**UDC**

中华人民共和国行业标准 **JGJ**

**P JGJ 312-xxxx**

**备案号J 1651-xxxx**

**医疗建筑电气设计规范**

**Code for electrical design of medical buildings**

**（局部修订征求意见稿）**

20XX－XX－XX 发布 20XX－XX－XX 实施

|  |
| --- |
| 中华人民共和国住房和城乡建设部  联合发布 |
| 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 |

**局部修订说明**

本规范此次局部修订工作是依据住房和城乡建设部《关于印发2022年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知》（建标函[2022]21号），由中国建筑设计研究院有限公司会同有关单位共同完成。

本次修订的主要内容包括：

与《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014、《建筑电气与智能化通用规范》GB 50024-2022、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021等规范协调一致。

结合IEC60364-7-710标准，补充医疗场所、医用电气设备术语，补充修改表3.0.2医疗场所及设施的类别划分与要求自动恢复供电的时间。

补充疫情、灾情情况下，临时应急电源、通讯设施接入要求。

增加医疗场所无接触、光纤通讯等设施，完善非接触接诊、分诊等智能化措施要求。

增加视频监控拾音场所。

增加应对突发公共卫生事件的电气应急转换措施要求，

增加快速建立医疗救治体系的措施，如体育馆、展览馆、厂房、大型库房等建筑应对突发事件时医疗电气应急转换措施。

增加机器人等自动消杀、服务应用的电气设置要求。

此次修订共XX条，分别为第X.X.X、X.X.X、X.X.X、X.X.X条。其中新增XX条，删除XX条。

本规范中下划线表示修改的内容；用黑体字表示的条文为强制性条文，必须严格执行。

本次修订的起草单位：

本次修订的主要起草人员：

本次局部修订的主要审查人员：

| 现行《规程》条文 | 修订《规程》条文 |
| --- | --- |
| 目 次 | 目 次 |
| 14 呼叫信号系统  14.1 一般规定  14.2 候诊呼叫信号系统  14.3 护理呼叫信号系统  14.4 病房探视系统 | 14 呼叫信号系统  14.1 一般规定  14.2 候诊呼叫信号系统  14.3 护理呼叫应信号系统  14.4 病房探视系统 |
|  | 15 运维 |
|  | 附录一（规范性） |
| 4 Electric Power Supply and Distribution System  4.1 General Requirement  4.2 Load Level Classification  4.3 Distribution System  4.4 Emergency Power  4.5 Energy Management System | 4 Electric Power Supply and Distribution System  4.1 General Requirements  4.2 Load Level Classification  4.3 Distribution System  4.4 Emergency Power  4.5 Energy Management System |
| [5 Low Voltage Power Distribution](#_Toc327972429)  [5.1 General Requirement](#_Toc327972430)  [5.2 Power Distribution of Operation Department](#_Toc327972431)  [5.3 Distribution of Medical Locations](#_Toc327972432)  [5.4 Local IT System of Medical Location](#_Toc327972433)  [5.5 The Selection of Conductors](#_Toc327972434) | [5 Low Voltage Power Distribution](#_Toc327972429)  [5.1 General Requirements](#_Toc327972430)  [5.2 Power Distribution of Operation Department](#_Toc327972431)  [5.3 Distribution of Medical Locations](#_Toc327972432)  [5.4 Local IT System of Medical Location](#_Toc327972433)  [5.5 The Selection of Conductors](#_Toc327972434) |
| 6 Power Distribution of Normal Medical Equipment  6.1 General Requirement  6.2 Medical Magnetic Resonance Imaging(MRI) 20  6.3 Medical X-ray Equipment  6.4 Medical High-energy X-ray Equipment  6.5 Medical Nuclear Equipment | 6 Power Distribution of Normal Medical Equipment  6.1 General Requirements  6.2 Medical Magnetic Resonance Imaging(MRI)  6.3 Medical X-ray Equipment  6.4 Medical High-energy X -ray Equipment  6.5 Medical Nuclear Equipment |
| 7 Wiring  7.1 General Requirement  7.2 The Requirement of Wiring for Special Locations  7.3 Shaft and Equipment Room | 7 Wiring  7.1 General Requirements  7.2 The Requirement of Wiring for Special Locations  7.3 Shaft and Equipment Room |
| 8 Electrical Lighting  8.1 General Requirement  8.2 Illuminance and Lighting Quality  8.3 Lighting Style and Type  8.4 Emergency Lighting  8.5 Lighting Control  8.6 Medical Mark Lighting  8.7 Energy Saving of Lighting | 8 Electrical Lighting  8.1 General Requirements  8.2 Illuminance and Lighting Quality  8.3 Lighting Style and Type  8.4 Emergency Lighting  8.5 Lighting Control  8.6 Medical Marksign Lighting |
| 9 Lightning, Earthing and Safety Protection  9.1 General Requirement  9.2 Lightning  9.3 Earthing  9.4 Electric Shock Protection  9.5 Electromagnetic Compatibility  9.6 Harmonic Control | 9 Lightning, Earthing and Safety Protection  9.1 General Requirements  9.2 Lightning  9.3 Earthing  9.4 Electric Shock Protection  9.5 Electromagnetic Compatibility  9.6 Harmonic Control |
| 14 Calling Signal System  14.1 General Requirement  14.2 Patient Call Signaling System  14.3 Nursing Call Signaling System  14.4 Patient Room Visiting System  Explanation of Wording in This Code | 14 Calling Signal System  14.1 General Requirements  14.2 Patient Call Signaling System  14.3 Nursing Call echo Signaling System  14.4 Patient Room Visiting System |
|  | 15 Operation and Maintenance |
|  | Appendix 1(Normative) |
| 1 总 则 | 1 总 则 |
| 1.0.1为统一医疗建筑电气设计，贯彻执行国家技术经济政策，做到安全可靠、经济合理、节能环保、技术先进、维护管理方便，制定本规范。 | 1.0.1 为统一医疗建筑电气设计，贯彻执行国家技术经济政策，做到安全可靠、经济合理、低碳节能环保、技术先进、维护管理运维方便，制定本规范。 |
| 2 术语和代号 | 2 术语和代号 |
| 2.1.1 医疗系统 medical system  医疗本身的结构与功能  2.1.2 接触部件 contact part  在正常使用中，需要或可能与患者有躯体上接触的医疗电气设备部件。 | 2.1.1 医疗用电气系统 medical electrical（ME） system  医疗本身结构与功能由制造商定义的通过功能连接或多位插座连接的多台设备的组合，其中至少有一台医用电气设备。  2.1.2 接触部件 contact part  在正常使用中，需要或可能与患者有躯体上接触的医用疗电气设备部件。  2.1.5 医疗场所 medical location  用以对患者进行诊断、治疗、监测和护理的场所。  2.1.6 医用电气设备 medical electrical equipment,ME equipment  用于患者诊断治疗监护，消除或减轻疾病伤害残疾，可向患者发送或从患者获取反馈信息，或检测这些发送或反馈信息的电气设备。 |
| **2.2 代 号** | 2.2 代 号 |
| CCU 危症监护病房 critical care unit  CT 计算机化断层显像 computed tomography  ECT 电休克治疗 electroconvulsive therapy  UPS 不间断电源装置 uninterrupted power supply | CCU 危症监护病房 critical care unit  CT X射线计算机化断层摄影设备显像 X-ray computedr tomography equipements  ECT 电休克治疗 electroconvulsive therapy 发射型计算机断层扫描仪，Emission Computed Tomography。包括PET和SPECT。  UPS 不间断电源装置 uninterrupted power supply  AGV 自动导引运输车 Automated Guided Vehicle  HIS 医院信息系统 Hospital Information System |
| 3 医疗场所分类 | 3 医疗场所分类 |
| 3.0.1 医疗场所应根据对电气安全防护的要求分为下列三类：  1 0类：不使用医疗电气设备接触部件的医疗场所；  2 1类：医疗电气设备接触部件需要与患者体表、体内（除2类医疗场所所述部位外）接触的医疗场所；  3 2类：医疗电气设备接触部件需要与患者体内接触、手术室以及电源中断或故障后将危及患者生命的医疗场所。 | 3.0.1 医疗场所应根据对电气安全防护的要求分为下列三类：  1 0类：不使用医疗用电气设备接触部件或医用电气系统的医疗场所；  2 1类：医疗用电气设备接触部件需要与患者体表、体内（除2类医疗场所所述部位外）接触或医用电气系统可接触患者体表或侵入到患者体内，且电源中断不会对患者造成安全风险的医疗场所；  3 2类：医疗用电气设备接触部件需要与患者体内接触、手术室以及电源中断或故障后将危及患者生命或医用电气系统可接触患者体表或侵入到患者体内，且电源中断会对患者造成安全风险的医疗场所。 |
| 3.0.2 医疗场所的用电设备在工作电源中断或供电电压骤降10%及以上且持续时间超过3s时，备用电源应按表3.0.2规定的切换时间投入。医疗场所及设施的类别划分与要求自动恢复供电时间应符合表3.0.2的规定。  表3.0.2 医疗场所及设施的类别划分与要求自动恢复供电的时间      注：1 (a)指的是涉及生命安全的电气设备及照明；  2 (b)指的是不作为手术室时。 | 3.0.2 医疗场所的用电设备在工作电源中断或供电电压骤降10%及以上且持续时间超过3s时，备用电源应按表3.0.2规定的切换时间投入。及设施的类别划分与要求自动恢复供电时间应符合表3.0.2的规定。  表3.0.2 医疗场所及设施的类别划分与要求自动恢复供电的时间      注：1 (a) 指的是涉及生命安全的电气设备及照明须在0.5s内或更短时间内恢复供电的照明和维持生命用的医用电气设备；  2 (b) 指的是不作为手术室时；。  3 (c) 指的是允许中断供电时间大于15s，但应尽快自动恢复供电。 |
| 3.0.3 备用电源供电维持时间应符合下列规定：  1 要求恢复供电时间小于或等于0.5s时，自备备用电源供电维持时间不应小于3h。  2 其他备用电源供电维持时间不宜小于24h。 | 3.0.3 备用电源供电维持时间应符合下列规定：  1 要求恢复供电时间小于或等于0.5s时，自备备用电源供电维持时间不应小于3h。  2 其他备用电源供电维持时间不宜小于24h。 |
| 4 供配电系统 | 4 供配电系统 |
| 4.1.1 医疗建筑的供配电系统应根据医疗场所的特点、对供电连续性和安全性的要求以及用电容量、当地的供电条件和发展规划等进行设计，并应安全可靠。 | 4.1.1 医疗建筑的供配电系统应根据医疗场所的特点、对供电连续性和安全性的要求以及用电容量、当地的供电条件和发展规划等进行设计，并应安全可靠。 |
|  | 4.1.3 变电所地面标高不宜低于当地防涝水位及历史最高洪水水位。 |
|  | 4.1.4 变电所地面应高于本层地面0.35m，且变电所不应设在地下二层及以下楼层。 |
|  | 4.1.5 变电所进出建筑物外墙处宜设进出线间，进出建筑物外墙的管线应采取防水钢板及管内封堵等防水措施，进出线间应设水浸报警系统及排水措施。 |
|  | 4.1.6 洁净区与非洁净区、清洁区与污染区，末端管线宜各自独立。 |
|  | 4.1.7 “平疫结合”区域供电系统应独立，并应预留应急供电系统电源接口及管线路由。 |
| 表4.2.1 医疗建筑用电负荷分级    注：1 其他医疗机构用电负荷可本表进行分级；  2 本表未包含的消防负荷分级按国家现行有关标准执行；  3 用电负荷的自动恢复供电时间按本规范表3.0.2执行。 | 表4.2.1 医疗建筑用电负荷分级    注：1 其他医疗机构用电负荷可本表进行分级；  2 本表未包含的消防负荷分级按国家现行有关标准执行；  3 用电负荷的自动恢复供电时间按本规范表3.0.2执行。 |
| 4.2.2 医用气体供应系统中的真空泵、压缩机、制氧机等设备负荷等级及其控制与报警系统负荷等级应为一级。 | 4.2.2 医用气体供应系统中的真空泵、压缩机、制氧机、医用焚烧炉等设备负荷等级及其控制与报警系统负荷等级应为一级。 |
| 4.3.1 配电系统设计应符合下列规定：  1 当由双重电源供电，其中一路电源或变压器中断供电时，另一路电源或变压器应能承担全部一级负荷中的特别重要的负荷、一级负荷和二级负荷；  2 配变电所选址应深入或接近负荷中心，并不应与诊疗设备用房、电子信息系统机房、病房等相贴邻；  3 除消防负荷外的一级负荷的两路电源宜在末端配电箱处或用电设备处自动切换；  4 除消防负荷外的二级负荷的两路电源可在配变电所或总配电箱处切换。 | 4.3.1 配电系统设计应符合下列规定：  1 当由双重电源供电，其中一路电源或变压器中断供电时，另一路电源或变压器应能承担全部一级负荷中的特级别重要的负荷、一级负荷和二级负荷；  2 配变电所选址应深入或接近负荷中心，并不应与诊疗设备用房、电子信息系统机房、病房等相贴邻；  3 除消防负荷外的一级负荷的两路电源宜应在末端配电箱/柜处或用电设备处自动切换；  4 除消防负荷外的二级负荷的两路电源可在配变电所、或分区总配电箱/柜或末端配电箱/柜处切换；  5 医疗场所的避难间，宜由双电源配电箱/柜独立回路供电。  6 配电箱/柜均应设置在非洁净区。  7 电源自动转换开关或自动转换装置应具有中性线分断功能，需要对其进行在线维护时应增设旁路；转换动作时间应满足负荷连续工作允许的最大断电时间。 |
| 4.3.3 当配电变压器不能达到设备对供电电压质量要求时，可配置有载调压变压器。 | 4.3.3 当无载调压配电变压器不能达到设备对供电电压质量要求时，可配置有载调压变压器。 |
| 4.3.4 地震烈度为7度及以上地区电气设备应采取抗震措施。 | 4.3.4 地震烈度为7度及以上地区电气设备应按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981采取相应的抗震措施。 |
|  | 4.3.5 易燃易爆危险场所的电气设计及设备，应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058的相关规定。 |
| 4.4.2 正常市电供电电源停电或故障时，应急电源的供电容量应保证一级负荷中特别重要的负荷用电，并宜保证一级负荷的用电。 | 4.4.2 正常市电供电电源停电或故障时，应急电源的供电容量应保证一级负荷中特别重要的级负荷用电，并宜保证一级负荷的用电。 |
| 4.4.3 应急电源应根据其容量、供电时间等因素选择相应的形式，并可采用独立于正常电源的柴油发电机组、蓄电池、干电池等。 | 4.4.3 应急电源应根据其容量、供电时间等因素选择相应的形式，并可采用独立于正常电源的柴油发电机组、蓄电池等、干电池。 |
| 4.4.4 柴油发电机房不宜与诊疗设备用房、住院部、电子信息系统机房等贴邻。当受条件限制而贴邻时，应采取机组消声及机房隔声等综合治理措施，治理后的环境噪声不应超过城市区域环境噪声1类标准的规定，且机组的排烟不应对诊疗构成影响。 | 4.4.4 柴油发电机房不宜与诊疗设备用房、住院部病房、电子信息系统机房等贴邻。当受条件限制而贴邻时，应采取机组消声及机房隔声等综合治理措施，治理后的环境噪声不应超过城市区域环境噪声1类标准的规定，且机组的排烟不应对诊疗构成影响。 |
| 4.4.6 要求中断供电时间小于或等于0.5s的一级负荷中特别重要的负荷，应设不间断电源装置（UPS），且宜为在线式。TN-S系统中的不间断电源装置（UPS）输出端为三相时，应加装三相隔离变压器并做重复接地。 | 4.4.6 要求中断供电时间小于或等于0.5s的一级负荷中特别重要的负荷，应设不间断电源装置。（UPS），且宜为在线式。TN-S系统中的不间断电源装置（UPS）输出端为三相时，应加装三相隔离变压器并做重复接地。 |
|  | 4.4.6A 不间断电源装置宜按科室相对集中设置，其蓄电池组应设监测报警系统及过度充电等保护措施。 |
| 4.4.7 应急电源为柴油发电机组时，不间断电源装置（UPS）应急供电时间不应小于15min。 | 4.4.7 应急电源为柴油发电机组时，手术部、抢救室、重症监护室等要求自动恢复供电时间不大于0.5s的负荷，不间断电源装置蓄电池供电时间不宜小于30min，其他不间断电源装置（UPS）蓄电池应急供电时间不应小15min。 |
|  | 4.4.8 手术部、ICU、产房等场所附近的一部病床梯，可由不间断电源装置供电，且蓄电池供电时间不宜小于30min。 |
|  | 4.4.9 三级医院变电所设在地下室时，宜在当地20年一遇防洪涝水位及历史最高洪水水位标高以上楼层预留临时应急电源所需的接口、配电箱/柜，并在竖井内预留管线敷设条件。 |
| 4.5.1 二级及以上医院的配变电所宜设置电能管理系统。两个及以上配变电所宜集中监测。 | 4.5.1 二级及以上医院的配变电所宜设置电能管理系统；。两个及以上配变电所宜集中监测。 |
| 4.5.3 电能管理系统应由配变电所直接供电，且当设置遥控功能时，应按医院的最高负荷等级供电。 | 4.5.3 电能管理系统应由配变电所直接供电，且当设置遥控功能时，应按医院的最高负荷等级供电。 |
| 5 低 压 配 电 | 5 低 压 配 电 |
|  | 5.1.6 分区总配电箱/柜、配电箱/柜应设置在2类医疗场所外且与用电设备在同一防火分区；配电箱/柜应有明确标识，非授权人员不允许操作。 |
|  | 5.1.7 TN-S系统插座及安装高度低于2.5m的灯具或标识供电回路，应设置过电流保护及额定剩余动作电流不超过30mA的剩余电流动作保护，并宜装设电弧故障保护电器。 |
|  | 5.1.8 下列场所应设置非手动控制开关，自动感应开关应采用市电供电：  1 公共卫生间和“平疫结合”区域的洗手盆、小便斗、大便器；  2 护士站、治疗室、中心（消毒）供应室、监护病房等房间的洗手盆；  3 产房、手术刷手池、无菌室、血液病房和烧伤病房等房间的洗手盆；  4 诊室、检验科等房间的洗手盆；  5 有无菌要求或防止院内感染场所的卫生器具； |
|  | 5.1.9 传染科、“平疫结合”区域、公共区域等需要消毒场所，开关、插座面板应采用耐腐蚀、光滑且不易吸附的材料。 |
|  | 5.1.10 体育馆、展览馆、厂房、大型库房等具有临时医疗灾备功能的场地，应预留所需的供电管线路由、配电设备、接地设施等。 |
| 5.2.1 手术部的供电电源应由配变电所或总配电间专用回路提供。 | 5.2.1 手术部的供电电源应由配变电所或总配电间专用回路提供。双电源切换可设置在手术部总配电柜处，手术室专用配电箱/柜应采用放射式供电。双电源切换也可根据需要设置在手术室。 |
| 5.2.2 总配电柜应设在非洁净区。每个手术室应设有一个独立的专用配电箱，且配电箱应设在该手术室的清洁走道，不得设在手术室内。 | 5.2.2 总配电柜应设在非洁净区。每个手术室应设有一个独立的专用配电箱/柜，且配电箱/柜应设在该手术室的非清洁净走道，不得设在手术室内。 |
| 5.2.3 手术室的空调设备应能在室内自动或手动控制，控制装置显示面板宜与手术室内墙面齐平，空调设备检修口应设在手术室外。 | 5.2.3 手术室的空调设备应能在室内自动或手动控制，控制装置显示面板宜与手术室内墙面齐平，空调设备的配电和控制元件检修口应设在手术室外。 |
| 5.2.4 手术室内诊疗设备用插座，应至少设置3台插座箱，插座箱宜分墙面安装，插座箱上应设接地端子。 | 5.2.4 手术室内诊疗设备用插座，应至少设置3台诊疗设备插座箱及1台非诊疗设备插座箱，插座箱宜分墙面安装，插座箱上应设接地端子，两类插座箱应有明显的文字及颜色标识。 |
| 5.3.1 2类医疗场所的TN-S系统的每个终端配电回路均应设置短路和过负荷保护。 | 5.3.1 2类医疗场所的TN-S系统的每个终端配电回路均应设置短路和过负荷保护。 |
| 5.3.2 多功能医用线槽上的照明回路应加装剩余电流保护装置。 | 5.3.2 多功能医用线槽上的照明回路应加装剩余电流保护装置电器，并宜装设电弧故障保护器。 |
| 5.3.3 多功能医用线槽上的电源应与病房照明分回路供电。 | 5.3.3 多功能医用线槽上的电源应与病房照明及插座分回路供电。 |
| 5.4.3 2类医疗场所的同一患者区域医疗场所局部IT系统的插座箱、插座组，应至少由专用的两回路供电，每回路应设置独立的短路保护，且宜设置独立的过负荷报警。医疗场所局部IT系统插座应有固定的明显标志。 | 5.4.3 2类医疗场所的同一患者区域医疗场所局部IT系统的插座箱、插座组，应至少由专用的两回路供电，每回路应设置独立的短路保护，且宜设置独立的过负荷报警，每回路插座数量不应超过6个；。医疗场所局部IT系统插座应有固定的明显标志。 |
| 5.4.4 2类医疗场所除手术台驱动机构、X射线设备、额定容量超过5kVA的设备、非生命支持系统的电气设备外，用于维持生命、外科手术、重症患者的实时监控和其他位于患者区域的医疗电气设备及系统的回路，均应采用医疗场所局部IT系统供电。 | 5.4.4 2类医疗场所除手术台驱动机构、X射线设备、额定容量超过5kVA的设备、非生命支持系统的电气设备外，用于维持生命、外科手术室、重症患者的实时监控和其他位于患者区域的医用疗电气设备及医用电气系统的终端回路，均应采用医疗场所局部IT系统供电。 |
| 5.4.5 医疗用途相同且相邻的一个或几个房间内，至少应设置一个独立的医疗场所局部IT系统，除只有一台设备并由单台专用的医疗场所局部IT隔离变压器供电外，每个房间应配置绝缘故障监测装置，且应符合下列规定：  1 交流内阻不应小于100kΩ；  2 测量电压不应超过直流25V；  3 测试电流在故障条件下峰值不应大于1mA；  4 应设置绝缘故障报警，在绝缘电阻最迟降至50 kΩ时应能报警、显示，并应配置试验设施。 | 5.4.5 医疗用途相同且相邻的一个或几个房间内，至少应设置一个独立的医疗场所局部IT系统，除只有一台设备并由单台专用的医疗场所局部IT隔离变压器供电外，每个房间应配置绝缘故障监测装置，且应符合下列规定：  1 交流内阻不应小于100kΩ；  2 测量电压不应超过直流25V；  3 测试量电流在故障条件下峰值不应大于1mA；  4 应设置具有绝缘故障监测和报警功能，在绝缘电阻最迟降至50 kΩ时应能报警、显示，并应配置试验设施。；宜具备故障定位功能；  5 绝缘监测设备和故障定位设备应具备通信接口；医疗场所局部IT系统宜设置集中管理系统并将定位信息与实时监测绝缘电阻值传送至集中管理系统。 |
| 5.4.6 用于2类医疗场所局部IT系统的隔离变压器应符合下列规定：  1 当隔离变压器以额定电压和额定频率供电时，空载时出线绕组测得的对地泄漏电流和外护物（外壳）的泄漏电流均不应超过0.5mA；  2 应设置过负荷和超温监测装置；  3 为单相移动式或固定式设备供电的医疗IT系统，应采用单相隔离变压器，其额定输出容量最小应为0.5kVA，但不应超过10kVA；  4 当需通过IT系统为三相负荷供电时，应采用单独的三相隔离变压器供电，且隔离变压器二次侧输出线电压不应超过250V。 | 5.4.6 用于2类医疗场所局部IT系统的隔离变压器应符合下列规定：  1 当隔离变压器以额定电压和额定频率供电时，空载时输出线绕组测得的对地泄漏电流和外护物（外壳）的泄漏电流均不应超过0.5mA；  2 应设置过负荷和超温监测装置；  3 为单相移动式或固定式设备供电的医疗IT系统，应采用单相隔离变压器，其额定输出容量最小应为0.5kVA，但不应超过10kVA；  4 当需通过IT系统为三相负荷供电时，应采用单独的三相隔离变压器供电，且隔离变压器二次侧输出线电压不应超过250V。 |
| 5.4.7 三级医院的ICU病房内的医疗场所局部IT系统，宜设置绝缘故障监测的集成管理系统。 | 5.4.7 三级医院的ICU病房内的医疗场所局部IT系统，宜设置绝缘故障监测的集成管理系统。  电弧故障检测器（AFDD）不应设置于医用 IT 系统中。 |
|  | 5.4. 10 医用 IT 配电箱供电半径应小于25m，并应考虑泄漏电流的影响。 |
| 5.5.2 二级及以上医院应采用低烟、低毒阻燃类线缆，二级以下医院宜采用低烟、低毒阻燃类线缆。 | 5.5.2 二级及以上医院应采用低烟、低毒阻燃类线缆，二级以下医院宜采用低烟、低毒阻燃类线缆。  医疗建筑电源及通信线缆应选择燃烧性能B1级及以上、产烟毒性为t0级、燃烧滴落物/微粒等级为d0级的线缆。 |
| 6 常用诊疗设备配电 | 6 常用诊疗设备配电 |
| 6.1.2 大型诊疗设备应采用专用回路供电，且当诊疗设备容量较大或数量较多时，宜配置专用配电变压器。诊疗设备的电源系统应满足设备对电源内阻或线路允许压降的要求。 | 6.1.2 大型诊疗设备应采用专用回路供电，诊疗设备电源内阻应满足产品要求，当无参考资料时宜按小于80mΩ设计；且当诊疗设备容量较大或数量较多时，宜配置专用配电变压器。诊疗设备的电源系统应满足设备对电源内阻或线路允许压降的要求。 |
| 6.1.6 医用X射线设备、医用高能射线、医用核素等涉及射线防护安全的诊疗设备配电箱，应设置在便于操作处，不得安装在射线防护墙上。 | 6.1.6 医用X射线设备、医用高能射线、医用核素等涉及射线防护安全的诊疗设备配电箱/柜，应设置在便于操作处，不得安装在射线防护墙上。 |
|  | 6.1.8医用X射线机房、医用高能射线设备机房及治疗室、核素放射源治疗室等需要防止射线及核素外泄的房间，应设置门、机、警示灯联锁控制装置。 |
|  | 6.1.9 与大地无绝缘要求的电磁屏蔽室宜采用多点接地方式；要求单点接地的电磁屏蔽室应采用单点接地，其屏蔽体与建筑物地面、柱、梁、墙之间必须绝缘，且对地绝缘电阻不应小于10kΩ。 |
| 6.2.2 医用磁共振成像设备的主机、冷水机组应分别从配变电所引出专用回路供电，且主机宜采用两路供电，冷水机组应采用两路供电。 | 6.2.2 医用磁共振成像设备的主机、冷水机组应分别从配变电所引出专用回路供电，且主机宜采用两路供电，冷水机组应采用两路供电。 |
| 6.2.3 医用磁共振成像设备的扫描室应符合下列规定：  1 室内的电气管线、器具及其支持构件不得使用铁磁物质或铁磁制品；  2 进入室内的电源线路应进行滤波；  3 扫描室屏蔽体应可靠接地。 | 6.2.3 医用磁共振成像设备的扫描室应符合下列规定：  1 室内的电气管线、器具及其支持构件不得使用铁磁物质或铁磁制品；  2 进入室内的电源线路应进行滤波；  3 扫描室屏蔽体应可靠接地。  4 核磁共振类特殊用途的屏蔽体，应选择铝、铜或不锈钢等非铁磁性材料。 |
| 6.3.3 医用X射线设备的供电回路应符合下列规定：  1 X射线设备不应与其他设备共用同一供电回路；  2 当X射线设备额定球管电流大于或等于400mA时，应从配变电所引出专用回路供电；  3 治疗用CT设备、数字减影血管造影设备应从配变电所引出专用的两路供电；  4 多台单相、两相的X射线设备，应接在电源不同的相序上。 | 6.3.3 医用X射线设备的供电回路应符合下列规定：  1 X射线设备不应与其他设备共用同一供电回路；  2 当X射线设备额定球管电流大于或等于400mA时，应从配变电所引出专用回路供电；  3 治疗用CT设备、数字减影血管造影设备应从配变电所引出专用的两路供电；  4 多台单相、两相的X射线设备，应接在电源不同的相序上。 |
| 6.4.3 在直线加速器、回旋加速器、中子治疗机、质子治疗机等需射线防护安全的治疗室、机房，应设置门、机联锁控制装置。 | 6.4.3 在直线加速器、回旋加速器、中子治疗机、质子治疗机等需射线防护安全的治疗室、机房，应设置门、机联锁控制装置。 |
| 6.5.2 伽马刀（γ刀）、PET-CT设备应采用专用的两路供电。 | 6.5.2 伽马刀（γ刀）、PET-CTECT设备、质子设备应采用专用的两路供电。 |
| 6.5.3 PET-CT设备的隔离及保护电器应按设备瞬时负荷的50%和持续负荷的100%中较大值进行参数整定。 | 6.5.3 PET-CTECT设备的隔离及保护电器应按设备瞬时负荷的50%和持续负荷的100%中较大值进行参数整定。 |
| 6.5.4 钴60治疗室及其他远距离放射性核素治疗室应设置门、机联锁控制装置。 | 6.5.4 钴60治疗室及其他远距离放射性核素治疗室应设置门、机联锁控制装置。 |
| 7 线 路 敷 设 | 7 线 路 敷 设 |
| 7.2.1 病房等患者住院治疗场所宜采用多功能医用线槽布置照明、各种插座、接地端子等电气设施。 | 7.2.1 病房等患者住院治疗场所宜采用多功能医用线槽按床位线槽照明、各种插座、接地端子等电气设施。 |
| 7.2.2 检验室、实验室宜采用槽盒布线，槽盒可敷设在地面、顶板、柱子表面或墙面上。 | 7.2.2 检验室、实验室宜采用槽盒布线，槽盒可敷设在地面、顶板、柱子表面或墙面、背板上。 |
| 7.2.3 牙科诊室宜采用地面槽盒或地面穿管的布线方式。 | 7.2.3 牙科诊室宜采用地面槽盒或地面穿管的布线方式。治疗椅下应根据工艺要求预留地箱，管线宜敷设在下一层吊顶内。 |
| 7.2.6 穿手术室隔墙和楼板的线缆应加保护管，管内应采用不燃材料密封。进入手术室内的线缆敷设后，管口应采用无腐蚀、不燃、弹性密封材料封堵。 | 7.2.6 穿手术室、清洁区与污染区和半污染区、负压区、“平疫结合”区、不同生物安全等级区隔墙和楼板的线缆应加保护管，管内应采用不燃材料密封。进入手术室上述区域  内的电气、通信线缆敷设后，管道穿越分区处及管口应采用无腐蚀、不燃、弹性及不收缩、可膨胀密封材料密封堵。 |
|  | 7.2.9 电磁屏蔽室内的供电线路，宜在屏蔽体外侧装设电源滤波器。 |
|  | 7.2.10 通信线缆穿入穿出电磁屏蔽室应符合下列规定：  1 火灾自动报警系统的传输线路，屏蔽指标要求大于30dB时，应装设用于火警信号的带通滤波器；屏蔽指标要求小于或等于30dB时宜采用屏蔽线缆；  2 通信、信息线路应装设屏蔽室专用滤波器或专用光端机；  3 安全防范系统的传输线路，屏蔽指标小于或等于30dB时，视频及控制线缆宜采用屏蔽线缆；屏蔽指标要求30dB~60dB时，视频及控制线缆应经专用滤波器或专用光端机转为光纤；屏蔽指标要求大于60dB时，视频及控制线缆宜采用光缆；  4 屏蔽线缆屏蔽层应可靠接地并穿焊接钢管敷设，穿过屏蔽体处焊接钢管周边应与屏蔽体可靠焊接；光缆应穿光纤波导管敷设。 |
| 7.3.1 二级及以上医院应分别设置电气及通信竖井，并应根据工程需要设置相应的设备间。 | 7.3.1 二级及以上医院医疗建筑应分别设置电气及通信竖井，并应根据工程需要设置相应的设备间。 |
| 7.3.2 竖井的位置及数量应根据建筑规模、供电半径、通信布线系统需求等因素确定，并应符合下列规定：  1 不应与电梯井、管道井共用同一竖井；  2 不宜贴邻烟道、热力管道、卫生间及其他散热量大或潮湿的场所，当无法避免时，应采取隔热、防潮措施；  3 电气和通信线路不应与医用气体管道敷设在同一竖井内，且竖井内不应有与电气无关的管道通过。 | 7.3.2 竖井的位置及数量应根据建筑规模、供电半径、通信布线系统需求等因素确定，并应符合下列规定：  1 不应与电梯井、水暖管道井共用同一竖井道；  2 不宜贴邻烟道、热力管道、卫生间及其他散热量大或潮湿的场所，当无法避免时，应采取隔热、防潮措施；  3 电气和通信线路不应与医用气体管道敷设在同一竖井内，且竖井内不应有与电气无关的管道通过。 |
| 7.3.3 三级医院的通信网络设备间与其他通信间宜分别设置。 | 7.3.3 三级医疗院建筑的通信网络各进线间、信息网络机房及配线间、设备间与其他通信间（弱电间）、有线电视机房宜分别设置，并应根据工程需要设置运营商机房、数据机房。 |
| 7.3.4 设备、管线安装完毕后，每层竖井内及周围墙壁孔洞应进行防火封堵。 | 7.3.4 设备、管线安装完毕后，每层竖井内楼板及周围墙壁孔洞应进行防火封堵。 |
|  | 7.3.5 竖井内信息通信系统、安防系统宜提供不间断电源供电，并应具备设备必需的环境条件。 |
| 8 电 气 照 明 | 8 电 气 照 明 |
| 8.1.1 医疗建筑照明设计应符合医疗场所的工艺要求，并应实现绿色照明。 | 8.1.1 医疗建筑照明设计应符合医疗场所的工艺要求，并应实现绿色健康照明。 |
| 8.1.2 医疗建筑照明设计应根据场所功能、视觉要求和建筑的空间特点，合理选择光源、灯具，确定适宜的照明方案，构建舒适的光环境。 | 8.1.2 医疗建筑照明设计应根据场所功能、视觉要求和建筑的空间特点，合理选择光源、灯具，确定适宜的照明方案，构建健康舒适的光环境。 |
| 8.2.1 医疗建筑不同场所一般照明的照度标准值应符合表8.2.1的规定。  表8.2.1 医疗建筑不同场所一般照明的照度标准值    注：1 重症监护病房夜间值班用照明的照度宜大于5lx；  2 对于手术室照明，在距地1.5m、直径300mm的手术范围内，由专用手术无影灯产生的照度应符合本规范第8.3.3条第5款的规定。 | 8.2.1 医疗建筑不同场所一般照明的照度标准值应符合表8.2.1的规定。  表8.2.1 医疗建筑不同场所一般照明的照度标准值    注：1 重症监护病房夜间值班用照明的照度宜大于5lx；  2 对于手术室照明，在距地1.5m、直径300mm的手术范围内，由专用手术无影灯产生的照度应符合本规范第8.3.3条第5款的规定。 |
| 8.2.3 医疗建筑照明光源颜色的色表特征宜为中间色，其相关色温宜为3300K～5300K。人工照明光源的色表特征宜与建筑色彩相适应。 | 8.2.3 医疗建筑照明光源颜色的色表特征宜为中间色，其相关色温宜为3300K～5300K。儿科、眼科及病房不宜高于3000K，长时间工作场所不宜高于4000K，大厅等公共场所不宜高于5000K。人工照明光源的色表特征宜与建筑色彩相适应。 |
| 8.2.4 诊室、检查室、手术室和病房宜采用高显色光源，且手术室光源显色指数（Ra）不应小于90，其他场所的光源显色指数（Ra）不应小于80。 | 8.2.4 诊室、检查室、手术室和病房宜采用高显色光源，且手术室光源显色指数（Ra）不应小于90，其他场所的光源显色指数（Ra）不应小于80，特殊显色指数（R9）不应小于0，宜大于50。 |
| 8.2.5 医疗建筑照明应避免直接眩光对患者和有精细视觉医疗作业者的干扰。门厅、挂号厅、候诊区、等候区的统一眩光值（UGR）不应大于22，其他诊疗场所统一眩光值（UGR）不应大于19。 | 8.2.5 医疗建筑照明应避免直接眩光对患者和有精细视觉医疗作业者的干扰。门厅、挂号厅、候诊区、等候区的统一眩光值（UGR）不应大于22，其他诊疗场所统一眩光值（UGR）不应大于19；同类产品的色容差不宜大于3SDCM；儿科、眼科及病房选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于 1，频闪效应可视度（SVM）不宜大于0.4。 |
|  | 8.2.6 儿科、眼科及病房灯具光生物安全等级应选用无危险类（RG0）灯具；其他住院病房应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）。 |
| 8.3.2 一般照明设计除应符合本规范第8.2节的规定外，还应符合下列规定：  1 室内同一场所一般照明光源的色温、显色性宜一致；除配合治疗用的特殊照明外，其他一般照明不应采用彩色光，室内装饰照明不宜采用彩色光；  2 病房一般照明宜选用带罩灯具吸顶或嵌入安装，当选用荧光灯具时，宜选用无光泽白色反射体；除特别需要，不宜采用反射式间接照明方式；  3 对于病房及通往手术室的走道，其照明灯具不宜居中布置，灯具造型及安装位置宜避免卧床患者视野内产生直射眩光；  4 手术室、无菌室、新生儿隔离病房、灼伤病房、洁净病房、病理实验屏障环境设施净化区等有洁净要求的场所，应采用不易积尘、易于擦拭的密闭洁净灯具，且照明灯具宜吸顶安装；当需要嵌入暗装时，其安装缝隙应有可靠的密封措施；  5 洗衣房、开水间、卫浴间、消毒室、病理解剖室等潮湿场所，宜采用防潮型灯具；  6 磁共振设备房间的灯具应采用铜、铝、工程塑料等非磁性材料；  7 灯具的材质和结构应便于清洁和更换光源，灯具的布置不应妨碍固定诊疗设备和器械的使用，且应便于维护；  8 精神病房照明宜设置在患者不易接触处，并应采用带保护罩的吸顶或嵌入式灯具。 | 8.3.2 一般照明设计除应符合本规范第8.2节的规定外，还应符合下列规定：  1 室内同一场所一般照明光源的色温、显色性宜一致；除配合治疗用的特殊照明外，其他一般照明不应采用彩色光，室内装饰照明不宜采用彩色光；  2 病房一般照明宜选用带罩灯具吸顶或嵌入安装，当选用荧光灯具时，宜选用无光泽白色反射体；除特别需要，不宜采用反射式间接照明方式；  3 对于病房及通往手术室的走道，其照明灯具不宜居中布置，灯具造型及安装位置宜避免卧床患者视野内产生直射眩光；  4 手术室、无菌室、新生儿隔离病房、灼伤病房、洁净病房、病理实验屏障环境设施净化区等有洁净要求的场所，应采用不易积尘、易于擦拭的密闭洁净灯具，且照明灯具宜吸顶安装；当需要嵌入暗装时，其安装缝隙应有可靠的密封措施；  5 洗衣房、开水间、卫浴间、消毒室、病理解剖室等潮湿场所，宜采用防潮型灯具；  6 磁共振设备房间的灯具应采用铜、铝、工程塑料等非磁性材料；  7 灯具的材质和结构应便于清洁和更换光源，灯具的布置不应妨碍固定诊疗设备和器械的使用，且应便于维护；  8 精神病房照明宜设置在患者不易接触处，并应采用带保护罩的吸顶或嵌入式灯具。  9 动物实验室的饲养间应分别设置工作照明和动物照明，动物照明的照度应连续可调。 |
| 8.3.3 局部照明设计应符合下列规定：  1 呼吸科、骨科等诊室工作台墙面、手术室面向主刀医生的墙面，宜设嵌入式观片照明；化验室、治疗室、口腔科、耳鼻喉科等诊室，应预留局部照明电源插座；  2 除精神病房外，病房内应按一床一灯设置床头局部照明，且配光应适宜，灯具及开关控制宜与多功能医用线槽结合；  3 除精神病房外，三级医院病房可按床位在多功能医用线槽上设置工作照明；  4 应选用安全型电源插座；  5 手术室应设手术专用无影灯，且无影灯设置高度宜为3.0m～3.2m；无影灯的照度应为20×103 lx～100×103lx，且胸外科手术专用无影灯的照度应为60×103lx～100×103lx；有影像要求的手术室应采用内置摄像机的无影灯；  6 口腔科无影灯的照度不应小于10×103lx。 | 8.3.3 局部照明设计应符合下列规定：  1 呼吸科、骨科等诊室工作台墙面、手术室面向主刀医生的墙面，宜设嵌入式观片照明；化验室、治疗室、口腔科、耳鼻喉科等诊室，应预留局部照明电源插座；  2 除精神病房外，病房内应按一床一灯设置床头局部照明，且配光应适宜，灯具及开关控制宜与多功能医用线槽结合；  3 除精神病房外，三级医院病房可按床位在多功能医用线槽上设置医护工作照明；  4 应选用安全型电源插座；  5 手术室应设手术专用无影灯，且无影灯设置高度宜为3.0m～3.2m；无影灯的照度应为20×103 lx～100×103lx，且胸外科手术专用无影灯的照度应为60×103lx～100×103lx；有影像要求的手术室应采用内置摄像机的无影灯；  6 口腔科无影灯的照度不应小于10×103lx； |
| 8.3.5 候诊区、传染病诊室及病房、手术室、血库、洗消间、消毒供应室、太平间、垃圾处理站等场所，宜设紫外线消毒器或紫外线消毒灯。 | 8.3.5 候诊区、传染病诊室及病房、手术室、血库、洗消间、消毒供应室、太平间、垃圾处理站等需灭菌消毒的场所，宜设表面直接消杀的紫外线消毒器或紫外线消毒灯。 |
|  | 8.3.5A 大厅、候诊区、传染病诊室、负压场所及病房等患者聚集、需灭菌消毒的场所，宜设人机共存的紫外线空气消毒装置。 |
|  | 8.3.8 自动扶梯的扶手宜设置消毒设施。 |
|  | 8.3.9 电梯轿厢内宜监测环境质量，并宜设置空气净化消毒装置且按设定流程启停。 |
| 8.4.1 下列场所除设置正常照明外，应设置应急照明：  1 手术室、抢救室应设置安全照明；  2 重症监护室、急诊通道、化验室、药房、产房、血库、病理实验与检验室等需确保医疗工作正常进行的场所，应设置备用照明；  3 消防控制室、自备电源室、配变电所、消防水泵房、防排烟机房、电话机房、电子信息机房等火灾时仍需坚持工作的场所，应设置备用照明；  4 疏散楼梯间、疏散走道、消防电梯间及其前室，门厅、挂号厅、候诊厅等人员密集场所安全疏散的出口和走道，应设置疏散照明。 | 8.4.1 下列场所除设置正常照明外，应设置应急照明：  1 手术室、抢救室应设置安全照明；  2 重症监护室、急诊通道、化验室、药房、产房、血库、病理实验与检验室等需确保医疗工作正常进行的场所，应设置备用照明；  3 消防控制室、自备电源室、配变电所、消防水泵房、防排烟机房、电话机房、电子信息数据机房、信息网络机房等火灾紧急情况时仍需坚持工作的场所，应设置备用照明；  4 疏散楼梯间及其前室、疏散走道、消防电梯间及其前室，门厅、挂号厅、候诊厅等人员密集场所安全疏散的出口和走道，应设置疏散照明。  5 1类医疗场所的房间，至少应有一盏灯作为安全照明接入应急供电回路。 |
| 8.4.2 2类场所中的手术室、抢救室安全照明的照度应为正常照明的照度值，其他2类场所中备用照明的照度不应低于一般照明照度值的50%。消防用应急照明应符合国家现行有关标准的规定；竖向疏散区域、人员密集疏散区域、地下疏散区域、需要救援人员协助疏散的场所，疏散照明的地面最低水平照度不应低于5.0lx，其他疏散区域疏散照明的地面最低水平照度不应低于3.0lx。 | 8.4.2 2类场所中的手术室、抢救室安全照明的照度应为正常照明的照度值，其他2类场所中备用照明的照度不应低于一般照明照度值的50%。消防用应急照明应符合国家现行有关标准的规定；竖向疏散区域、人员密集疏散区域、地下疏散区域、避难间及避难走道、屋顶停机坪，疏散照明的地面最低水平照度不应低于10lx，需要救援人员协助疏散的场所,疏散照明的地面最低水平照度不应低于5.0lx区域及其他疏散区域疏散照明的地面最低水平照度不应低于35.0lx，其他场所照度应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》GB51309的有关规定。 |
| 8.4.3 对于手术室、抢救室等涉及人身安全的场所的安全照明持续供电时间，三级医院应大于24h，二级医院宜大于12h，二级以下医院宜大于3h；消防用应急照明最少持续供电时间应符合国家现行有关标准的规定；其他场所应急照明的最少持续供电时间不应小于30min。 | 8.4.3 对于手术室、抢救室等涉及人身安全的场所的安全照明持续供电时间，三级医院应大于24h，二级医院宜大于12h，二级以下医院宜大于3h；消防用应急照明中疏散照明及备用照明蓄电池电源最少持续供电工作时间应符合国家现行有关标准的规定；其他场所应急照明的最少持续供电时间不应小于360min,其他应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309的规定。 |
| 8.4.4 应急照明在市电停止供电后，应选择适宜的应急电源，其供电电源转换时间应符合本规范表3.0.2的规定，备用照明和疏散照明不应大于5s，疏散照明平时宜处于点亮状态。 | 8.4.4 应急照明在市电停止供电后，应选择适宜的应急电源，其供电电源转换时间应符合本规范表3.0.2的规定，备用照明和疏散照明不应大于5s，疏散照明平时宜处于节能模式的点亮状态。 |
| 8.5.1 一般场所照明开关的设置应符合下列规定：  1 门诊部、病房部的门厅、走道、楼梯、挂号厅、候诊区等公共场所的照明开关，宜在值班室、候诊服务台等处集中控制，并可根据自然采光和使用情况分组、分区控制；  2 挂号室、诊室、病房、监护室、办公室等，宜单灯设置照明开关；  3 药房、培训教室、会议室、食堂餐厅等，宜分区或分组设置照明开关。 | 8.5.1 一般场所照明开关的设置应符合下列规定：  1 门诊部、病房部的门厅、走道、楼梯、挂号厅、候诊区等公共场所的照明开关，宜在值班室、候诊服务台、护士站等处集中控制或采用智能照明控制，并可宜根据自然采光和使用情况分组、分区控制；  2 挂号室、诊室、病房、监护室、办公室等，宜单灯设置照明开关；  3 药房、培训教室、会议室、食堂餐厅等，宜分区或分组设置照明开关。 |
| 8.5.2 特殊场所照明开关的设置应符合下列规定：  1 手术室无影灯和一般照明，应分别设置照明开关；  2 X线诊断设备、CT机、MRI机、DSA机、ECT机等诊疗设备工作室的照明开关，宜设置在控制室内或在工作室及控制室内设双控开关；  3 紫外线消毒灯的开关应区别于一般照明开关，且安装高度宜为底边距地1.8m；  4 洗衣房、开水间、卫浴间、消毒室、病理解剖室等潮湿场所，宜采用防潮型开关；  5 精神病房照明、空调开关，宜在护士站集中控制；  6 精神病房电源插座带电状态应在护士站集中控制；  7 夜间照明开关宜由护士站统一控制。 | 8.5.2 特殊场所照明开关的设置应符合下列规定：  1 手术室无影灯和一般照明，应分别设置照明开关；  2 X线诊断设备、CT机、MRI机、DSA机、ECT机等诊疗设备工作室的照明开关，宜设置在控制室内或在工作室及控制室内设双控开关；  3 紫外线消毒灯的开关应区别于一般照明开关，应设置在消毒区外，可采用延时型开关，且安装高度宜为底边距地1.8m；  4 洗衣房、开水间、卫浴间、消毒室、病理解剖室等潮湿场所，宜采用防潮型开关；  5 精神病房照明、空调开关，宜在护士站集中控制；  6 精神病房电源插座带电状态应在护士站集中控制；  7 夜间照明开关宜由护士站统一控制。 |
| 8.5.5 医疗建筑内照明不宜采用声控开关。 | 8.5.5 医疗建筑内照明不宜采用声控开关，病房楼不宜采用就地感应开关。 |
| 8.6.2 标识照明应由照明配电箱内单独回路供电，且宜集中控制；仅夜间使用的标识照明，可采取时间或照度控制。 | 8.6.2 标识照明应由照明配电箱/柜内单独回路供电，且宜集中控制；仅夜间使用的标识照明，可采取时间或照度控制。 |
| 8.6.3 标识照明的设置应符合下列规定：  1 建筑楼层索引，可采取立地式或贴墙式；敞开空间内指示牌底边距地不应低于2.2m，贴墙式标识牌底边距地宜为1.7m～1.9m；  2 标识照明的外露可导电部分应可靠接地；  3 急诊、急诊通道应有标识照明；  4 医用高能射线、医用核素等诊疗设备的扫描室、治疗室等涉及射线防护安全的机房入口处，应设置红色工作标识灯，且标识灯的开关应设置在设备操纵台上。 | 8.6.3 标识照明的设置应符合下列规定：  1 建筑楼层索引，可采取立地式或贴墙式；敞开空间内指示牌底边距地不应低于2.2m，贴墙式标识牌底边距地宜为1.7m～1.9m；  2 标识照明的外露可导电部分应可靠接地；  3 急诊、急诊通道应有标识照明；  4 医用高能射线、医用核素等诊疗设备的扫描室、治疗室等涉及射线防护安全的机房入口处，应设置红色工作标识灯，且标识灯的开关应设置在设备操纵台上。；  5 手术室、抢救室、产房等需要限制进出的医疗场所，应设置工作警示信号灯。 |
| 8.7.9 有条件的地区，室内照明可采用太阳能光伏照明。 | 8.7.9 有条件的地区，室内照明可采用医疗建筑应利用太阳能资源光伏照明，地下室可利用光导管照明。 |
| 9 防雷、接地及安全防护 | 9 防雷、接地及安全防护 |
|  | 9.2.4 二级及以上医疗建筑宜设置低压电涌保护器（SPD）智能监测系统，SPD应安装专用的过电流保护器件，该过电流保护器件应具备如下能力：  1 分断SPD安装处线路上的预期短路电流；  2 耐受通过SPD的电涌电流而不断开；  3 分断SPD内置热保护所不能断开的工频电流。 |
| 9.3.3 在1类及2类医疗场所的患者区域内，应做局部等电位联结，并应将下列设备及导体进行等电位联结：  1 PE线；  2 外露可导电部分；  3 安装了抗电磁干扰场的屏蔽物；  4 防静电地板下的金属物；  5 隔离变压器的金属屏蔽层；  6 除设备要求与地绝缘外，固定安装的、可导电的非电气装置的患者支撑物。 | 9.3.3 在1类及2类医疗场所的患者区域内，应做局部辅助等电位联结，并应将下列设备及导体进行等电位联结：  1 PE线；  2 外露可导电部分；  3 除要求单点接地外，安装了抗电磁干扰场的屏蔽物；  4 防静电地板下的金属物；  5 隔离变压器的金属屏蔽层；  6 除设备要求与地绝缘外，固定安装的、可导电的非电气装置的患者支撑物。 |
| 9.3.4 在2类医疗场所内，电源插座的保护导体端子、固定设备的保护导体端子或任何外界可导电部分与等电位联结母线之间的导体的电阻（包括接头的电阻在内）不应超过0.2Ω。 | 9.3.4 在1类和2类医疗场所内，电源插座的保护导体端子、固定设备的保护导体端子或任何外界可导电部分与等电位联结母线之间的导体的电阻（包括接头的电阻在内）不应超过0.2Ω。 |
| 9.3.7 1类和2类医疗场所应选择安装A型或B型剩余电流保护器。 | 9.3.7 1类和2类医疗场所应根据故障电流类型选择安装A型或B型剩余电流保护电器，但不应采用AC型。 |
|  | 9.3.8 重症监护病房、手术室、抢救室、治疗室、装有浴盆或淋浴器的房间内等，应采取辅助等电位联结。 |
|  | 9.3.9 大型诊疗设备间应设置接地端子。 |
| 9.4.2 1类和2类医疗场所应设置防止接地故障（间接接触）电击的自动切断电源的保护装置，并应符合下列规定：  1 IT、TN、TT系统的约定接触电压限值不应超过25V；  2 TN系统的最大切断时间，230V应为0.2s，400V应为0.05s。 | 9.4.2 1类和2类医疗场所应设置防止接地故障（间接接触）电击的中，如果不能采用过电流保护电器和剩余电流保护电器（RCD）作为自动切断电源的保电击防装置，并护措施时，应符合下列规定：  1 IT、TN、TT系统，的约定接触电压限值不应超过交流25V或直流60V；  2 TN系统的最大切断时间，230V应为0.2s，400V应为0.05s。应采用辅助等电位联结，确保可同时触及的外露可导电部分及外界可导电部分的电位差交流不超过25V或直流不超过60V。 |
| 9.4.3 在2类医疗场所区域内，TN系统仅可下列回路中采用不超过30mA的额定剩余电流，并具有过流保护的剩余电流动作保护器（RCD），且剩余电流动作保护器应采用电磁式：  1 手术台驱动机构供电回路；  2 X射线设备供电回路；  3 额定功率大于5kVA的设备供电回路；  4 非生命支持系统的电气设备供电回路。 | 9.4.3 在2类医疗场所区域内，TN系统仅可下列回路中采用不超过30mA的额定剩余电流，并具有过流保护的剩余电流动作保护电器（RCD），且剩余电流动作保护电器应采用电磁式：  1 手术台驱动机构供电回路；  2 X射线设备供电回路；  3 额定功率大于5kVA的设备供电回路；  4 非生命支持系统的电气设备供电回路；  5 每台设备或是每套系统均应采用1个专用的剩余电流动作保护电器（RCD）进行保护。 |
| 9.4.4 TT系统应设置剩余电流动作保护器（RCD）。 | 9.4.4 TT系统应设置剩余电流动作保护电器（RCD）。 |
| 9.4.6 医用局部等电位母排应安装在医疗场所的附近，且应靠近配电箱，联结应明显，并可独立断开。 | 9.4.6 医用局部辅助等电位母排应安装在医疗场所的附近，且应靠近配电箱/柜，联结应明显，并每个连接点可独立断开。 |
| 9.5.3 诊疗设备配电箱应根据配电级数和配电箱位置以及接地系统的要求等，设置不同类型的电涌保护器（SPD）保护。 | 9.5.3 诊疗设备配电箱/柜应根据配电级数和配电箱/柜位置以及接地系统的要求等，设置不同类型的电涌保护器（SPD）保护。 |
| 9.5.5 有电磁防护要求的诊疗设备用房应做局部等电位联结。 | 9.5.5 有电磁防护要求的诊疗设备用房应做局部辅助等电位联结。 |
| 9.5.6 脑电图等对电磁屏蔽有专项要求的机房应进行电磁兼容专项设计。 | 9.5.6 脑电图、医用磁共振成像设备(MRI)、直线加速器等对电磁屏蔽有专项要求的机房应进行电磁兼容专项设计。 |
| 9.6.5 谐波严重的X射线设备、CT机、磁共振成像等大型诊疗设备，宜相对集中供电，且应由配变电所或总配电间专用回路供电，并应满足该设备对电源阻抗的要求。 | 9.6.5 谐波严重的X射线设备、CT机、磁共振成像等大型诊疗设备，宜相对集中供电，且应由配变电所或总配电间专用回路供电，并应满足该设备对电源阻抗的要求。；大型诊疗设备的供电电源宜进行稳压、稳频及谐波抑制，使电源电压波动小于±5%，频率波动小于±1%，谐波含量小于5%。 |
| 9.6.6 UPS不间断电源装置的输出功率因数应大于或等于0.8，谐波电压畸变率及输入谐波电流（3～39次THDi）畸变率应小于5%。 | 9.6.6 UPS不间断电源装置的输出功率因数应大于或等于0.89，谐波电压畸变率及输入谐波电流（3～39次THDi）畸变率应小于5%。 |
| 10 智能化集成系统 | 10 智能化集成系统 |
| 10.0.1 医疗建筑的智能化集成系统应按医疗建筑等级、管理水平、发展规划等进行设计，并应符合下列规定：  1 三级医院宜设置智能化集成系统；  2 二级及以上医院应预留智能化系统集成接口；  3 应预留与火灾自动报警系统的接口。 | 10.0.1 医疗建筑的智能化集成系统应按医疗建筑等级、管理水平、发展规划等进行设计，建立建筑信息管理系统（IBMS）和医疗信息管理系统（HIMS），并应符合下列规定：  1 三级医院宜应设置建筑信息管理系统（IBMS）和医疗信息管理系统（HIMS）等智能化集成系统管理平台；  2 二级及以上医院应预留智能化系统集成接口，宜设置智能化集成管理平台；  3 应预留与火灾自动报警系统的接口。 |
| 10.0.2 医疗建筑的智能化集成系统应包含信息设施系统、建筑设备及诊疗设备监控系统、公共安全系统及呼叫信号系统等。 | 10.0.2 医疗建筑的智能化集成系统应包含信息设施系统、建筑设备及诊疗设备监控系统、公共安全系统及医用音/视频呼叫信号系统等，并具有信息安全保密措施。 |
| 10.0.4 医疗建筑的智能化集成系统的设计，应遵循集中管理、分散控制的原则，并应满足各系统的联动要求。 | 10.0.4 医疗建筑的智能化集成系统的设计，应遵循集中监测管理、分散控制的原则，并应满足各系统的联动要求。 |
|  | 10.0.7 智能化系统末端宜采用直流48V及以下、PoE及光电混合缆等供电型式。 |
|  | 10.0.8 “平疫结合”区域应预留信息系统、建筑设备及诊疗设备监控系统等智能化系统接入点及管线路由，且所有接入点应集中。 |
|  | 10.0.9 医疗建筑的数据机房、信息网络机房工程应满足《数据中心设计规范》 GB50174 的有关规定；三级医院的数据机房、信息网络机房建设标准不应低于 B 级；二级医院的数据机房、信息网络机房建设标准不应低于 C 级。 |
| 11 信息设施系统 | 11 信息设施系统 |
| 11.0.1 医疗建筑的信息设施系统应包括电话交换系统、计算机网络系统、综合布线系统、室内移动通信覆盖系统、医疗专用信息系统（HIS）、卫星通信系统、有线电视及卫星电视接收系统、公共广播系统、会议系统、信息发布系统、子母钟系统等。 | 11.0.1 医疗建筑的信息设施系统应包括信息接入系统、用户电话交换系统、计算机信息网络系统、综合布线系统、室内移动通信覆盖系统、医疗院信息系统（HIS）、卫星通信系统、有线电视及卫星电视接收系统、无线集群通信系统、公共广播系统、会议系统、信息导引及发布系统、子母钟时钟系统等；有需要的地区，可配置便携式移动通讯设施、卫星通信设施。 |
| 11.0.2 当医疗建筑设置电话交换系统时，电话交换总机应具有呼叫保留、呼叫转移、热线电话及无线通信接口等专用功能，并应具有模拟中继、数字中继接口。 | 11.0.2 当医疗建筑设置电话交换系统时，宜采用ISPBX、IP-PBX或软交换用户交换机，电话交换总机应具有呼叫保留、呼叫转移、热线电话及无线通信接口等专用功能，并应具有模拟中继、数字中继接口。综合业务等功能，应采用数字中继模式。 |
| 11.0.3 一级及以上医院应设置计算机网络系统，并应符合下列规定：  1 计算机网络设备应设置在专用的设备间内，并应满足设备工作环境要求；  2 医疗建筑的计算机网络系统宜设置内网和外网，并宜分别设置交换机和服务器；  3 三级医院核心交换机应采用1+1冗余设置，二级及以下医院核心交换机宜采用1+1冗余设置。 | 11.0.3 一级及以上医院医疗建筑应设置计算机信息网络系统，宜采用光/电、全光以太网、无源光网络的方式组网，并应符合下列规定：  1 数据机房、信息计算机网络设备机房环境应设置在专用的设备间内，并应满足设备工作环境《数据中心设计规范》GB50174的要求；  2 医疗建筑的计算机信息网络系统宜应设置内网、和外网，并宜分别设置交换机和服务器内网、外网的安全管理；  3 三级医院疗建筑核心交换机应采用1+1冗余设置，二级及以下医院核心交换机宜采用1+1冗余设置。；网络系统主干传输线路应有冗余；  4 以太网可由3级或2级交换机组网；  5 无源光网络可采用光纤到用户单元、光纤到房间或光纤到桌面的接入方式；  6 信息网络的核心交换机/汇聚交换机、路由器、服务器、存储器及光线路终端等设备，应设置在专用的机房或设备间；接入交换机和光分路器应安装在弱电井（电信间）；终端光网络单元或网关等设备可就近安装在用户单元或工作区。 |
| 11.0.4 一级及以上医院应设置综合布线系统，并应符合下列规定：  1 对于二级及以上医院的综合布线系统，数据传输主干应采用光纤，水平线宜采用六类及以上的4对对绞电缆；手术室、影像科室、示教室等传输信息量较大的场所，宜采用光纤到桌面的布线形式；  2 对于一级医院的综合布线系统，数据传输主干宜采用光纤，水平线可采用六类及以上的4对对绞电缆；  3 病房内的信息点宜按床位设置在多功能医用线槽上；  4 信息点的设置应满足使用要求；  5 电信间设置应满足现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311的规定。 | 11.0.4 一级及以上医院医疗建筑应设置综合布线系统，并应符合下列规定：  1 对于二级及以上医院的综合布线系统的，数据传输主干缆线应采用光纤单模或多模光缆，水平缆线宜采用六6A类及以上的4对对绞电缆；手术室、影像科室、示教室等传输信息量较大及信息安全要求较高的场所，宜采用光纤到桌面的布线形式；单模光缆或屏蔽6A类4对对绞电缆，系统中配置的连接器件的等级应与缆线保持一致。  2 对于一级医院的综合布线系统，数据传输主干宜采用光纤，水平线可采用六类及以上的4对对绞电缆；  光配线网应符合光以太网或无源光网络设备的配置要求，并应符合以下规定：   1. 建筑物每层主干光缆应采用不少于6芯单模G.652多芯光缆，楼层水平光缆应采用不少于2芯G.657单模光缆； 2. 可采用光/电混合缆传送信号及远程供电； 3. 分光器分光比宜通过对传输带宽和传输衰耗计算选取。   3 病房内的信息点宜按床位设置在多功能医用线槽上；  4 信息点的设置应满足使用要求不低于附录一要求；  5 设备间、电信间、进线间设置应满足现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311的规定。  6 医疗建筑应设置内、外无线网络。 |
| 11.0.5 二级及以上医院应设置医疗专用信息系统，一级及以下医院宜设置医疗专用信息系统，并应符合下列规定：  1 医疗专用信息系统宜由医疗建筑管理系统（HMS）、临床信息系统（CIS）等组成；  2 医疗专用信息系统的建设应包括系统的运行保障和信息安全的建设；  3 医疗专用信息系统应设置操作权限并分类管理医疗建筑的管理信息和临床医疗信息，并应分级管理各科室的临床信息；  4 医疗专用信息系统应支持模块化方式；  5 医疗专用信息系统前端输入识别方式，宜采用一卡通；  6 宜建立医疗建筑信息管理系统（HIMS）。 | 11.0.5 二级及以上医院应设置医疗院专用信息系统（HIS），一级及以下医院宜设置医疗院专用信息系统，并应符合下列规定：  1 医疗院专用信息系统宜由医疗建筑管理系统（HMS）、实验检验系统（LIS）、临床信息系统（CIS）、医学影像存储与传输管理系统（PACS）、检验放射科管理系统（RIS）、区域医疗协同信息系统和信息支持与维护系统、医疗建筑管理系统（HMS）等组成；  2 医疗院专用信息系统的建设应包括系统的运行保障和信息安全的建设；  3 医疗院专用信息系统应设置操作权限，并分类管理医疗建筑的管理信息和临床医疗信息，并应分级管理各科室的临床信息；  4 医疗院专用信息系统应采用模块化结构支持模块化方式各类所需应用；  5 医疗院专用信息系统前端输入识别方式，宜采用一卡通或生物识别的方式；  6 宜建立医疗建筑信息管理系统（HIMS） 应设置自助服务、分诊排队、分层挂号收费信息点。 |
| 11.0.6 二级及以上医院可根据远程医疗的需要设置卫星通信等系统，并宜预留卫星通信系统天线基础及相关条件。 | 11.0.6 二级及以上医院可根据应利用内网、外网或卫星通信系统等设置远程医疗的需要设置卫星通信等系统服务装置，并宜预留卫星通信系统天线安装基础及相关条件机房，机房应符合设备安装工艺要求。 |
| 11.0.7 一级及以上医院应设置有线电视系统，涉外病房、三级医院宜设置卫星电视接收系统。设置有线电视系统的，宜预留自办节目的接口，并应符合下列规定：  1 会议室、示教室、医疗康复中心等教学场所宜设置有线电视插座；  2 候诊室、输液室、休息室、活动室等公共场所宜设置有线电视插座；  3 除精神病房外，每间病房应设置一个或以上有线电视插座，多人病房，宜设有电视伴音输出装置；  4 带套间的单人病房的有线电视系统，宜具有视频点播功能。 | 11.0.7 一级及以上医院疗建筑应设置有线电视系统，系统可采用光纤/同轴混合网或无源光网络组网，涉外病房、三级医院宜可设置卫星电视接收系统，。设置有线电视系统的，宜也可预留自办节目的接口，；并应符合下列规定：  1 会议室、示教室、医疗康复中心等教学场所宜设置有线电视插座；  2 大堂、收费挂号处、候诊室、输液室、休息室、活动室、咖啡厅等公共场所宜设置有线电视插座；  3 除精神病房外，每间病房宜应设置一个或以上有线电视插座，多人病房，宜设有电视伴音输出装置；  4 带套间的单人病房的有线电视系统，宜具有视频点播功能。 |
| 11.0.8 一级及以上医院应设置公共广播系统，并应符合下列规定：  1 公共广播宜与应急广播合用扬声器，平时用于业务及背景音乐广播的应具备强制切换到应急广播的功能；  2 公共广播宜在有人值班的场所设置音量调节装置；  3 有独立音源及扬声器的场所宜留有应急广播接口，并应具备强制切换功能；也可专设应急广播扬声器，且火灾时应切除独立音源广播；  4 公共广播宜按防火分区并结合医疗功能分区，设置广播播出内容。 | 11.0.8 一级及以上医院应设置公共广播系统，并应符合下列规定：  1 公共广播宜与应急广播合用扬声器，平时用于业务及背景音乐广播的应具备强制切换到应急广播的功能；  2 公共广播宜在有人值班的场所或工作的房间，设置音量调节装置；  3 有独立音源及扬声器的场所宜的广播系统应留有应急广播接口，并应具备强制切换功能；也可专设应急广播扬声器，且火灾时应切除独立音源广播；  4 公共广播宜按防火分区并结合医疗功能分区，设置广播分区播出内容放功能。 |
| 11.0.9 二级及以上医院宜设置会议系统、远程医疗系统，有教学要求的医疗建筑应设置手术室视频示教系统，并应符合下列规定：  1 会议系统可根据需要配置多媒体投影显示、数字会议、同声传译、会议扩声、视频会议、中央控制、场景控制、数码会议桌牌、电子会标、音像资料存档查询等；  2 远程医疗系统应具备远程诊断、专家会诊、信息服务、在线检查和远程交互功能；  3 手术室视频示教系统应能实现手术过程的实况观摩，并应具有双向音/视频传输、场景切换、影像录制、后期处理等功能；  4 手术室无影灯应内置摄像机或设置全景摄像机，也可配置全方位高清摄像机，并应预留1个~2个视频输入接口；  5 示教室内应设置大屏幕显示、音/视频切换控制、编辑存储等装置，并宜设置专用控制设备间。 | 11.0.9 二级及以上医院医疗建筑宜设置会议系统、远程医疗系统，有教学要求的医疗建筑应设置手术室视频示教系统，并应符合下列规定：  1 会议系统可根据需要配置多媒体投影显示设备、数字会议、同声传译、会议扩声、视频会议、中央控制、场景控制、数码会议桌牌、电子会标、音像资料存档查询等；  2 远程医疗系统应具备远程诊断、专家会诊、信息服务、在线检查和远程交互功能；  3 手术室视频示教系统应采集全景和局部无影灯摄像机的视频图像信号，系统软件应与医院信息化系统接口连接能实现手术过程的实况观摩，并应具有视频信号单向上传，语音信号应双向音/视频传输、场景切换、影像录制存储、后期处理等功能；  4 手术室无影灯应内置摄像机或设置全景摄像机，也可配置全方位高清摄像机，并应预留1个~2个视频输入接口；  5 示教室内应设置大屏幕显示、音/视频切换控制、编辑存储等装置，并宜应设置专用控制设备间控制室，全部接入点应根据用户权限对手术过程的音视频进行播放。 |
| 11.0.10 二级及以上医院的门诊部、住院部的入口处，宜设置信息发布系统，并应符合下列规定：  1 系统可采用屏幕显示装置或触摸查询装置；  2 系统应支持主流媒体格式，实现对终端的独立管理、同步播放。 | 11.0.10 二级及以上医院医疗建筑的门诊部大厅、候诊区、收费窗口、电梯厅、住院部的出/入口、护理单元内护士站等处，宜设置信息导引及发布系统，并应符合下列规定：  1 系统可采用屏幕显示装置或触摸查询装置；  2 系统应支持主流媒体格式，实现对终端的独立管理、同步播放；  3 显示屏信息宜预留HIS系统的接口；  4 信息引导及健康宣教发布系统应与医疗信息管理系统（HIMS）联网。 |
| 11.0.11 三级医院宜设置子母钟系统，并应符合下列规定：  1 子母钟系统源信号宜采用全球定位系统（GPS）接收装置；  2 子母钟系统母钟宜设置在一层值班室，门诊部、急诊部、医技部、手术部、住院部等处宜设置子钟。 | 11.0.11 三级医院医疗建筑宜设置子母时钟系统，并应符合下列规定：  1 子母时钟系统源信号宜采用全球定位系统（GPS）接收装置；宜以GPS/北斗卫星标准时间信号为系统钟源。  2 子母时钟系统母钟宜设置在一层值班室数据机房或信息网络机房，子钟宜设置在挂号、收费、发药、门诊部、急诊部、医技部、手术部、住院部等处宜设置子钟。、ICU、影像中心、血透室等需要统一时间的场所。  2 子母时钟系统母钟宜设置在一层值班室数据机房或信息网络机房，门诊部、急诊部、医技部、ICU、手术部、产科、住院部等处宜场所应设置子钟，门诊部、住院部的挂号、收费、发药等处宜设置子钟。 |
| 11.0.12 在移动信号较弱的场所，应设置室内移动通信覆盖系统，并应符合下列规定：  1 应覆盖手机信号全频段；  2 应设置在不干扰诊疗设备正常工作的公共场所。 | 11.0.12 在移动信号较弱的场所，应设置室内移动通信覆盖系统，并应符合下列规定：  1 应覆盖手机信号全频段；  2 应设置在不干扰诊疗设备正常工作的公共场所。  医疗建筑地下公共空间、电梯轿厢内等全部公共场所，多家运营商的移动通信信号均应全覆盖。 |
|  | 11.0.13 体育馆、展览馆、厂房、大型库房等场地内，应预留临时医疗灾备功能所需的网络接口等管线路由，宜设置无线集群通信系统。 |
| 12 建筑设备及诊疗设备监控系统 | 12 建筑设备及诊疗设备监控系统 |
| 12.1.1 二级及以上医院宜设置建筑设备监控系统。 | 12.1.1 二级及以上医院宜应设置建筑设备监控系统或建筑设备一体化监控系统、群智能控制系统，宜采用一套软件实现监测功能。 |
| 12.1.2 对于设置建筑设备监控系统的医疗建筑，除应对建筑机电设备监控外，还宜对净化空调、医用气体、物流传输、医疗建筑污水处理、空气污染源区域通风等系统进行监控。 | 12.1.2 对于设置建筑设备监控系统的医疗建筑，除应对建筑机电设备监控外，还宜对、能源管理、净化空调、医用气体、物流传输、医疗建筑污水处理、空气污染源区域通风等系统进行监控。 |
|  | 12.1. 4 有负压要求的手术室、感染隔离病房、实验室等，应设置负压监控系统；当负压失常时应发出声光警报，并发送至相关人员；建筑设备监控系统宜设置一处分站。 |
|  | 12.1. 5 使用医用气体的医院，应设置气体监测系统，并在护士站设置所用气体的远程报警器。 |
|  | 12.1. 6 建筑设备一体化监控系统末端宜采用强弱电一体化控制箱/柜，并宜采用以太网、光网等与设备控制器、网络控制器或管理中心平台通信；箱/柜内强弱电线路、设备应避免相互干扰。 |
|  | 12.1.7 群智能控制系统在无中心、扁平化的系统架构基础上，应实现控制设备即插即用、互联互通、自识别和自组网功能，满足建筑的使用功能和建筑内各机电系统监控要求。 |
|  | 12.1.8 所有设备监控系统都应具备手/自动操作功能。 |
|  | 12.1.9 各功能区域、发热门诊、“平疫结合”区域的空调设备应可独立、分区控制。 |
| 13 公共安全系统 | 13 公共安全系统 |
| 13.0.1 医疗建筑宜设置公共安全系统。 | 13.0.1 医疗建筑宜应设置公共安全系统。 |
| 13.0.2 医疗建筑公共安全系统除应符合本规范的规定外，还应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《安全防范工程技术规范》 GB50348的相关规定。 | 13.0.2 医疗建筑公共安全系统除应符合本规范的规定外，还应符合现行国家标准《安全防范工程通用规范》GB55029、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《安全防范工程技术规范标准》 GB50348、《医院安全技术防范系统要求》GB/T31458的相关规定。 |
| 13.0.3 一级及以上医院宜设置视频安防监控系统，并宜在下列场所设置监控摄像机：  1 医疗建筑室外园区公共活动场所及园区出入口；  2 建筑各出入口、走道、电梯厅及轿厢等公共场所；  3 发药处、抢救室、病案室、血库、重要及贵重药品库、放射污染区、配餐处、财务室、收费处、信息机房等。 | 13.0.3 一级及以上医院宜应设置视频安防监控系统，并宜在下列场所设置监控摄像机：  1 医疗建筑室外园区公共活动场所、及园区出入口、主要进出道路、医院围墙栅栏等周界；  2 建筑各出入口、门（急）诊大厅的预检、排队、候诊、自助挂号（缴费）设备处、患者收治区、走道、电梯厅、及电梯轿厢、扶梯上下处、各层楼梯出入口、行政办公出入口、邮件快递收发区、运钞及装卸货区、停车场（库）、顶层平台出入口、开放式顶层平台、太平间门外区域等公共场所；  3 发药处、抢救室、病案室、实验室、化验室、手术室、重症监护室、放疗室、隔离病房、血库、重要及贵重药品库、放射污染区、配餐处、财务室、收费处、信息机房每个收费或取药窗口、消毒供应室、儿童住院区及新生婴儿室、医用废物集中存放区、静脉药物配制中心、档案病案室、膳食加工及配餐处等场所的内部及出入口；  4 管制或贵重药品房（库）、财务室、收费处、大中型医疗设备存放场所、安防/消防监控中心、数据机房、信息网络机房、变电所、消防水泵房、供水供热供气等部位或机房的内部、出入口及外部通道。  5 管制或贵重药品库内、收费或取药窗口、分诊台、护士站、手术部出入口及手术部家属会谈室、医疗事务及医患纠纷投诉调解室等场所应增设拾音器。 |
| 13.0.4 一级及以上医院宜设置入侵报警系统，并宜在下列场所设置入侵探测器：  1 病案室、血库、重要及贵重药品库等；  2 放射污染区；  3 封闭区周界；  4 财务室、收费处等。 | 13.0.4 一级及以上医院宜设置入侵及紧急报警系统，并符合现行国家标准《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394的相关规定，并宜在下列场所设置入侵探测报警器并与视频监视摄像机联动：  1 病案室、血库、管制重要及贵重药品房（库）等；  2 放射污染区；  3 封闭区周界；  4 财务室、收费处等、安防/消防监控中心、数据机房、信息网络机房、变电所、消防水泵房、供水供热供气机房；  5 非开放式顶层平台出入口；  6 无人值守的封闭式大型医疗设备存放场所；  7 财务室、收费处、门卫室、门（急）诊大厅预检处、门（急）诊室、分诊台、输液区、护士站、医疗事务及医患纠纷接待室等场所应设置报警装置。 |
| 13.0.5 一级及以上医院宜设置出入口控制系统，并应与火灾自动报警系统联动，宜与视频安防监控系统、入侵报警系统、电子巡查系统等联动。下列场所宜设置出入口控制装置：  1 护理单元出入口、手术部；  2 配餐、配药处；  3 病案室、血库、重要及贵重药品库；  4 放射污染区、诊疗设备用房；  5 收费、财务处、信息机房等。 | 13.0.5 一级及以上医院宜设置非接触式出入口控制系统，并应与火灾自动报警系统及视频监控系统联动，宜与视频安防监控系统、入侵及紧急报警系统、电子巡查系统等联动。，出入口控制器应设置在对应受控区、同权限受控区或高级别受控区内。下列场所宜设置出入口控制装置：  1 实验室、化验室、重症监护室、隔离病房、护理单元出入口、手术部；  2 膳食加工及配餐处、配药处；  3 档案病案室、血库、重要管制及贵重药品房（库）；  4 放射污染区、诊疗设备用房；  5 收费处、财务处、数据机房、信息网络机房等。、安防/消防监控中心；  6 行政办公区、医患分流通道、清洁区与半污染区和污染区、住院病区；医用废物集中存放区、太平间；  7 儿童住院区及新生儿住院区双向出入口控制；  8 “平疫结合”区域等。 |
| 13.0.6 二级及以上医院宜设置电子巡查系统，并可与出入口控制系统共用设备主机。 | 13.0.6 二级及以上医院宜设置电子巡查系统，并可与出入口控制系统共用设备主机。巡查点应覆盖医院全部区域并宜为在线式，巡更路线应可任意编辑。 |
| 13.0.7 一级及以上医院宜设置停车库(场)管理系统。火灾及应急情况时，停车库(场)管理系统应能强制开启出入口。 | 13.0.7 一级及以上医院宜设置停车库(场)管理系统。火灾及应急情况时，停车库(场)管理系统应能强制开启出入口栏杆。 |
|  | 13.0.10 医疗建筑进口处可设置视频测温等采集体温的分析设备。 |
|  | 13.0.11 医疗建筑大厅、传染科室、卫生间等易感染场所出入口，宜设置无接触感应或非手动开门装置，火灾时疏散出口应通过消防系统联动，使其处于常开状态。 |
| 14 呼叫信号系统 | 14 呼叫信号系统 |
| 14.1.1 医疗建筑的呼叫信号系统宜包括候诊呼叫信号系统、护理呼叫信号系统、病房探视系统。 | 14.1.1 医疗建筑的呼叫信号系统宜包括候诊呼叫信号系统、护理呼叫应信号系统、病房探视系统。 |
| 14.2.2 候诊呼叫信号系统应由护士站或分诊台主机、各诊室终端、呼叫扬声器、显示屏等组成。 | 14.2.2 候诊呼叫信号系统应由护士站或分诊台主机、各诊室终端、呼叫扬声器、签到机、一二级显示屏等组成。 |
| 14.2.3 候诊室、检验室、放射科、发药处、出入院手续办理处、门诊手术室、注射室等场所，宜设置候诊呼叫信号装置。 | 14.2.3 候诊室、分诊处、检验室、放射科、发药处、出入院手续办理处、门诊手术室、体检大厅、注射室等场所，宜设置候诊呼叫信号装置。 |
| 14.2.4 候诊呼叫信号系统应与医疗专用信息系统联网。 | 14.2.4 候诊呼叫信号系统应与医疗专用院信息系统联网，宜对接手机端应用，提供到号信息推送服务。 |
| 14.3 护理呼叫信号系统 | 14.3 护理呼叫应信号系统 |
| 14.3.1 二级及以上医院应设置护理呼叫信号系统，一级及以下医院宜设置护理呼叫信号系统。护理呼叫信号系统的功能应经济适用。 | 14.3.1 二级及以上医院应设置护理呼叫应信号系统，一级及以下医院宜设置护理呼叫应信号系统。护理呼叫信号系统的功能应经济适用。 |
| 14.3.2 护理呼叫信号系统应由主机、对讲分机、卫生间紧急呼叫按钮（拉线报警器）、病房门灯和显示屏等组成。 | 14.3.2 护理呼叫应信号系统应由主机、对讲分机、病区残卫或公共卫生间紧急呼叫按钮或（拉线报警器）、病房门灯、病房门口屏、护士站大屏（或护理交互大屏）和过道显示屏等组成。 |
| 14.3.3 护理呼叫信号系统应按护理单元设置，各护理单元的呼叫主机应设在本护理单元的护士站 | 14.3.3 护理呼叫应信号系统应按护理单元设置，各护理单元的呼叫主机应设在本护理单元的护士站 |
| 14.3.4 护理呼叫信号系统设备的安装应便于观察、操作。 | 14.3.4 护理呼叫应信号系统设备的安装应便于观察、操作。 |
| 14.4.1 三级医院的重症监护室或隔离病房等场所，宜设置病房探视系统。二级及以下医院的重症监护室或隔离病房等场所，可设置病房探视系统。 | 14.4.1 三级医院的重症监护室或隔离病房等场所，应宜设置病房探视系统，宜扩展互联网+视频探视需求，支持探视预约、探视审批等。二级及以下医院的重症监护室或隔离病房等场所，可宜设置病房探视系统。 |
| 14.4.2 病房探视系统宜由护士站终端、语音对讲、图像显示等组成，并宜采用网络传输技术，通过语音或视频实现隔离区探视双方的语音对讲或单、双向可视对讲。 | 14.4.2 病房探视系统宜由护士站终端、语音对讲、图像显示等组成，并宜采用网络传输技术，操作控制应设在护士站内；系统应通过语音或视频实现具有隔离区探视双方的语音对讲或单、双向可视对讲功能，系统应支持录音录像。 |
|  | 15 运维 |
|  | 15.0.1 医疗建筑中涉及的医用电气设备、医用电气系统、供配电及智能化系统设备，应建立运维管理档案并提出维护计划。 |
|  | 15.0.2 二级及以上医院设计应明确所有系统互联互通所需的接口及协议要求。 |
|  | 15.0.3达到使用年限的电气设备应进行全面检查，不满足继续使用条件时应及时更换；电气设备报废拆除应满足相关环保要求，含敏感信息的介质拆除后应按相关要求销毁。 |
|  | 15.0.4 遇火灾、水淹等事故时，相关场所电气设备及系统应全部进行维护检验，达到正常使用要求时方可通电使用。 |
|  | 附录一（规范性） |
|  |  |
| 引用标准名录 | 引用标准名录 |
| 1. 《建筑照明设计标准》GB 50034 2. 《建筑物防雷设计规范》GB 50057 3. 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 4. 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 5. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 6. 《安全防范工程技术规范》GB 50348 7. 《无障碍设计规范》GB 50763 | 1. **《建筑照明设计标准》GB 50034**   **《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981**   1. **《建筑物防雷设计规范》GB 50057**   **《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024**   1. **《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116**   **《民用建筑电气设计标准》GB 51348**   1. **《综合布线系统工程设计规范》GB 50311**   **《综合医院建筑设计规范》GB51039**   1. **《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343**   **《建筑照明设计标准》GB 50034**   1. **《安全防范工程技术规范》GB 50348**   **《无障碍设计规范》GB 50763**   1. **《无障碍设计规范》GB 50763**   **《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015**   1. **《实验动物设施建筑技术规范》GB50447** 2. **《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》GB51309** 3. **《建筑设计防火规范》GB50016** 4. **《建筑物防雷设计规范》GB 50057** 5. **《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343** 6. **《传染病医院建筑设计规范》GB 50849** 7. **《数据中心设计规范》 GB50174** 8. **《智能建筑设计标准》GB 50314** 9. **《用户电话交换机系统工程设计规范》GB/T50622** 10. **《综合布线系统工程设计规范》GB 50311** 11. **《传染病医院建筑施工及验收规范》GB 50686** 12. **《安全防范工程通用规范》GB55029** 13. **《火灾自动报警系统设计规范》GB50116** 14. **《安全防范工程技术标准规范》 GB50348** 15. **《医院安全技术防范系统要求》GB/T31458** 16. **《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394** 17. **《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058** |

中华人民共和国行业标准

**医疗建筑电气设计规范**

**JGJ 312-xxxx**

条 文 说 明

**编 制 制 订说 明**

《医疗建筑电气设计规范》（JGJ 312-20X X），经住房和城乡建设部20X X年X月 X日以第X X X X号公告批准发布。

本规范是在《医疗建筑电气设计规范》（JGJ 312-2013）的基础上修订而成，上一版的主编单位是中国建筑设计研究院有限公司，参编单位是中国医院协会医院建筑系统研究分会、中国中元国际工程有限公司、清华大学建筑设计研究院有限公司、上海建筑设计研究院有限公司、中南建筑设计院股份有限公司、中国电子工程设计院有限公司、中国航空规划设计研究总院有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司、北京大学第一医院、上海银欣高新技术发展股份有限公司、施耐德电气（中国）有限公司、本德尔（中国）有限公司、中国人民解放军总医院，主要起草人员是欧阳东、陈琪、贾京花、张文才、于冬、王漪、王健、戴德慈、陈众励、汪隽、钟景华、魏旗、李立晓、张庆林、董怡新、唐颖、周贤、王烈。

本规范修订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国应对突发公共卫生事件的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准。本规范为医疗建筑电气设计提供了重要技术支撑。

为便于广大施工、监理、设计、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《医疗建筑电气设计规范》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。但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。

**2 术语和代号**

2.1 术 语

2.1.5 医疗场所 medical location 本术语引自国际标准 IEC60364-7-710。

2.1.6 医用电气设备 medical electrical equipment,ME equipment 本术语引自国际标准 IEC60364-7-710。

2.2 代 号

ICU 重症监护病房 intensive care unit 包括RICU-呼吸ICU、SICU-外科ICUE、ICU-急诊ICUP、ICU-儿科ICU

**3 医疗场所分类**

3.0.1 安全风险”指致残或有生命危险。

在医疗空间中接触医用电气设备和电气系统的病患与普通人相比，由于病患可能存在破损的皮肤会导致人体阻抗降低，另外，病患还可能接触血液、生理盐水和水等液体，在发生电击故障时可能导致更严重的人身伤害。因此，对于医疗空间的任何行为和工作，都要采取加强的防电击措施保证病患的安全。

在防止电击的措施中，自动切断电源是其中一种方式。但如果被切断的配电回路，涉及的医用设备或医用系统是关乎病患生命的必要条件。（例如重症病人的呼吸机或体外膜肺氧合（ECOM）等)，导致在切断电源消除电击事故的同时，可能因设备停机而危及病人的生命，那么这种防电击保护措施从后果上是不可接受的，应采用除切断电源外的其他方式。采取措施后能在消除电击风险的前提下，还要维持重要医用设备和系统供电的连续性。

在本标准中，是否允许采用切断电源作为电击防护的安全措施是划分1类和2类医疗场所的主要区别。

3.0.2 电压骤降一般指电压下降幅度超过标称电压的10%。

本规范表3.0.2等同采用IEC标准。要求自动恢复供电时间可在15s以上，并不是可以无限制延长停电时间，各地区停电抢修时间不同，应尽快完成。尽管贵重药品冷库、太平柜自动恢复供电时间可以在15s以上，但长时间停电，储藏物易损坏，故应尽快恢复供电。

恢复供电时间在15s以上时，可以自动或手动切换。

医疗场所分类表是根据我国医疗建筑目前的现状，综合考虑的一个示意性分类，是目前综合医疗建筑中比较常规的分类。

IEC标准将恢复供电时间作为供电要求，强调结果，与以往的设计理念不同。

重症监护室包括各类CU病房（如ICU、CCU、NICU等），属于2类场所。

手术室按照净化等级分百、千、万级。对于医疗建筑的供电可靠性而言，停电危及生命的场所要考虑为2类场所。IEC等国际标准将手术室都划为停电危及生命的场所，也就是说标准提高了，与手术室进行什么手术无关。

MRI扫描室主要设备是医用磁共振成像设备的主机及冷水机组。MRI磁共振成像，这项技术曾被称为核磁共振成像，为了突出该检查技术不产生电磁辐射的优点，同时与使用放射性元素的核医学相区别，放射学家和设备制造商均同意把“核磁共振成像”简称为“磁共振成像”。

ECT指电休克治疗。

备用电源包括自备应急电源及另一路市电。应急电源的形式包括独立于正常电源的柴油发电机组、蓄电池、干电池。

本条文表格引自国际标准IEC 60364-7-710的附录及国家标准GB/T 16895.24-2021附录A

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 医疗场所 | 类别 | | | 级别 | |
| 0 | 1 | 2 | C级  ≤0.5s | E级  0.5s<且≤15s |
| 1 | 按摩室 | × | × |  |  | × |
| 2 | 普通病房 |  | × |  |  | × |
| 3 | 产房 |  | × |  | ×a | × |
| 4 | 心电图（ECG）室、脑电图（EEG）室、子宫电图（EHG）室 |  | × |  |  | × |
| 5 | 内窥镜室 |  | ×b |  | × | ×b |
| 6 | 检查或治疗室 |  | × |  | × | × |
| 7 | 秘尿科诊疗室 |  | ×b |  | × | ×b |
| 8 | 放射诊断及治疗室 |  | × |  |  | × |
| 9 | 水疗室 |  | × |  |  | × |
| 10 | 理疗室 |  | × |  |  | × |
| 11 | 麻醉室 |  |  | × | ×a | × |
| 12 | 手术室 |  |  | × | ×a | × |
| 13 | 手术预备室、 |  |  | × | ×a | × |
| 14 | 上石膏室 |  |  | × | ×a | × |
| 15 | 手术苏醒室 |  |  | × | ×a | × |
| 16 | 心导管室 |  |  | × | ×a | × |
| 17 | 重症监护室； |  |  | × | ×a | × |
| 18 | 血管造影室 |  |  | × | ×a | × |
| 19 | 血液透析室 |  | × |  |  | × |
| 20 | 磁共振成像（MRI）室 |  | × | × | × | × |
| 21 | 核医学室 |  | × |  |  | × |
| 22 | 早产婴儿室 |  |  | × | ×a | × |
| 23 | 中级护理室(IMCU) |  |  | × | × | × |

(a)指须在0.5S内或更短时间内恢复供电的照明和维持生命用的医用电气设备；

(b)指的是不作为手术室时。

3.0.3 本条文引自国家标准《建筑物电气装置第7-710部分：特殊装置或场所的要求 医疗场所》GB 16895.24-2005。

要求恢复供电时间不大于0.5s时，一般需UPS及柴油发电机组供电，且这些场所一般可以在3h内处理完工作。

**4 供配电系统**

4.1 一 般 规 定

4.1.3 医疗建筑变电所防止大雨或洪水内涝非常重要，发生水灾时，医院需要保证抢救工作可以进行。

4.1.4 医疗建筑变电所的防水非常重要，故不论变电所设在哪里，都要求变电所抬高地面。

4.1.5 变电所进出建筑物外墙的管线的防水措施最好比较全面，包括管内封堵、管外防水钢板等；宜设进出线间并应设水浸报警、排水措施。

4.1.6 避免管线来回穿越，降低封堵造价且管线来回穿越达不到要求会造成二次污染；同时避免维修人员来回穿越，减少防护服、消毒措施的浪费。

4.1.7 供电电源位置集中是为了临时快速接入应急电源。

**4.2 负 荷 分 级**

4.2.1 涉及患者生命安全的设备：如无影灯、呼吸机、心电监护仪等。重要手术室主要指要做危及生命安全手术的手术室。供配电系统设计时，按本规范表4.2.1及现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052执行，并按本规范表3.0.2检查供配电系统自动恢复供电的时间是否满足要求。

物流传送设施：气动、箱式、轨道、自动导引运输车（AGV）、真空垃圾等。

**4.3 配 电 系 统**

4.3.1 第2款 诊疗设备用房一般指医用磁共振成像设备、医用X射线设备、医用高能射线设备、医用核素设备；

第3款 两路是指由两台变压器分别供电。用电设备处自动切换是指设备自带电源切换装置。根据《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019的3.2.10修改。

第4款 明确了分区总配电柜可以切换及末端配电箱/柜可以切换。总配电箱/柜处是指建筑物无配变电所时，电源入户处的第一个配电箱。

第5款 医疗场所的避难间其照明、插座需要有一定的独立性，不允许与周围房间共用照明、插座回路，考虑避难间容量不大，故条文规定由附近同层双电源配电箱/柜独立回路供电。

第6款 配电箱/柜均设置在非洁净区，主要是考虑维护检修方便。

第7款 电源自动转换开关或自动转换装置互投处，零线电势略有不同，故要求选用4级开关。

重要场所需要在线维护时，增设旁路的目的是自动转换开关或装置检修或故障时，不影响负荷用电；依据标准IEC 710.536.101 自动切换开关或自动转换设备在医疗场所安装，自动转换开关或自动转换设备，应符合下列要求：

自动转换开关或自动转换设备应符合IEC60947-6-1的标准；自动转换开关或自动转换设备及其后的过流保护装置间的连线，不能引发内部短路电流和接地故障；自动转换开关或自动转换设备应设维修的安全间隙；要设置自动转换开关或自动转换设备的维护，例如增设旁路。

自动转换开关或自动转换装置应符合《低压开关设备和控制设备　第6-1部分：多功能电器　转换开关电器》GB/T 14048.11、《静态切换系统（STS）第1部分：总则和安全要求》GB/T 34940.1、《静态切换系统(STS)　第2部分：电磁兼容性(EMC)要求》GB/T 34940.2、《静态切换系统(STS)　第3部分：确定性能的方法和试验要求》GB/T 34940.3标准要求。

医用电气设备允许的断电时间不同，有些设备断电后需要重启，要保证负荷连续运行，包含控制电路，都要缩短转换时间，医用电气设备的二次控制回路为电子元器件时，双电源互投切换时间一般不大于20ms才可以连续工作；二次控制回路为接触器时，双电源切换时间一般不大于10ms才可以连续工作。

4.3.4 因《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981有规定，故直接引用。

电气设备抗震一般考虑下列措施：

1 变压器采取防止位移的措施；

2 高、低压柜固定安装，柜内装置固定安装，防止震脱；

3 在刚性母线和设备之间作柔性连接；

4 地震时有可能产生碰撞的器件，采用防震垫加强绝缘。

**4.4 应 急 电 源**

4.4.6 中断供电时间小于或等于0.5s的负荷，主要是要保证连续供电，故不论采用在线式或后备式不间断电源装置，均必须保证恢复供电时间。

4.4.6A 不间断电源装置相对集中设置的要求，是为了提高其效率，增加蓄电池监测报警系统及过度充电等保护系统是为了加强安全管理，减少事故发生。

4.4.7 手术部、抢救室、重症监护室等要求自动恢复供电时间不大于0.5s的负荷，一般为比较重要的负荷，故不间断电源装置蓄电池供电时间由15min改为了30min。

4.4.8 手术部、ICU、产房等场所，病人转移一般都需要病床梯，故在其附近要求有一部病床梯设置不间断电源装置供电。

4.4.9 预留临时应急电源所需的接口、配电箱/柜，是为临时油机车提供接入条件，一般预留配电箱/柜及进出线开关；因用电设备不同，电缆供货较快，故没有要求电缆预留，仅在竖井内预留敷设条件即可。

**5 低 压 配 电**

**5.1 一 般 规 定**

5.1.6 2类医疗场所是医用电气设备或医用电气系统可接触患者体表或侵入到患者体内，且电源中断会对患者造成安全风险的医疗场所，从安全、维护、检修及操作方便考虑，不适合设置分区总配电箱/柜、配电箱/柜；其供电范围及箱/柜位置在同一防火分区的要求，主要是考虑消防的需要。

5.1.7 TN-S系统插座回路及灯具安装高度低于2.5m的照明回路，为正常情况下人体可能接触到的范围，为防电击危险，当采用交流低压配电时，需要加装剩余电流动作保护电器作附加防护；照明、插座回路操作时容易引起电弧，装设电弧故障保护可以提高安全性。参见《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《民用建筑电气设计标准》GB 51348相关规定。

5.1.8参考《综合医院建筑设计规范》GB51039 相关规定，设置非手动控制开关，是为了最大限度的避免接触传染，非手动控制开关包括感应、脚动、膝动、肘动等；要求市电供电，目前是为了解决干电池供电带来的电池不同时耗尽判断、维护困难问题。

5.1.9 这类场所需要经常消毒，开关、插座面板又是人员经常触摸的位置，故要求采用耐腐蚀、光滑且不易吸附的材料制作。

5.1.10 这类有临时医疗灾备要求的场地，设计时预留供电管线路由和配电设备，可以极大的缩短改造时间，又不致对原有系统造成破坏；许多医疗电气设备都要求接地，接地点如果不事先在场地内预留，实施接地将较难。

**5.2 手术部配电**

5.2.1 手术部集中切换在UPS重大故障和电缆损坏时影响较大，可采取的应对措施包括：加强UPS监控和运维水平，选用模块化UPS的方式；支线电缆敷设在手术室洁净区，本身发生故障的概率就极小，可以通过在布线系统中，加强抗震措施，槽盒敷设等方式进一步降低损坏的概率。手术室切换方案在ATS故障时影响较大，对应措施可以采用ATS设置旁路的方式。

电源在手术部集中切换，一般也要考虑防火分区、手术部总容量、供电距离等因素，总容量一般建议不超过200kVA，供电距离一般建议不超过60m。

手术部集中切换的方案中UPS重大损坏和电缆损坏无法满足0.5s供电的要求，手术室末端切换的方案中，ATS损坏无法满足0.5s供电的要求。

两种方案各有利弊，提升供电可靠性就是要针对配电系统中的薄弱点，采取冗余措施以消除单故障点，但是同时，提高供电可靠性也会造成因电缆、UPS增加带来的成本增加，设备占用空间的增加。

目前手术室成套IT柜，基本上以单电源输入为主。如果有要求，也可以做双路输入的产品，并将ATS集成在手术室配电箱中。

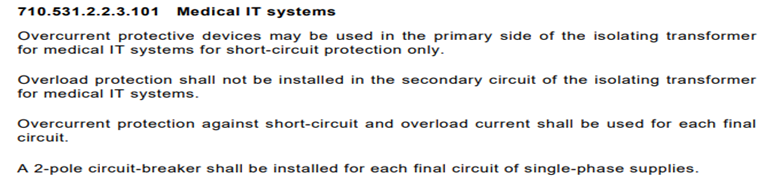
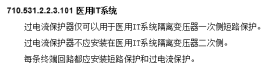
总之，从供电安全性、连续性和可靠性的角度，手术部或手术室互投差别并不特别明显。因此在规范条文中，以手术部集中互投配电具备一定的合理性。从另一方面讲，对于特别重要的手术室，设计人也可以选择对UPS或布线系统采取冗余措施，使用双回路供电到手术室的方式。

5.2.3 本条明确了空调设备的配电和控制元件的检修口，都要设在手术室外。

5.2.4 手术室内不允许采用移动接线板，每个插头都能直接连接到插座上。普通插座、IT系统插座、安全特低电压插座及插头各自专用，安全特低电压插座不能有PE线插孔。手术室内也有些非诊疗设备用电，故增加一台非诊疗设备用插座箱，诊疗设备用插座箱与非诊疗设备用插座箱用文字及颜色标识是为了避免用错。

**5.3 医疗场所配电**

5.3.1根据IEC710.531.2.2.3.101的条文第3段：每条终端回路都应安装短路保护和过电流保护。不仅仅是2类医疗场所的TN-S系统的终端配电回路设置短路和过负荷保护。

**

5.3.2 多功能医用线槽主要用于敷设医用气体管道以及病房内患者用照明及开关、电源插座、病房内信息点、呼叫分机等设施。多功能医用线槽上的照明回路装设电弧故障保护器是为了避免电弧故障，提高病房用电安全性。参见《民用建筑电气设计标准》GB 51348相关规定。

5.3.3 多功能医用线槽上的电源除了与照明分回路供电，也需与插座分回路供电。分回路供电指电源可以由同一个配电箱引来，但要求用不同的回路。

**5.4 医疗场所局部IT系统**

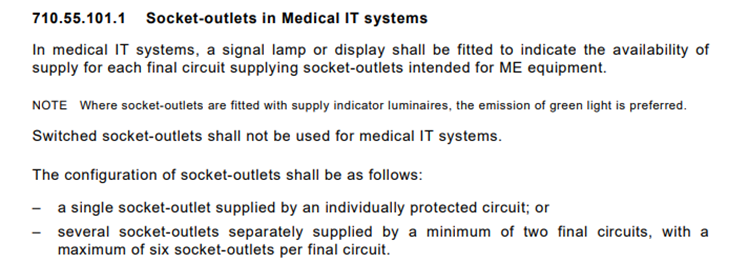
5.4.3 同一医疗场所局部IT系统的插座箱、插座组，至少由专用的两回路供电，不是指一个插座要接两个电源，而是在同一医疗场所的插座组，至少要有两回路供电，即同一医疗场所不能所有插座全部由一个回路供电。

依据标准IEC 710.55.101.1医疗IT系统插座：在医疗IT系统中，供医疗设备使用的末端插座应具有指示灯或显示器指示电源可用性。

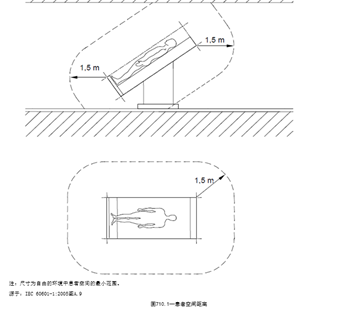
注：如果插座已经装配指示灯，则最好是发绿光。

医疗IT系统中禁止使用带开关的插座。

插座配置如下：单一插座单独设置电流保护装置；或成组插座至少分成两个回路，每一回路至多有6个插座。

**

患者区域：



5.4.5 本条文引自国家标准《建筑物电气装置第7-710部分：特殊装置或场所的要求 医疗场所》GB 16895.24-2005。

第4款 绝缘故障监测和报警功能是IT系统绝缘故障监测装置的最基本的必备功能，本条对报警值进行了规定；配置故障定位装置可大幅提高绝缘故障排除的效率。通过配置通讯接口可以方便将绝缘监测设备纳入医院电能管理系统中统一管理，提高管理效率。目前IT系统的绝缘监测一般采用在线实时检测配电侧绝缘电阻的方式。即注入检测信号，测量并显示绝缘电阻值Rf。一旦绝缘电阻值低至设定值，即触发报警。如果配有故障定位功能，则会指示哪个配电回路发生了故障。故障定位功能通常在每一个分支回路均要设置，但会增加造价，故此处用“宜”。比较先进的检测方法是同时还检测配电侧的分布电容值Cf。一是阻抗一起考虑，同时也使检测更加精准。

第5款 绝缘监测设备和故障定位设备为今后集中管理需预留通信接口；医疗场所局部IT系统的设置集中管理是为了更好的监测绝缘故障，保障安全，设置了集中管理系统时其定位信息与实时监测绝缘电阻值需传送至集中管理系统。

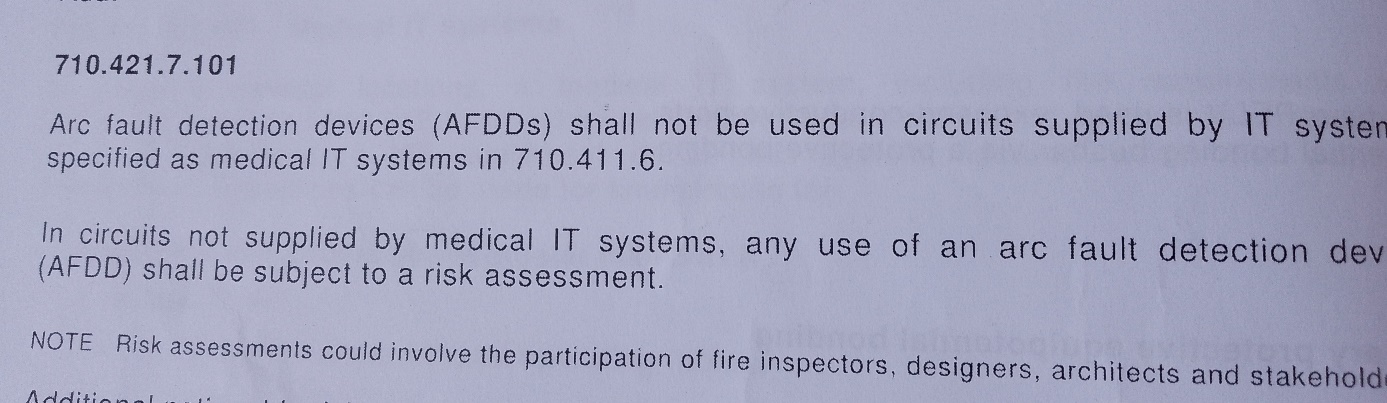
5.4.7 因这些场所需要设置多个绝缘故障监测装置，故宜集成为一个总的管理系统，而不是分散的独立设备。

依据标准 IEC710.421.7.101：弧光短路侦测器（AFDDs）不能用于医疗IT系统所限定的IT系统。

在非医疗IT系统的回路中使用弧光短路侦测器（AFDD）都应做风险评估。

注：风险评估可以由消防部门、设计师、建筑师和利益相关方进行。

注意使用地的额外法规。



5.4.10 25m与容性泄漏电流相关，参照《综合医院建筑设计规范》GB51039、IEC 60364-7-710相关条款。

**5.5 导 体 选 择**

5.5.2 医疗建筑电源及通信线缆的燃烧性能、产烟毒性、燃烧滴落物/微粒等级等非常重要，参照《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247规定，其燃烧性能分级为A级（不燃）、B1级（难燃）、B2级（阻燃）、B3级（阻燃），虽然发生火灾后，这些电缆被燃烧，但是其阻燃性能为人员疏散提供了更长的时间，故本条选择了B1级（难燃）；参照《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247规定，增加了线缆燃烧时烟气释放的毒性指标：t0级、tl级、t2级，t0级烟气释放的毒性最小，医疗场所病人较多，故本条提出了产烟毒性为t0级这一较高要求；另外，还增加了电缆燃烧时有机物的滴落指标：d0级、dl级、d2级，d0级电缆燃烧时的滴落物最少，医疗场所人员疏散慢，而线缆燃烧时的滴落物是火灾蔓延的重要途径之一，故本条提出燃烧滴落物/微粒等级为d0级这一较高要求；这条主要是根据建筑物的使用性质，选择燃烧性能等级较高的线缆以减低火灾灾害。

**6 常用诊疗设备配电**

6.1 一 般 规 定

6.1.2 根据医疗建筑的规模及大型诊疗设备的配置情况决定是否设置大型诊疗设备专用变压器。CT、MRI、DR、DSA、胃肠机、回旋加速器、直线加速器等设备对电源系统内阻和线路压降都有要求，综合以上设备各厂商对电源系统内阻和线路压降都有要求。本条确定了诊疗设备电源内阻宜小于 80mΩ，设计师在以上设备机房选址时，要考虑设备配电箱至配电室的电缆距离。大型诊疗设备的定义一直比较模糊，通常是指瞬间冲击电流高的设备，如球管电流在400mA以上的X射线机；另外是指如直线、回旋加速器、MRI、DSA、CT、ECT等设备。“诊疗设备容量较大或数量较多”指诊疗设备容量达到可以单独设置630kVA及以上变压器时。采用专用变压器或专用回路，主要为减少对敏感电子设备的干扰。

6.1.8 这类需防止射线及核素外泄的房间，工作时为避免射线及核素外泄，需要设置门、机、警示灯联锁控制装置，可以起到警示作用，避免误动。

6.1.9 参考《电磁屏蔽室工程技术规范》GB/T 50719相关要求，与大地无绝缘要求的电磁屏蔽室，采用多点接地方式是保证屏蔽室的屏蔽层为一个等电位接地平面的地电位。对于高频信号而言，将会减少屏蔽层上信号电流和干扰电流的藕合；要求单点接地的电磁屏蔽室，主要是考虑防潮和防止二次干扰电流的影响，单点接地减小了屏蔽体上的环电流，使设施上任意两点间的电位最小。

**6.2 医用磁共振成像设备(MRI)**

6.2.3 第4款 参考《电磁屏蔽室工程技术规范》GB/T 50719相关要求，用于核磁共振设备的电磁屏蔽室 ，设备要求用非铁磁性材料建造 ，故选用铝、铜或不锈钢材质 。

**7 线 路 敷 设**

**7.2 特殊场所的布线要求**

7.2.1 照明可以是48V直流供电的灯具，也可是交流特低电压供电的灯具，也可是220V供电加剩余电流保护电器的灯具；插座可以是USB充电插座或其他220V电源插座。

7.2.3牙科诊室治疗椅根据工艺要求一般预留一个开口180\*180（或200\*200）的地箱（接口箱），此地箱由设备企业提出具体要求，土建专业预留，地箱基本上是地板上的预留洞，上面有钢板类盖子，地箱上一般提供供气管、负压控制管线、市政供水管、纯水供水管、负压管、牙椅电源管线、排水管、显示器管线、手术灯管线等接口，由于管线较多，故一般敷设在下一层吊顶内。

7.2.6 这些场所，生物安全等级不同，对空气洁净度要求不同，管线穿越后管内外都要密封，不收缩、可膨胀是为了避免出现缝隙。进入这些场所手术室内的线缆敷设后，管口采用弹性密封材料封堵，是为了满足管线在一定位移时，还能保证其密闭性。

7.2.9 参考《电磁屏蔽室工程技术规范》GB/T 50719-2011 5.7.4相关要求，装设电源滤波器是为了避免干扰。

7.2.10 参考《电磁屏蔽室工程技术规范》GB/T 50719-2011 5.9、5.10、5.11相关要求，安装专用滤波器或光端机，其作用在于抑制干扰信号沿线缆进出屏蔽室，防止产生干扰。

**7.3 竖井及设备间**

7.3.3 三级医院通信网络设备间内网络设备较多，对环境温湿度要求较高，而一般通信间（竖井）要求温湿度达到标准比较困难，故在网络设备较多的情况下，建议通信网络设备间和其他通信间分别设置。补充了医疗建筑的常用机房设置要求。

7.3.5医疗建筑弱电系统中信息通信系统、安防系统非常重要，一旦停电，将丢失重要信息，故对电源及环境提出要求。

**8 电气照明**

**8.2 照度及照明质量**

8.2.1 参见《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，表3.3.7-7，病房照度标准值为200lx。

8.2.3 根据不同的场所，对照明光源的色温提出更明确的要求。如治疗室和病房的建筑色彩采用了配合治疗用的特定颜色，人工照明光源的色表特征要与建筑色彩相适应。

8.2.5 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，3.3.5 是同类产品的色容差不应大于5SDCM。《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，第3.3.7 条——各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于 1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于 1.0。

8.2.6 依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，3.3.6.对医疗场所提出明确的要求。

**8.3 照明方式及种类**

8.3.2 第4款 所有隔离病房都有此要求，故取消“新生儿”。

第8款 精神病房不设置壁灯，照明灯具嵌入式安装时，不能用格栅灯。

第9款 有些医院设有动物实验室，参考《实验动物设施建筑技术规范》GB50447，补充动物实验室的饲养间的照明要求。

8.3.5 根据《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367，对物品表面的消毒照射，最好使用便携式紫外线消毒器近距离移动照射，也可采取紫外灯悬吊式照射，对小件物品可放紫外线消毒箱内照射。对室内空气的消毒可以采取的方法有：(1)间接照射法：首选高强度紫外线空气消毒器，不仅消毒效果可靠，而且可在室内有人活动时使用，一般开机消毒30min即可达到消毒合格。(2)直接照射法：在室内无人条件下，可采取紫外线灯悬吊式或移动式直接照射。采用室内悬吊式紫外线消毒时，室内安装紫外线消毒灯(30W紫外线灯，在1.0m处的强度大于70μW/cm2)的数量为平均每立方米不少于1.5W，照射时间不少于30min。

表面直接消毒的紫外线杀菌灯一般要求停诊、下班后使用，通过设定流程启停装置，确保人员不受紫外线辐射影响，表面直接消毒的紫外线杀菌灯的人体和环境安全使用的辐射剂量要求应符合《灯和灯光系统的光生物安全-第6部分:紫外线灯产品》IEC 62471-6的要求。

8.3.5A 人机共存的紫外线空气消毒装置，例如上层平射的紫外线空气消毒装置，在保证消毒效果和人员安全的前提下，对室内空气消毒，降低人员感染的概率，其工作原理是将适量的UV-C辐射设置到上层空间中，形成消毒空间层，然后通过空气流动将室内空气逐渐消毒。上层平射的紫外线空气消毒装置对人体和环境安全使用的辐射剂量要求需符合《紫外线消毒器卫生要求》GB 28235的要求：室内墙壁安装离地需不小于2.1m,且紫外线泄漏量在离地2.1m以下空间需不大于 5µ W/cm2。

8.3.8 目前扶手的消毒设施，一般是在基坑内加紫外线或其他固定在扶梯端部的消毒措施，对与人有接触的滚动扶手表面进行直接消杀。使用紫外线直接消杀方式时，需提供足够紫外辐射剂量以满足扶手消毒，并需防止紫外线泄露造成可能的意外伤害。

8.3.9 电梯轿厢内环境质量包括PM2.5、PM10或其他病菌等的状况，空气净化消毒包括增加通风量、增设空气净化器、紫外线杀菌灯等；当安装表面直接消杀的紫外线杀菌灯时，因其对人体有直接影响，一般要求停诊、下班后使用，故要求电梯停用后，按设定流程启停紫外消杀装置。当安装人机共存的紫外线空气消毒装置如上层平射的紫外线空气消毒器时，在保证消杀效果且无紫外线有害泄露、反射的前提下，可在电梯日常工作时使用。

**8.4 应 急 照 明**

8.4.1 参考标准IEC710.560.9.101安全照明

当主电源发生故障时，切换至备用电源的时间不能超过15s.下列场所需提供安全照明且最低照度必须符合国家相关规范要求：

--安放应急发电机组配电柜、控制柜；常用电源主配电柜和电力监控系统场所；

--每一个必备服务场所，至少配置一个安全照明光源；

--消防控制中心；

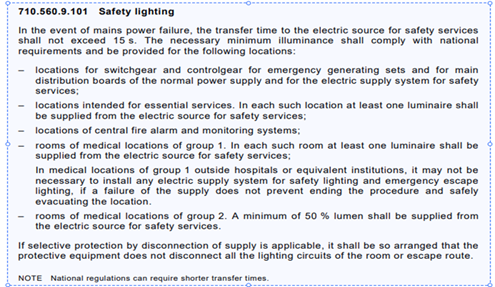
--1类医疗场所的每个房间至少配置一个安全照明光源；

医院外部或等同院校的1类医疗场所，如果供电故障不影响救护过程结束或人员疏散，则不必提供安全照明和应急疏散照明；

--2类医疗场所的每个房间，至少要提供正常照度50%勒克斯的安全照明；

如果配电系统分路供电，则尽可能确保所有房间的照明和逃生路线照明不断电。

注：相关国家法规可以要求更短的电源切换时间。



8.4.2 参见《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》GB51309-2018,3.2.5，调整了照度，故此处相应修改。

8.4.3 这一规定是考虑二级及以上医院手术、抢救等一般12h内可以完成。二级以下医院手术、抢救等一般3h内可以完成。《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)10.1.5条，要求医疗建筑应急照明供电时间不小于60min，故修改。

8.5 照 明 控 制

8.5.5《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的3.3.8条的条文说明中提到“对于医院病房楼、中小学校及其宿舍、幼儿园 (未成年人使用场所)、老年公寓、旅馆等场所，因病人、儿童、老年人等人员在灯光明暗转换期间易发生踏空等安全事故，因此不宜采用就地感应控制。

8.6 医用标识照明

8.6.3 第5款 需要限制进出的医疗场所，设置工作警示信号灯是为了避免误动作。

8.7 照 明 节 能

8.7.9 提倡使用可再生能源，补充节能措施。

**9 防雷、接地及安全防护**

**9.2 防 雷**

9.2.4 对于医疗场所大量使用的低压电涌保护器（SPD）建议设置其智能监测系统，因使用寿命过长的SPD会发生劣化现象，引起故障，故监测SPD的使用状况，劣化现象非常重要，参考《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019的11.9.11，SPD的过电流保护器件为专用器件，需满足各项要求。

**9.3 接 地**

9.3.4 本条引自现行国家标准《建筑物电气装置第7-710部分：特殊装置或场所的要求医疗场所》GB 16895.24第710.413.1.6.2条。0.2Ω限值基于B型曲线断路器约定接触电压交流25V而定，1类医疗场所也要满足这条要求。

9.3.7 A型和B型剩余电流动作保护器（RCD）是针对传统的AC型RCD的，AC型是专对突然施加或缓慢上升的剩余正弦交流电流进行剩余电流保护的RCD，A型RCD是对突然施加或缓慢上升的剩余正弦交流电流和脉动直流（图1）进行保护，B型除了可以对突然施加或缓慢上升的剩余正弦交流电流和脉动直流进行剩余电流保护外，还可对直流进行保护。依据标准IEC 710.531.2.3.3.101中对1类和2 医疗场所中选用的RCD不再强调采用A或B型，而是说明根据故障电流类型来选择，故不采用AC型。



图1 含有直流分量的脉动波形示意图（x为适用）

9.3.8 因重症监护病房、手术室、抢救室、治疗室、装有浴盆或淋浴器的房间内等，都需要有辅助等电位联结，又参考了《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《传染病医院建筑设计规范》GB 50849，故补充此条规定。

9.3.9 因大型诊疗设备间都有接地要求，故设计阶段需要设置接地端子。

**9.4 电 击 防 护**

9.4.2 第2款 引自国家标准《建筑物电气装置第7-710部分：特殊装置或场所的要求 医疗场所》GB16895.24-2005的第710.413.1.1.1条及国家标准《建筑物电气装置第7-710部分：特殊装置或场所的要求 医疗场所》GB 16895.21-2004的第413.1.7.1条。

本条修改参考IEC 60364-7-710: （Edition 2.0 2021-05 ）

<Low-voltage electrical installations –Part 7-710: Requirements for special installations or locations – Medical locations> 第 710.411.3.2.5 条款的以下规定。

710.411.3.2 Automatic disconnection in case of a fault

710.411.3.2.5

Replace with:

In medical locations of group 1 and group 2, where disconnection of the power supply cannot

be achieved either by means of an overcurrent protection device in accordance with

IEC 60364-4-41:2005, 411.3.2 and IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017, 411.3.2 or by means of

a residual current protective device (RCD), the following applies.

– For IT, TN and TT systems, the permissible touch voltage UL shall not exceed 25 V AC

(UL ≤ 25 V AC) or 60 V DC (UL ≤ 60 V DC).

– In TN systems, 25 V AC (UL ≤ 25 V AC) or 60 V DC (UL ≤ 60 V DC) can be maintained

using supplementary protective equipotential bonding.

The provisions described in IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017, Annex D, shall not be applied.

在IEC 60364-4-41 （Edition 5.1 2017-03）<Low-voltage electrical installations –

Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock>

电击防护标准中规定，当采用自动切断电源的故障防护措施时，如果依据411.3.2条规定采用过电流电器或RCD的中断电源的方式均不适用时，可以采取IEC 60364-4-41附录D中的措施（Where it is not feasible for an overcurrent protective device to interrupt the supply in accordance with 411.3.2 or the use of an RCD for this purpose is not appropriate, see Annex D.），但是因医疗场所有其特殊性，IEC 60364-4-41附录D中的措施（例如50V a.c. or 120 V d.c）不能用于医疗场所，因此IEC60364-7-710特别规定了这种情况下应该采用什么措施。

根据 IEC60364-7-710 2021版的规定，特别修改本条文。

9.4.3 第5款 每台设备或是每套系统采用一个专用的剩余电流动作保护电器（RCD）进行保护，是为了避免故障扩大。

本条中的设备采用额定剩余电流不超过30mA的剩余电流动作保护器(RCD)即可保护人身安全，但需要注意的是，一个RCD保护的设备不应过多，以免RCD误动作。电磁式剩余电流动作保护器抗干扰能力强，且主回路失压不影响保护动作，而电子式剩余电流动作保护器，当主回路失压或控制回路故障或接触不良，都可能造成保护不动作。

**9.5 电 磁 兼 容**

9.5.2 医疗设备的电磁干扰限值应参考制造商推荐的限值。例如：肌电图（EMG）磁感应强度小于0. 1μT，脑电图（EEG）磁感应强度小于0. 2μT，心电图（ECG）0. 4μT。3kW 以上的大型电机设备、医用IT 变压器与患者之间的距离宜大于 6m。多芯电缆线路与患者之间最小间距10mm²～70mm²最小间距3m，95mm²～185mm²最小间距6m，＞ 185mm²最小间距9m。

**9.6 谐 波 防 治**

9.6.5 本条的规定，既是为了有利于谐波治理，也是为了减少对其他设备的影响。根据大型诊疗设备的一般对电源都有要求，电压波动在±5%~±10%不等，频率波动在±1%~±3%不等，故此处要求电压波动小于±5%，频率波动小于±1%。

9.6.6 因为技术的发展，不间断电源装置的输出功率因数目前基本都是0.9~0.95，故此处规定了0.9。

**10 智能化集成系统**

10.0.1 随着平台技术的发展，建筑信息管理系统（IBMS）和医疗信息管理系统（HIMS）集成到智能化集成管理平台，可以有效的提高管理水平、节约资源、降低碳消耗，故提出相关要求。目前一般用电子标签实现诊疗设备、药品、档案级资产管理，还包含婴儿防盗，无线输液、就诊导航、无线冷链管理，特殊病患定位、手术室洁净度流程管理等。

10.0.2 集成越多，信息安全越重要，故提出要重视信息安全保密。

10.0.7 智能化系统末端，大部分为直流用电，要求直流48V及以下是为了规范系统设计，视频监控系统的摄像机大多数是PoE交换机供电故明确要求，还有一些智能化设备需要光电混合缆供电及传输信息故此处明确。

10.0.8 平疫结合”区域预留智能化系统接入点及管线路由且要求所有接入点集中，是为了尽快转换使用功能，减少改造时间。

10.0.9 医疗建筑的数据机房、信息网络机房，对供电、配电、接地有一系列要求，此条提出的等级要求参照《数据中心设计规范》 GB50174设计。

**11 信息设施系统**

11.0.1 室内移动通信覆盖系统、医疗专用信息应用系统一般为专项设计。医疗专用信息系统为医疗建筑内部专用系统，系统为各部门提供患者诊疗信息和行政管理信息，包含信息的收集、存储、处理、提取和数据交换，满足所有授权用户的功能需求。医疗专用信息系统的通信协议和接口需符合相关技术标准，且支持语音、数据、图像、影像、多媒体视讯等应用。

系统名词与《智能建筑设计标准》GB 50314协调修改，补充了洪涝、地震等极端情况下便携式移动通讯设施、卫星通信设施的要求。

11.0.2 设置电话交换系统，系统应确定电话交换机，根据《用户电话交换机系统工程设计规范》GB/T50622，推荐使用上述电话交换机。根据用户电话交换机系统的定义：用户电话交换机已是与公网连接，增加综合业务就包括了视频、无线接入等功能。

11.0.3 第2款 内网为医疗专用信息应用网，服务于医疗建筑运营，只对医疗建筑内工作人员开放；外网主要用于网上挂号、预约门诊、信息公告、信息查询、远程医疗以及特需病房等。 一般与医疗生产关联的系统设置为内网，其他为外网；

第3款 所有医疗建筑核心交换机为避免宕机，医疗数据丢失，都需要按1+1冗余设置；网络系统主干传输线路有冗余是为了快速处理故障；

第4款 以太网一般是接入交换机、汇聚交换机、核心交换机3级组网；项目很小时，有时会取消汇聚交换机，只有接入交换机、核心交换机，这样就是2级组网；

第5 款 由于无源光网络的迅速发展，有些医院也会采用光纤到用户单元、光纤到房间或光纤到桌面的接入方式，提高网速及保密程度；

第6款 这里要求信息网络的设备需设置在专用的机房或设备间内，是为了避免损坏；接入交换机和光分路器安装在弱电井（电信间），同样是管理维护的需求；终端光网络单元或网关等设备为了接近末端，所以就近安装。

11.0.4 第1款 数据传输主干可以包含院区主干及建筑物内竖向主干。综合布线系统的数据传输主干缆线基本上都是光缆，医疗建筑由于数据量大，水平缆线一般采用6A类4对对绞电缆；传输信息量较大及信息安全要求较高的场所，推荐采用单模光缆或屏蔽6A类4对对绞电缆，信息安全性高一些，如果要达到整个系统的传输质量，系统中的连接器件也需与缆线的等级保持一致；

第2款 G.652是光缆中光纤的型号，代表的是非色散位移单模光纤，是国内最广泛应用的一种单模光纤。于1983年开始商用，其零色散波长在1310nm处，在波长为1550nm处衰减最小，但有较大的正色散，大约为18ps（nm/km），工作波长既可选用1310nm，也可选用1550nm；G.657光缆是为了实现光纤到户的目标，在G.652光纤的基础上开发的最新的一个光纤品种。这类光纤最主要的特性是具有优异的耐弯曲特性，其弯曲半径可实现常规的G.652光纤的弯曲半径的1/4～1/2。G.657光纤分A、B两个子类，其中G.657A型光纤的性能及其应用环境和G.652型光纤相近，可以在1260～1625nm的宽波长范围内工作；G.657B型光纤主要工作在1310nm、1550nm和1625nm3个波长窗口，其更适用于实现光以太网或无源光网络的信息传送，安装在室内或大楼等狭窄的场所；

第4款 医疗建筑综合布线系统的信息点一般可按标准配置，当项目信息化要求较高或考虑发展时，可以按增强配置。信息点的设置参见附录一（规范性）设置。信息点的标准配置和增强配置的具体要求可以按表1确定。

表1 医疗建筑综合布线系统信息点的标准配置和增强配置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部门 | 医疗场所 | 标准配置 | 增强配置 |
| 门诊部 | 单人诊室 | 1个语音  1个内网数据 | 1个语音  2个内网数据（其中一个数据可接入外网） |
| 双人诊室 | 1个语音  2个内网数据 | 2个语音  2个内网数据 |
| 分诊台 | 1个语音  1个内网数据 | 1个语音  2个内网数据（其中一个数据用于呼叫显示） |
| 候诊区 | 2个语音(用于公用电话)  1个内网数据（用于信息发布） | — |
| 挂号、收费及取药 | 挂号窗口 | 每个窗口设置1个内网数据，集中设置1~2个语音及2~3个外网数据 | 每个窗口设置2个数据（内、外网各1），1个语音 |
| 收费窗口 |
| 取药窗口 |
| 医技部 | 医疗检验、检查设备 | 每个设备设置1个内网数据 | — |
| 检验工作台 | 1个语音  1个内网数据/每个工位 | — |
| 检验、检查分诊台 | 1个语音  1个内网数据 | 1个语音  2个内网数据（其中一个数据用于呼叫显示） |
| 诊断报告工作台 | 每个工位设置1个语音，1个内网数据 | — |
| 手术室 | 每间手术室设置2个内网数据 | 每间手术室设置8个内网数据，可分别安装在墙上和吊塔上 |
| 住院部 | 带套间的单人病房 | 内、外间、卫生间各设置1个语音（语音均使用一个分机号码）  内、外间各设置1个外网数据 | 内、外间、卫生间各设置1个语音（语音均使用一个分机号码）  内间设置2个外网数据  外间设置1个外网数据 |
| 单人病房 | 病房、卫生间各设置1个语音（语音均使用一个分机号码）  病房设置1个外网数据 | 病房、卫生间各设置1个语音（语音均使用一个分机号码）  病房设置2个外网数据 |
| 多人病房 | 1个语音  病房外网数据数量为病床的数量+1 | — |
| 护士站 | 1个语音  3个内网数据 | 2个语音  6个内网数据 |
| 主任办公室 | 1个语音  1个内网数据  1个外网数据 | 1个语音  2个内网数据  1个外网数据 |
| 教授及护士长 | 1个语音  1个内网数据  1个外网数据 | — |
| 医生办公室 | 每名医生配置：  1个语音  1个内网数据、1个外网数据 | 每名医生配置：  1个语音  2个内网数据、1个外网数据 |
| 处置室、治疗室、倒班宿舍 | 1个语音 | — |
| 示教室 | 1个语音  1个内网数据、2个外网数据 | — |
| 病房区无线覆盖 | — | 在病房区设置无线上网 |
| 公共区域 | — | 设置部分语音用于公共电话 | 设置语音、外网数据，用于电话、信息公告及查询 |

第6款 医疗建筑的无线网络，可用于手持移动终端、机器人消杀装置等。

11.0.5 第1款 医疗建筑的医院信息系统（HIS）包括护理呼叫系统、ICU重症探视系统、移动输液系统、婴儿防盗系统、手术示教系统、医疗远程会诊系统、医疗信息发布系统、候诊呼叫系统、基准时钟系统等临床信息系统（CIS）；净化空调、医用气体、物流传输、医疗建筑污水处理、空气污染源区域通风、医疗诊疗设备管理等医疗管理系统（HMS）；医疗信息系统的网络系统（内网）；

第4款 采用模块化结构是为了随时增减系统，快速满足需求；

第5款 采用一卡通或生物识别的方式是为了更集约化，减少浪费；

第6款  医疗建筑信息管理系统一般可以包括下列内容：

1 门诊管理：身份登记、门诊挂号、门诊收费、门诊监控、病案流通、门诊医生站；

2 住院管理：住院登记与预约、病案编目、住院入出、转院、住院收费、护士工作站、医生工作站；

3 医务统计：价表管理、收费帐目统计；

4 辅助科室管理：检查、检验、手术、麻醉、营养膳食等管理；

5 院长查询：由医疗管理、医疗经济管理方面的各个查询和统计模块构成。

6 药品管理：药品制剂、住院药品、门诊药品、药库等管理，药品统计查询、合理用药咨询。

设置自助服务、分诊排队、分层挂号收费信息点是为了更方便快捷的服务，减少人员聚集。

11.0.6 此条款是提高各级医院接收救治病人能力的必要条件，减少医疗挤兑，更方便快捷地服务于人民。目前卫星通信已成为远距离、全球通信的主要手段，卫星通信在远程医疗活动中有着广泛的应用及发展前景。利用卫星通信的远程医学网络，可以覆盖全球绝大部分地区。这一特性可以解决边远地区，高海拔地区和远离大陆的海岛等地区对开展远程医学活动的需要，与地面通信网络相比，卫星通信网络更加适合边远地区的远程医疗应用。

11.0.7 根据有线电视系统的发展，有多种组网方式。

第3款 多人病房设置电视伴音输出装置可以满足不同病人的需求，避免相互影响。

11.0.9 会议系统是医疗建筑的重要组成部分，会议室应能满足办公会议及各种不同需要，条件许可时，最好能具备图文、视频显示，多媒体接入，会议发言、讨论等功能。会议系统包括综合会议信号处理、会议扩声、会议发言、讨论等。

第2款 远程医疗系统是网络科技与医疗技术结合的产物，以计算机和网络通信为基础，实现对医学资料和远程视频、音频信息的传输、存储、查询、比较、显示及共享。为了解决一些疑难急症需要多地专家会诊，传染性疾病不易就诊等问题，利用网络技术和通信技术，医生和患者可以通过视频进行安全、快速的交流,从而使医生更好地了解患者的病情发展状况和发病时的表现；病历和X光片等资料通过双向传输技术实现会诊时的实时传输；供多位专家对同一例病例进行远程会诊等。

第3款 明确手术室视频示教系统一些具体要求；

第5款 强调了用户权限的要求。

11.0.10 第3款 补充了显示屏信息预留HIS系统接口的要求；

第4款 信息引导及健康宣教发布系统与医疗信息管理系统（HIMS）联网，可以宣传发布健康教育等信息。

11.0.11 子母时钟系统主要为医疗建筑提供统一的准确时间，同时也为其他系统提供标准的时间源，为患者和医护人员提供准确的时间服务。调整了钟源，补充时钟系统设置场所。

11.0.12 钢筋混凝土结构建筑内，电磁波信号损失严重，如电梯、地下停车库等区域，存在移动通信的盲区，在建筑物的高层，由于受基站天线的高度限制，无法正常覆盖，也存在移动通信的盲区；另外有些建筑物内，虽然手机能够正常通话，但是由于用户密度大，基站信道拥挤，手机上线困难，为了解决室内信号覆盖，提高网络覆盖质量，需要采用室内覆盖技术。参照《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024要求，移动通信信号需覆盖建筑物内全部场所。

11.0.13 无线集群通信系统需采用当地无线电管理部门许可使用的频段；需支持个呼、组呼、全呼和紧急呼叫等多种通信模式；需支持医疗建筑内至少安保、物业管理、设备维护三个集群的分组通信。

**12 建筑设备及诊疗设备监控系统**

**12.1 建筑设备监控系统**

12.1.1 目前我国二级及以上医院，建设规模呈扩大和上升趋势。医疗建筑在建筑设备的使用上较其他建筑更多，并且对环境的要求较高，是建筑耗能的大户，故有必要设置建筑设备监控系统或建筑设备一体化监控系统、群智能控制系统，提高对机电设备的管理水平，达到节能降耗的目的。

建筑设备监控系统包括能源管理系统及设备监控系统。

参考《民用建筑电气设计标准》GB 51348，允许采用多种方式实现建筑设备监控。

“建筑设备一体化监控系统”主要是基于以太网、物联网控制系统平台，将建筑内若干智能一体化控制设备以及现场的传感器、执行器、网络元件等通过通信网络连接在一起，共同实现建筑设备控制并达到各项控制目标的软硬件的集合，系统能将节能控制理念与配电控制技术整合为一体，结合计算机技术、网络技术、现代控制技术、配电技术等于一体，能监控建筑内各机电、照明设备，将机电集成在一个统一的平台下，实现节能、联动控制、信息共享、综合管理。同时，系统又能减少很多交叉施工，将原来在施工现场做得很多工作转移到成套设备厂来完成，提高了整体的工程效率与质量，也方便后期的服务，责任明确，维护有保障。

参考《群智能建筑智能化系统设计导则》T/CABEE 014 ,“群智能建筑智能化系统”，是以群智能建筑网络系统为基础，配置保障网络系统运行的设备和电力，以及传感器、执行器等附件，能够完成对建筑的智能化调控和管理的建筑控制系统。简称“群智能控制系统”。群智能建筑网络系统是以智能处理节点网络为平台所构成的分布式、扁平化、无中央控制器的建筑智能化控制网络系统。智能处理节点网络是将智能处理节点依照建筑空间关系或机电设备拓扑关系，通过数据线直接连接，在智能处理节点间形成即插即用、互联互通、具有自识别和自组网功能的扁平化、无中心网络架构。简称CPN网络。

“一套软件”的目的是既要实现建筑设备、电力、照明等的监控，漏电、能耗、建筑环境、电气防雷、电气火灾等的监测功能，又要更好的协调控制。

12.1.2 在“双碳”背景下，增加了能源管理要求。常用医用气体包括氧气、氮气、真空吸引空气、压缩空气、笑气等，这些气体的使用、储存、制造等通常需要进行监控。对于医疗建筑污水处理系统，通常需要对其各项指标进行监视，并对其工艺流程进行控制和管理；对有空气污染源的区域的通风系统，通常需要进行监视和负压控制。

12.1.4 参考《传染病医院建筑施工及验收规范》GB 50686-2011 7.2.5条，补充了有负压要求的场所设置负压监控系统的要求。

12.1.5 病房层护士站一般有氧气、负压两气报警器；ICU科室层护士站一般有氧气、负压、压缩空气三气报警器。

12.1.6 对群智能控制系统提出要求。

12.1.7 所有设备监控系统都要具备手/自动转换操作功能，不能仅设一种。

12.1.8 空调设备独立、分区控制是为了适应各种使用情况。

**13 公共安全系统**

13.0.3 参考《医院安全技术防范系统要求》GB/T31458及项目实际需求，增加了一些设备安装场所及拾音器。

第1款 为了节约造价同时又为了监视的范围广，公共活动场所视频摄像机可以考虑摄像机带云台。

第3款这些场所监控摄像机最好是设置为固定式的。

13.0.4 参考《医院安全技术防范系统要求》GB/T31458及项目实际需求，增加了一些设备安装场所。

13.0.5 参考《医院安全技术防范系统要求》GB/T31458及项目实际需求，增加了一些设备安装场所。出入口控制系统与火灾自动报警系统联动，主要是为了保证设有出入口控制的疏散出口在火灾时能自动开启。同时，推荐疏散出口采用内推门闩的门及设置声光报警装置。

13.0.6 目前要求巡查点为在线式是为了随时了解巡更情况，及时发现问题。

13.0.10 设置测温设施，主要是考虑管理需要。

13.0.11 设置无接触感应或非手动开门装置，主要是避免手的接触感染，也可以像手术室一样用脚动开门。

13.0.12 医疗建筑有些场所有易燃易爆危险品，遇到这类场所，要参考《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058设计。

**14 呼叫信号系统**

1**4.3 护理呼应叫信号系统**

14.3.1 护理呼应叫信号系统一般设置在病房、输液处，也称为医护对讲系统。护理呼应叫信号系统是实现患者与医护人员之间沟通的工具。通常可用于双向传呼、双向对讲、紧急呼叫优先等功能。护理呼应叫信号系统一般包含下列内容和功能：

1 采用总线式传输方式；

2 接受患者呼叫，显示呼叫患者输液位置、床位号、房间号等；

3 当患者呼叫时，护士站有明显的声、光提示，病房门口最好有光提示，走道设置提示显示屏；

4 允许多路同时呼叫，并对呼叫者逐一记忆、显示，检索可查；

5 特护患者有优先呼叫权；

6 病房卫生间或公共卫生间厕位的呼叫，在主机处有紧急呼叫提示，敦促医护人员优先处理；

7 对医护人员未作临床处置的患者呼叫，其提示信号应持续保留；

8 具有护士随身携带的移动式呼叫显示处理装置；

9 具有医护人员与患者双向通话功能的系统，限定最长通话时间，对通话内容宜录音、回放；

10 具备故障自检功能。

14.3.4 病房护理呼应叫信号系统设备安装一般考虑以下几个方面：

1 主机在护士站内工作台上安装，当需要在墙面上安装时，安装高度为底边距地1.3m～1.5m；

2 对讲分机在病房的多功能医用线槽上安装。

3 卫生间紧急呼叫按钮（拉线报警器）安装于卫生间内座便器旁易于操作的位置，底边距地600mm；

4 病房门灯在门外侧上方100mm～200mm居中安装；

5 显示屏在护理单元护士站两侧走道居中安装，安装高度可以根据吊顶高度适当调整，底部通常不低于2.4m。

**15 运维**

15.0.1 运维档案建议包含建筑电气及智能化系统的原始技术资料，还包括供应商资料、使用说明书、操作及维护手册、使用年限等动态管理资料，原始技术资料在建筑电气及智能化系统使用期间建议长期保存。

15.0.2 设计文件中如果不明确系统互联互通所需的接口及协议要求，将给运营维护造成极大的困难。

15.0.3 电气设备使用年限需参照设备使用说明书，电气设备报废拆除需了解相关环保要求，含敏感信息介质拆除也需按相关要求销毁。

15.0.4 发生火灾、水淹等事故时，相关场所的电气设备均应全部进行绝缘检测，达到正常使用要求的才能通电；所有相关系统必须全部调试检验一遍。