权限。

10 机房工程

10.4 供配电

10.4.2 消防用电的可靠性是保证建筑消防设施可靠运行的基本保证。火灾发生时,根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 4.10.1 条 消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能,并且如果消防电源接入普通用电负荷配电系统中,普通配电回路发生短路故障时可能影响消防电源配电的可靠性,所以,消防负荷和非消防负荷一定要分开,消防负荷应单独由消防专用配电系统供给。

10.5.2 照度值指距地面 0.75m 的水平工作面的照度,测试方法为:采用照度计在房间内距墙面 1m、距地面 0.75m 的水平工作面上进行测试,测试点选择 3~5 个点,大于 50m² 的房间应根据面积大小多选几点进行测试。

10.10 监控与安全防范

10.10.4 主机房指主要用于数据处理设备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;支持区指为主机房、辅助区提供动力支持和安全保障的区域,包括变配电室、柴油发电机房、电池室、空调机房、动力站房、不间断电源系统用房、消防设施用房等。

11 防雷接地

11.0.4 本条说明如下：

2 机房内外露的不带电的金属物是指吊顶的金属结构、隔墙的金属框架、金属活动地板、金属门窗、设备设施金属外壳、机柜、机架、金属管、槽、屏蔽线缆金属外层等。与建筑的等电位网连接，可将产生的静电和外壳的漏电立即引入地下，防止人员触电和静电的伤害，保证设备的安全。本条为强制性条文，必须严格执行。

3 无论高频或低频干扰信号都应提供一个低阻抗的泄放通道，若接地用连接导体的阻抗增大或为无穷大，不能起到等电位连接与接地的作用，因此每台电子信息设备宜用两根不同长度的连接导体与等电位连接网络连接，两根不同长度的连接导体应避免或远离干扰频率的 $1/4$ 波长或奇数倍。

11.0.6 本条说明如下：

6 采用两根连接导线主要是保障端子箱与接地装置的连接有一个冗余，而“在不同位置”并不是指要隔开很远的距离，而只是不在同一连接点上连接以避免同时出故障的可能性。