

# 医疗建筑电气设计与安装

中南建筑设计院股份有限公司  
主编单位 中国建筑设计研究院有限公司 统一编号 GJB T-1526  
中国中元国际工程有限公司  
出版日期 二〇一九年九月一日 图集号 19D706-2

主编单位负责人 李强 赵理 孙彦  
主编单位技术负责人 杨合文 郭斌 孙彦  
技术审定人 金江 陈珠 刘西雪  
设计负责人 金江 李良军 陈兴忠

## 目 录

目录	1	手术部供电方案示例	16
编制说明	5	UPS配电方案示例	17
图例符号	7	常用诊疗设备配电及线路敷设	
医疗场所分类		常用诊疗设备电气设计综述	18
医疗场所及设施的类别划分与要求自动恢复供电的时间	9	CT诊断室电气设计说明	19
供配电系统		CT诊断室配电系统示意图(一)	20
医疗场所用电负荷分级及供配电系统技术要求	10	CT诊断室配电系统示意图(二)	21
供电方案示例(一)	11	CT诊断室布置示意图(一)	22
供电方案示例(二)	12	CT诊断室布置示意图(二)	23
供电方案示例(三)	13	CT诊断室线路敷设示意图	24
供电方案示例(四)	14	DSA诊断室电气设计说明	25
供电方案示例(五)	15	DSA诊断室配电系统示意图	26
低压配电		DSA诊断室布置示意图	27



微信搜一搜

易易365

目 录								图集号	19D706-2
审核	熊江	金江	校对	倪冰	倪冰	设计	彭成	页	1

DSA诊断室线路敷设示意图·	28
MRI诊断室电气设计说明·	29
MRI诊断室配电系统示意图(一)·	30
MRI诊断室配电系统示意图(二)·	31
MRI诊断室布置示意图·	32
MRI诊断室线路敷设示意图·	33
DR诊断室电气设计说明·	34
DR诊断室布置及线路敷设示意图·	35
数字胃肠诊断室电气设计说明·	35
数字胃肠诊断室布置及线路敷设示意图·	37
钼靶诊断室电气设计说明·	38
钼靶诊断室配电系统示意图·	39
钼靶诊断室布置及线路敷设示意图·	40
ECT诊断室电气设计说明·	41
ECT诊断室布置及线路敷设示意图·	42
PET-CT诊断室电气设计说明·	43
PET-CT诊断室布置示意图·	44
PET-CT诊断室线路敷设示意图·	45
后装机治疗室电气设计说明·	46
后装机治疗室布置示意图·	47
后装机治疗室线路敷设示意图·	48

直线加速器治疗室电气设计说明·	49
直线加速器治疗室配电系统示意图(一)·	50
直线加速器治疗室布置示意图(一)·	51
直线加速器治疗室线路敷设示意图(一)·	52
直线加速器治疗室配电系统示意图(二)·	53
直线加速器治疗室布置示意图(二)·	54
直线加速器治疗室线路敷设示意图(二)·	55
手术室配电系统方案示例(一)·	56
手术室配电系统方案示例(二)·	57
手术室电气平面布置示例·	58
手术室专用插座箱·	59
ICU(CCU)病房配电箱系统示意图·	60
ICU(CCU)病房照明平面示意图·	61
血液透析室配电系统示意图·	62
血液透析室照明平面示意图·	63
<b>电气照明</b>	
照明编制说明·	64
照明电源及照度表(一)·	65
照明电源及照度表(二)·	66
公共区域照明设计示例(一)·	67
公共区域照明设计示例(二)·	68

目 录										图集号	19D706-2
审核	熊江	熊江	校对	倪冰	倪冰	设计	彭成	彭成	页		2



急诊区域标识照明设计示例	69
门诊区域照明设计示例	70
急诊抢救室照明设计示例(一)	71
急诊抢救室照明设计示例(二)	72
护理单元照明设计示例	73
手术部配电系统设计示例(一)	74
手术部配电系统设计示例(二)	75
内镜室及B超室照明设计示例	76
CT/DR室照明设计示例	77
MRI室照明设计示例(一)	78
MRI室照明设计示例(二)	79
直线加速器室照明设计示例(一)	80
直线加速器室照明设计示例(二)	81
<b>防雷、接地及安全防护</b>	
IT系统场所接地与等电位联结方案(一)	82
IT系统场所接地与等电位联结方案(二)	83
手术室等电位联结平面方案(S型)	84
手术室等电位联结平面方案(M型)	85
手术室等电位联结平面方案(SM型)	86
医用气体管道、风管防静电接地安装	87
管件防静电跨接线安装	88

## 智能化系统

医疗专用智能化系统设计说明	89
医院信息管理系统表	90
护理呼叫信号系统说明	92
护理呼叫信号系统(总线型)	93
护理呼叫信号系统(数字型)	95
候诊呼叫信号系统说明	97
候诊呼叫信号系统示意图(一次候诊)	98
候诊呼叫信号系统示意图(二次候诊)	99
候诊呼叫信号系统安装示意图	100
可视对讲系统图	101
病房视频探视系统图	102
图像监视系统图	103
手术室视频监控管理及视频示教系统说明	104
手术室视频监控管理及视频示教系统图	105
手术室视频监控管理及视频示教系统安装图	106
手术室监控管理系统	107
手术室智能控制面板接线示意图	108
大型医疗设备室呼叫系统图	109
建筑能耗监管系统	110
门诊智能化平面图示例	111

## 目 录

图集号

19D706-2

审核

熊江

设计

校对

倪冰

设计

彭成

设计

彭成

页

3





## 5 其他代号

ICU: 重症监护病房(Intensive Care Unit)

CCU: 危症监护病房(Critical Care Unit)

NICU: 新生儿重症监护病房(Neonatal Intensive Care Unit)

CR: 计算机X线摄影(Computed Radiography)

CT: 计算机化断层显像(Computed Tomography)

DR: 数字放射线照相技术(Digital Radiography)

DSA: 数字减影血管造影(Digital Subtraction Angiography)

ECT: 电休克治疗(Electroconvulsive Therapy)

ECT: 发射型计算机断层扫描仪(Emission Computed Tomography)

PET: 正电子发射断层扫描(Positron Emission Tomography)

SPECT: 光电子发射计算机化断层显像(Single-Photon Emission Computed Tomography)

MR: 磁共振成像(Magnetic Resonance)

SELV: 安全特低电压系统(Safety Extra Low Voltage)

PELV: 保护特低电压系统(Protective Extra Low Voltage)

UPS: 不间断电源装置(Uninterruptible Power Supply)

EPS: 应急电源装置(Emergency Power Supply)

HIS: 医院信息系统(Hospital Information System)

CIS: 临床信息系统(Clinical Information System)

PACS: 医学影像系统(Picture Archiving and Comuniations Systems)

RIS: 放射科信息管理系统(Radiology Information System)

CDR: 临床数据中心(Clinical Data Repository)

EMRS: 电子病案系统(Electronic Medical Record System)

HRP: 人力资源规划(Human Resources Planning)

WEB: 全球广域网(World Wide Web)

POE: 基于以太网线的供电技术(Power Over Ethernet)

FTP: 文件传输协议(File Transfer Protocol)

HL7: 卫生信息交换标准(Health Level Seven)

APP: 应用程序或应用软件(Application)

MRI: 医用磁共振成像设备(Magnetic Resonance Imaging)

## 编制说明

图集号

19D706-2

审核

熊江

江

校对

倪冰



















设计



















李树庭

李树庭


















页
















6




符 号	名 称
	照明配电箱
	双电源切换配电箱
	IT隔离变压器及配电箱
	医疗专用插座箱
	暗装三相插座
	暗装单相插座
	隔离变压器
	观片机
	嵌入式暗装手术台灯
	无影手术灯
	接地端子板
	中央情报控制面板
	音量控制器
	摇臂式吊塔
	对讲电话模块
	电动门
	住院一览表
	网络集线器

符 号	名 称
	电话插座
	信息插座
	摄像机
	彩色摄像机
	半球形摄像机
	带云台的摄像机
	监视器
	视频分配器
	电控门锁
	可视对讲机
	可视对讲门机
	视频监视柜
	探视对讲主机
	探视对讲分机
	透析机
	呼叫主机
	呼叫分机
	分诊叫号机

图例符号						图集号	19D706-2
审核	熊江	设计	李树庭	肖波	肖波	页	7

符 号	名 称
	分诊机
	分机
	医护对讲防水分机
	显示器
	门灯
	话筒
	扬声器
	电源
	护理吊塔
	空调送、回风口
	护士站管理主机
	医护工作站
	护理通信分机（用于病房床头）
	紧急呼叫分机
	门灯
	中文信息显示屏
	病床工作站（用于病房床头）

符 号	名 称
	病房工作站（用于病房门口）
	电源适配器（插座供电）
	扬声器 3W
	显示屏
	可视对讲室内机(结合家具定位)
	可视对讲门口机(用于护理单元门口)
	探视管理主机
	床头分机
	探视分机
	智能控制面板
	标清摄像机
	术野摄像机
	拾音器
	弱电接线箱
	带UPS的配电箱（UPS和配电箱可分开设置或合并）

图例符号								图集号	19D706-2	
审核	熊江		校对	李树庭		设计	肖波		页	8

注：

1. 医疗场所应根据对电气安全防护的要求分为下列三类：  
0类：不使用医疗电气设备接触部件的医疗场所；  
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；  
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。
2. 医疗场所应急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，自备应急电源供电维持时间不应小于3h[当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]；  
2) 其他应急电源供电维持时间不宜小于24h。
3. 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，应急电源应按下表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下表的规定。

医疗场所及设施的类别划分与要求自动恢复供电的时间

名称	医疗场所及设施	场所类别			要求自动恢复供电时间t(s)		
		0	1	2	t≤0.5s	0.5s<t≤15s	t>15s
门诊部	门诊诊室	✓	-	-	-	-	-
	门诊治疗	-	✓	-	-	-	✓
急诊部	急诊诊室	✓	-	-	-	✓	-
	急诊抢救室	-	-	✓	✓(a)	✓	-
	急诊观察室、处置室	-	✓	-	-	✓	-
住院部	病房	-	✓	-	-	-	✓
	血液病房的净化室、产房、烧伤病房	-	✓	-	✓(a)	✓	-
	婴儿室	-	✓	-	-	✓	-
	重症监护室	-	-	✓	✓(a)	✓	-
	早产儿监护室	-	-	✓	✓(a)	✓	-
	血液透析室	-	✓	-	✓(a)	✓	-
手术部	手术室	-	-	✓	✓(a)	✓	-
	术前准备室、术后复苏室、麻醉室	-	✓	-	✓(a)	✓	-
	护士站、麻醉师办公室、石膏室、冰冻切片室、敷料制作室、消毒敷料室	✓	-	-	-	✓	-

名称	医疗场所及设施	场所类别			要求自动恢复供电时间t(s)		
		0	1	2	t≤0.5s	0.5s<t≤15s	t>15s
功能检查	肺功能检查室、电生理检查室、超声检查室	-	✓	-	-	✓	-
内镜	内镜检查室	-	✓(b)	-	-	✓(b)	-
泌尿科	诊疗室	-	✓(b)	-	-	✓(b)	-
影像科	DR诊断室、CR诊断室、CT诊断室	-	✓	-	-	✓	-
	导管介入室	-	✓	-	-	✓	-
	心血管造影检查室	-	-	✓	✓(a)	✓	-
	MRI扫描室	-	✓	-	-	✓	-
放射治疗	后装、钴60、直线加速器、γ刀、深部X线治疗	-	✓	-	-	✓	-
理疗科	物理治疗室	-	✓	-	-	-	✓
	水疗室	-	✓	-	-	-	✓
	按摩室	✓	-	-	-	-	✓
检验科	大型生化仪器	✓	-	-	✓	-	-
	一般仪器	✓	-	-	-	✓	-
核医学	ECT扫描室、PET扫描室、γ像机、服药、注射	-	✓	-	-	✓(a)	-
	试剂配制、储源室、分装室、功能测试室、实验室、计量室	✓	-	-	-	✓	-
高压氧	高压氧舱	-	✓	-	-	✓	-
输血科	贮血	✓	-	-	-	✓	-
	配血、发血	✓	-	-	-	-	✓
病理科	取材室、制片室、镜检室	✓	-	-	-	✓	-
	病理解剖	✓	-	-	-	-	✓
药剂科	贵重药品冷库	✓	-	-	-	-	✓(c)
保障系统	医用气体供应系统	✓	-	-	-	✓	-
	中心(消毒)供应室、空气净化机组	✓	-	-	-	-	✓
	太平柜、焚烧炉、锅炉房	✓	-	-	-	-	✓(c)

注：(a)为照明及生命支持电气设备；(b)为不作为手术室时；(c)为需持续3~24h提供电力。

医疗场所及设施的类别划分与要求自动恢复供电的时间					图集号	19D706-2
审核	熊江	江	校对	陈勇	勇	设计
李成波					页	9



供配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
物联网  
技术资料

## 医疗场所用电负荷分级

医疗建筑名称	用电负荷名称	负荷等级
三级、二级医院	急诊抢救室、血液病房的净化室、产房、烧伤病房、重症监护室、早产儿室、血液透析室、手术室、术前准备室、术后复苏室、麻醉室、心血管造影检查室等场所中涉及患者生命安全的设备及其照明用电； 大型生化仪器、重症呼吸道感染区的通风系统	一级负荷中特别重要的负荷
	急诊抢救室、血液病房的净化室、产房、烧伤病房、重症监护室、早产儿室、血液透析室、手术室、术前准备室、术后复苏室、麻醉室、心血管造影检查室等场所中的除一级负荷中特别重要的其他用电设备； 下列场所的诊疗设备及照明用电：急诊诊室、急诊观察室及处置室、婴儿室、内镜检查室、影像科、放射治疗室、核医学室等； 高压氧仓、血库、培养箱、恒温箱； 病理科的取材室、制片室、滤镜室、镜检室的用电设备； 计算机网络系统用电； 门诊部、医技部及住院部30%的走道照明； 配电室照明用电	一级
三级、二级医院	电子显微镜、影像科诊断用电设备； 肢体伤残康复病房照明用电； 中心（消毒）供应室、空气净化机组； 贵重药品冷库、太平柜； 客梯、生活水泵、采暖锅炉及换热站等用电负荷	二级
一级医院	急诊室	
三级、二级、一级医院	一、二级负荷以外的其他负荷	三级

- 注：1. 本表未包含的消防负荷分级按国家现行有关标准执行；  
2. 医用供应气体中的真空泵、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；  
3. 医学实验用动物屏蔽环境的照明及其净化空调系统负荷等级不应低于一级。

## 医疗场所安全电源分类及要求

安全设施分级	恢复供电切换时间要求	常用安全电源示例
0级（不间断）	不间断供电的电源自动切换	UPS（在线式）+应急柴油发电机组
0.15级（很短时间间隔）	在0.15s内的电源自动切换	UPS（宜为在线式）+应急柴油发电机组
0.5级（短时间间隔）	在0.5s内的电源自动切换	UPS（宜为在线式）+应急柴油发电机组
15级（不长时间间隔）	在15s内的电源自动切换	UPS（EPS）+应急柴油发电机组、或快速（15s内）供电的应急柴油发电机组
大于15级（长时间间隔）	超过15s的电源自动切换	应急柴油发电机组或其他应急电源

- 注：1. 安全设施是指医疗场所及设施中按自动恢复供电时间要求类别划分的用电设备；  
2. 安全电源是指独立于主供电网络的电源。0.5级及以下安全设施供电的安全电源应为UPS（且宜为在线式）+应急柴油发电机组。TN-S系统中的UPS输出端为三相时，应加装三相隔离变压器并做重复接地；  
3. 安全设施配电系统的设计，应便于安全设施的电源从主电网自动切换到安全电源系统；  
4. 当安全设施失去主电网供电时，安全电源应在规定的切换时间内投入运行，并通过设置应急柴油发电机组以满足安全电源的持续供电时间要求。

## 医疗场所应急柴油发电机组设置要求

医疗建筑名称	是否设置应急柴油发电机组	应急柴油发电机组供油时间
三级医院	应设置	大于24h
二级医院	宜设置	大于12h
一级医院	不作要求	大于3h（若设置时）

注：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，且机组的排烟不应应对诊疗构成影响。

## 医疗场所用电负荷分级及供配电系统技术要求

审核	熊江	校对	陈勇	设计	李树庭	图集号	19D706-2
页							10



供配电

诊疗设备

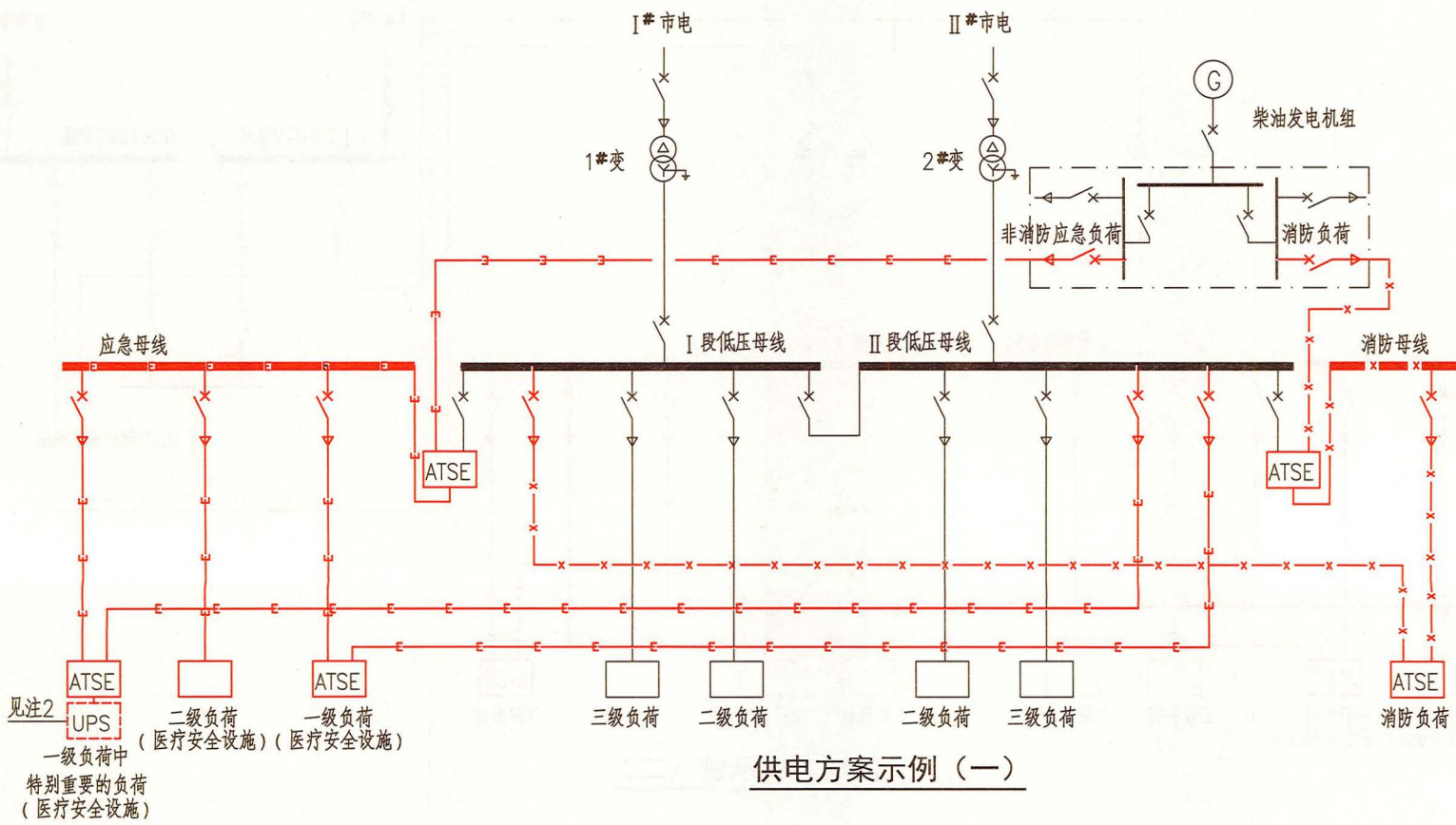
照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



供电方案示例 (一)

- 注：1.此方案适用于三级、二级医院，采用双路10kV市电供电，自备0.4kV柴油发电机组；  
2.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，均应在末端设置UPS装置；  
3.柴油发电机组的接地型式由工程设计确定；  
4.市电10kV是否为专线供电由工程设计确定；  
5.具体工程的供电形式及投切方案由工程设计确定。

供电方案示例 (一)						图集号	19D706-2
审核	熊江	设计	陈勇	李树庭	李树庭	页	11

供配电

诊疗设备

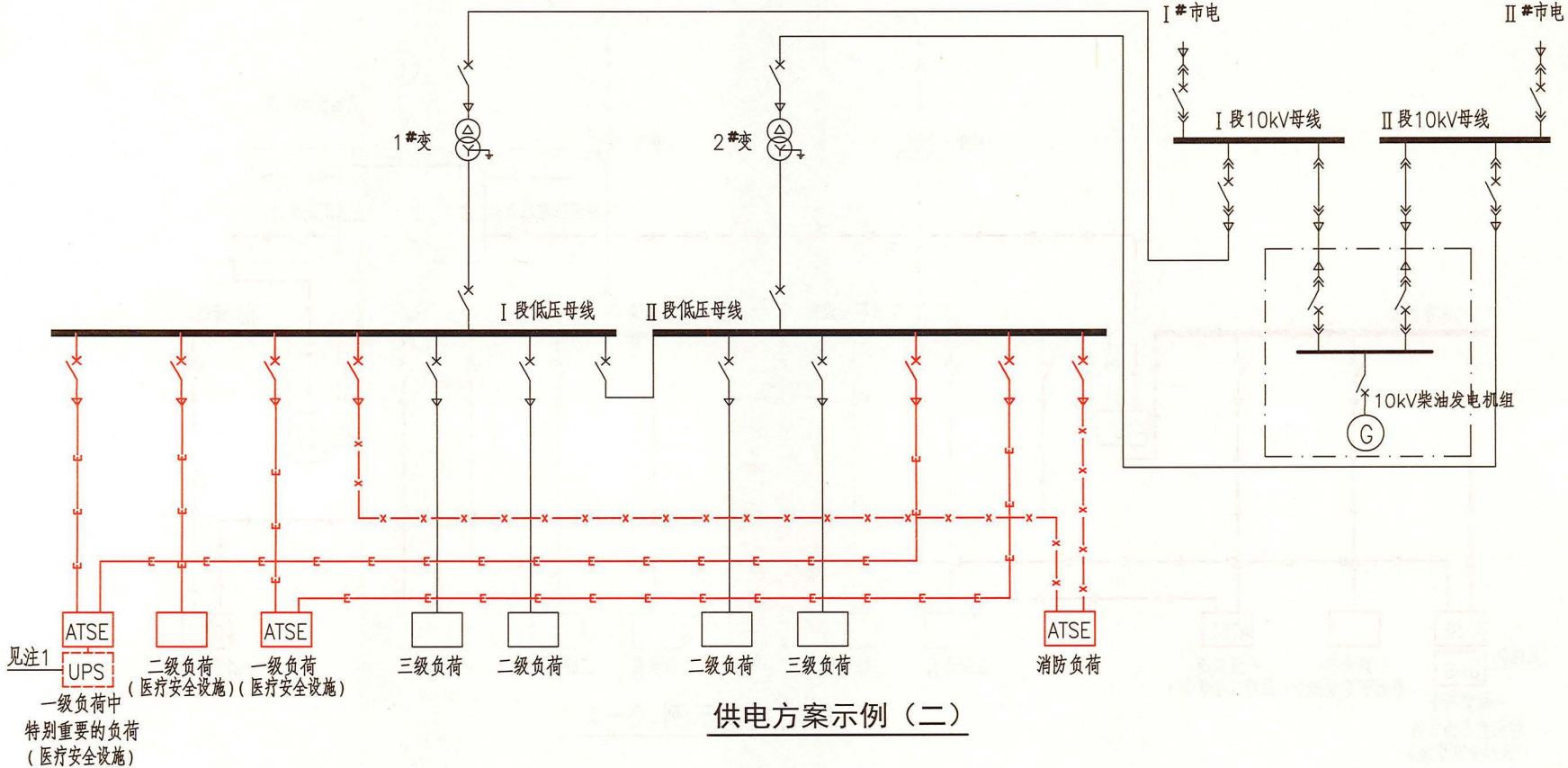
照明

防雷接地

智能化

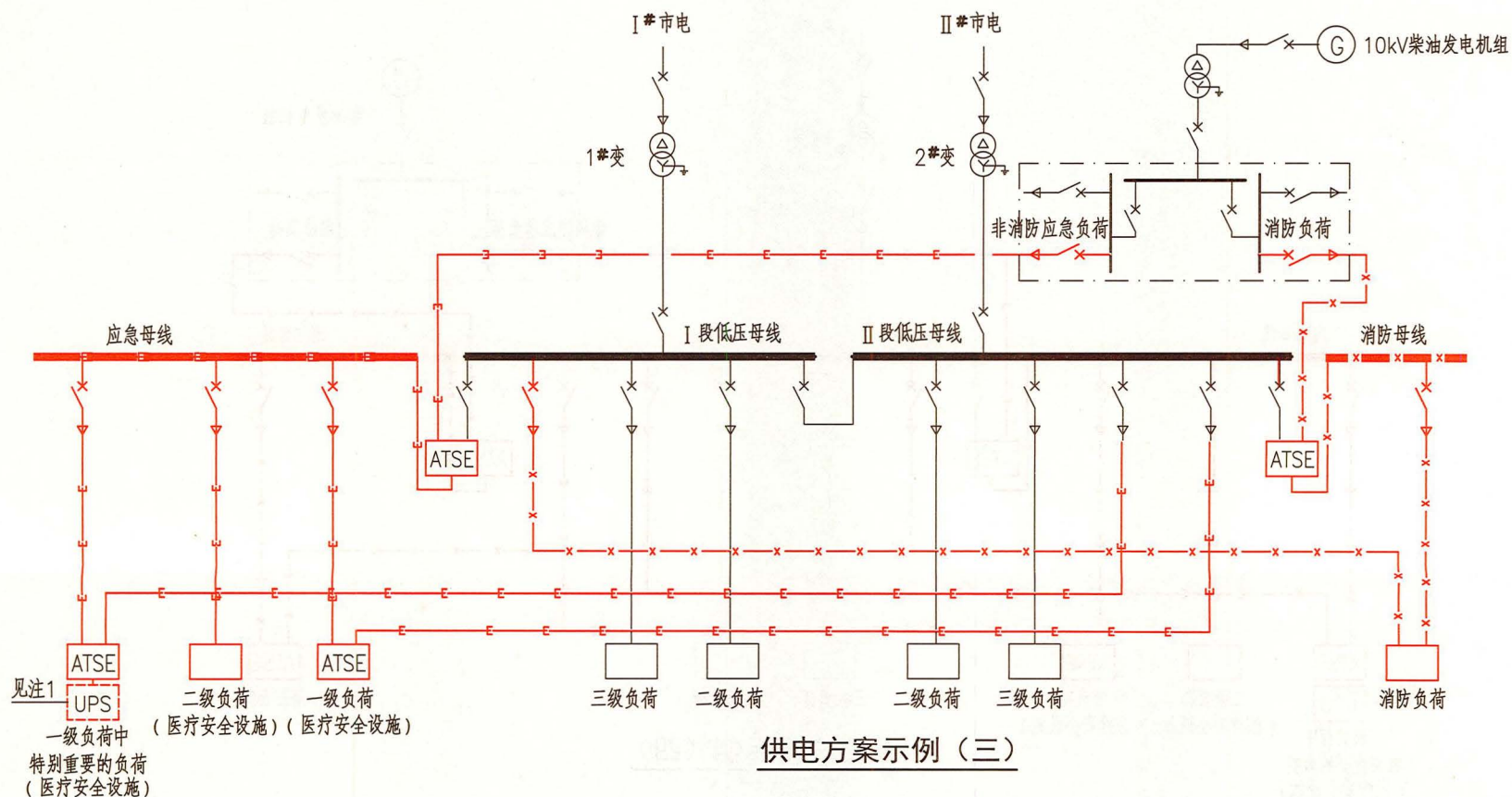
物联网

技术资料



- 注：1.此方案适用于三级、二级医院，采用双路10kV市电供电，自备10kV柴油发电机组；  
2.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，均应在末端设置UPS装置；  
3.柴油发电机组的接地型式由工程设计确定；  
4.市电10kV是否为专线供电由工程设计确定；  
5.具体工程的供电形式及投切方案由工程设计确定。




供电方案示例(二)					图集号	19D706-2
审核	熊江	江	校对	陈勇	设计	李树庭
					页	12



注：1.此方案适用于三级、二级医院，采用双路10kV市电供电，自备10kV柴油发电机组；  
2.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，均应在末端设置UPS装置；  
3.柴油发电机组的接地型式由工程设计确定；  
4.市电10kV是否为专线供电由工程设计确定；  
5.具体工程的供电形式及投切方案由工程设计确定。

### 供电方案示例(三)

图集号	19D706-2
-----	----------

审核	熊江		校对	陈勇		设计	李树庭	
----	----	---	----	----	---	----	-----	---

页	13
---	----



供配电

诊疗设备

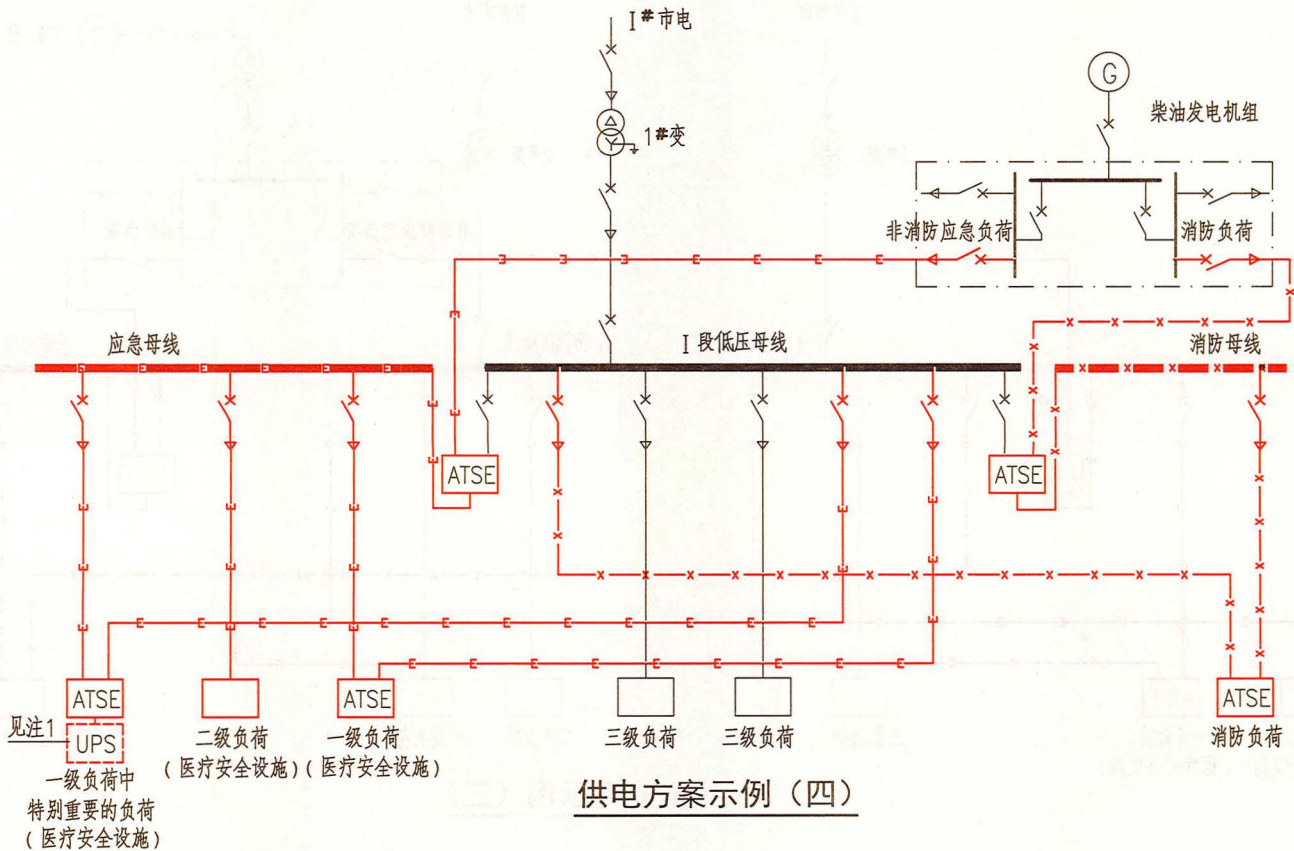
照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



供电方案示例（四）

- 注：1.此方案适用于一、二级负荷较少的二级医院，采用一路10kV市电供电，自备0.4kV柴油发电机组；  
2.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，均应在末端设置在线式UPS装置；  
3.柴油发电机组的接地型式由工程设计确定；  
4.市电10kV是否为专线供电由工程设计确定；  
5.具体工程的供电形式及投切方案由工程设计确定。

供电方案示例（四）

图集号

19D706-2

审核

熊江

设计

陈勇

校对

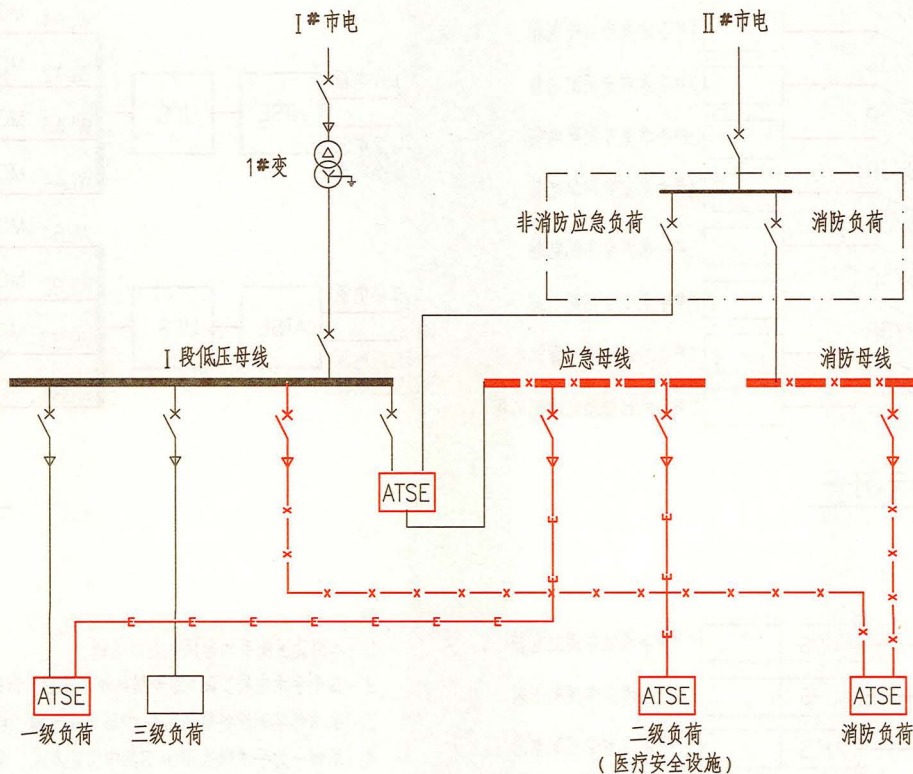
李树庭

设计

李树庭

页

14



### 供电方案示例（五）

注: 1.此方案适用于一级医院,采用1路10kV市电供电,另采用1路0.4kV市电作为第二路电源;

2.市电10kV是否为专线供电由工程设计确定:

3.当项目内有一级负荷时,如果为两路市电时,应满足双重电源的要求:

4.具体工程的供电形式及投切方案由工程设计确定;

5.第二路电源亦可采用0.4kV自备柴油发电机组。

### 供电方案示例（五）

图集号

19D706-2

审核	熊江
----	----

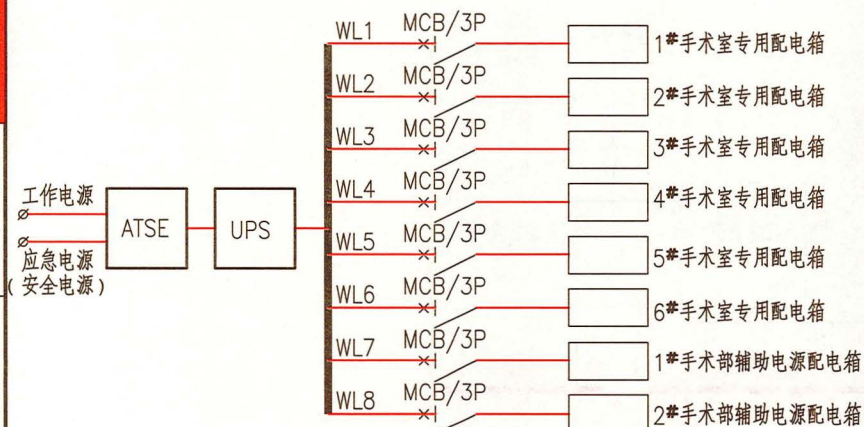
校对 陈勇

设计 李树庭

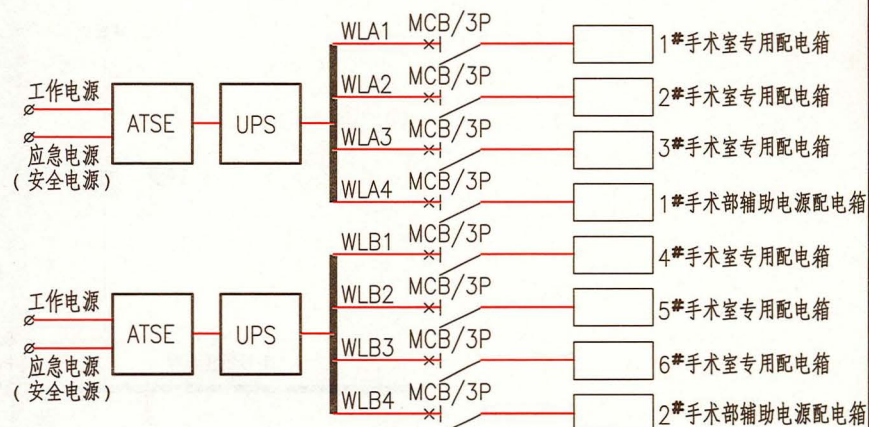
页

15

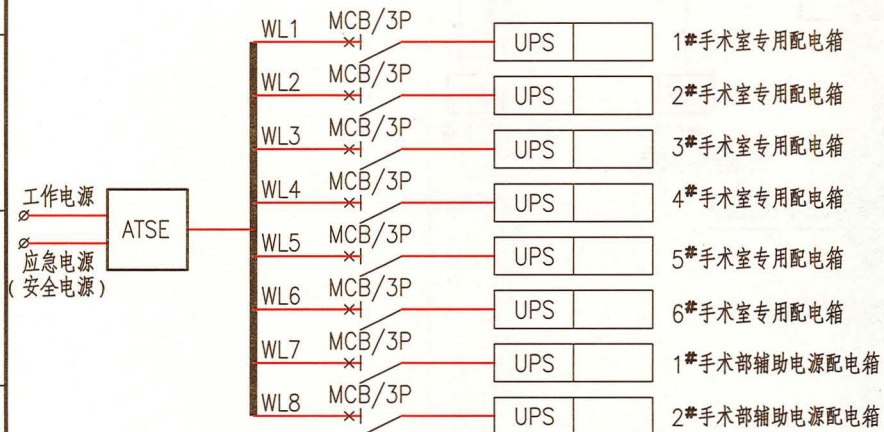




示例一



示例二



示例三

注：

1. 本图为医院手术部供电方案示例；
2. 每个手术室需要配1路专用电源，设置1个专用配电箱；
3. 手术部辅助设备需要配1~2路专用电源，设置1~2个专用配电箱；
4. 示例一为手术部采用UPS集中供电方式，设置1个总的UPS；
5. 示例二为手术部采用UPS集中供电方式，设置2个及以上的UPS；
6. 示例三为手术部采用UPS分散供电方式，每个手术室专用配电箱处设置1个UPS，每个手术部辅助电源专用配电箱设置一个UPS；
7. 供电系统的配电保护及隔离设置等，由工程设计确定；
8. 供电系统的测量、监控仪表及其配套的互感器设置等，由工程设计确定。

## 手术部供电方案示例

图集号

19D706-2

审核 熊江

江

校对 倪冰

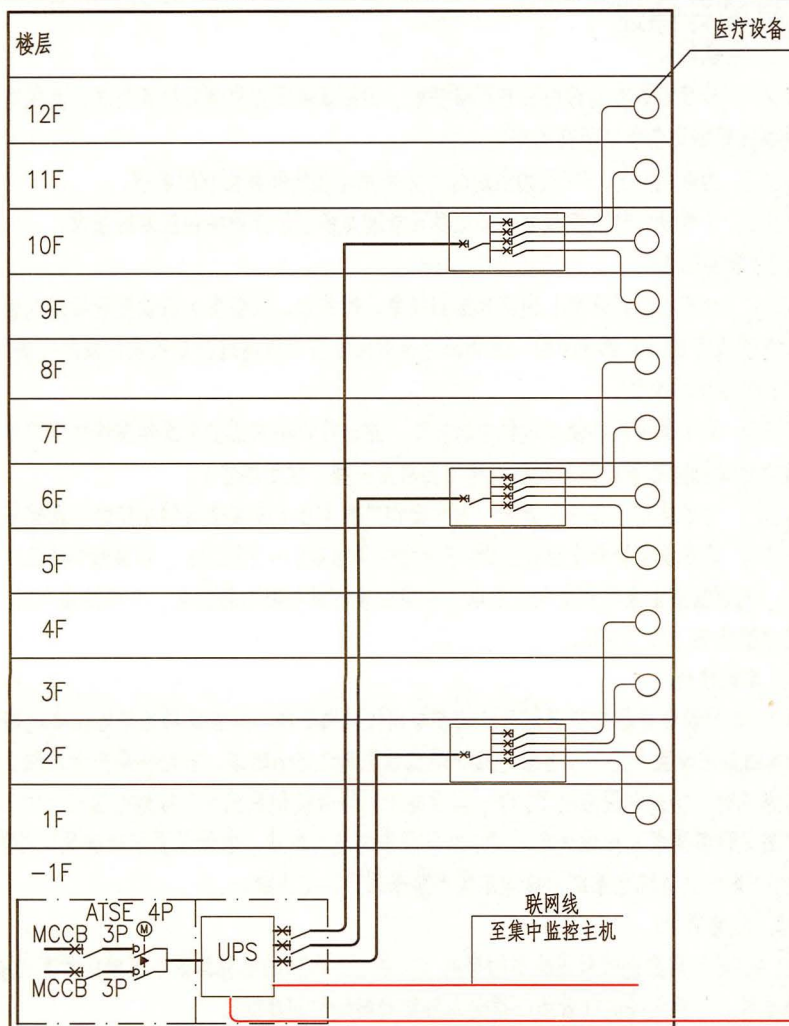
倪冰

设计 李斌

斌

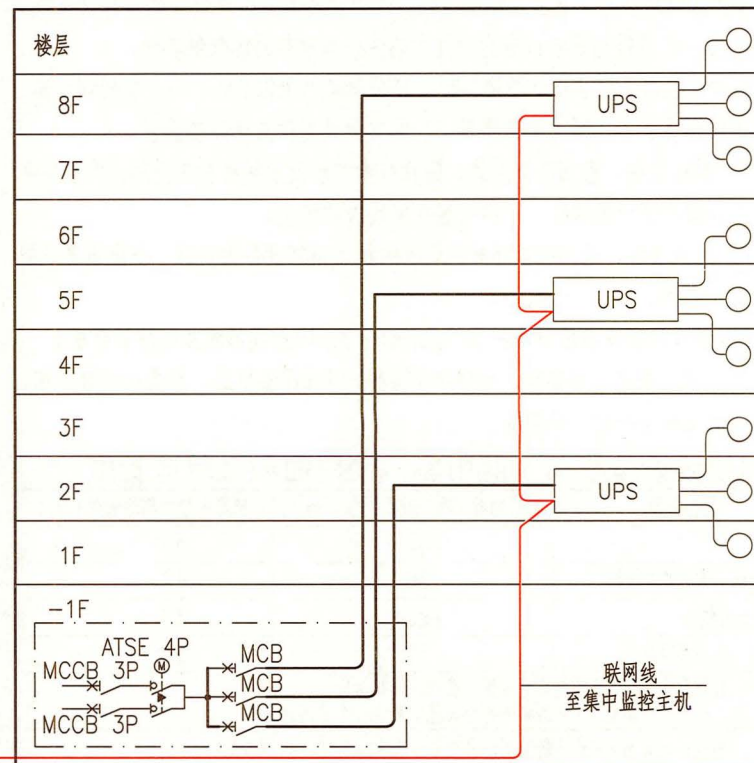
页

16



示例一 集中式

- 注:1.本图为医疗建筑的UPS配电方案示例,可用于智能化竖井设备或医疗设备UPS配电参考使用;  
2.示例一为UPS集中设置方案,设置一个集中UPS;  
3.示例二为UPS分散设置方案,结合用电负荷情况分散设置UPS;  
4.实际工程中集中设置方案和分散设置方案可组合使用。



示例二 分散式

## UPS配电方案示例

图集号 19D706-2

审核 熊江 设计 李斌 页 17

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



## 常用诊疗设备电气设计综述

1. 常用诊疗设备分为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,本章以CT、DSA、MRI、DR、数字胃肠、钼靶、ECT、PET-CT、后装机、直线加速器作为常用诊疗设备设计示例,供电气设计人员参考。
2. 适用于医疗建筑中1000V及以下常用诊疗设备的配电设计。
3. 设备供应商对医疗工艺要求略有不同,项目实施时应以所选用的诊疗设备技术要求为准,并应得到设备供应商的技术确认,本章节内容仅供参考。
4. 当诊疗设备需采用净化电源设备时,宜采用单元净化系统(一般包括调压器、滤波器、浪涌保护器、隔离变压器等),通常由设备供应商配套提供。
5. 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. 医用X射线设备、医用核素等诊疗设备的控制柜随设备供货时,不应重复设置隔离及保护电器。
7. 医用X射线诊断设备放射防护设计应符合《医用X射线诊断放射防护要求》GBZ 130相关规定,对新建、改建和扩建的X射线设备机房,其最小有效面积、最小单边长度应不小于下表要求。

X射线设备机房(照射室)使用面积及单边长度

设备类型	机房内最小有效使用面积(m <sup>2</sup> )	机房内最小单边长度(m)
CT机	30	4.5
双管头或多管头X射线机 <sup>a</sup>	30	4.5
单管头X射线机 <sup>b</sup>	20	3.5
乳腺机、全身骨密度仪	10	2.5
<sup>a</sup> 双管头和多管头X射线机的所有管球安装在同一机房内。 <sup>b</sup> 单管头、双管头或多管头X射线机的每个管球安装在一个房间内。		

注:1.本表摘自《医用X射线诊断放射防护要求》GBZ 130-2013表2。

2.本表中“照射室”同相应平面布置图中“扫描室”。

## 8. 供配电方案

8.1 供电线路:供电电源至诊疗设备应采用专用铜芯电力电缆,此电力电缆不能接入与该诊疗设备无关的其他负荷,以免对设备产生干扰。

## 8.2 电缆截面

8.2.1 诊疗设备对电源内阻有严格要求,为保证电源内阻满足设备要求,其供电电缆截面应根据设备供电距离确定。

8.2.2 为避免N线、PE线内阻超标,宜采用与相线等截面积的电电缆。

8.2.3 工程设计时电缆截面选择应尽可能满足多家诊疗设备供应商的需求。

## 8.3 设备配置

8.3.1 诊疗设备诊断室(通常包括扫描室、操作室、设备室)应设置现场配电柜,由设备供应商提供电源分配柜。现场配电柜应由设备供应商进行专项设计或配套提供,参见各系统示意图。

8.3.2 为了保证设备使用过程中的安全,在诊疗设备扫描室及操作室墙体上应分别安装带自锁功能的紧急断电按钮(建议为蘑菇头型,便于操作)。

8.3.3 为了操作人员使用方便,需在操作室操作台上安装带自锁功能的电源按钮。

8.3.4 诊疗设备诊断室应设置带PE线的电源插座(~220V),每面墙体不宜少于两个,电源插座由医院供电电网供电,不应由诊疗设备配电箱供电,电源插座布置方案见本图集第77、79页。

## 9. 系统接地

9.1 诊疗设备诊断室应设置医疗设备专用接地端子箱,并宜设局部等电位接地端子箱(本图集按设置考虑),各接地端子箱底边距地0.3m暗装。当设备采用专用独立接地系统时,接地电阻应小于2Ω;当设备采用联合接地系统时,接地电阻应小于1Ω,或满足设备需求;接地线宜采用单芯多股铜芯电力电缆,电缆截面积应满足设备需求。

9.2 诊疗设备配电系统的接地形式严禁采用TN-C系统。

## 10. 线路敷设

10.1 对于需要进行射线防护的房间,其供电、通信的电缆沟或电气管线严禁造成射线泄露;其他无关电气管线不得进入和穿过射线防护房间。

10.2 设有射线防护的房间,应采用地面非直通电缆沟槽的布线方式,并应避免直接通向射线防护房间,做法参见第24页。

## 常用诊疗设备电气设计综述

图集号

19D706-2

审核

陈琪

陈琪

校对

李战赠

李战赠

设计

常立强

常立强

页

18



## CT诊断室电气设计说明

1. CT(computed tomography)计算机化断层显像:一种影像诊断学的检查。CT诊断室通常属于医院的影像科,为1类医疗场所,要求自动恢复供电时间为 $0.5s < t \leq 15s$ ,其工作制为断续反复工作制,负荷分级见第10页。
2. 根据国家《医疗器械分类目录》分类,CT属于医用X射线计算机断层摄像设备,包括X射线头部CT机、全身CT机、螺旋CT机、螺旋扇扫CT机等,属于第Ⅲ类医疗器械。
3. 供电质量见表1。

表1 CT设备供电质量要求

系统接地型式	TN-S系统	
电源电压	AC380V±10% 50±2Hz	
设备最大功率	单源:40~150kVA	双源:300~400kVA
电源内阻	≤80mΩ	

注:1.“单源”是指单X射线源型,“双源”是指双X射线源型。

2.不同设备供应商CT技术参数略有不同,表中数据仅供参考。

4. 供电电缆截面参见表2~表5:其中表2~表4为不同设备供应商对CT设备供电电缆截面的要求,工程设计时电缆截面应尽可能满足多家CT设备供应商的要求。表5中数据为表2~表4中电缆截面取最大值,设计人员在施工图设计阶段可参考表5进行设计,待设备供应商确定后,根据设备实际要求进行调整。

表2 供电电缆截面要求-设备供应商(一)

变压器与配电柜距离(m)	<70	<100	≤150	>150
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	70	95	150	需设备供应商确定

表3 供电电缆截面要求-设备供应商(二)

变压器与配电柜距离(m)	<61	<76	<107	≤122	>122
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	50	70	95	120	需设备供应商确定

表4 供电电缆截面要求-设备供应商(三)

变压器与配电柜距离(m)	<30	<60	≤100	>100
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	50	70	95	需设备供应商确定

表5 供电电缆截面要求-设计参考表

变压器与配电柜距离(m)	<60	<100	≤120	>120
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	70	95	150	需设备供应商确定

5. 设备配电:方案一:CT诊断室采用两路电源进线,一路给CT设备主机供电,另一路给冷却系统供电,配电柜系统示意图参见第20页图1。方案二:CT诊断室采用一路电源进线,由现场配电柜向PDC柜及冷却系统控制柜供电,配电柜系统示意图参见第21页图2。
6. 诊断室布置:方案一中CT诊断室包括操作室、扫描室、设备室,诊断室布置参见第22页图3;方案二中CT诊断室包括操作室、扫描室,诊断室布置参见第23页图4。
7. 诊断室线路敷设:本设计以方案一为例,绘制CT诊断室线路敷设示意图,操作室、扫描室、设备室之间须设置非直通电缆沟,电缆沟尺寸不宜小于200mmx150mm,线路敷设参见第24页图5。

## CT诊断室电气设计说明

图集号

19D706-2

审核 陈琪

陈琪

校对 李战赠

李战赠

设计 常立强

常立强

页

19

供配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
物联网  
技术资料

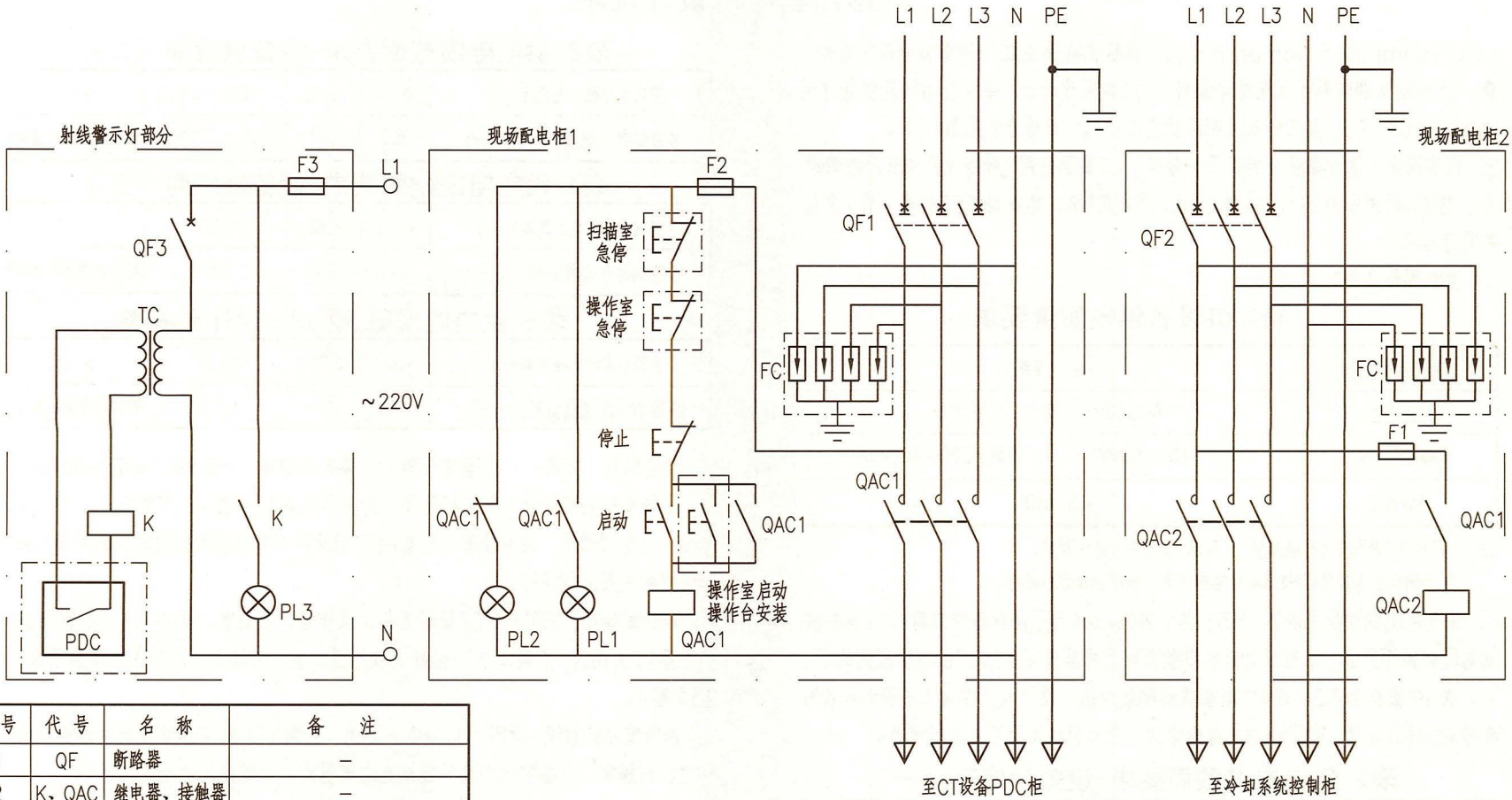


图1 CT诊断室配电系统示意图（一）

序号	代号	名称	备注
1	QF	断路器	—
2	K、QAC	继电器、接触器	—
3	F	熔断器	—
4	FC	浪涌保护器	设备自带后备保护电器
5	PL1	指示灯	绿色运行指示灯（配电柜面板）
6	PL2	指示灯	红色停止指示灯（配电柜面板）
7	PL3	射线警示灯	红色（扫描室防护门上方）
8	TC	变压器	~220V/~24V
9	PDC	电源分配柜	设备供应商提供

CT诊断室配电系统示意图（一）				图集号	19D706-2
审核	陈琪	校对	李战赠	设计	肖彦
				页	20



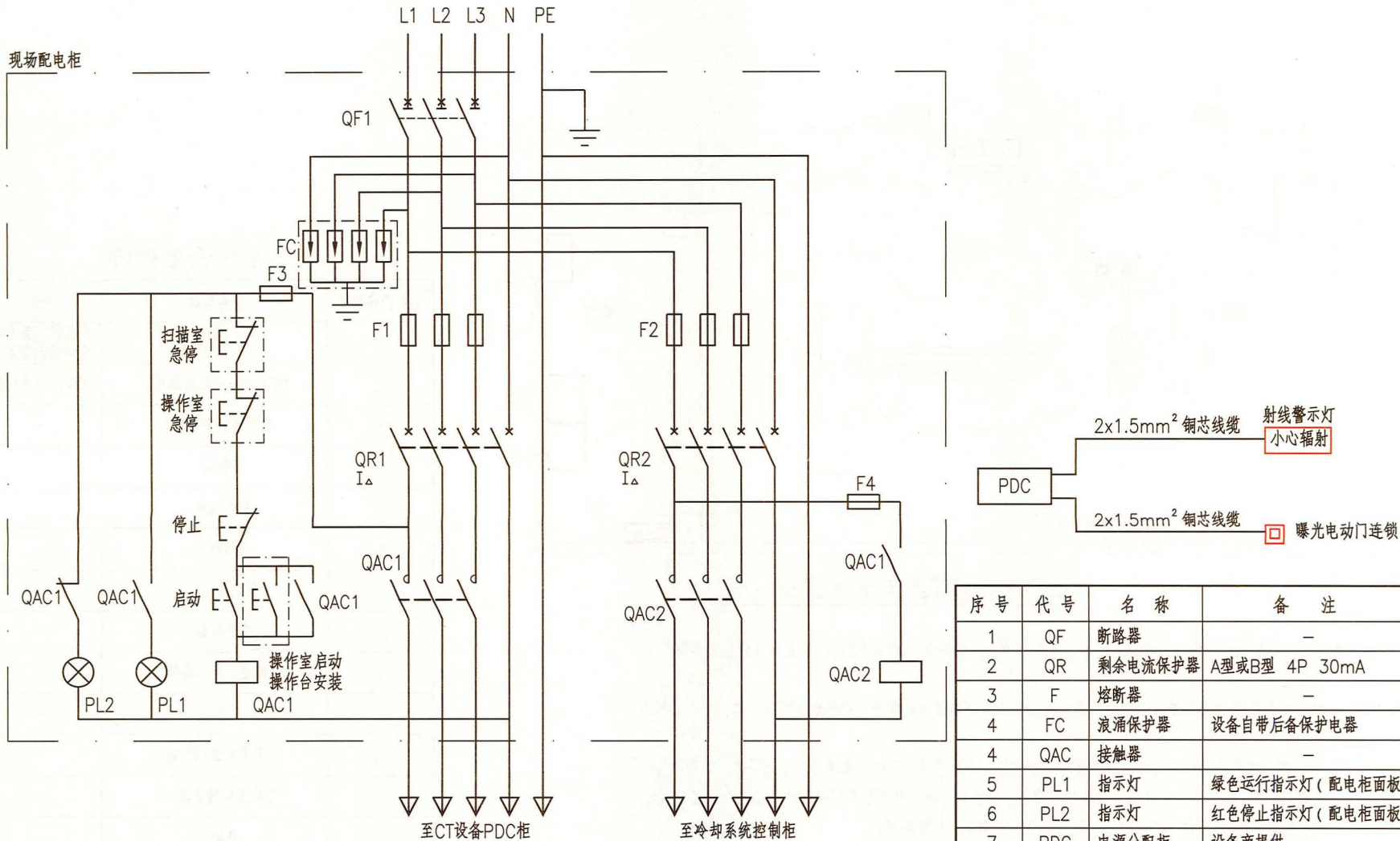


图2 CT诊断室配电系统示意图(二)

CT诊断室配电系统示意图(二)

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 肖彦 肖彦

页 21

供配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
弱电  
支扩系统

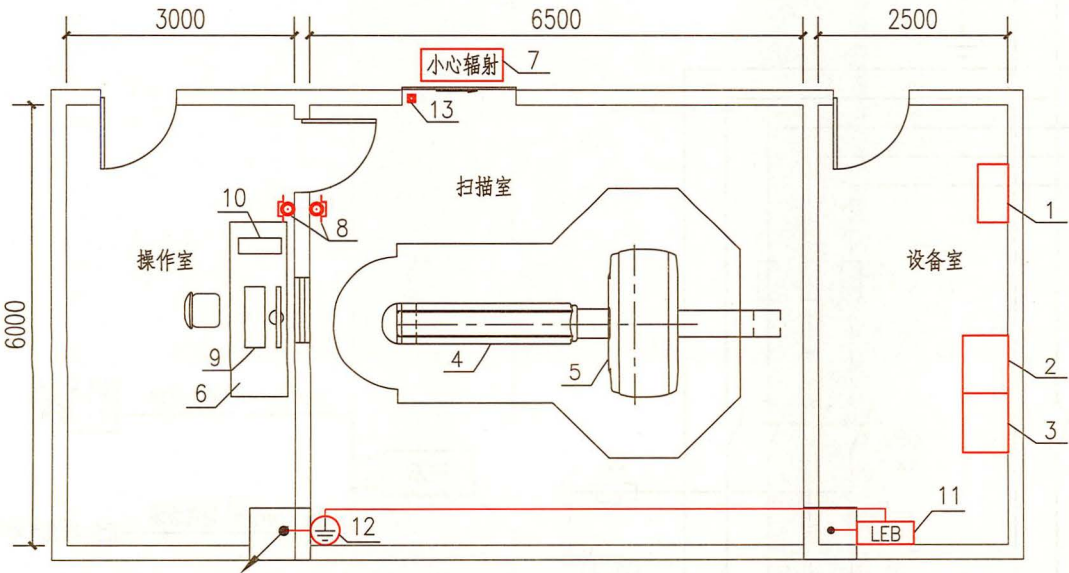


图3 CT诊断室布置示意图（一）

系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注
1	现场配电柜	设备供应商专项设计或配套提供
2	PDC柜（电源分配柜）	设备供应商提供
3	冷却系统控制柜	—
4	诊断床	—
5	扫描机架	—
6	操作台	—
7	射线警示灯	—
8	急停按钮	—
9	键盘、显示器等	—
10	工作站	—
11	局部等电位端子箱	—
12	专用接地端子箱	—
13	电动门	—

- 注：1.本方案布置仅为示意，未考虑给排水、空调等辅助设备布置，实际安装时应满足设备供应商的医疗工艺要求；
- 2.本方案设置医疗设备专用接地端子箱，采用铜导体或热镀锌扁钢与基础接地极可靠连接，接地线材质及型号由设计确定；
- 3.局部等电位端子箱就近与柱内主筋可靠焊接，并与专用接地端子箱可靠连接，联结导体可采用热镀锌扁钢、圆钢、铜导体。诊断室内凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳及电源PE线均应做等电位联结，等电位联结线规格由设计确定。
- 4.本方案未考虑机房内弱电设备布置。

CT诊断室布置示意图（一）

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 常立强 常立强

页 22



供配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
弱电  
材料设备

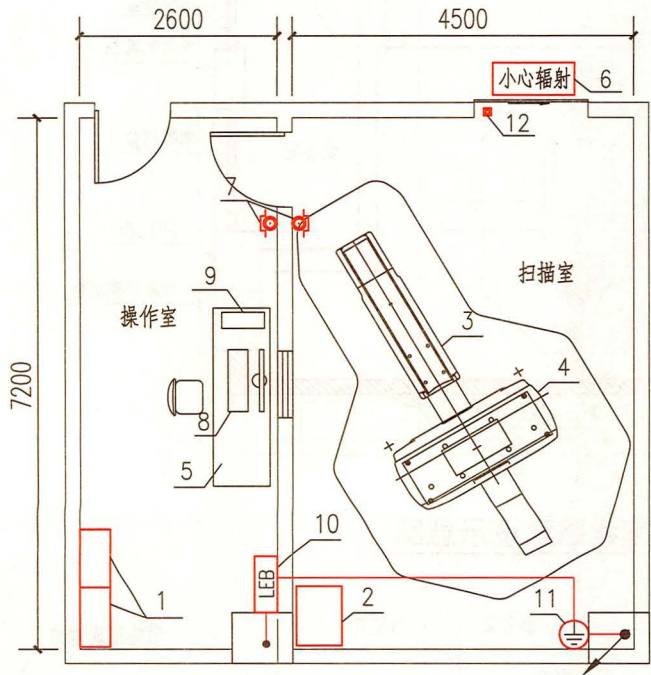


图4 CT诊断室布置示意图（二）

注：1.为满足抗电磁干扰要求，机架和操作台距离电源分配柜不得小于1.0m。  
2.其他说明同第22页注1~5。

系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注
1	现场配电柜	设备供应商专项设计或配套提供
2	PDC柜（电源分配柜）	设备供应商提供
3	诊断床	—
4	扫描机架	—
5	操作台	—
6	射线警示灯	—
7	急停按钮	—
8	键盘、显示器等	—
9	工作站	—
10	局部等电位端子箱	—
11	专用接地端子箱	—
12	电动门	—

CT诊断室布置示意图（二）

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 常立强 常立强

页 23

供配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
物联网  
技术资料

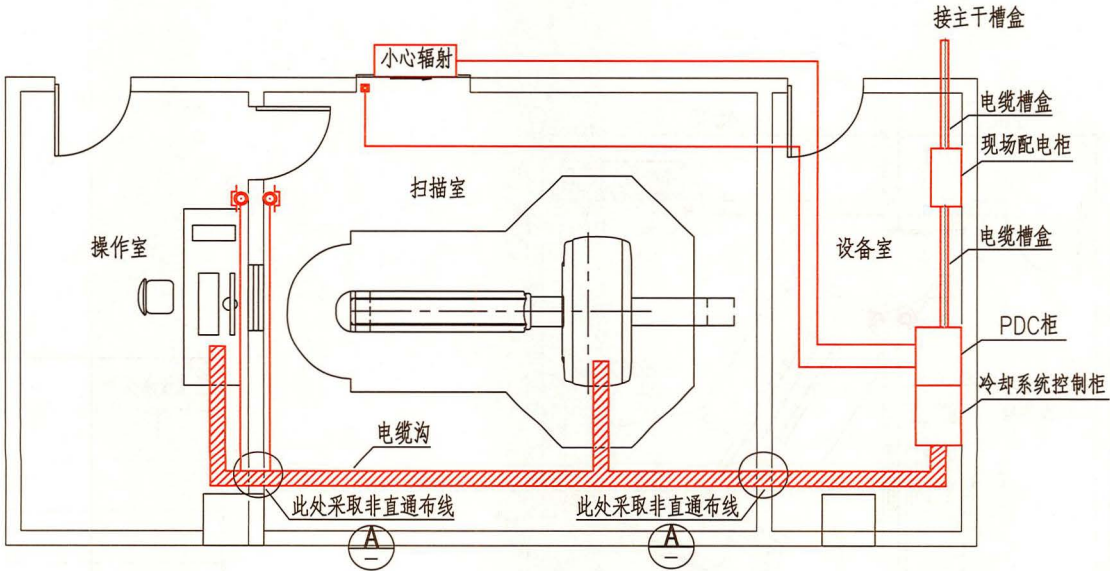
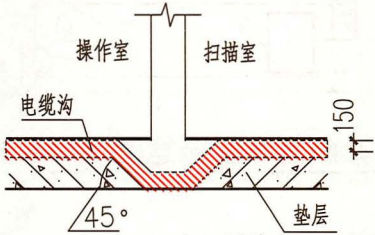
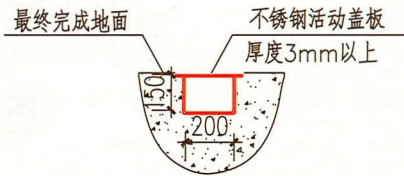


图5 CT诊断室线路敷设示意图

- 注：1. 线缆型号规格及敷设方式由设计确定。  
2. 电缆沟、电缆槽盒尺寸由设计确定。  
3. 如采用金属电缆沟，则金属电缆沟必须接地。  
4. 电缆沟内仅敷设与CT设备有关的电缆。  
5. 电缆沟内表面应平整、光滑、无毛刺、上面设置活动盖板。  
6. 电缆沟盖板开孔应配合机柜位置设置。  
7. 地面电缆沟槽应采用非直通布线方式，避免直接通向射线防护房间。  
8. 电缆沟详图尺寸仅为示意，具体尺寸由设计确定。



电缆沟非直通布线详图



电缆沟详图

CT诊断室线路敷设示意图

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 常立强 常立强

页 24



## DSA诊断室电气设计说明

- 1.DSA(digital subtractiong angiography)数字减影血管造影,一种影像诊断学的检查,即血管造影的影像通过数字化处理,把不需要的组织影像删除掉,只保留血管影像。DSA诊断室通常属于医院的影像科,为2类医疗场所,要求自动恢复供电时间为 $t \leq 0.5s$ (涉及生命安全的电气设备及照明),其工作制为断续反复工作制。
- 2.根据国家《医疗器械分类目录》分类,DSA属于医用X射线影像设备,医用X射线影像系统及成像器件,属于第II类医疗器械。
- 3.供电质量见表1。

表1 DSA设备供电质量要求

系统接地型式	TN-S系统	
电源电压	AC380V±10% 50±1Hz	
高压发生器	设备最大功率(曝光时)	设备连续功率(透视时)
	100~200kVA	8~20kVA
电源分配柜	8~20kVA	
电源阻抗(含供电线路)	$\leq 80m\Omega$	

- 4.供电电缆截面(见表2~表5):其中表2~表4为不同设备供应商对DSA设备供电电缆截面的要求,工程设计时电缆截面应尽可能满足多家DSA设备供应商的要求。表5中数据为表2~表4中电缆截面取最大值,设计人员在施工图设计阶段可参考表5进行设计,待设备供应商确定后,根据设备实际要求进行调整。

表2 供电电缆截面要求-设备供应商(一)

变压器与配电柜距离(m)	<30	<50	<100	$\leq 120$	>150
多股铜芯电缆截面积( $mm^2$ )	50	70	95	120	需设备供应商确定

表3 供电电缆截面要求-设备供应商(二)

变压器与配电柜距离(m)	<45	<60	<75	$\leq 90$	>90
多股铜芯电缆截面积( $mm^2$ )	50	70	95	120	需设备供应商确定

表4 供电电缆截面要求-设备供应商(三)

变压器与配电柜距离(m)	<30	<60	$\leq 100$	>100
多股铜芯电缆截面积( $mm^2$ )	50	70	95	需设备供应商确定

表5 供电电缆截面要求-设计参考表

变压器与配电柜距离(m)	<30	<50	<75	$\leq 90$	>90
多股铜芯电缆截面积( $mm^2$ )	50	70	95	120	需设备供应商确定

- 5.设备配电:需在设备室设置2个现场配电柜,1个配电柜用于DSA主机控制柜、高压发生器、射线警示灯等,配电柜系统示意图参见第26页图1;另一个配电柜用于空调、洗片机等辅助控制柜,配电柜系统示意图参见第20页图1(现场配电柜2)。
- 6.诊断室布置:DSA诊断室包括操作室、扫描室、设备室等,诊断室布置参见第27页图2。
- 7.诊断室线路敷设:设备室、扫描室、操作室之间须设置电缆沟、电缆槽盒,电缆沟尺寸不宜小于 $200mm \times 150mm$ ,电缆槽盒尺寸不宜小于 $200mm \times 100mm$ ,线路敷设参见第28页图3,槽盒布置图参见第28页图4。

## DSA诊断室电气设计说明

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 常立强 常立强 页 25

供配电

诊疗设备

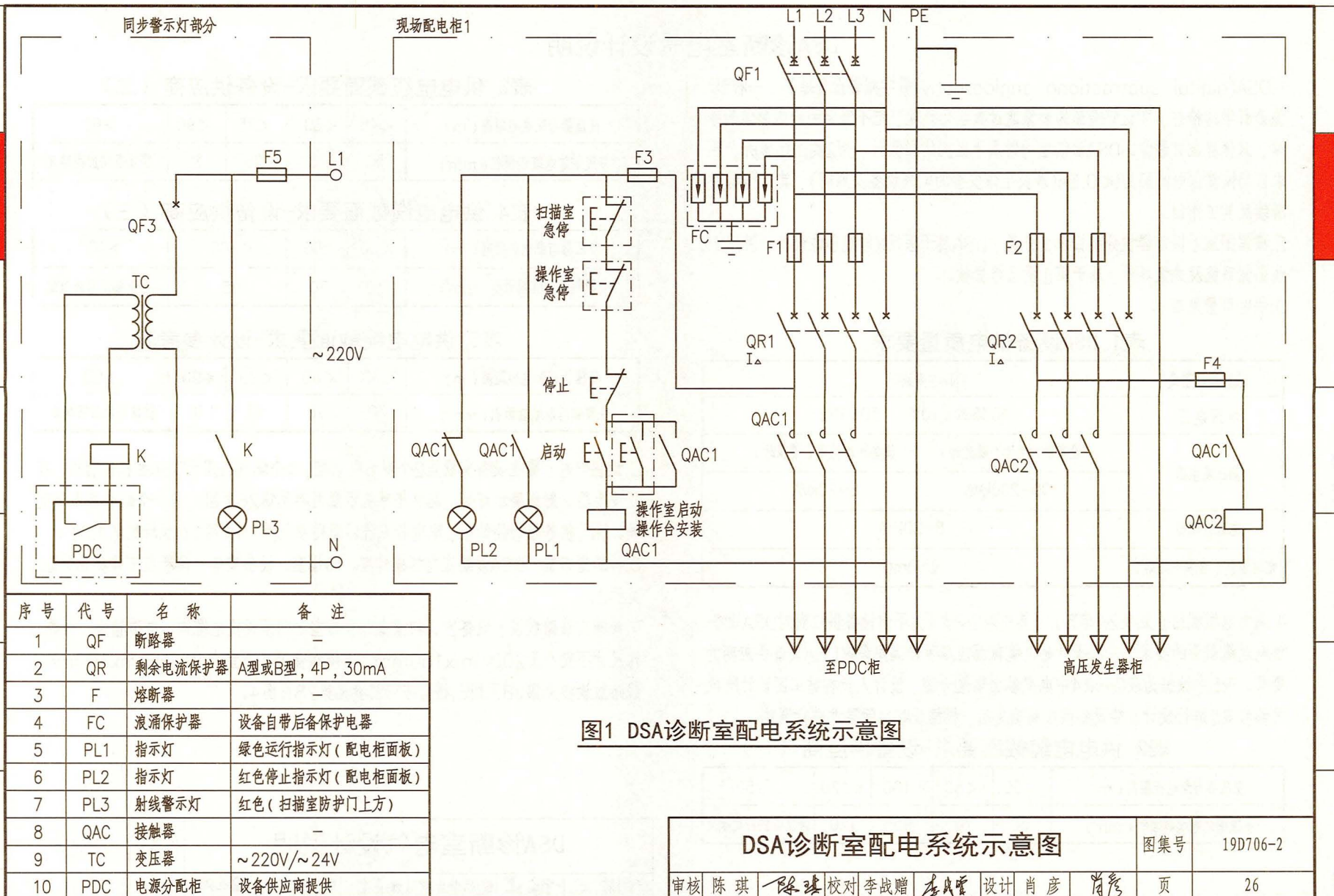
照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料





供  
配  
电

诊  
疗  
设  
备

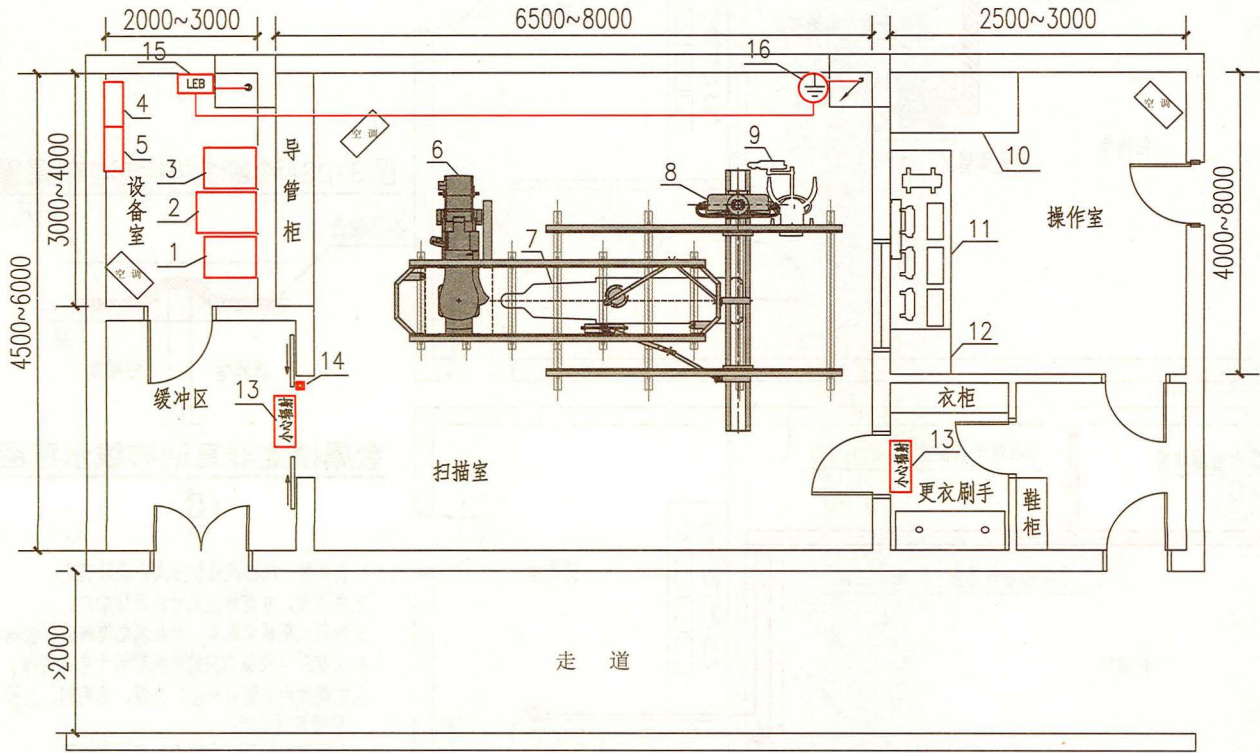
照  
明

防  
雷  
接  
地

智  
能  
化

物  
联  
网

技  
术  
资  
料



系统设备列表		
系统设备编号	设备名称	备注
1	高压发生器柜	—
2	主控制柜	—
3	辅助控制柜	—
4	现场配电柜1	—
5	现场配电柜2	—
6	天悬C臂	—
7	病人床	—
8	悬吊显示器	—
9	高压注射器	—
10	激光相机	—
11	操作台	—
12	工作站	—
13	射线警示灯	—
14	电动门	—
15	局部等电位端子箱	—
16	专用接地端子箱	—

- 注：1.本方案布置仅为示意，实际安装时应满足设备供应商的医疗工艺要求；
- 2.为满足抗电磁干扰要求，DSA诊断室应避免布置在变配电室、高压电缆、大功率电机、柴油发电机组附近。
- 3.本方案设置医疗设备专用接地端子箱，采用铜导体或热镀锌扁钢与基础接地极可靠连接，接地线材质及型号由设计确定；
- 4.局部等电位端子箱就近与柱内主筋可靠焊接，并与专用接地端子箱可靠连接，联结导体可采用热镀锌扁钢、圆钢、铜导体。诊断室内凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳及电源PE线均应做等电位联结，等电位联结线规格由设计确定。
- 5.本方案未考虑机房内弱电设备布置。

图2 DSA诊断室布置示意图

DSA诊断室布置示意图			图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对	李战赠
设计	常立强	常立强	页	27

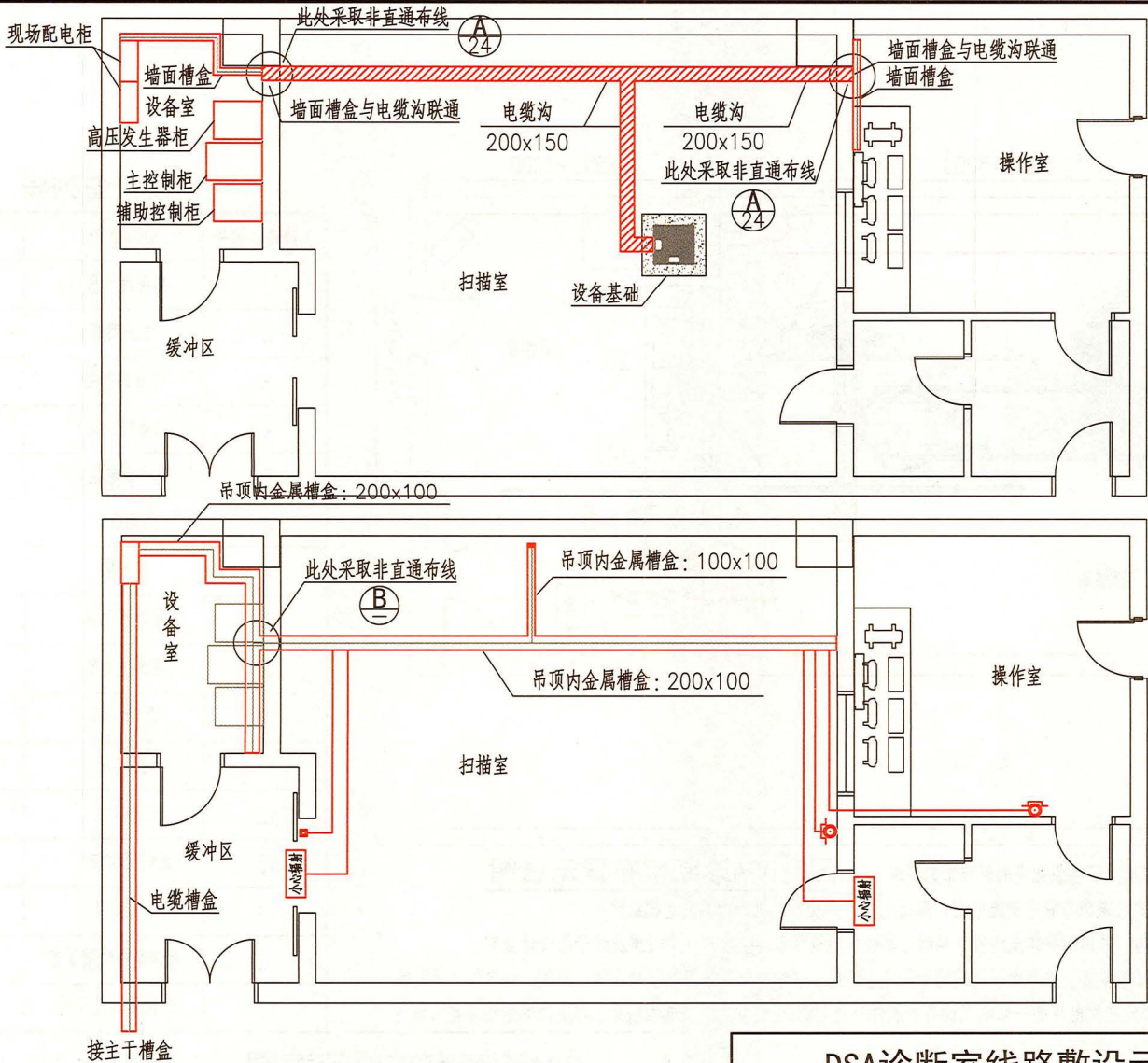
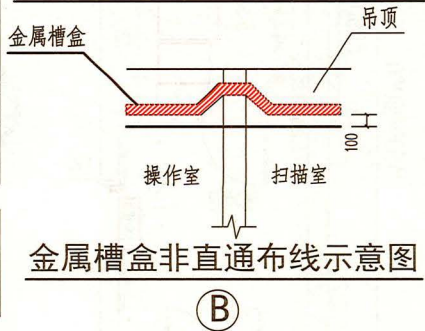


图4 DSA诊断室吊顶内电缆槽盒布置图

图3 DSA诊断室电缆沟布置图



- 注：1. 线缆型号规格及敷设方式由设计确定。  
2. 电缆沟、电缆槽盒尺寸由设计确定。  
3. 如采用金属电缆沟，则金属电缆沟必须接地。  
4. 仅与DSA设备有关的电缆敷设于电缆沟内。  
5. 电缆沟内表面应平整、光滑、无毛刺、上面设置活动盖板。  
6. 电缆沟盖板开孔应配合机柜位置设置。  
7. 地面电缆沟槽、金属槽盒应采用非直通布线方式，避免直接通向射线防护房间。  
8. 电缆沟做法详图参见第24页。

DSA诊断室线路敷设示意图					图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对	李战赠	设计	常立强
					页	28



## MRI诊断室电气设计说明

1. MRI(magnetic resonance imaging)磁共振成像:属于医用磁共振设备。MRI扫描室通常属于医院的影像科,为1类医疗场所,要求自动恢复供电时间为 $0.5s < t \leq 15s$ 。
2. 根据国家《医疗器械分类目录》分类,MRI属于第Ⅲ类医疗器械。
3. 供电质量见表1。

表1 MRI设备供电质量要求

系统接地型式	TN-S系统	
电源电压	AC380V $\pm$ 10% 50 $\pm$ 1Hz	
相间电压最大偏差	$\leq 2\%$	
设备最大功率	1.5T: 50~100kVA	3.0T: 100~150kVA
机房空调	1.5T: 30~40kW	3.0T: 40~50kW
水冷机	1.5T: 10~15kW	3.0T: 20~50kW

注:表中数据仅涉及磁场强度为1.5T、3.0T的MRI设备技术参数。

4. 因医用磁共振成像磁体必须保证低温,因此主机停机时,水冷机组也要保持持续运行(确保冷却系统液氮不挥发),因此主机宜采用两路供电,冷水机组应采用两路供电,并直接接入柴油发电机组。
5. 供电电缆截面(见表2~表4):其中表2、表3为不同设备供应商对MRI设备供电电缆截面的要求,工程设计时电缆截面应尽可能满足多家MRI设备供应商的要求。表4中数据为表2、表3中电缆截面取最大值,设计人员在施工图设计阶段可参考表4进行设计,待设备供应商确定后,根据设备实际要求进行调整。

表2 供电电缆截面要求-设备供应商(一)

变压器与配电柜距离(m)	<70	<100	$\leq 150$	>150
多股铜芯电缆截面面积(mm <sup>2</sup> )	70	95	150	需设备供应商确定

表3 供电电缆截面要求-设备供应商(二)

变压器与配电柜距离(m)	<75	<90	$\leq 135$	>135
多股铜芯电缆截面面积(mm <sup>2</sup> )	50	70	95	需设备供应商确定

表4 供电电缆截面要求-设计参考表

变压器与配电柜距离(m)	<70	<100	$\leq 135$	>135
多股铜芯电缆截面面积(mm <sup>2</sup> )	70	95	150	需设备供应商确定

6. 设备配电:需在设备间设置2个现场设备配电柜,1个配电柜用于MRI主机控制柜,另一个配电柜用于冷水机组、洗片机等辅助控制柜,配电柜系统示意图参见第30页图1及第31页图2。

## 7. 射频屏蔽要求

7.1 为了达到高清晰的图像质量,MRI磁体间需要进行射频屏蔽以阻止外界射频源的干扰,同时防止射频对外部环境的干扰。

7.2 本MRI产品在频率范围15~128MHz内,射频屏蔽需要的衰减值达到90dB以上,两台以上MRI系统相邻安装时,射频屏蔽的衰减值需要达到100dB以上,射频屏蔽的衰减值需由专业部门进行检测确认。

7.3 所有连接磁体间的管线如直流照明、插座回路、控制电线、氧气管、风管进回风口、失超管等必须通过安装在射频屏蔽上的各种滤波器才能进入房间。

7.4 屏蔽体对地绝缘电阻应满足设备需求(大于1000 $\Omega$ )。

8. 其他说明见本图集第30页。

## MRI诊断室电气设计说明

MRI诊断室电气设计说明				图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对	李战赠	李战赠
设计	常立强	常立强	设计	常立强	常立强
页					29



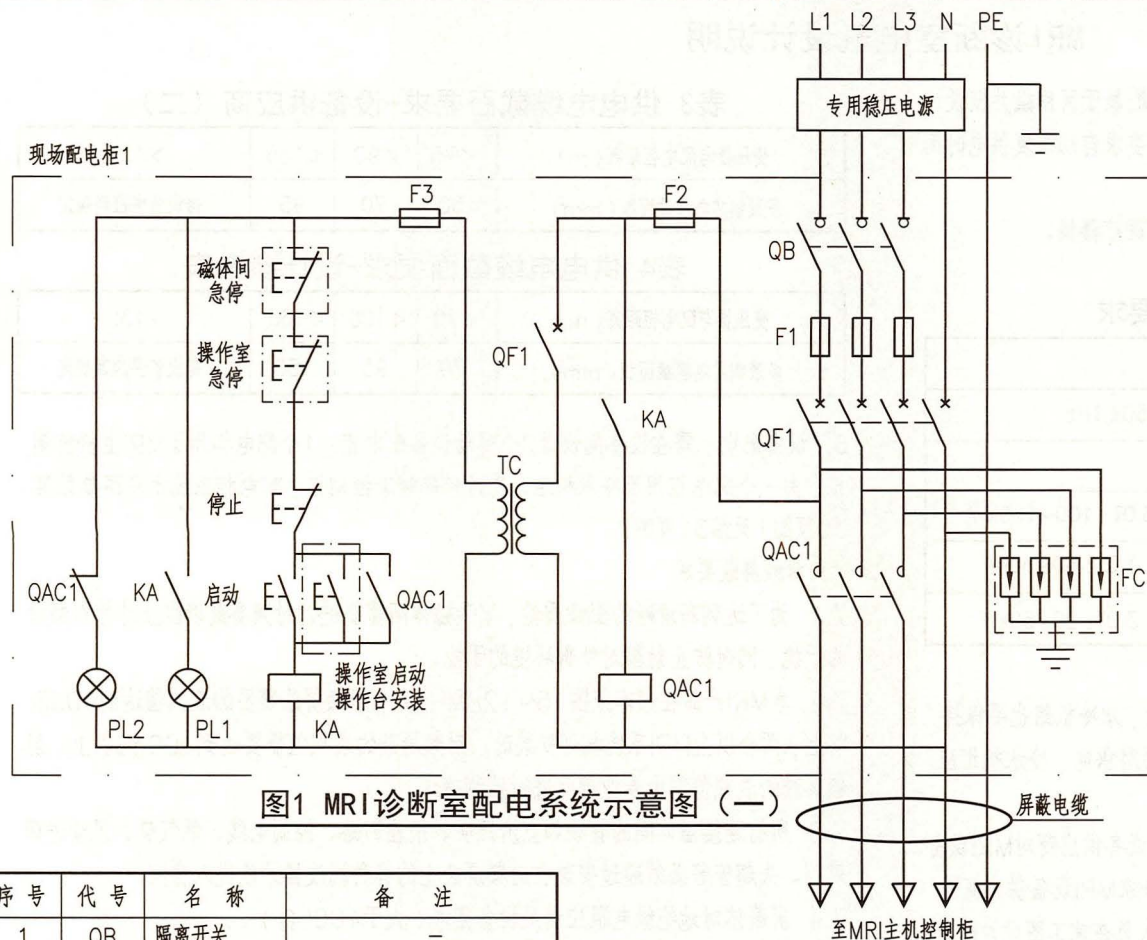


图1 MRI诊断室配电系统示意图（一）

注：

- 1.失超管:超导磁共振磁体内靠液态氮气用于维持线圈的超导状态。正常情况下有极少量挥发,紧急状态时有失超过程,当失超发生时,磁体内灌装的氮气由液态转为气态,比例为1:700。因此必须有一根足够粗的失超管由磁体上部的出气孔通向室外大气,长度不宜过长,尽量减少直角转弯,而且出气口必须避开人群聚集区域。失超管必须由非铁磁性金属(如不锈钢管等)制成。
- 2.MRI诊断室布置: MRI机房包括操作室、扫描室(磁体间)、设备室,诊断室布置参见第32页图3。
- 3.MRI诊断室线路敷设:设备室至MRI主机需设置电缆槽盒,以便敷设梯度电缆、射频电缆等,电缆槽盒尺寸不宜小于500mmx200mm;操作室、扫描室、设备室之间需设置电缆槽盒,电缆槽盒尺寸不宜小于200mm x200mm,线路敷设参见第33页图4。

序号	代号	名称	备注
1	QB	隔离开关	—
2	QF	断路器	—
3	KA、QAC	继电器、接触器	—
4	F	熔断器	—
5	FC	浪涌保护器	设备自带后备保护电器
6	TC	变压器	~220V/~24V
7	PL1	指示灯	绿色运行指示灯(配电柜面板)
8	PL2	指示灯	红色停止指示灯(配电柜面板)

MRI诊断室配电系统示意图（一）

图集号

19D706-2

审核

陈琪

校对

李战赠

设计

肖彦

肖彦

页

30

勿关刃 支代冬斗

供酉电 该开设备 用 明 防雷接地 卷自个 牛耳 打二主米

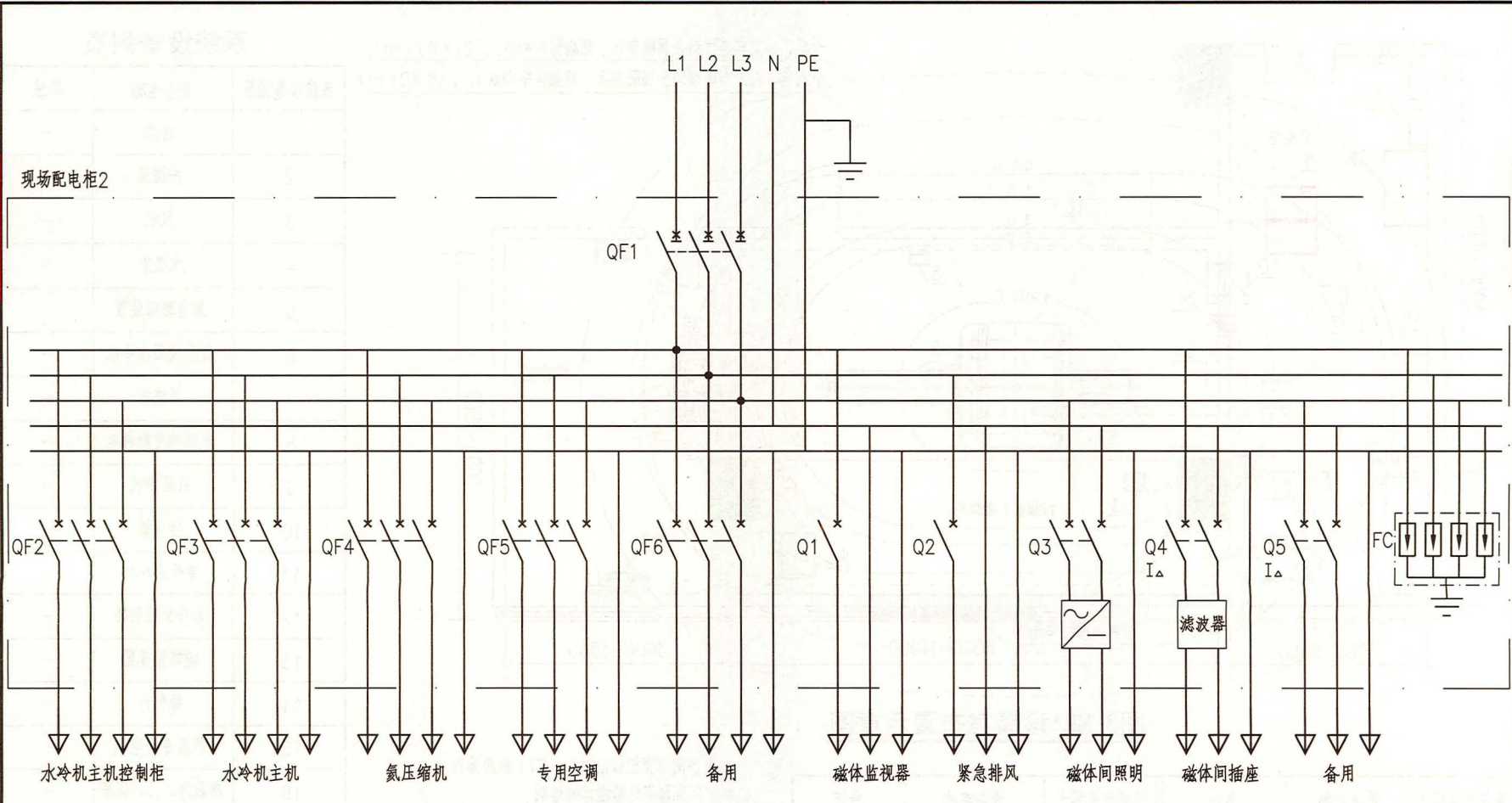


图2 MRI诊断室配电系统示意图（二）

序号	代号	名称	备注
1	QF1~6	断路器	—
2	Q1、Q2	断路器（1P）	—
3	Q3	断路器（2P）	—
4	Q4、Q5	剩余电流保护器	A型或B型 2P，30mA
5	FC	浪涌保护器	设备自带后备保护电器

MRI诊断室配电系统示意图（二）						图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对	李战鹏	设计	肖彦	页
							31



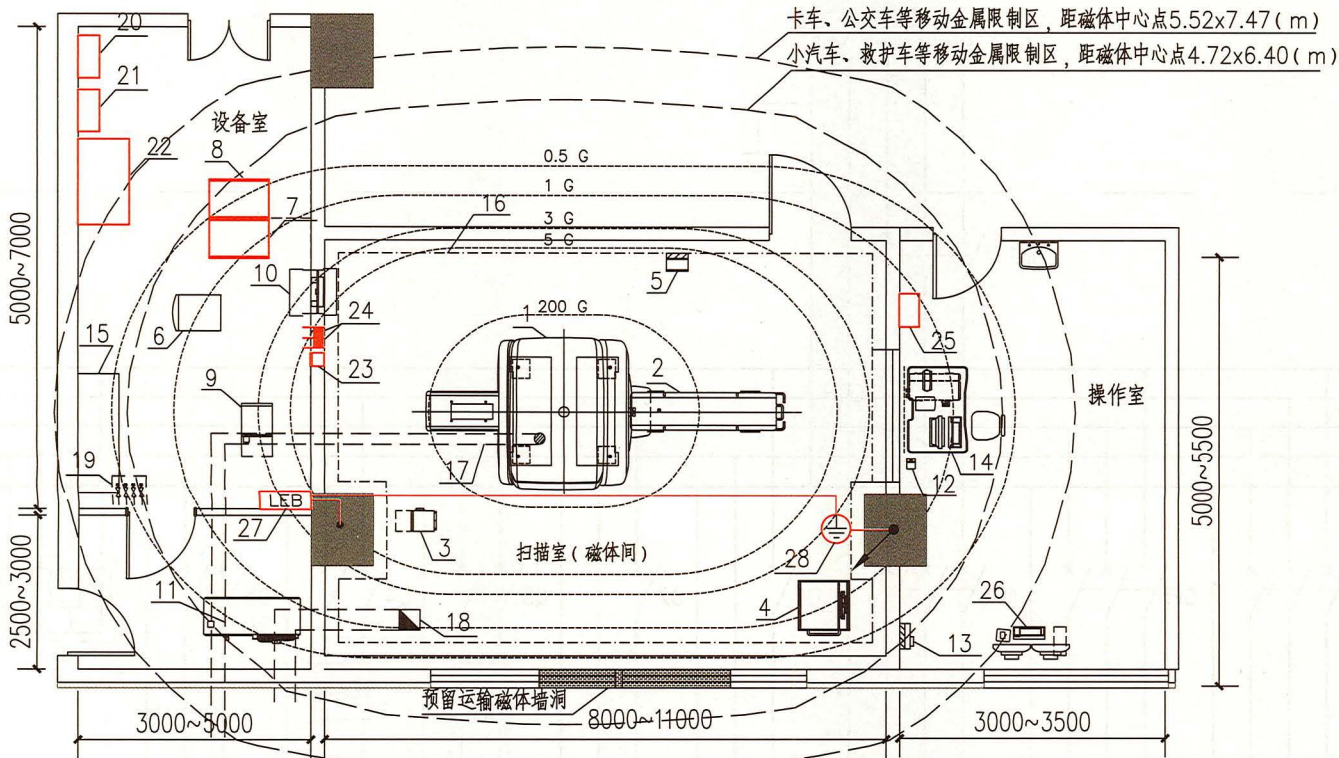


图3 MRI诊断室布置示意图

注：1.本页房间布置图以MRI（1.5T）机房为例；  
2.磁体间应预留运输磁体的墙洞；  
3.MRI机房应避免设置在变配电室、柴油发电机房及高压电缆附近，避免影响图像质量。

系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注
1	磁体	—
2	扫描床	—
3	风机	—
4	水模架	—
5	紧急退磁装置	—
6	梯度线圈水冷机	—
7	系统柜	—
8	电源梯度射频柜	—
9	氮压缩机	—
10	传导板	—
11	室外水冷机	—
12	水冷机控制器	—
13	磁体监视器	—
14	操作台	—
15	机房专用空调	—
16	屏蔽体、门、窗等	—
17	失超管	—
18	紧急排风管	—
19	上、下水	—

系统设备编号	设备名称	备注	系统设备编号	设备名称	备注
20	现场配电柜1	设备供应商专项设计或配套提供	25	直流照明控制面板	—
21	现场配电柜2	设备供应商专项设计或配套提供	26	工作站	可选
22	稳压柜	—	27	局部等电位端子箱	—
23	交直流变压器	—	28	专用接地端子箱	—
24	滤波器	—	—	—	—

MRI诊断室布置示意图

共 2 页

第 1 页

图 目

方 雷 交 也

智 能 化

勿 关 闭

支 付 冬 斗

信 西 电

设 计 设 备

具 目

图 目

信 言 挂 挂

备 自 作

牛 耳 耳

打 工 金 米

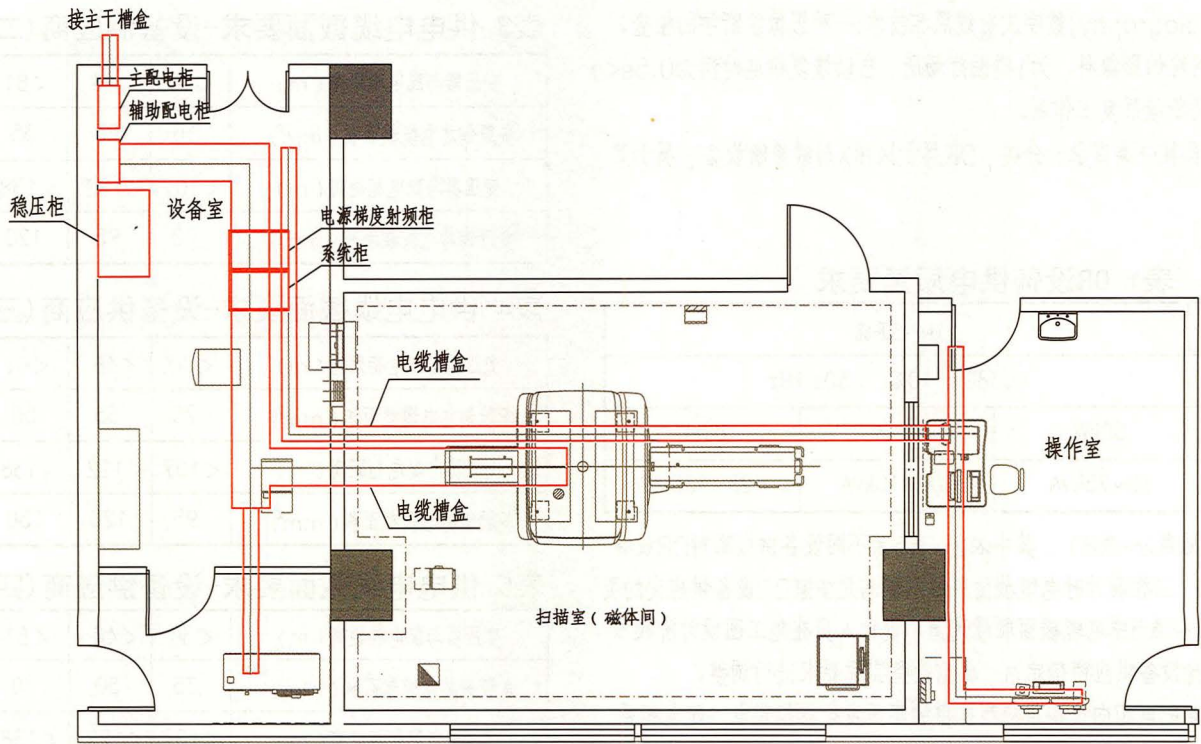


图4 MRI诊断室线路敷设示意图

- 注：1.对于MRI机房内布线，可根据情况选择电缆沟或电缆槽盒敷设。  
2.设备电缆、电线型号、敷设方式由设计确定。  
3.磁体间严禁使用铁磁质金属电缆槽盒（可采用不锈钢材质）。

MRI诊断室线路敷设示意图						图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对	李战赠	李战赠	设计	常立强
						页	33



## DR诊断室电气设计说明

1. DR(digital radiography)数字放射线照相技术:一种影像诊断学的检查。DR诊断室通常属于医院的影像科,为1类医疗场所,自动恢复供电时间为 $0.5s < t \leq 15s$ ,其工作制为断续反复工作制。
2. 根据国家《医疗器械分类目录》分类,DR属于医用X射线诊断设备,属于第Ⅲ类医疗器械。
3. 供电质量见表1。

表1 DR设备供电质量要求

系统接地型式	TN-S系统		
电源电压	AC380V $\pm$ 10% 50 $\pm$ 1Hz		
高压发生器	50kW	65kW	80kW
设备最大功率	65~75kVA	90~110kVA	125~135kVA

4. 供电电缆截面(见表2~表6):其中表2~表5为不同设备供应商对DR设备供电电缆截面的要求,工程设计时电缆截面应尽可能满足多家DR设备供应商的要求。表6中数据为表2~表5中电缆截面取最大值,设计人员在施工图设计阶段可参考表6进行设计,待设备供应商确定后,根据设备实际要求进行调整。
5. 设备配电:由现场配电柜向设备供应商提供的高压发生器柜供电,配电柜系统示意图参见本图集第20页现场配电柜1系统示意图。
6. 诊断室布置:DR诊断室包括扫描室、操作室,诊断室布置参见第35页图1。
7. 诊断室线路敷设:扫描室与操作室之间须设置电缆沟,电缆沟尺寸不宜小于200mm $\times$ 150mm,线路敷设参见第35页图2。

表2 供电电缆截面要求-设备供应商(一)

变压器与配电柜距离(m)	<50	<70	<100	<130	$\leq 150$	>150
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	70	95	120	150	185	需设备供应商确定

表3 供电电缆截面要求-设备供应商(二)(高压发生器为50kW)

变压器与配电柜距离(m)	<30	<46	<61	<77	<92	>138
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	16	25	35	35	50	
变压器与配电柜距离(m)	<107	<122	$\leq 138$	—	—	需设备供应商确定
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	70	95	120	—	—	

表4 供电电缆截面要求-设备供应商(三)(高压发生器为65kW)

变压器与配电柜距离(m)	<30	<46	<61	<77	<92	>138
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	25	35	50	70	95	
变压器与配电柜距离(m)	<107	<122	$\leq 138$	—	—	需设备供应商确定
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	95	120	150	—	—	

表5 供电电缆截面要求-设备供应商(四)(高压发生器为80kW)

变压器与配电柜距离(m)	<30	<46	<61	<77	<92	>138
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	35	50	70	95	95	
变压器与配电柜距离(m)	<107	<122	$\leq 138$	—	—	需设备供应商确定
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	120	150	185	—	—	

表6 供电电缆截面要求-设计参考表

变压器与配电柜距离(m)	<50	<70	<100	$\leq 138$	>138
多股铜芯电缆截面积(mm <sup>2</sup> )	70	95	120	185	需设备供应商确定

## DR诊断室电气设计说明

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 常立强 常立强 页 34



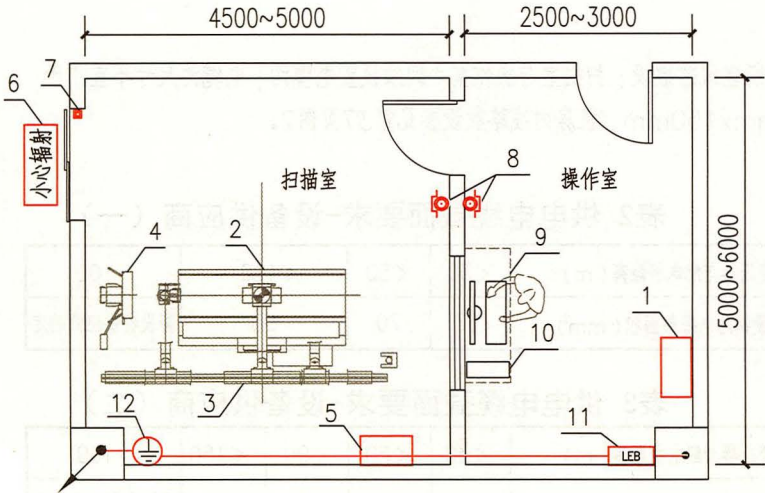


图1 DR诊断室布置示意图

注：参见本图集第22页注1~注4。

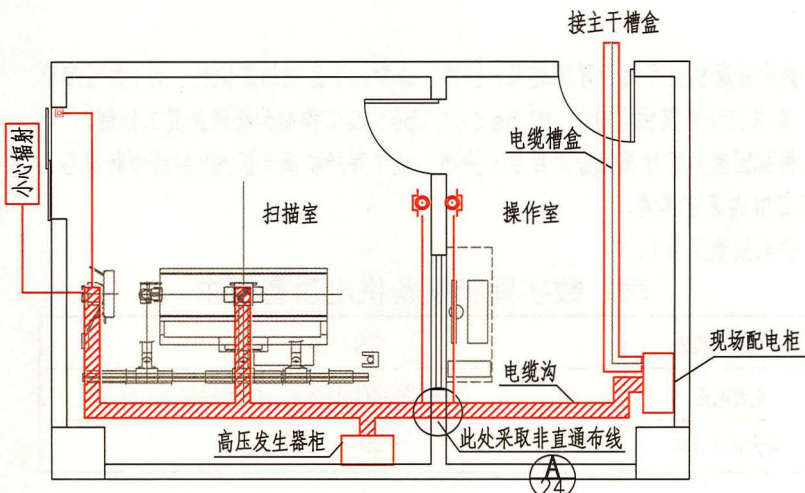


图2 DR诊断室线路敷设示意图

注：1. 电缆沟详图参见本图集第24页。  
2. 说明详见本图集第24页注1~注8。

系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注	系统设备编号	设备名称	备注
1	现场配电柜	设备供应商专项设计或配套提供	7	电动门	—
2	拍片床	—	8	急停按钮	—
3	滑轨	—	9	操作台	—
4	平板胸片架	—	10	工作站	—
5	高压发生器柜	—	11	局部等电位端子箱	—
6	射线警示灯	—	12	专用接地端子箱	—

DR诊断室布置及线路敷设示意图

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 常立强 常立强

页 35

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料

数字胃肠诊断室电气设计说明

1. 数字胃肠机主要用于胃肠透视、摄影，通常属于医院的影像科，为1类医疗场所，要求自动恢复供电时间为 $0.5s < t \leq 15s$ ，其工作制为断续反复工作制。
2. 根据国家《医疗器械分类目录》分类，数字胃肠机属于医用X射线诊断设备，属于第Ⅲ类医疗器械。
3. 供电质量见表1。

表1 数字胃肠设备供电质量要求

系统接地型式	TN-S系统
电源电压	AC380V±10% 50±2Hz
最大设备功率	50~150kVA

4. 供电电缆截面（见表2~表4）：其中表2、表3为不同设备供应商对数字胃肠设备供电电缆截面的要求，工程设计时电缆截面应尽可能满足多家数字胃肠设备供应商的要求。表4中数据为表2、表3中电缆截面取最大值，设计人员在施工图设计阶段可参考表4进行设计，待设备供应商确定后，根据设备实际要求进行调整。
5. 设备配电：由现场配电柜向设备供应商提供的高压发生器柜供电，配电柜系统示意图参见本图集第20页现场配电柜1系统示意图。
6. 诊断室布置：数字胃肠诊断室包括扫描室、操作室，诊断室布置参见第37页图1。

7. 诊断室线路敷设：扫描室与操作室之间须设置电缆沟，电缆沟尺寸不宜小于200mm×150mm，机房内线路敷设参见第37页图2。

表2 供电电缆截面要求-设备供应商（一）

变压器与配电柜距离（m）	<30	<50	≤100	>100
多股铜芯电缆截面（mm²）	50	70	95	需设备供应商确定

表3 供电电缆截面要求-设备供应商（二）

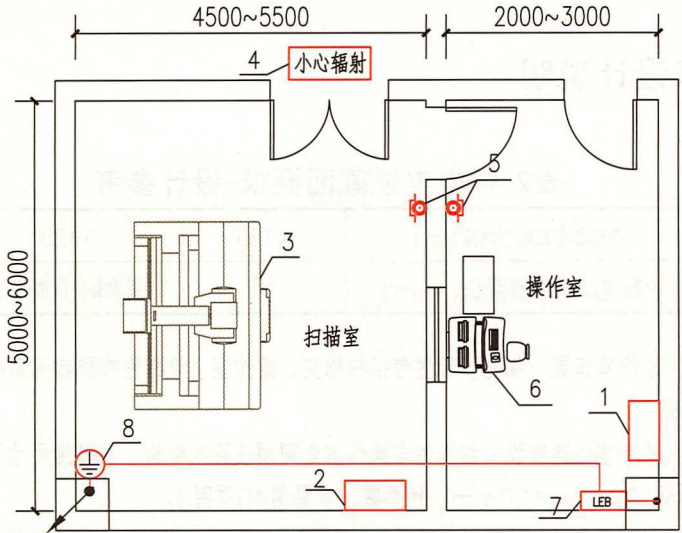
变压器与配电柜距离（m）	<30	<60	<90	≤150	>150
多股铜芯电缆截面（mm²）	35	50	70	95	需设备供应商确定

表4 供电电缆截面要求-设计参考表

变压器与配电柜距离（m）	<30	<50	≤100	>100
多股铜芯电缆截面（mm²）	50	70	95	需设备供应商确定

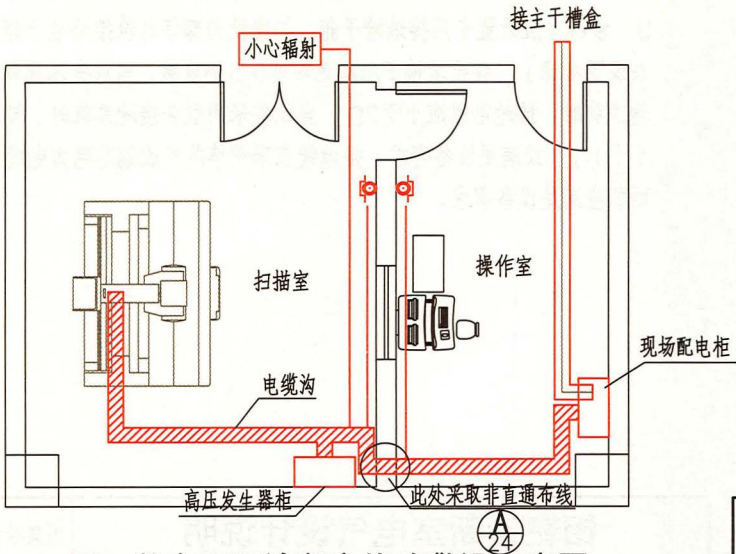
数字胃肠诊断室电气设计说明					图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对	李战赠	设计	常立强 常立强
					页	36





注：参见本图集第22页注1~注4。

图1 数字胃肠诊断室布置示意图



注：1.电缆沟详图参见本图集第24页。  
2.说明参见本图集第24页注1~注8。

图2 数字胃肠诊断室线路敷设示意图

系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注
1	现场配电柜	设备供应商专项设计或配套提供
2	高压发生器柜	—
3	数字胃肠机	—
4	射线警示灯	—
5	急停按钮	—
6	操作台	—
7	局部等电位端子箱	—
8	专用接地端子箱	—

数字胃肠诊断室布置及线路敷设示意图

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 设计 常立强 常立强

页 37

## 钼靶诊断室电气设计说明

1. 钼靶：乳腺X射线机，主要用于乳腺透视、摄影，通常属于医院的影像科，为1类医疗场所，要求自动恢复供电时间为 $0.5s < t \leq 15s$ ，其工作制为断续反复工作制。
2. 根据国家《医疗器械分类目录》分类，钼靶属于医用X射线诊断设备，属于第Ⅲ类医疗器械。
3. 供电质量见表1。

表1 钼靶设备供电质量要求

系统接地型式	TN-S系统
电源电压	AC220V±10% 50±1Hz
最大设备功率	6~9kVA

4. 供电电缆截面（见表2）：设计人员在施工图设计阶段可参考表2进行设计，待设备供应商确定后，根据设备实际要求进行调整。
5. 设备配电：配电柜系统示意图参见第39页图1，空调、洗片机、照明、送排风机等辅助设备与本系统用电分开，供电电源需由另外电源提供。

表2 供电电缆截面要求-设计参考

变压器与配电柜距离（m）	≤120	>120
多股铜芯电缆截面积（mm <sup>2</sup> ）	16	需设备供应商确定

6. 诊断室布置：钼靶诊断室包括扫描室、操作室，诊断室布置参见第40页图2。
7. 诊断室线路敷设：扫描室与操作室之间须设置电缆沟，电缆沟尺寸不宜小于100mmx100mm，线路敷设参见第40页图3。
8. 扫描间与操作室应设置带PE线的电源插座（~220V），每面墙体不宜少于两个，电源插座由医院供电电网供电，不应由诊疗设备配电箱供电。
9. 诊断室应设置专用接地端子箱，并宜设局部等电位接地端子箱（本图集按设置考虑），各接地端子箱底边距地0.3m暗装。当设备采用专用独立接地系统时，接地电阻应小于 $2\Omega$ ；当设备采用联合接地系统时，接地电阻应小于 $1\Omega$ ，或满足设备需求；接地线应采用单芯多股铜芯电力电缆，电缆截面积应满足设备需求。

### 钼靶诊断室电气设计说明

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 常立强 常立强

页 38



供配

电

疗

设

备

照

明

防

雷

接

地

智

能

化

物

联

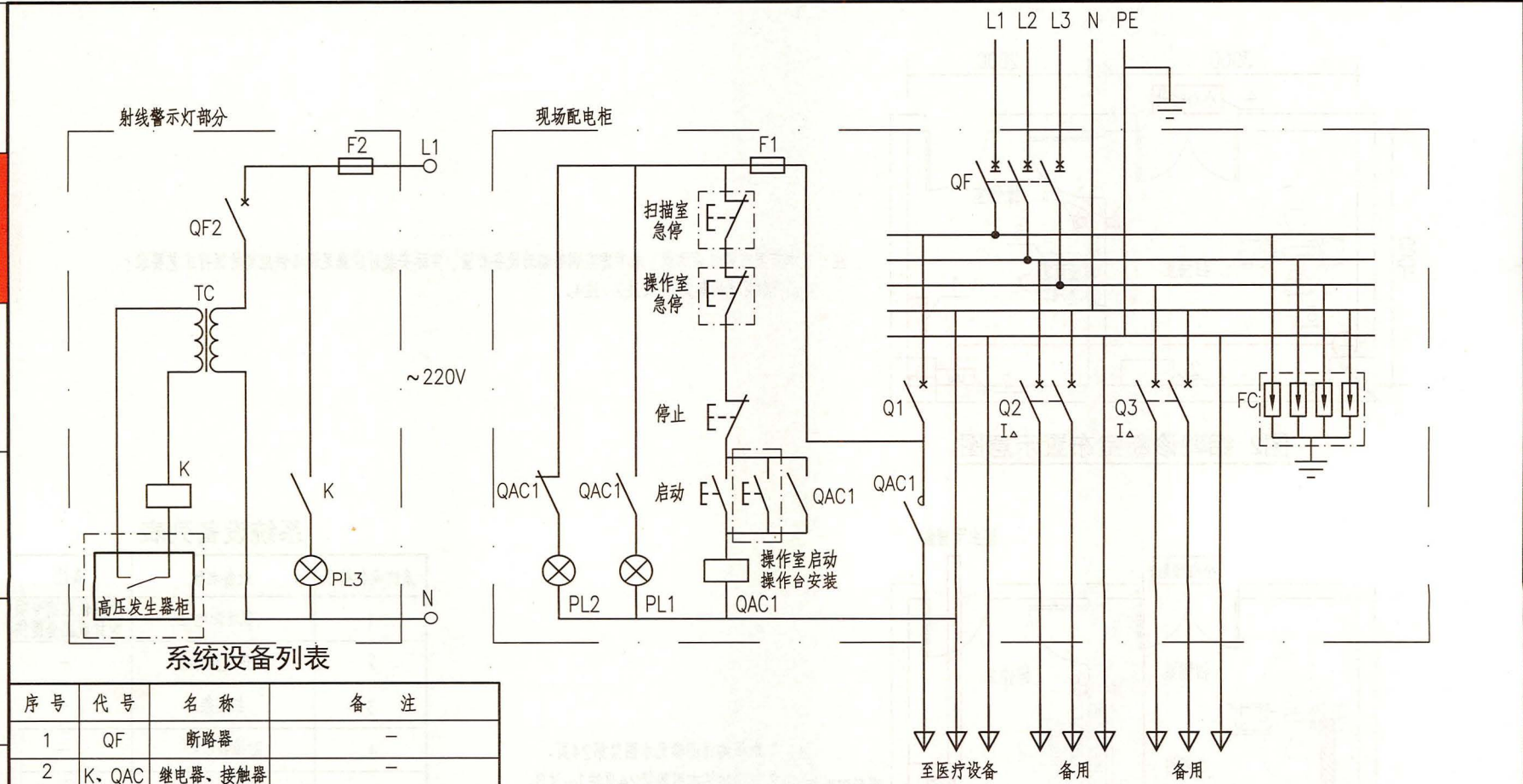
网

技

术

资

料



系统设备列表

序号	代号	名称	备注
1	QF	断路器	—
2	K、QAC	继电器、接触器	—
3	Q1	断路器 (1P)	—
4	Q2、Q3	剩余电流保护器	A型或B型, 30mA
5	FC	浪涌保护器	设备自带后备保护电器
6	PL1	指示灯	绿色运行指示灯 (配电柜面板)
7	PL2	指示灯	红色停止指示灯 (配电柜面板)
8	PL3	射线警示灯	红色 (扫描室防护门上方)
9	TC	变压器	~220V/~24V
10	PDC	高压发生器柜	—

图1 钼靶诊断室配电系统示意图

钼靶诊断室配电系统示意图

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 设计 肖彦 肖彦

页 39

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料

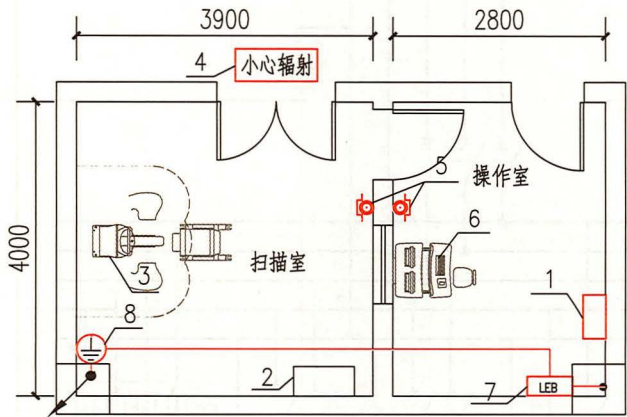


图2 钼靶诊断室布置示意图

注：1.本方案布置仅为示意，未考虑空调等辅助设备布置，实际安装时应满足设备供应商的医疗工艺要求；  
2.说明参见本图集第22页注2~注4。

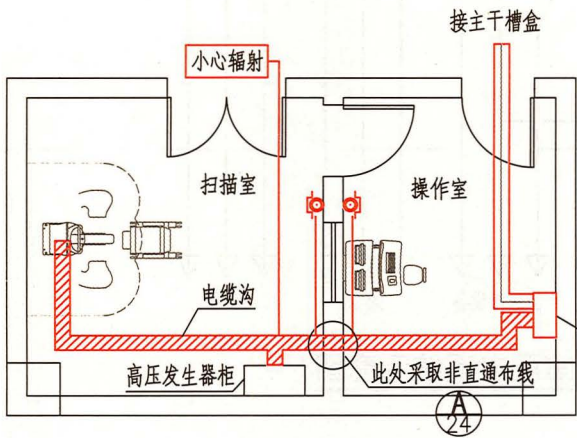


图3 钼靶诊断室线路敷设示意图

注：1.电缆沟详图参见本图集第24页。  
2.说明参见本图集第24页注1~注8。

系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注
1	现场配电柜	设备供应商专项设计或配套提供
2	高压发生器柜	—
3	扫描架	—
4	射线警示灯	—
5	急停按钮	—
6	操作台	—
7	局部等电位端子箱	—
8	专用接地端子箱	—

钼靶诊断室布置及线路敷设示意图

图集号

19D706-2

审核

陈琪

陈琪

校对

李战赠

李战赠

设计

常立强

常立强

页

40







供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料

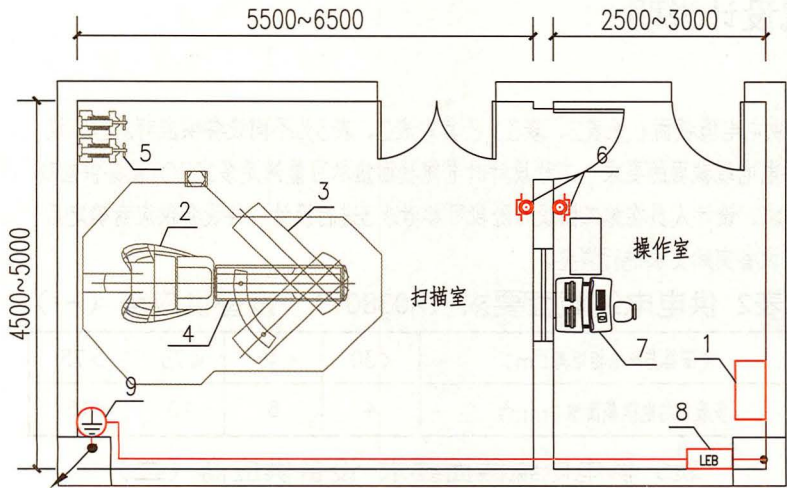


图1 ECT诊断室布置示意图

注：1.本方案参考某设备供应商ECT技术资料编制，供参考；  
2.其他参见本图集第22页注2~注5。

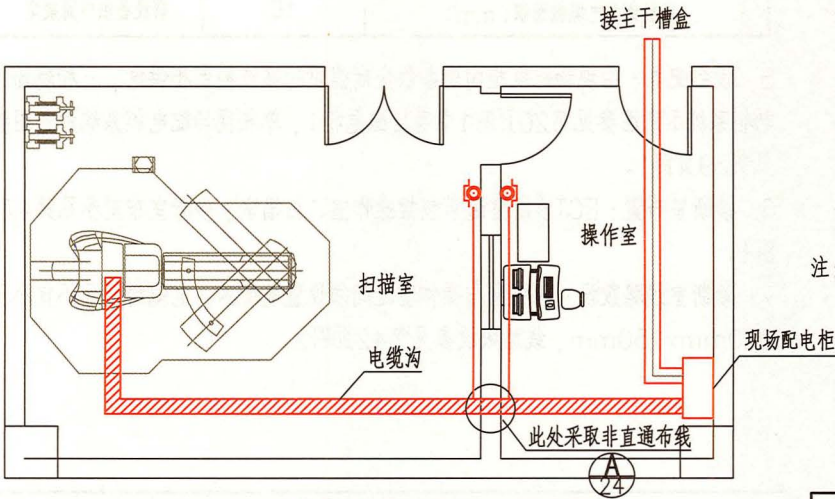


图2 ECT诊断室线路敷设示意图

注：1.电缆沟详图参见第24页。  
2.说明参见本图集第24页注1~注8。

系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注
1	现场配电柜	设备供应商专项设计或配套提供
2	VG成像系统	—
3	高能准直器	—
4	检查床	—
5	准直器车	—
6	急停按钮	—
7	操作台	—
8	局部等电位端子箱	—
9	专用接地端子箱	—

ECT诊断室布置及线路敷设示意图

图集号

19D706-2

审核

陈琪

陈琪

校对

李战赠

李战赠

设计

常立强

常立强

页

42

## PET-CT诊断室电气设计说明

1. PET-CT将PET、CT两个技术融合，实现了PET、CT图像的同机融合。使PET的功能显像与螺旋CT的精细结构两种显像技术融于一体，形成优势互补，一次成像既可获得PET图像，又可获得相应部位的CT图像，既可准确地对病灶进行定性，又能准确定位。PET-CT诊断室通常属于医院的放射科(核医学科)，为1类医疗场所，要求自动恢复供电时间为 $0.5s < t \leq 15s$ ，其工作制为断续反复工作制。
2. 根据国家《医疗器械分类目录》分类，PET-CT属于医用核素设备，属于第Ⅲ类医疗器械。
3. 供电质量见表1。

表1 PET-CT设备供电质量要求

系统接地型式	TN-S系统	
电源电压	AC380V±10% 50±1Hz	
设备最大功率	20/40/64层CT	128层CT
	135kVA	150kVA
冷却系统	19kVA	

4. 供电电缆截面(见表2~表4)：其中表2、表3为不同设备供应商对PET-CT设备供电电缆截面的要求，工程设计时电缆截面应尽可能满足多家PET-CT设备供应商的要求。表4中数据为表2、表3中电缆截面取最大值，设计人员在施工图设计

阶段可参考表4进行设计，待设备供应商确定后，根据设备实际要求进行调整。

表2 供电电缆截面要求-设备供应商(一)

变压器与配电柜距离(m)	<70	<100	≤150	>150
多股铜芯电缆截面积(mm²)	95	120	150	需设备供应商确定

表3 供电电缆截面要求-设备供应商(二)

变压器与配电柜距离(m)	<61	<76	<107	≤122	>122
多股铜芯电缆截面积(mm²)	50	70	95	120	需设备供应商确定

表4 供电电缆截面要求-设计参考表

变压器与配电柜距离(m)	<70	≤122	>122
多股铜芯电缆截面积(mm²)	95	120	需设备供应商确定

5. 设备配电：需在设备间设置2个现场设备配电柜，1个配电柜用于PET-CT设备电源分配单元(PDU柜)，另一个现场配电柜用于冷却系统、洗片机等辅助控制柜，配电柜系统示意图参见第20页。
6. 诊断室布置：PET-CT诊断室包括操作室、扫描室、设备室，诊断室布置参见第44页图1。
7. 诊断室线路敷设：设备室、扫描室、操作室之间须设置电缆沟、电缆槽盒，电缆沟尺寸不宜小于200mmx150mm。诊断室线路敷设参见第45页图2。

## PET-CT诊断室电气设计说明

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 设计 常立强 常立强 页 43



共 1 页  
第 1 页  
方 便 查 找  
勿 关 闭  
支 持 笔 记

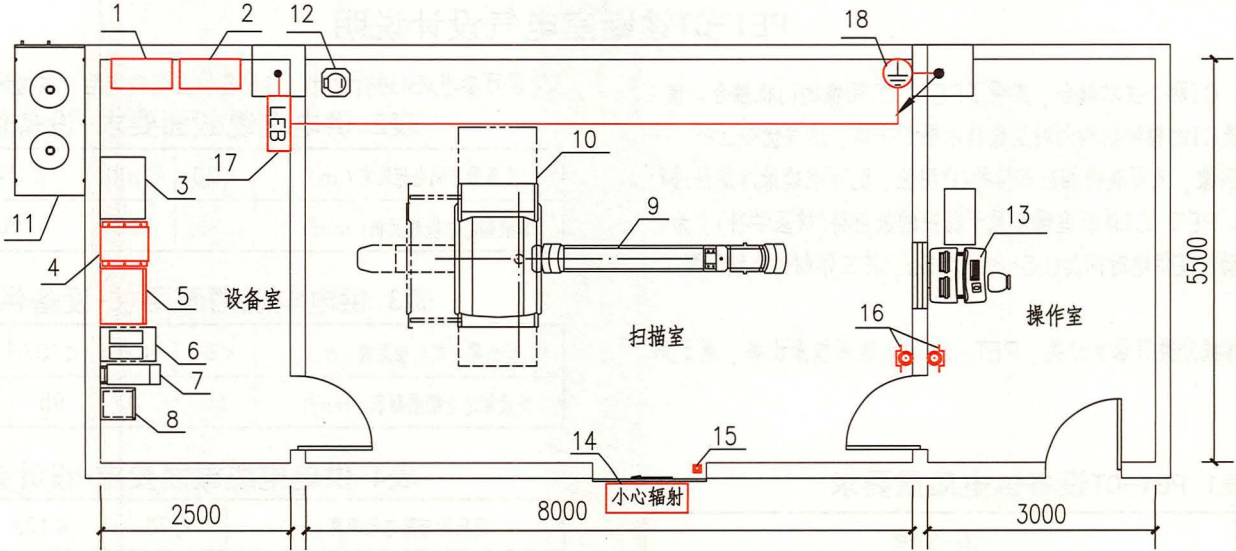


图1 PET-CT诊断室布置示意图

系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注	系统设备编号	设备名称	备注
1	现场配电柜1	设备供应商专项设计或配套提供	10	机架	—
2	现场配电柜2	设备供应商专项设计或配套提供	11	水冷室外机	位置仅为示意
3	水冷室内机	—	12	放射源存放容器	—
4	PDU柜	电源分配单元	13	操作台	—
5	PDC柜	电源分配柜	14	射线警示灯	—
6	ACS/PRS机柜	—	15	电动门	—
7	IRS图像重建系统	—	16	急停按钮	—
8	质控源屏蔽	—	17	局部等电位端子箱	—
9	病人床	—	18	专用接地端子箱	—

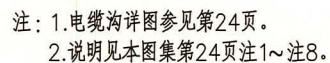
注：参见本图集第22页注1~注4。

PET-CT诊断室布置示意图

审核 陈琪 陈琪 校对 李战赠 李战赠 设计 常立强 常立强

本资料来源于网络并由公众号“易易365”添加书签





45

## 后装机治疗室电气设计说明

1. 后装机学名为核素后装近距离放射治疗机，一种放射治疗设备。后装放射治疗是指把不带放射源的治疗容器置于治疗部位，由电脑遥控步进电机将放射源送入容器进行放射治疗，如此可避免放置治疗容器过程中医务人员因放射受伤。后装治疗室通常属于医院的放射科，为1类医疗场所，自动恢复供电时间为 $0.5s < t \leq 15s$ ，其工作制为连续工作制。
2. 根据国家《医疗器械分类目录》分类，后装机属于医用核素设备，属于第Ⅲ类医疗器械。
3. 设备供电质量要求见下表。

表1 后装机供电质量要求

系统接地型式	TN-S系统
电源电压	AC220~240V 50Hz/60Hz
最大设备功率	1kVA

4. 设备配置：

- 4.1 后装机治疗室应设置现场设备配电柜，配电柜系统图参见39页钼靶诊断室配电系统示意图，至医疗设备回路设置剩余电流保护器。
- 4.2 后装机治疗室墙上安装放射性检测器和放射指示器。
- 4.3 后装机治疗室和控制室墙体上应设置若干带地线（PE）的电源插座（AC220V,10A），供计算机及其他设备使用，插座电源由现场配电柜提供。
- 4.4 后装机室设置带地线（PE）的后装机专用电源插座（AC220V,16A），插座电源由现场配电柜提供。
- 4.5 控制室台面上方设置放射性控制器。
- 4.6 治疗室门上设置射线警示灯，警示灯需与控制室连接盒相连。控制原理参见本图集第20页。
- 4.7 治疗室门上设置门连锁磁性开关（由设备供应商提供并安装），门连锁磁性开关需与控制室连接盒相连（详见第47、48页）。
- 4.8 其他见本集第22页注2~3。

## 后装机治疗室电气设计说明

图集号

19D706-2

审核 陈琪

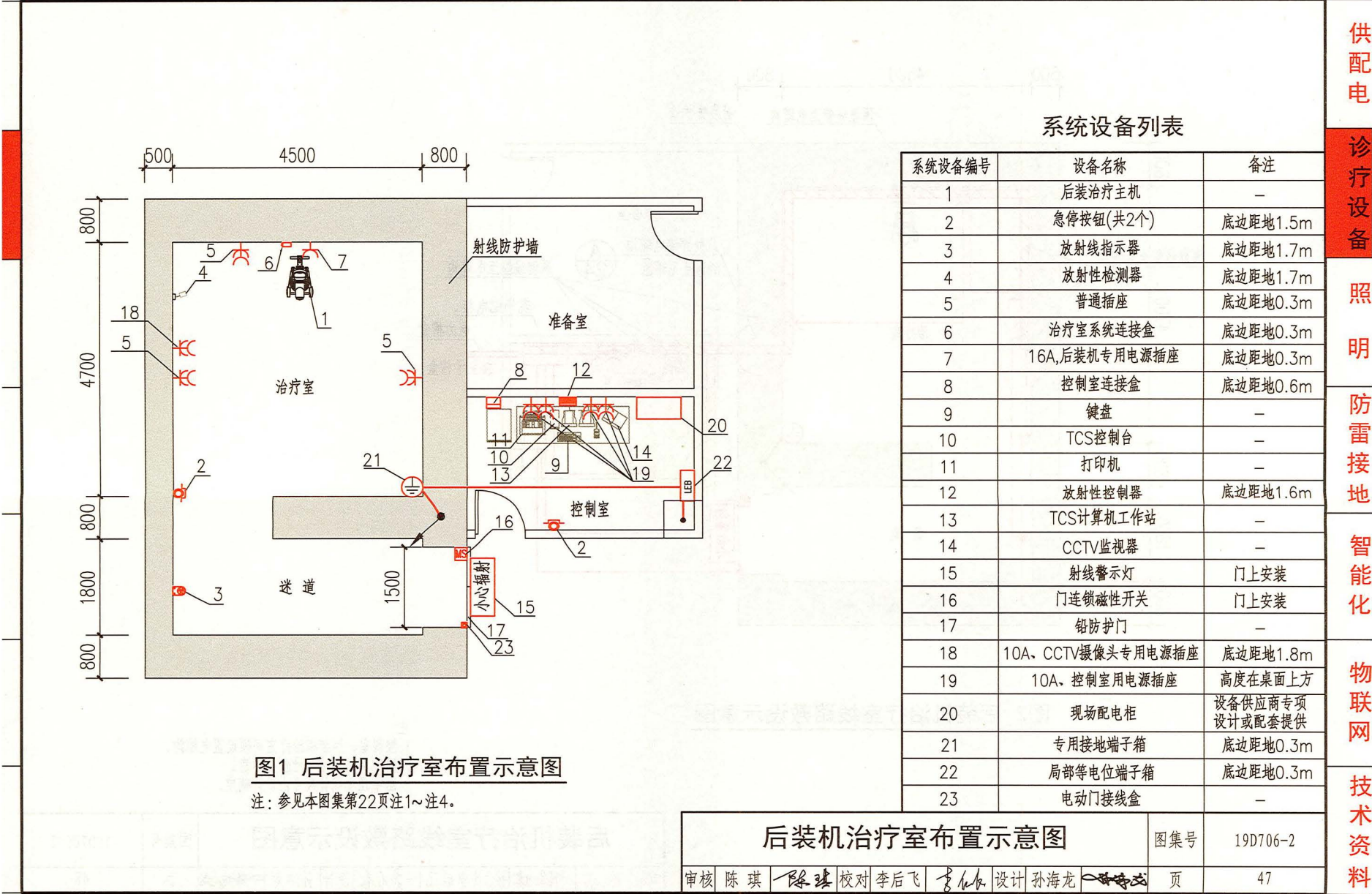
校对 李后飞

设计 孙海龙

页

46





供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料

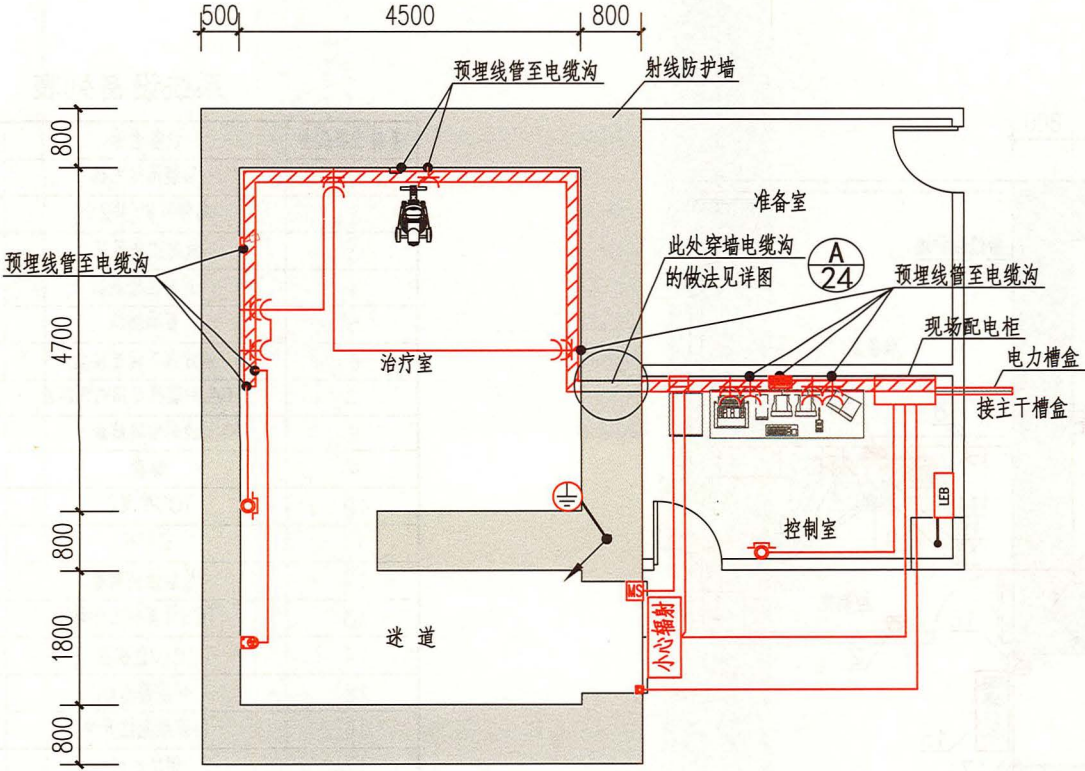


图2 后装机治疗室线路敷设示意图

- 注：
- 1.控制室、后装机治疗室间须设置电缆沟。
  - 2.图中所有标注尺寸仅为示意。
  - 3.图中预埋线管尺寸由设计确定。

后装机治疗室线路敷设示意图						图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对	李后飞	设计	孙海龙	页
							48



## 直线加速器安装设计说明

1. 直线加速器(linear accelerator)是一种高能射线治疗设备。直线加速器治疗室通常属于医院的放射科,为1类医疗场所,自动恢复供电时间为 $0.5s < t \leq 15s$ ,其工作制为连续工作制。
2. 根据国家《医疗器械分类目录》分类,直线加速器属于医用高能射线设备,通过产生X射线和电子线,对病人体内的肿瘤进行直接照射,从而达到消除或减小肿瘤的目的,属于第Ⅲ类医疗器械。
3. 设备供电质量要求见表1、表2。

表1 直线加速器供电质量要求(方案一)

系统接地型式	TN-S系统	
电源电压	AC380V±5%, 50Hz±2Hz	
设备功率	直线加速器:	42kVA
	XVI (X线容积成像系统):	42kVA
电源(含供电线路)阻抗	$\leq 150m\Omega$	

表2 直线加速器供电质量要求(方案二)

系统接地型式	TN-S系统	
电源电压	AC380V±5%, 50Hz±1Hz	
设备功率	80kVA	
电源(含供电线路)阻抗	$\leq 80m\Omega$	

### 4. 直线加速器设备供电:

- 4.1 若供电电源不能满足电压波动范围的要求,应配置额定容量125kVA以上的稳压电源。
- 4.2 直线加速器主机及冷水机组应采用专用的两路供电。
- 4.3 直线加速器治疗室包括控制室、治疗室、设备室。
- 4.4 至少设置2个现场配电柜。

根据设备供应商不同,供电系统分为两个方案。

方案一:1个配电柜用于直线加速器主机与用户端子排、XVI电源箱及真空泵电源箱,另1个配电柜用于水冷机电源等辅助设施用电,见本图集第50~52页。

方案二:1个配电柜用于直线加速器调制柜及治疗室激光灯电源,另1个配电柜用于水冷机等辅助设施用电,见本图集第53~55页。

5. 系统接地:治疗室内应安装专用接地端子箱,设备室内设LEB局部等电位端子箱,专用接地端子箱及LEB局部等电位端子箱底边距地0.3m安装,接地电阻应小于 $0.5\Omega$ ,或满足设备要求。

## 直线加速器治疗室电气设计说明

图集号

19D706-2

审核

陈琪

陈琪

校对

李后飞

李后飞

设计

孙海龙

孙海龙

设计

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

孙海龙

页

49

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料

方案一:

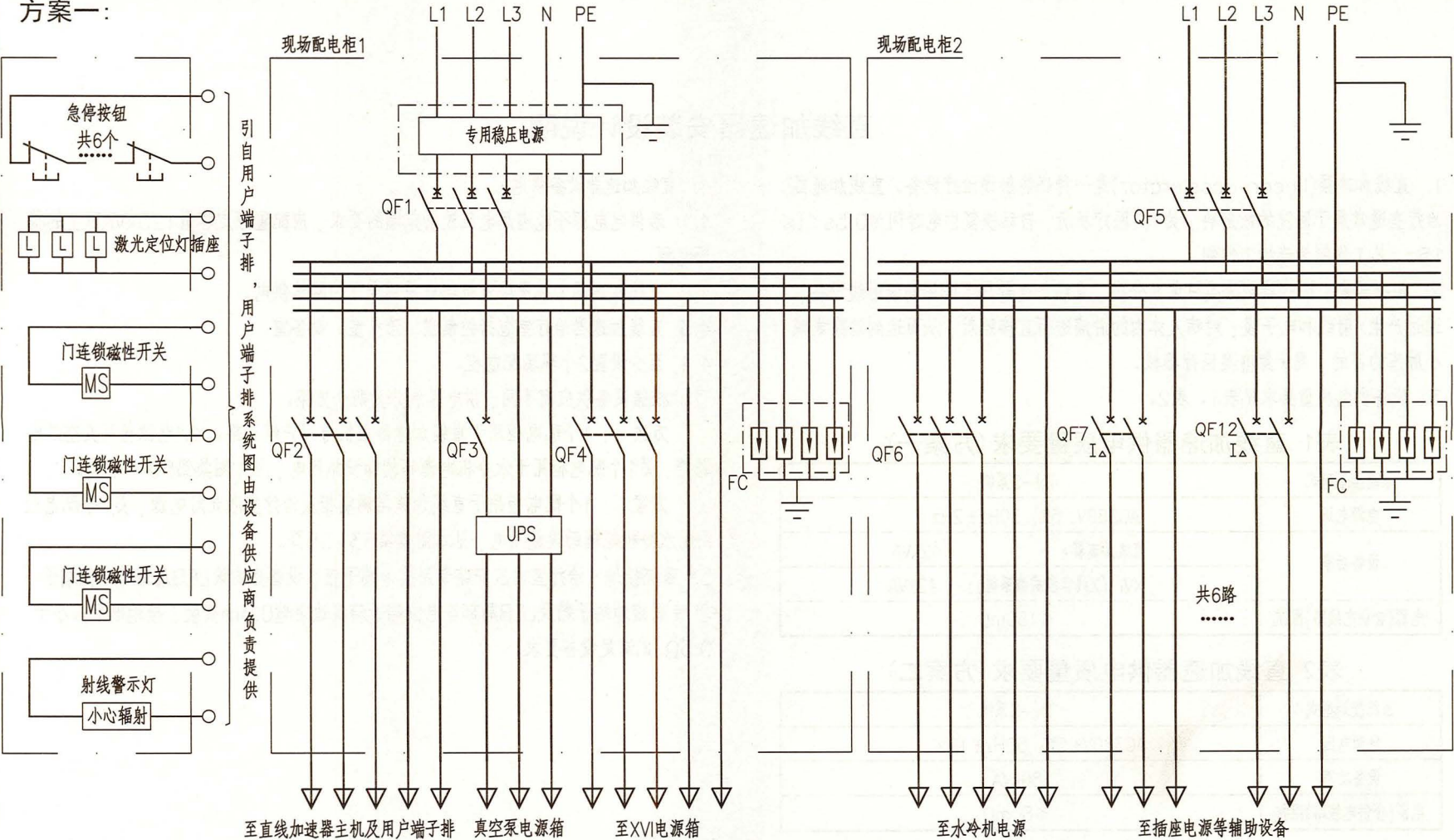


图1 直线加速器治疗室配电系统示意图 (一)

直线加速器治疗室配电系统示意图 (一)

图集号

19D706-2

序号	代号	名称	备注
1	QF	断路器	-
2	FC	浪涌保护器	设备自带后备保护电器

审核

陈琪

陈琪

校对

李后飞

李后飞

设计

孙海龙

孙海龙

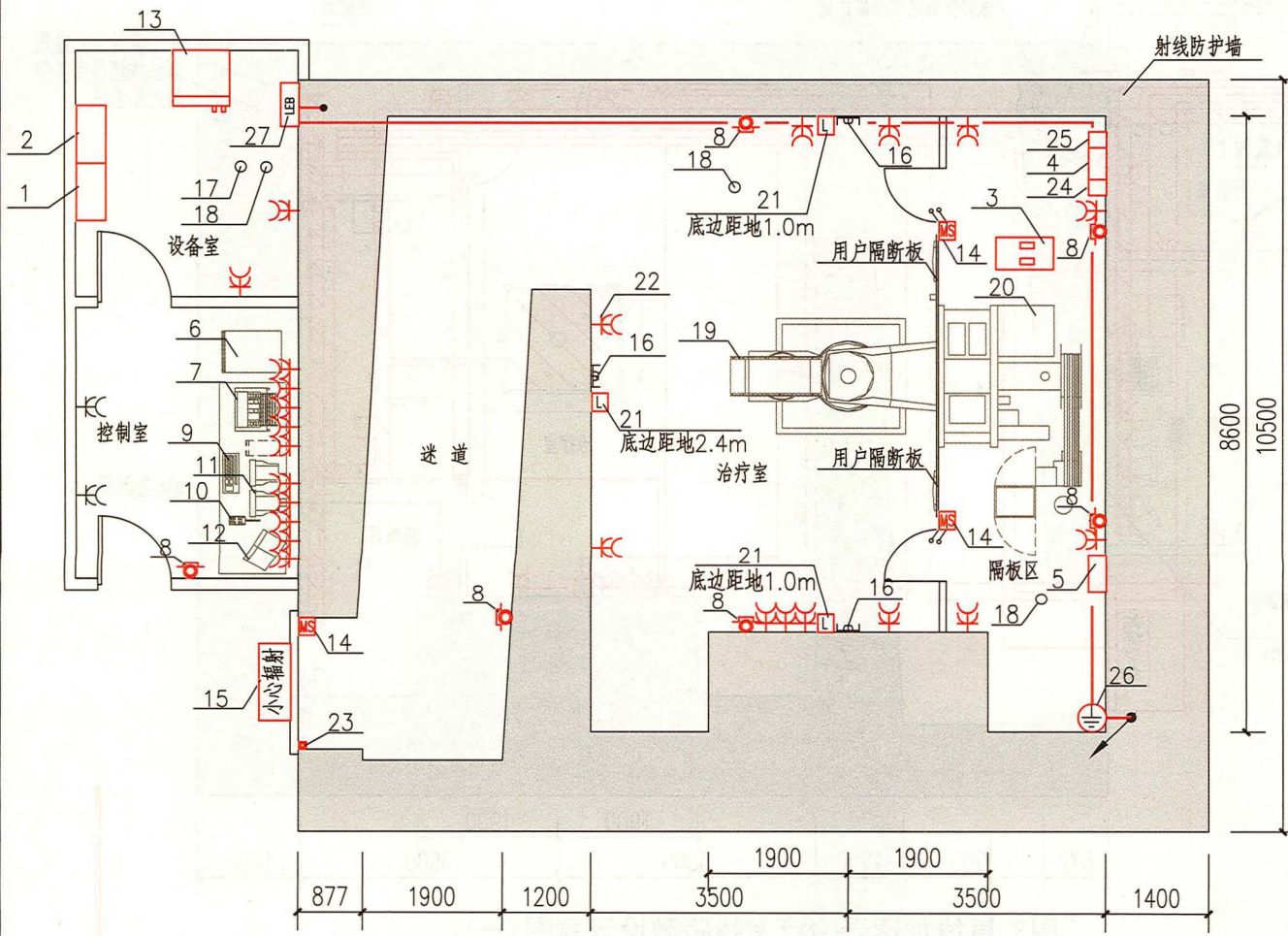
页

50



供配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
物联网  
技术资料

方案一:



系统设备列表

编号	名称	备注
1	现场配电柜1	设备供应商专项设计或配套提供
2	现场配电柜2	设备供应商专项设计或配套提供
3	电源稳压器	—
4	直线加速器电源箱	—
5	XVI电源箱	—
6	控制柜	—
7	打印机	—
8	急停按钮 (共6个)	底边距地1.5m
9	键盘	—
10	功能键盘	—
11	终端显示器	—
12	CCTV监视器	—
13	水冷机	—
14	门连锁磁性开关 (共3套)	门上安装
15	射线警示灯	门上安装
16	激光定位灯	—
17	水源	—
18	地漏	—
19	精确治疗床	—
20	主机架	—
21	激光定位灯插座	—
22	普通插座	底边距地0.3m
23	电动门接线盒	—
24	用户端子排	—
25	真空泵系统电源箱	—
26	专用接地端子箱	底边距地0.3m
27	局部等电位端子箱	底边距地0.3m

图2 直线加速器治疗室布置示意图(一)

注: 1. 图中所有标注尺寸仅为示意。  
2. 参见本图集第22页注1~注4。

直线加速器治疗室布置示意图(一)

图集号 19D706-2

审核 陈琪 校对 李后飞 设计 孙海龙 页 51



方案一:

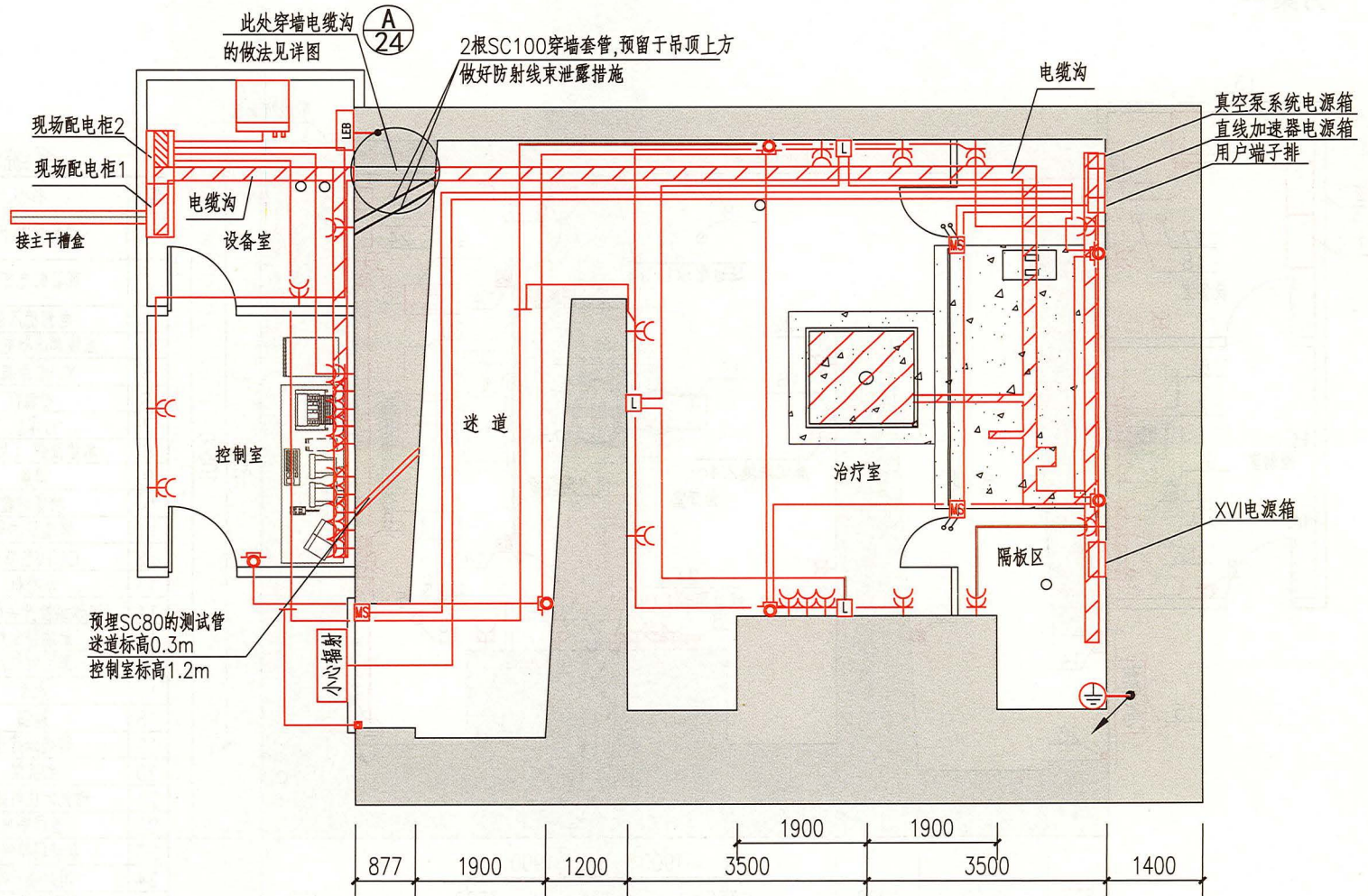


图3 直线加速器治疗室线路敷设示意图(一)

注: 进入治疗室的插座回路暗敷时沿迷道敷设, 明敷时沿吊顶内预留套管敷设。

直线加速器治疗室线路敷设示意图(一)

图集号

19D706-2

审核 陈琪

校对 李后飞

设计 孙海龙

页

52

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



# 方案二:

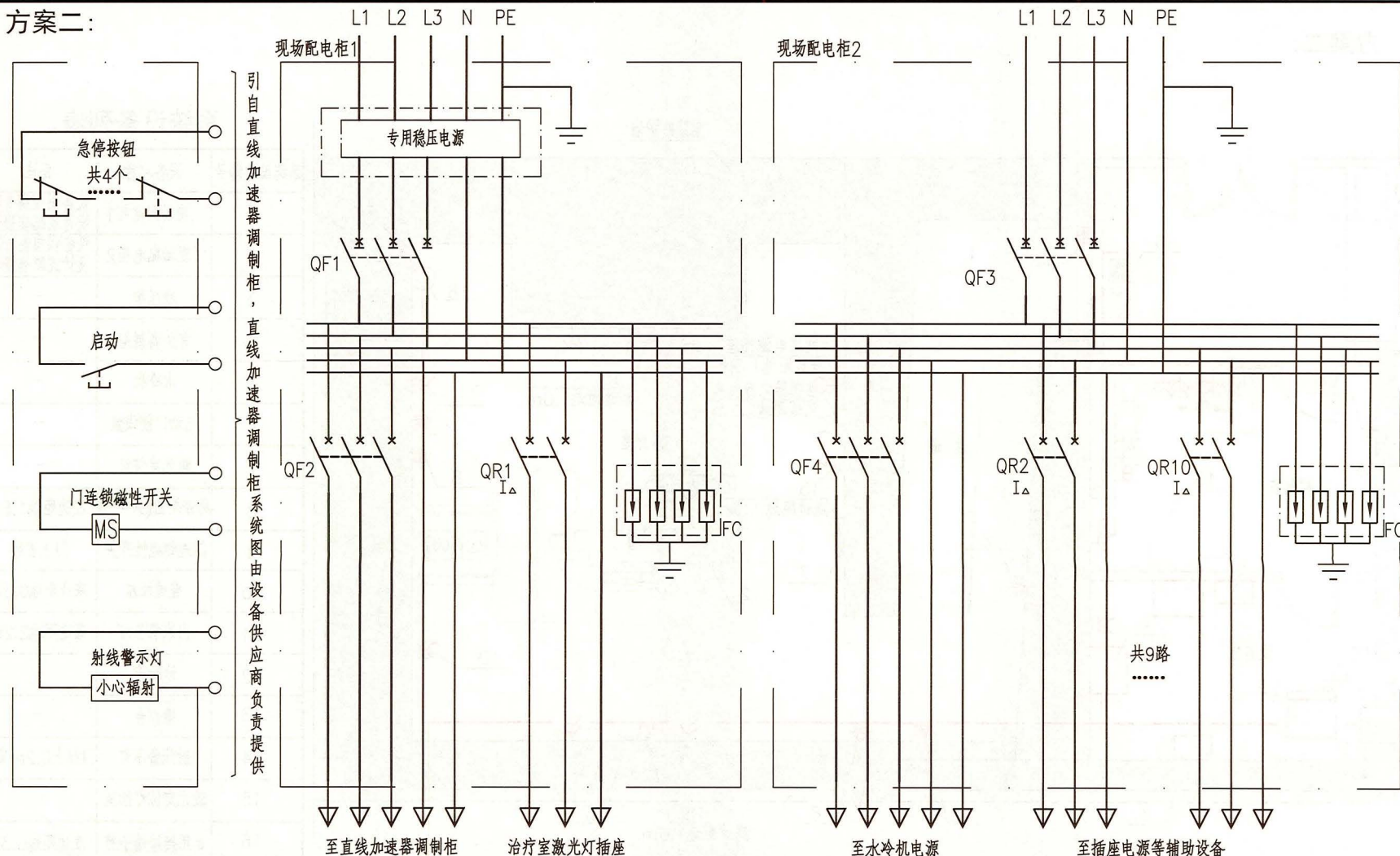


图4 直线加速器治疗室配电系统示意图 (二)

序号	代号	名称	备注
1	QF	断路器	-
2	FC	浪涌保护器	设备自带后备保护电器
3	QR	剩余电流保护器	A型或B型, 2P, 30mA

## 直线加速器治疗室配电系统示意图 (二)

审核 陈琪 校对 李后飞 设计 孙海龙 图集号 19D706-2 页 53

共记包

诊疗设备

照月

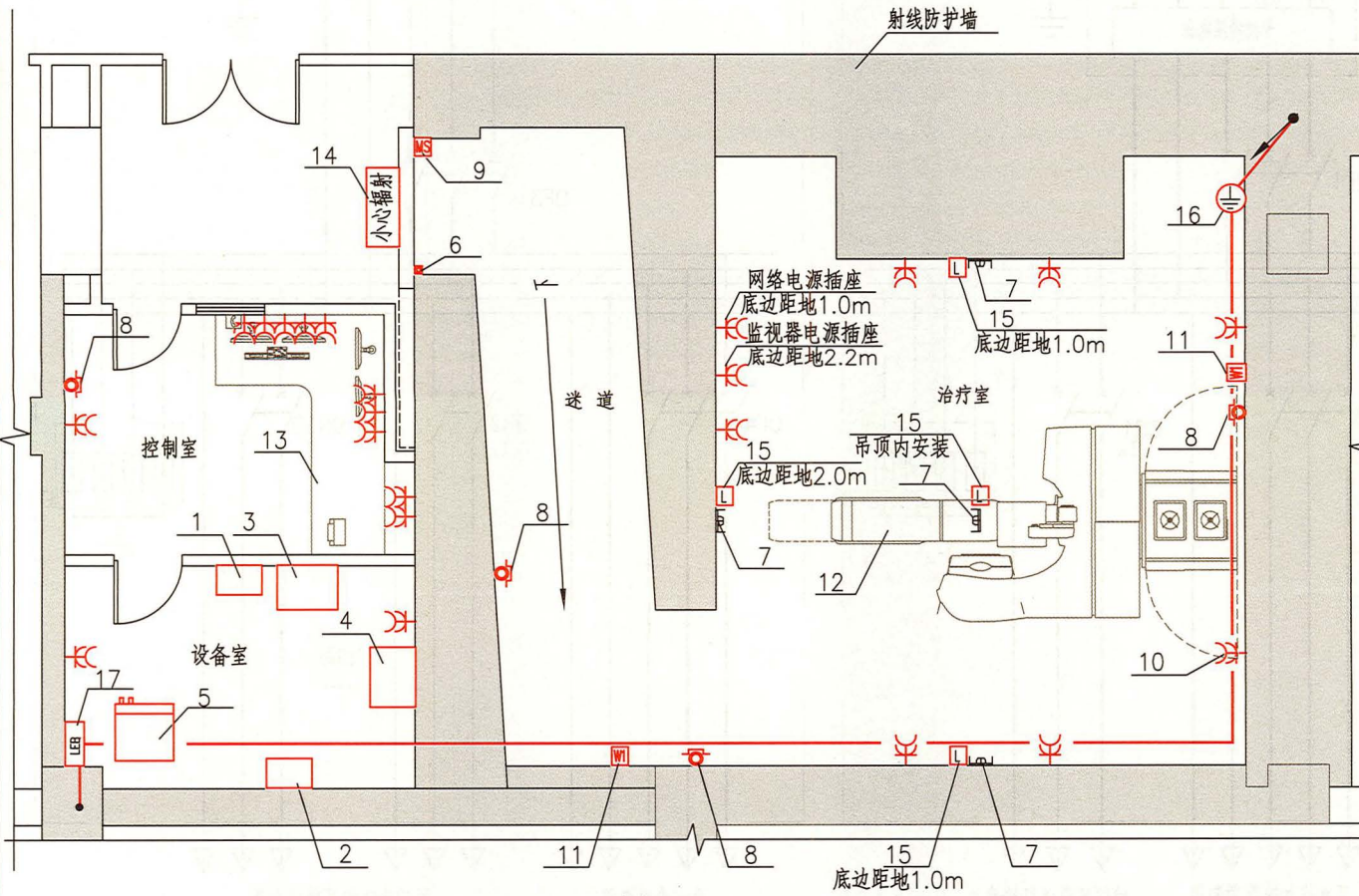
方雷变也

望能七

勿关刃

支卡至斗

方案二:



系统设备列表

系统设备编号	设备名称	备注
1	现场配电柜1	设备供应商专项设计或配套提供
2	现场配电柜2	设备供应商专项设计或配套提供
3	稳压柜	-
4	直加调制柜	-
5	水冷机	-
6	电动门接线盒	-
7	激光定位灯	-
8	急停按钮(共4个)	底边距地1.5m
9	门连锁磁性开关	门上安装
10	普通插座	底边距地0.3m
11	出束警告灯	底边距地2.2m
12	诊断床	-
13	操作台	-
14	射线警示灯	门框上0.2m安装
15	激光定位灯插座	-
16	专用接地端子箱	底边距地0.3m
17	局部等电位端子箱	底边距地0.3m

图5 直线加速器治疗室布置示意图(二)

注: 参见本图集第22页注1~注4。

直线加速器治疗室布置示意图(二)

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 李后飞 设计 孙海龙

页 54



供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料

方案二:

预留SC80管,辐射检测用,控制室内距地1.2m,迷道内距地0.3m

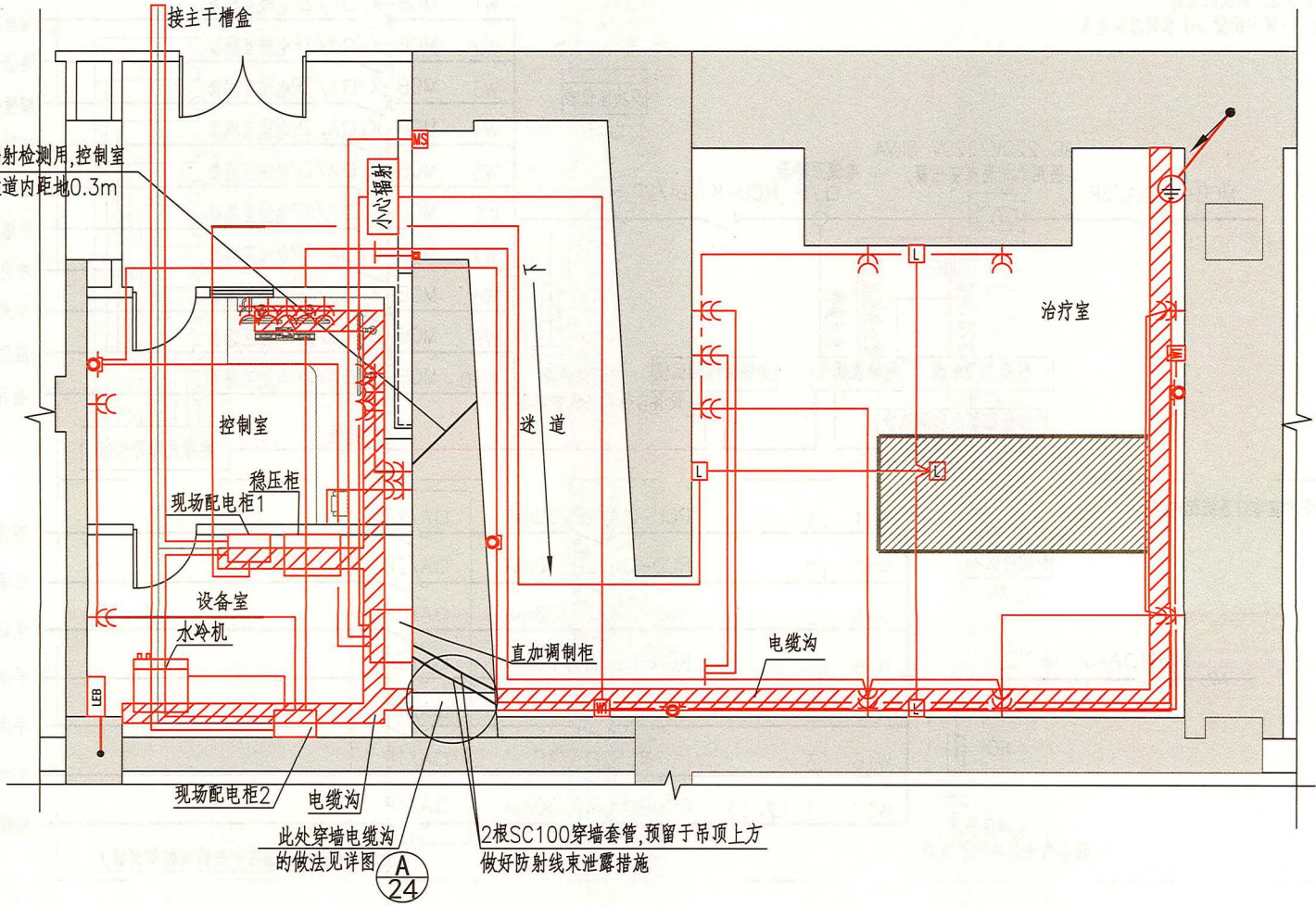


图6 直线加速器治疗室线路敷设示意图(二)

注:进入治疗室的插座回路暗敷时沿迷道敷设,明敷时沿吊顶内预留套管敷设。

直线加速器治疗室线路敷设示意图(二)

图集号

19D706-2

审核

陈琪

校对

李后飞

设计

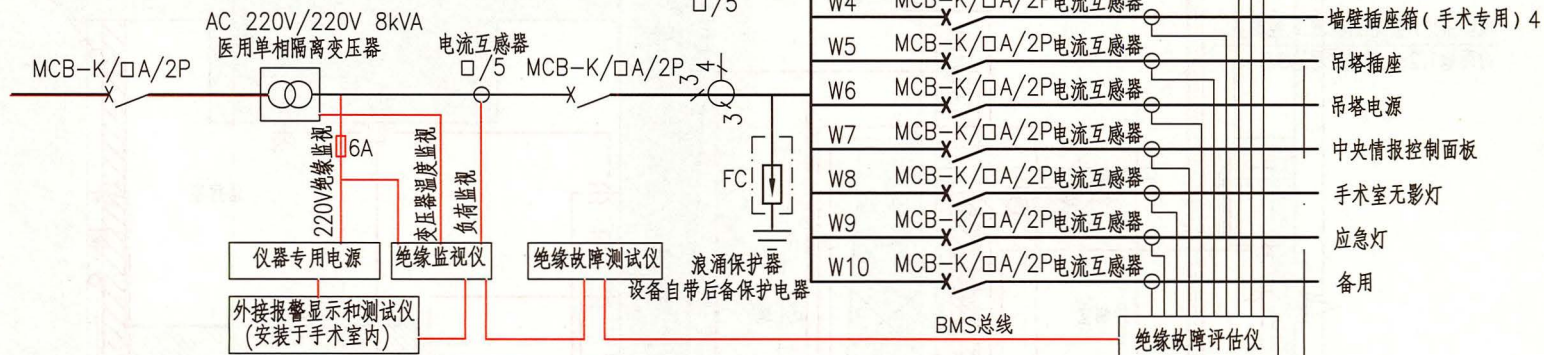
孙海龙

页

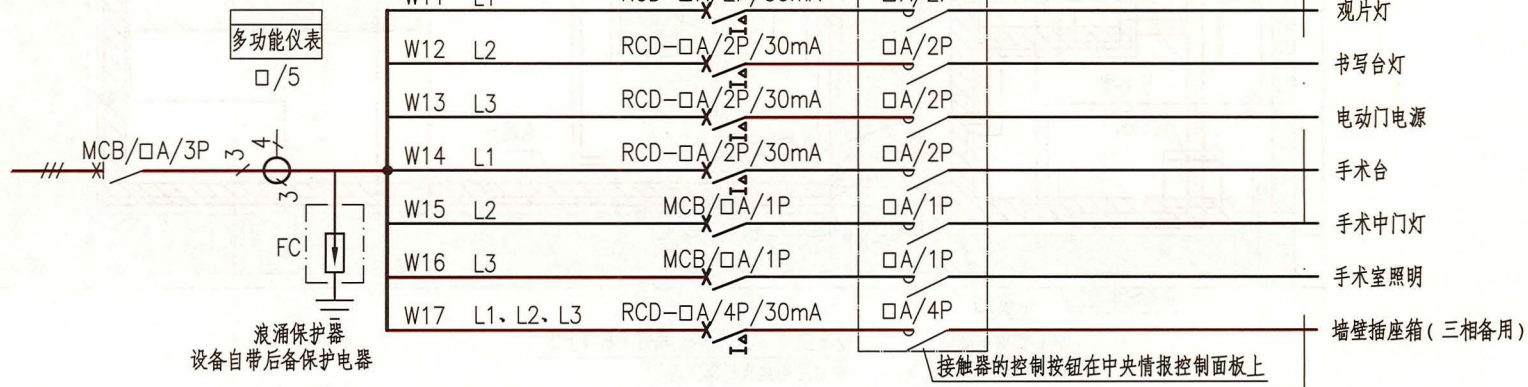
55



手术室IT系统配电箱  
UPS集中设置在手术部总配电柜



手术室非IT系统配电箱



注:

1. 医疗配电采用IT系统可实现系统绝缘监视、负荷监视和隔离变压器温度监视等功能。
2. 非治疗用电设置独立配电箱,采用带剩余电流保护器(RCD)的TN-S系统,可实现剩余电流达到30mA时,自动切断电源,支线回路剩余电流保护器(RCD)选用A型或B型。
3. MCB-K型断路器只设短路保护,不设过负荷保护。
4. 手术室IT系统专用插座箱应有明显标志。
5. 三相备用插座箱仅限于CT或MRI等必须三相供电的医疗设备使用,并标明“非治疗用电”。

6. 单相隔离变压器额定容量不应低于0.5kVA,且不宜超过8kVA。

7. IT系统各分支回路是否设置绝缘故障定位系统由设计确定。

8. 2类医疗场所局部IT系统的配电线缆宜采用塑料管敷设。

## 手术室配电系统方案示例(一)

图集号

19D706-2

审核

陈琪

校对

孙海龙

设计

李后飞

页

56



供配电

诊疗设备

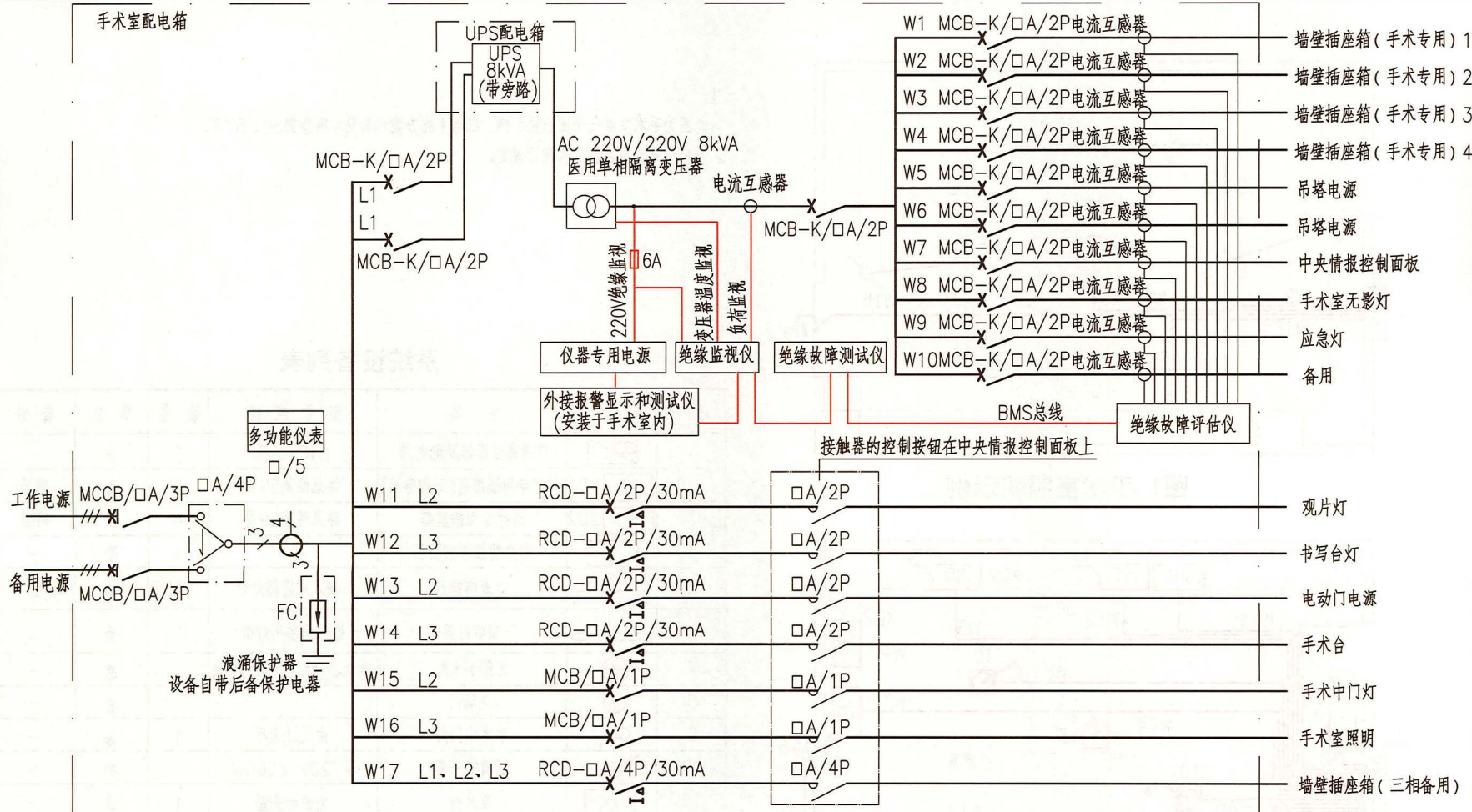
照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



注：  
1. 图中UPS容量仅为示意，具体容量由设计根据实际情况确定。  
2. 参见本图集第56页注1~注8。

手术室配电系统方案示例(二)

图集号 19D706-2

审核 陈琪 校对 孙海龙 设计 李后飞

页 57

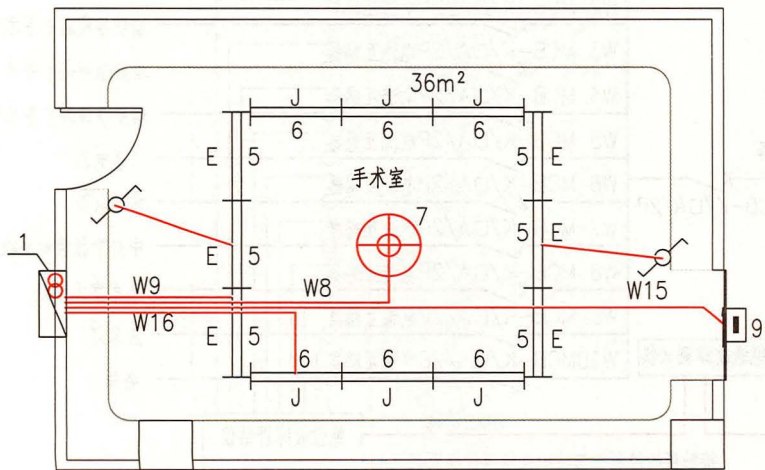


图1 手术室照明示例

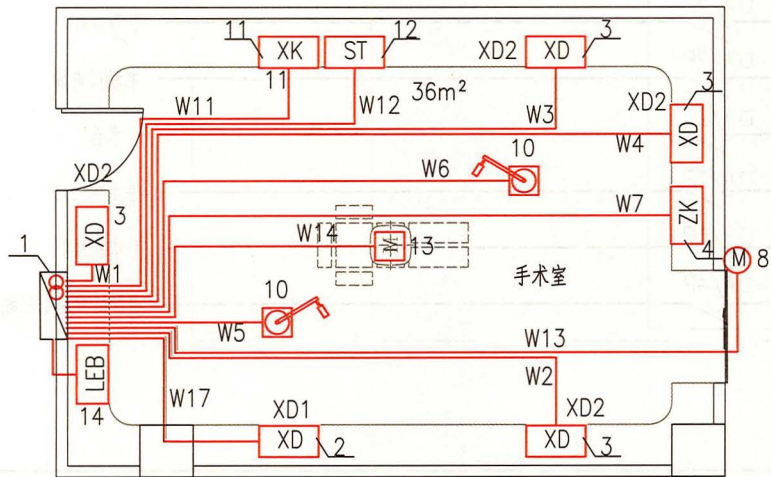


图2 手术室插座示例

注:

1.此图为手术室电气平面布置示例, 配电系统方案示例见本图集第56、57页。

2.线缆型号及规格由工程设计确定。

系统设备列表

序号	图例	名称	型号规格	数量	单位	备注
1		IT隔离变压器及配电箱	由设计选型	1	台	—
2		XD1 医疗专用插座箱(三相备用)	详见图集59页	1	台	暗装
3		XD2 医疗专用插座箱	详见图集59页	4	台	暗装
4		中央情报控制面板	—	1	套	—
5		应急照明灯	嵌入式密闭灯带	1	套	—
6		照明灯具	嵌入式密闭灯带	1	套	—
7		无影手术灯	自带~220/~24V变压器	1	套	—
8		电动门	—	1	套	—
9		手术中门灯	由设计选型	1	套	—
10		摇臂式吊塔	~220V 3000W	1	套	—
11		观片灯	由设计选型	1	套	—
12		嵌入式暗装书写台灯	由设计选型	1	套	—
13		手术台接线盒	由设计选型	1	套	—
14		局部等电位端子箱	由设计选型	1	套	—

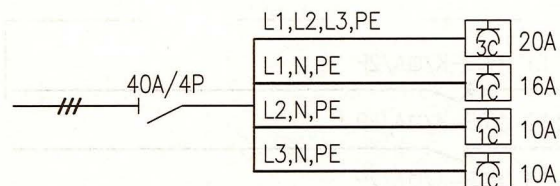
手术室电气平面布置示例

图集号 19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 孙海龙 设计 李后飞

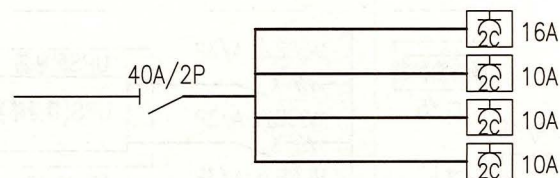
页 58





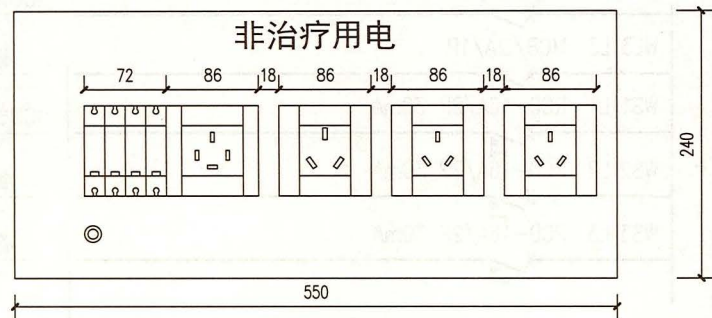
**XD1型插座箱系统图**

(本插座箱用于TN-S系统)

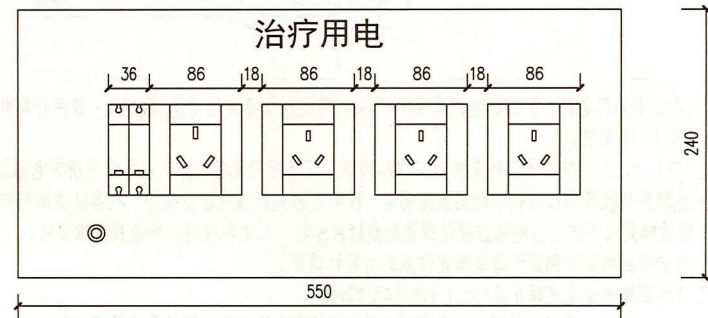


**XD2型插座箱系统图**

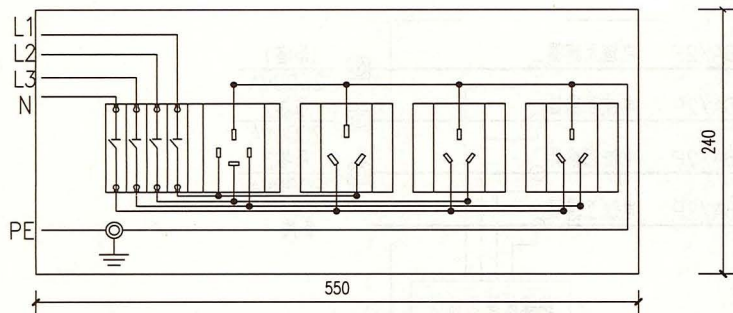
(本插座箱用于IT系统)



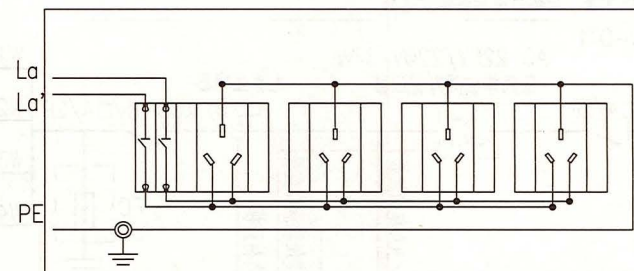
**XD1型插座箱平面布置图**



**XD2型插座箱平面布置图**



**XD1型插座箱接线示意图**



**XD2型插座箱接线示意图**

注:

- 1.IT系统中的XD2插座箱内进线为三根线;并应有明显标志。
- 2.洁净手术室内的中央控制箱和插座箱箱体的内腔应密封。用电设施面板和显示面板应与手术室墙面齐平严密。
- 3.图中箱体尺寸仅为示意,具体尺寸以专业厂家产品为准。
- 4.插座箱内插座接线参见18D802《建筑电气工程施工安装》第60~61页。

**手术室专用插座箱**

图集号

19D706-2

审核 陈琪 陈琪 校对 孙海龙 设计 李后飞

页

59

供配电

治疗设备

照明

防雷接地

智能化

弱电网络

材料设备





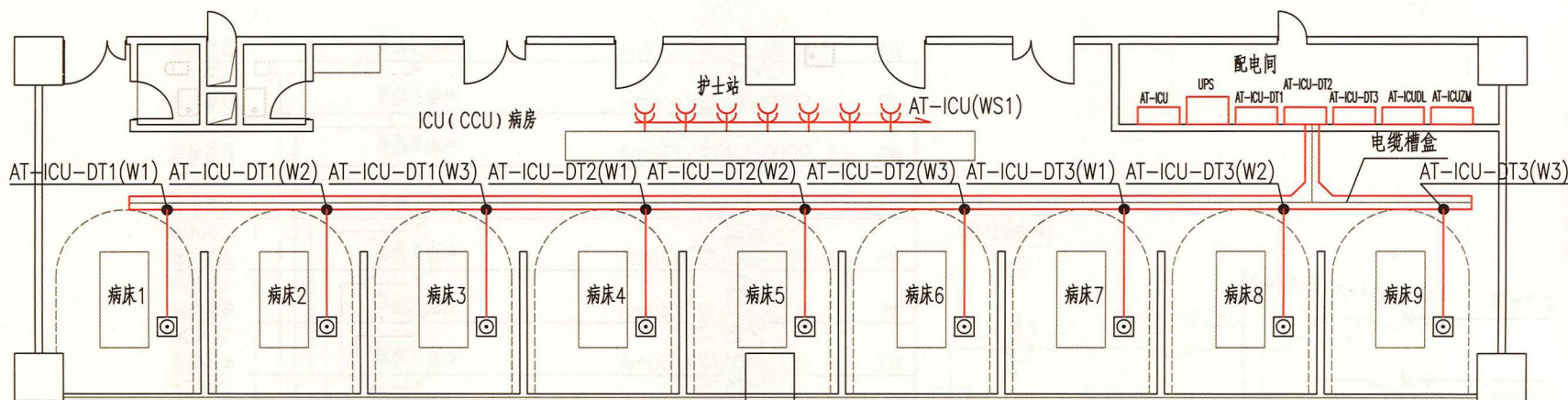


图1 ICU (CCU) 病房插座示意图

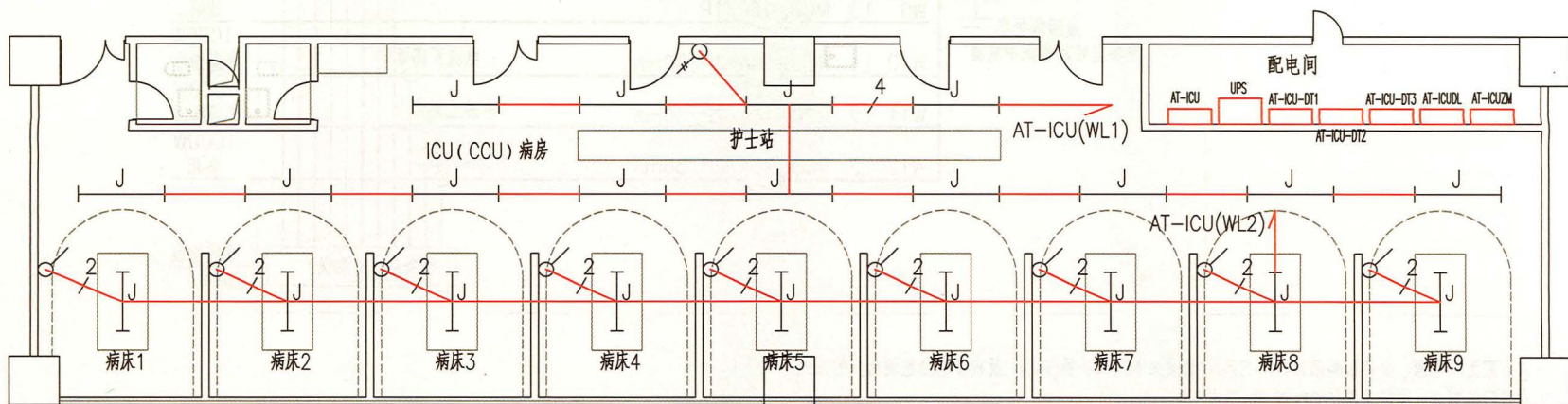
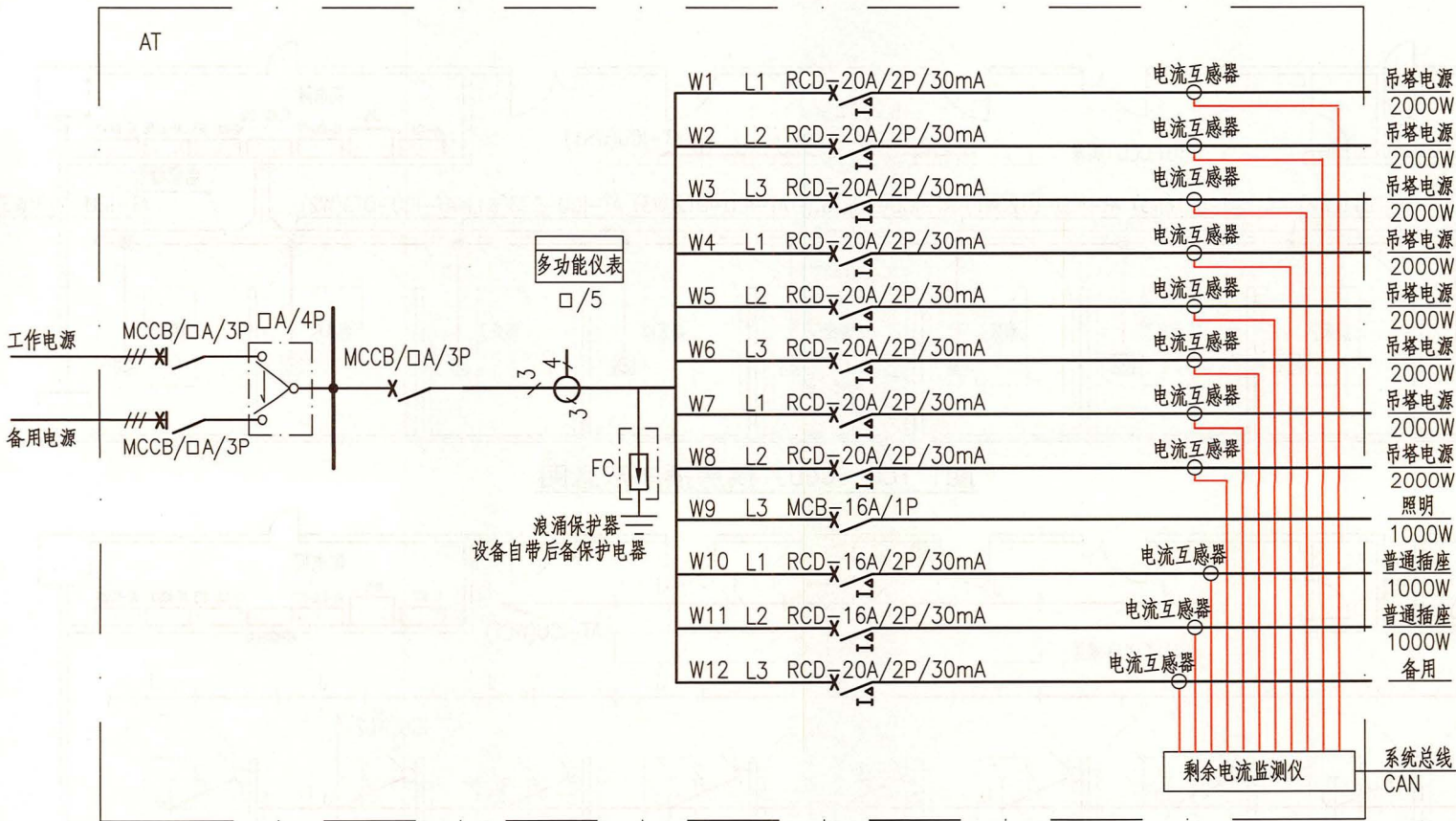


图2 ICU (CCU) 病房照明示意图

注：图中未标注导线均为3根线。

序号	图例	名称	型号规格	数量	单位	备注
1	⊙	吊塔电源	见设计选型	9	台	-
2	J	洁净型灯具	见设计选型	22	套	-

ICU (CCU) 病房照明平面示意图				图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对 孙海龙	设计 李后飞	页 61



注:

- 1.本方案为双电源,全部回路采用TN-S系统,带剩余电流保护器(RCD)及剩余电流监测功能的方式。
- 2.支线回路剩余电流保护器(RCD)选用A型或B型。
- 3.系统总线CAN采用WDZ-RVS-2x2.5mm<sup>2</sup>导线,由各探测器引至现场监控器的信号线,采用WDZ-RVP-2x1.5mm<sup>2</sup>导线。
- 4.剩余电流监测产品主要适用于监测医疗场所内TN-S配电系统干线及支路的剩余电流状况。剩余电流值预先设定阈值一般为6~10mA,系统发出报警信号,提示工作人员根据实际情况进行处理,以便消除因剩余电流而引起的漏电、触电等安全隐患;剩余电流监测仪是否设置由设计确定。
- 5.当透析室内包含涉及生命安全的电气设备时需要配置UPS。

血液透析室配电系统示意图

图集号

19D706-2

审核

陈琪

校对

孙海龙

设计

李后飞

页

62



共记包

参宁设备

烈月

方雷变也

望毛匕

勿关司

支之呈斗

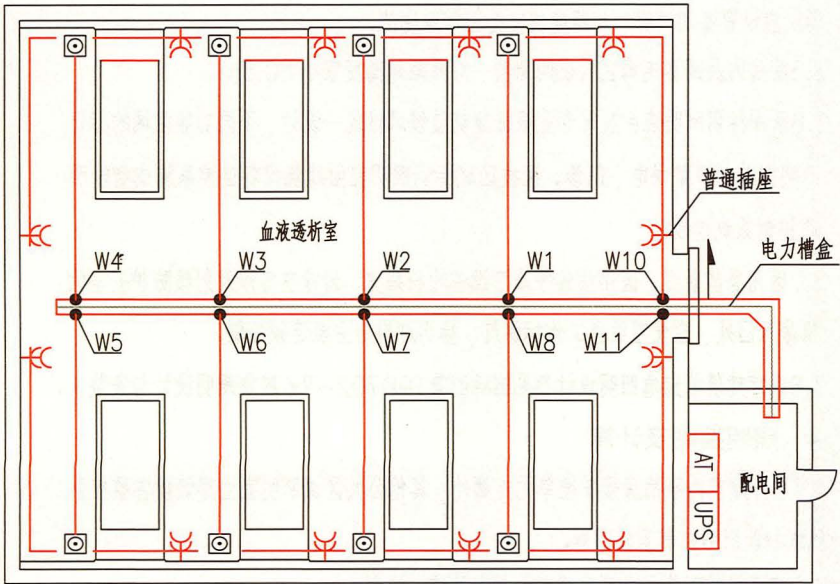


图1 血液透析室插座示意图

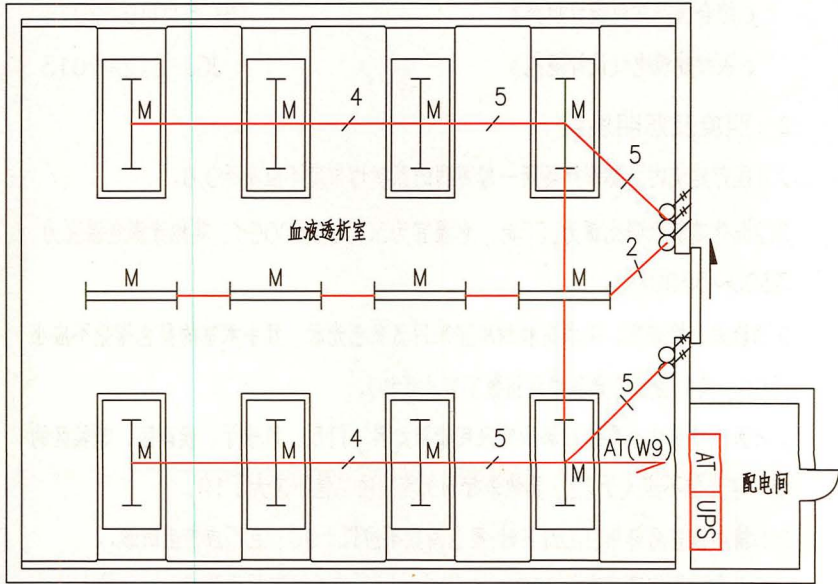


图2 血液透析室照明示意图

注：图中未标注导线均为3根线。

序号	图例	名称	型号规格	数量	单位	备注
1		吊塔电源	见设计选型	8	台	—
2		带遮光罩型灯具	见设计选型	8	套	—
3		带遮光罩型灯具	见设计选型	4	套	—

血液透析室照明平面示意图						图集号	19D706-2
审核	陈琪	陈琪	校对	孙海龙	设计	李后飞	页
						63	

# 照明编制说明

## 1 编制依据

- 《LED室内照明应用技术要求》 GB/T 31831-2015
- 《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013
- 《综合医院建筑设计规范》 GB 51039-2014
- 《医疗建筑电气设计规范》 JGJ 312-2013

## 2 照度及照明质量

2.1 医疗建筑内主要诊疗场所一般照明的照度均匀度不应小于0.6。

2.2 医疗建筑照明光源为LED时，色温宜为3300~4000K；其他光源色温宜为3300~5300K。

2.3 诊室、检查室、手术室和病房宜采用高显色光源，且手术室的显色指数不应小于90，其他场所的光源显色指数不应小于80。

2.4 医疗建筑内主要诊疗场所宜采用带罩灯具，门厅、挂号厅、候诊区、等候区的统一眩光值不应大于22，其他诊疗场所统一眩光值不应大于19。

2.5 精细检查局部用LED灯具时，显色指数不应低于90，且不应产生阴影。

2.6 出光口平均亮度高于2000cd/m<sup>2</sup>的LED灯具不宜用于治疗区域和护士站的一般照明。

## 3 照明方式及种类

3.1 医疗建筑内照明方式分为一般照明和局部照明，一般照明为顶面均匀布置，局部照明为观片灯和床头灯等。观片灯设置在手术室、诊室、治疗室、护理单元的医生办公室等场所，床头灯设置在病房等有病床的场所。

3.2 医疗建筑内照明种类为正常照明、应急照明（备用照明、安全照明、疏散照明）、夜间照明、标识照明等。

3.3 2类场所中手术室、抢救室应设置安全照明，其照度应为正常照明照度值，其他2类场所应设置备用照明，其照度值宜为正常照度值。

3.4 重症监护室、急诊通道、化验室、药房、产房、血库、病理实验室、检验室等场所应设置备用照明，其照度值宜为正常照度值。

3.5 病房内及病房走廊宜设夜间照明，灯具距地高度宜小于0.5m。

3.6 医用标识照明应由装饰专业根据建筑装修风格统一设计，不同功能区域的标识照明宜单独回路供电，门诊、医技区域标识照明宜由建筑设备监控系统或智能照明控制系统控制。

3.7 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，标识灯应与主机连锁控制。

3.8 医疗建筑的应急照明设计参见国标图集19D702-7《应急照明设计与安装》。

## 4 照明控制及计算

4.1 医疗建筑内除病房楼护理单元走廊外，其他公共区域照明宜由建筑设备监控系统或智能照明控制系统控制。

4.2 病房楼护理单元走廊照明宜由护士站统一控制。

4.3 X线诊断设备、CT机、MRI机、DSA机、ECT机等诊疗设备的工作室照明宜在控制室及扫描室设双控开关。

4.4 紫外线消毒灯开关应单独设置，并设置明显标识，安装高度宜底边距地1.8m。

4.5 照明采用专业软件对场所内的照度、统一眩光值、均匀度进行计算，光源为三基色荧光灯，灯具为带罩灯具。

## 照明编制说明

图集号

19D706-2

审核 刘晓雷

刘通子

校对 国强

设计 陈兴忠

陈兴忠

页

64



照明电源及照度表

部门	房间或场所	参考平面	照度标准 (lx)	照明方式	照明种类	灯具选型	照明控制	照明电源	部门	房间或场所	参考平面	照度标准 (lx)	照明方式	照明种类	灯具选型	照明控制	照明电源
门诊部	门诊诊室	0.75m 水平面	300	一般照明 局部照明	正常照明	带罩灯具 观片灯	就地单灯 控制	方案三	功能 检查	肺功能 检查室	0.75m 水平面	300	一般照明	正常照明 安全照明	带罩灯具	就地单灯 控制	方案三和四
	门诊 治疗室		300	一般照明 局部照明	正常照明 安全照明	带罩灯具 观片灯	就地单灯 控制	方案三和四		电生理 检查室		300	一般照明	正常照明 安全照明	带罩灯具	就地单灯 控制	方案三和四
急诊部	急诊诊室		300	一般照明 局部照明	正常照明	带罩灯具 观片灯	就地单灯 控制	方案六		超声 检查室		300	一般照明	正常照明 安全照明	带罩灯具	就地单灯 控制	方案三和四
	急诊 抢救室		500	一般照明 局部照明	正常,安全 标识照明	带罩灯具 观片灯	就地分区 控制	方案一	内镜室	超声 检查室		300	一般照明	正常照明 安全照明	带罩灯具	就地单灯 控制	方案二
	急诊观察室 处置室		300	一般照明 局部照明	正常,备用 安全照明	带罩灯具 观片灯	就地单灯 控制	方案二		泌尿科 诊疗室		300	一般照明	正常照明 安全照明	带罩灯具	就地单灯 控制	方案三和四
住院部	病房		100	一般照明 局部照明	正常,安全 夜间照明	带罩灯具 医用线槽灯	就地单灯 控制	方案三和五	影像科	DR,CR,CT 诊断室		300	一般照明	正常,安全 标识照明	带罩灯具	机房,控制 室两地控制	方案二
	血液病房 烧伤病房		300	一般照明 局部照明	正常,安全 夜间照明	带罩灯具 医用线槽灯	就地控制	方案一		导管介入室		300	一般照明	正常,安全 标识照明	带罩灯具	机房,控制 室两地控制	方案二
	产房		300	一般照明	正常照明 安全照明	带罩灯具	就地控制	方案一		心血管造影 检查室		750	一般照明	正常,安全 标识照明	带罩灯具	机房,控制 室两地控制	方案一
	早产儿 室		300	一般照明 局部照明	正常照明 安全照明	洁净灯具 医用线槽灯	就地控制	方案一		MRI 扫描室		300	一般照明	正常,安全 标识照明	非磁性材料 带罩灯具	机房,控制 室两地控制	方案二
	婴儿室		300	一般照明 局部照明	正常照明 安全照明	带罩灯具 医用线槽灯	就地控制	方案二	放射 治疗	后装,钴60 直线加速器 γ刀,深部 X线治疗		300	一般照明	正常,备用 安全,标识 用	带罩灯具	机房,控制 室两地控制	方案二
	重症监护室		300	一般照明 局部照明	正常,备用 安全照明	带罩灯具 医用线槽灯	就地分区 控制	方案一		物理治疗室	理疗科	300	一般照明	正常照明 安全照明	带罩灯具	就地单灯 控制	方案三和四
	血液透析室		300	一般照明 局部照明	正常照明 安全照明	带罩灯具 医用线槽灯	就地分区 控制	方案一	理疗科	水疗室		300	一般照明	正常照明 安全照明	带罩灯具	就地单灯 控制	方案三和四
手术部	手术室		750	一般照明 局部照明	正常,安全 标识照明	洁净灯具 观片灯	综合控制 面板控制	方案一		按摩室	检验科	300	一般照明	正常照明 备用照明	带罩灯具	就地单灯 控制	方案三
	术前准备室		300	一般照明	正常照明 安全照明	洁净灯具	就地单灯 控制	方案一	检验科	大型生化 仪器室		500	一般照明	正常照明 备用照明	格栅灯具	就地分区 控制	方案六
	术后复苏室		300	一般照明	正常照明 安全照明	洁净灯具	就地单灯 控制	方案一		一般 仪器室		500	一般照明	正常照明 备用照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案六
	麻醉室		300	一般照明	正常照明 安全照明	洁净灯具	就地单灯 控制	方案一	高压氧	高压氧舱		300	一般照明	正常,备用 安全照明	带罩灯具	就地分区 控制	方案二
	护士站		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案六	输血	贮血室		200	一般照明	正常照明 备用照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案六
	麻醉办公室		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案六		配血发血室		300	一般照明	正常照明 备用照明	格栅灯具	就地分区 控制	方案六
	石膏室		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案六									
	冰冻切片室		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案六									
	敷料制作室		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案六									
	消毒敷料室		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案六									

注：照明功率密度值应严格按照《建筑照明设计标准》GB 50034中的规定执行。

— 正常照明  
— 安全照明、备用照明  
— 走廊等一级负荷照明

照明电源及照度表(一)

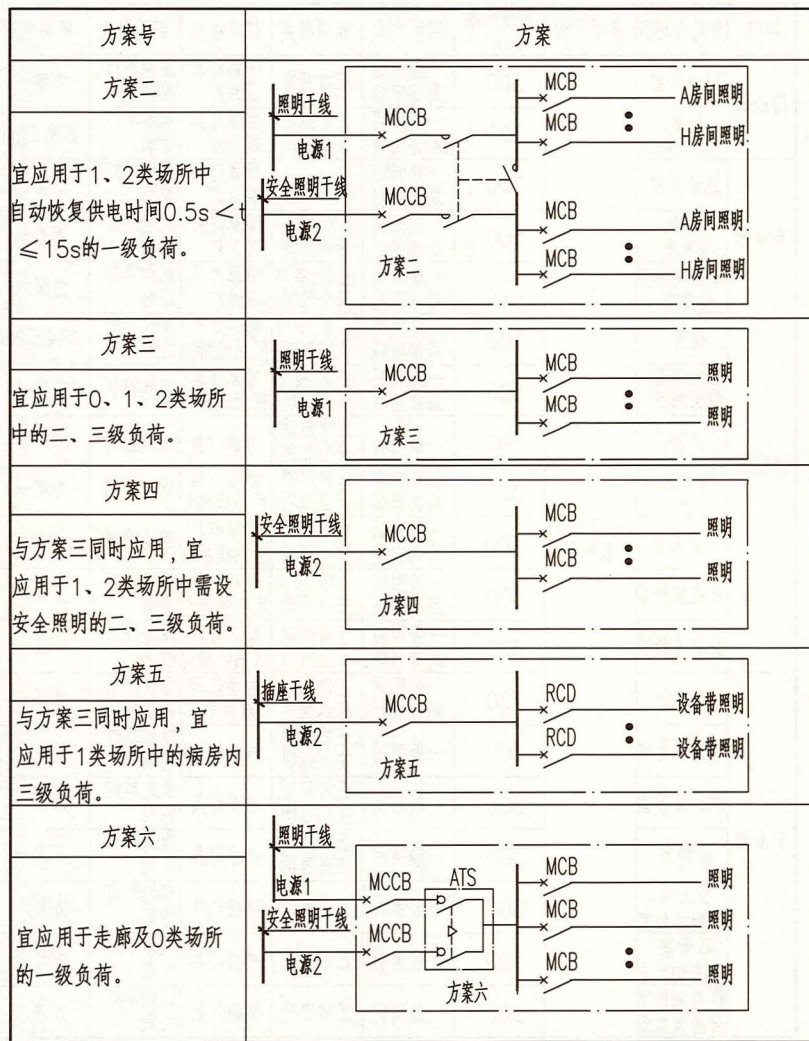
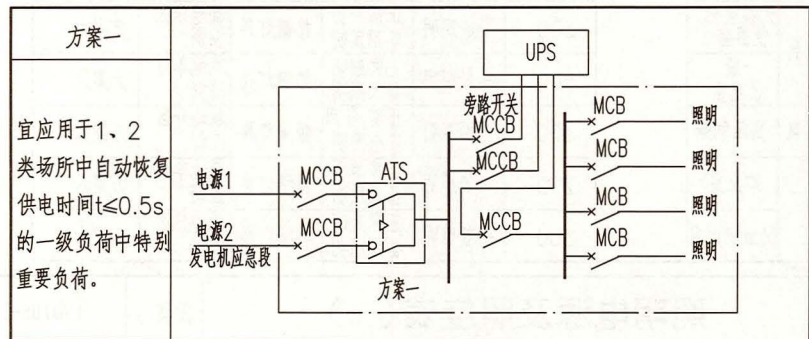
图集号 19D706-2

审核 刘晓雷 刘通 校对 国强 设计 陈兴忠 陈兴忠 页 65



照明电源及照度表

部门	房间或场所	参考平面	照度标准 (lx)	照明方式	照明种类	灯具选型	照明控制	照明电源
核医学	ECT扫描室	0.75m 水平面	300	一般照明	正常,备用 安全,标识	带罩灯具	机房,控制 室两地控制	方案二
	PET扫描室		300	一般照明	正常,备用 安全,标识	带罩灯具	就地单灯 控制	方案二
	γ像机 服药,注射		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案二
	试剂配制 储源,分装室		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案二
病理	功能测试 实验计量室		300	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案二
	取材 镜检室		500	一般照明	正常照明 备用照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案二
	病理解剖室		500	一般照明	正常照明 备用照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案二
药剂	贵重药品 冷库		200	一般照明	正常照明	格栅灯具	就地单灯 控制	方案三
公共 区域	候诊区	地面	200	一般照明	正常照明	带罩灯具	建筑设备 监控系统 或智能照 明控制系 统控制	方案三和六
					标识照明	—		
					疏散照明	满足消防 要求		
	走道	地面	100	一般照明	正常照明	带罩灯具	建筑设备 监控系统 或智能照 明控制系 统控制	
					标识照明	—		
					疏散照明	满足消防 要求		



照明电源及照度表(二)

图集号

19D706-2

审核 刘晓雷

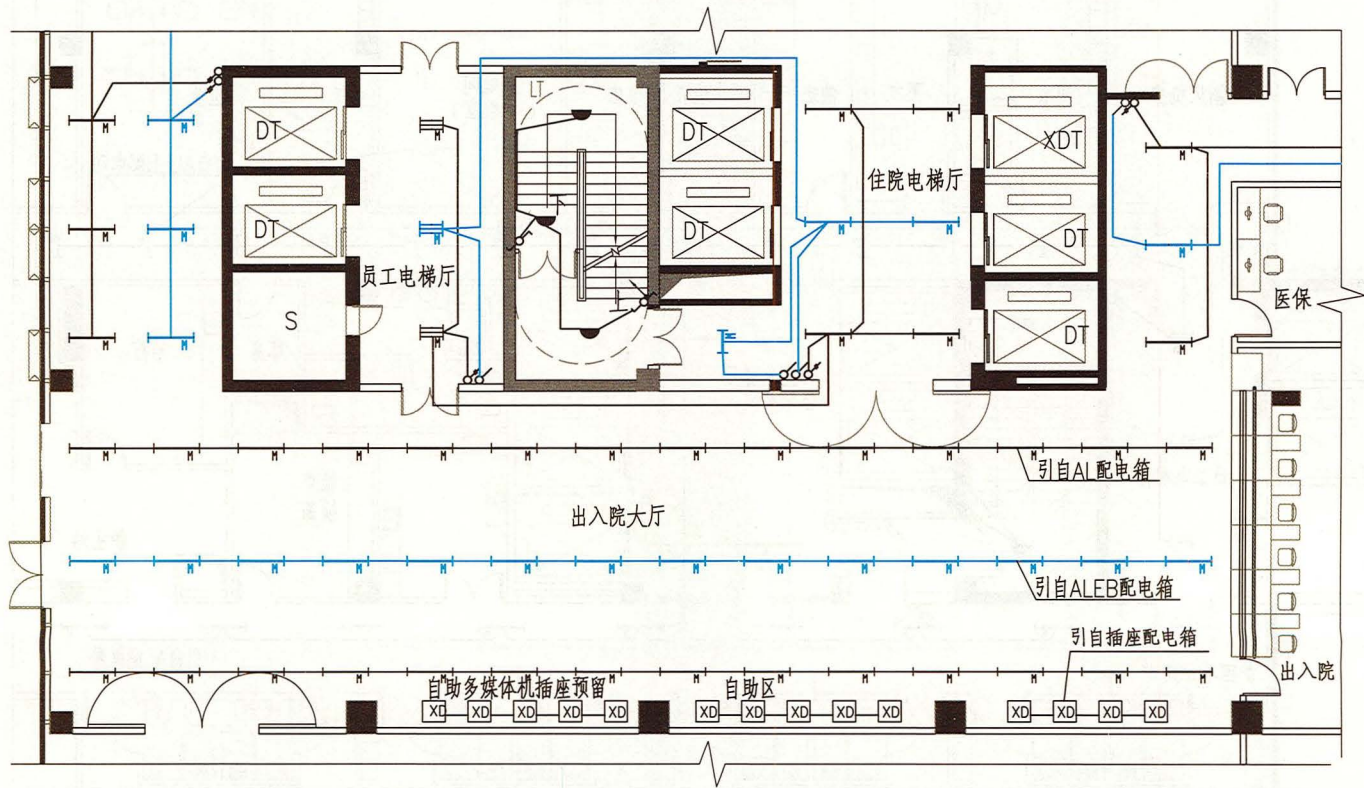
设计 陈兴忠

校对 国强

页

66

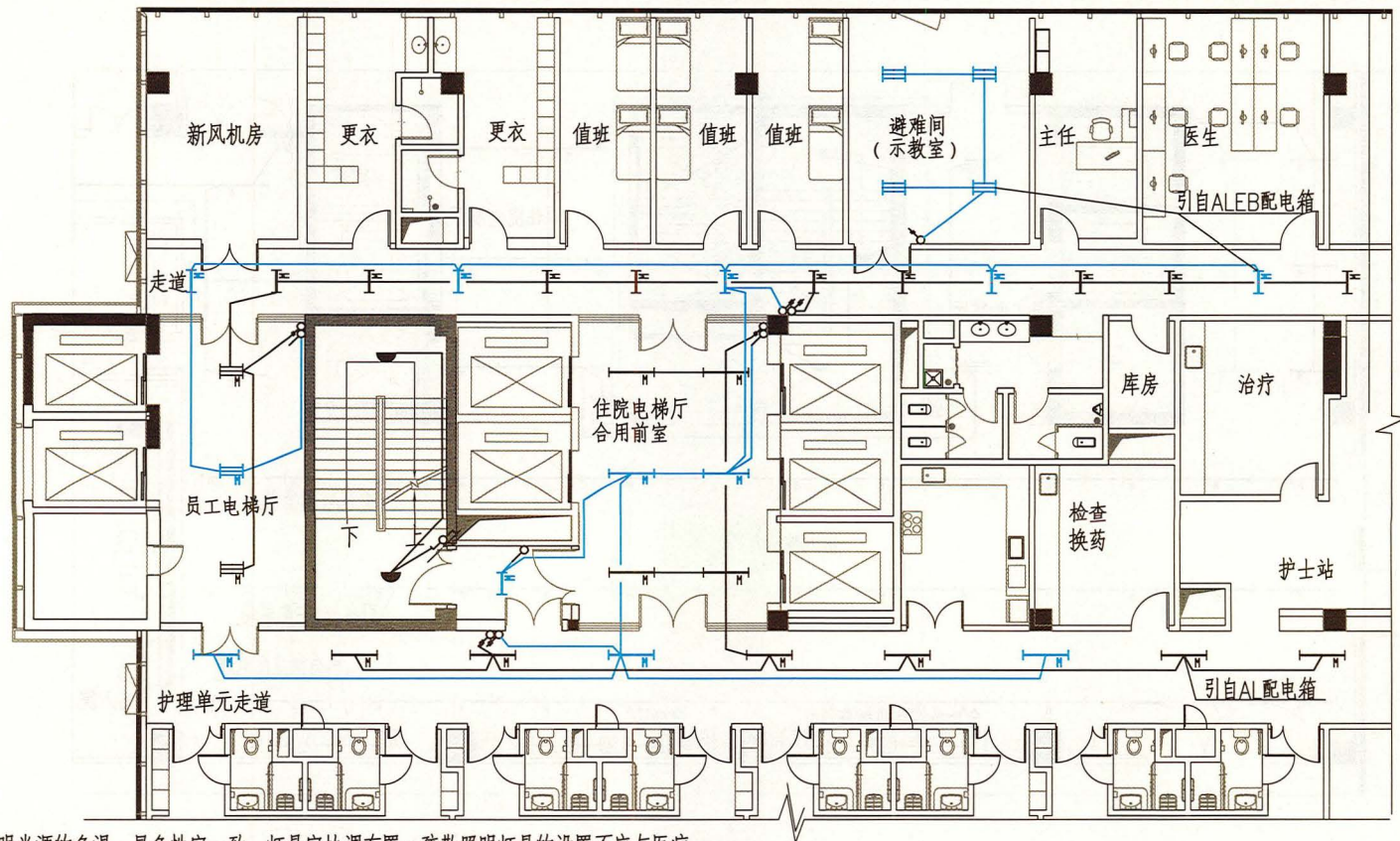




1. 医疗建筑内的楼梯间、走道、电梯间及其前室、门厅、挂号厅、候诊厅等公共场所除设置正常照明外还应设置疏散照明,疏散照明做法见19D702-7《应急照明设计与安装》标准图集;二级及以上医院的走道应有不低于30%的正常照明按一级负荷供电。
2. AL为照明配电箱,按三级负荷的要求供电,采用本图集第66页的方案三;ALEB为公共区域一级负荷照明配电箱,采用本图集第66页的方案六。

编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	出入院大厅	217	17.9	0.54

编号	图例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		带遮光罩单管灯具	见工程设计	套	—	—
2		带遮光罩三管灯具	见工程设计	套	—	—
3		插座箱	见工程设计	台	—	—
公共区域照明设计示例(一)				图集号	19D706-2	
审核刘晓雷 孙晓云 校对陈兴忠 陈兴忠 设计陈艳平 陈艳平				页	67	



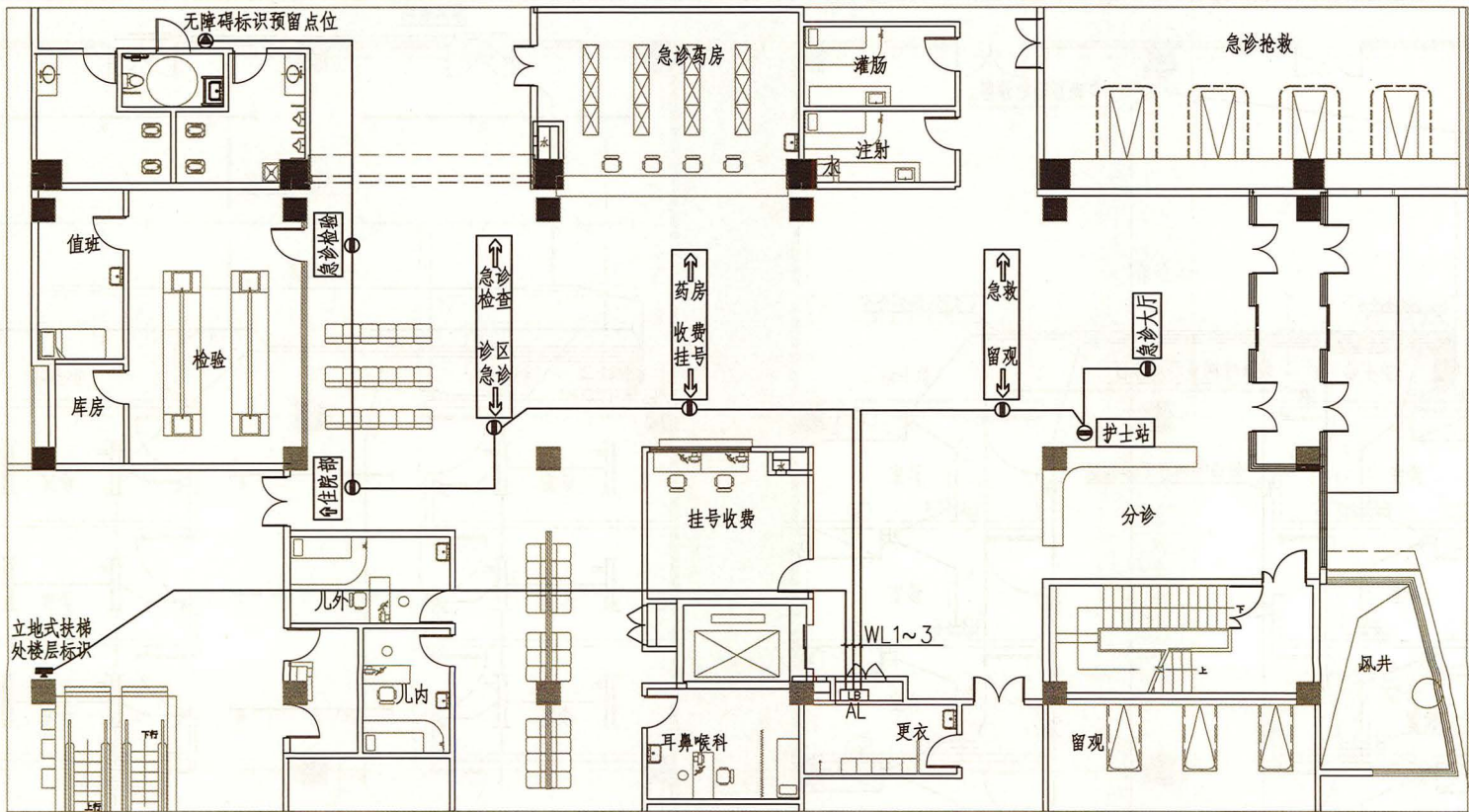
注：

- 1.公共区域各种照明光源的色温、显色性宜一致，灯具宜协调布置；疏散照明灯具的设置不应与医疗建筑的其他标识互相遮挡。
- 2.公共区域的照明可采用楼控或智能照明系统集中控制，也可在值班室、服务台及主要出入口等处设置就地集中控制照明开关，并可根据自然采光和使用情况分组、分区、分时段控制。具体控制方式由工程设计确定。
- 3.在首层楼梯间通向地下室及半地下室入口处设置明显的灯光疏散指示标志。
- 4.病房楼层的避难间入口处应设置明显的灯光疏散指示标志。

编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	走道	101	11.4	0.7

编号	图例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		带遮光罩单管灯具	见工程设计	套	—	—
2		带遮光罩三管灯具	见工程设计	套	—	—
公共区域照明设计示例(二)				图集号	19D706-2	
审核	刘晓雷	刘晓雷	校对	陈兴忠	陈兴忠	设计
设计	陈艳平	陈艳平	设计	陈艳平	陈艳平	设计
页	68					



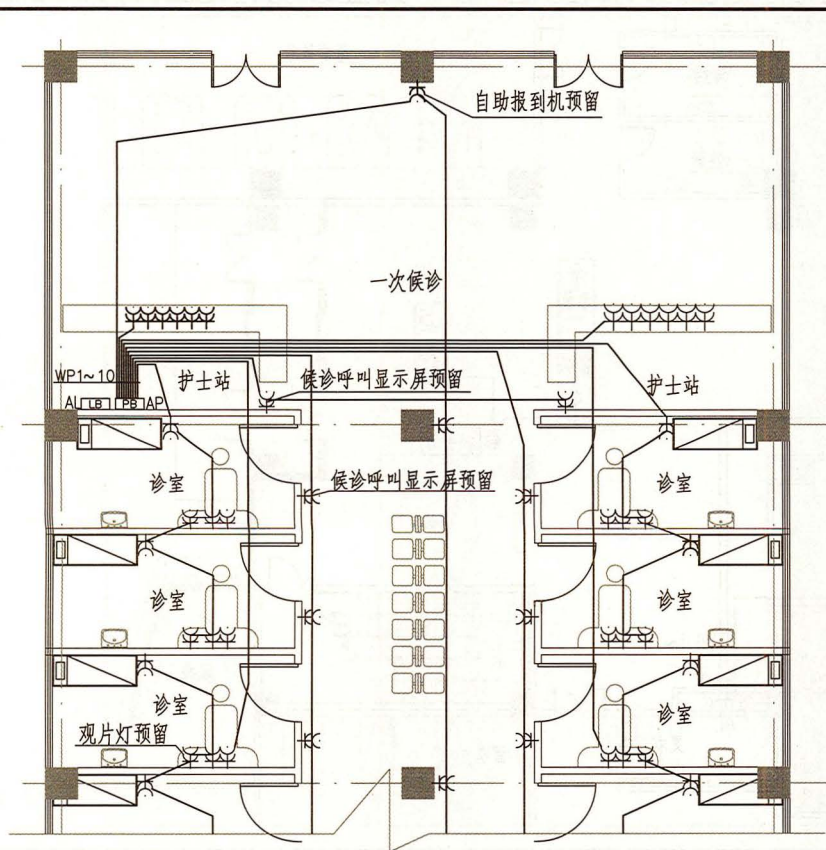


注：

1. 医疗建筑应设置具有引导、管理等功能的标识系统，并采用电光源和非电光源相结合的形式来实现。
2. 标识系统可按导向进行分级。户外道路及服务设施指引、楼宇标牌、户外形象标识、总体平面图等为一级导向标识；楼层索引、楼内通道及大厅标识、公共服务设施标识等为二级导向标识；楼内各功能单元标识为三级导向标识；各房间门牌、各窗口标牌、公共服务设施门牌等为四级导向标识。
3. 医疗建筑的引导标识、无障碍标识、安全警示标识等宜采用电光源照明。
4. 急诊区域及急诊通道应设置电光源标识照明。
5. 电光源标识照明应由照明配电箱(AL)内单独回路供电且宜集中控制,电源采用本图集第66页的方案六,仅夜间使用的电光源标识照明,可采取时间或照度控制。
6. 电光源标识照明的外露可导电部分应可靠接地。
7. 室内标识照明的平均亮度应使人距标识1.5m处可清晰辨识其文字和内容。

编号	图 例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		吊挂式引导标识预留电源点	电光源引导标识吊挂安装	套	—	—
2		贴墙式无障碍标识预留电源点	电光源引导标识贴墙安装	套	—	—
3		立地式扶梯处楼层标识预留电源点	电光源引导标识立地安装	套	—	—
4	XXXX	电光源型医疗引导标识牌	见工程设计	套	—	—
急诊区域标识照明设计示例				图集号	19D706-2	
审核刘晓雷 孙晓云 校对陈兴忠 陈兴忠 设计陈艳平 陈艳平				页	69	

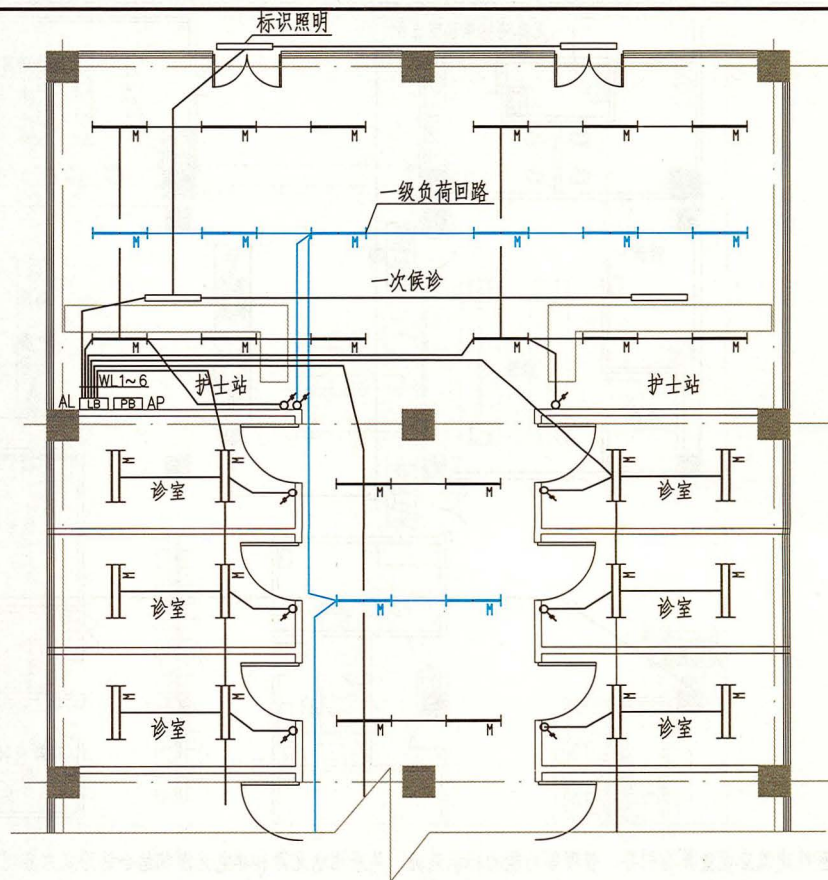




注:

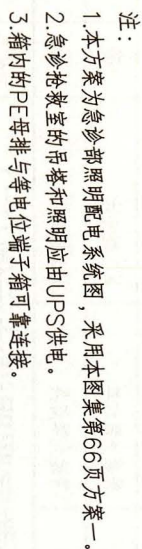
1. 门诊区域照明与插座宜引自不同的电源。
2. 观片灯、候诊呼叫显示屏插座高度根据项目实际情况确定。
3. 公共区域照明、标识照明、候诊呼叫显示屏电源由建筑设备监控系统控制，实现定时开关，也可由护士站手动控制。
4. 照明电源方案采用本图集第66页方案三、六。

编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	候诊区	210	16.3	0.56
2	诊室	309	11.8	0.65



编号	图 例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		带遮光罩灯具	见工程设计	套	—	—
2		带遮光罩双管灯具	见工程设计	套	—	—
门诊区域照明设计示例				图集号	19D706-2	
审核 刘晓雷		设计 陈兴忠	校对 国强	页	70	





大已

多子之

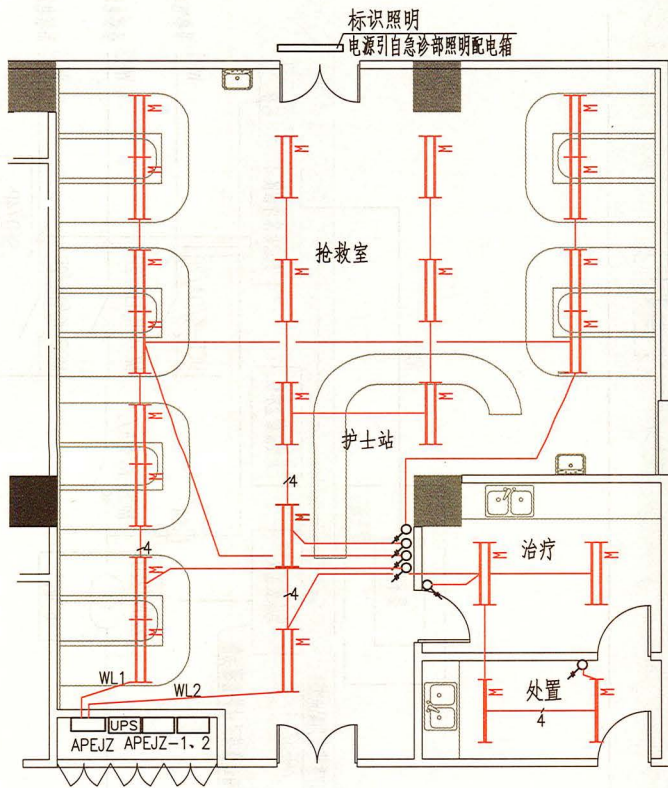
照

方画定也

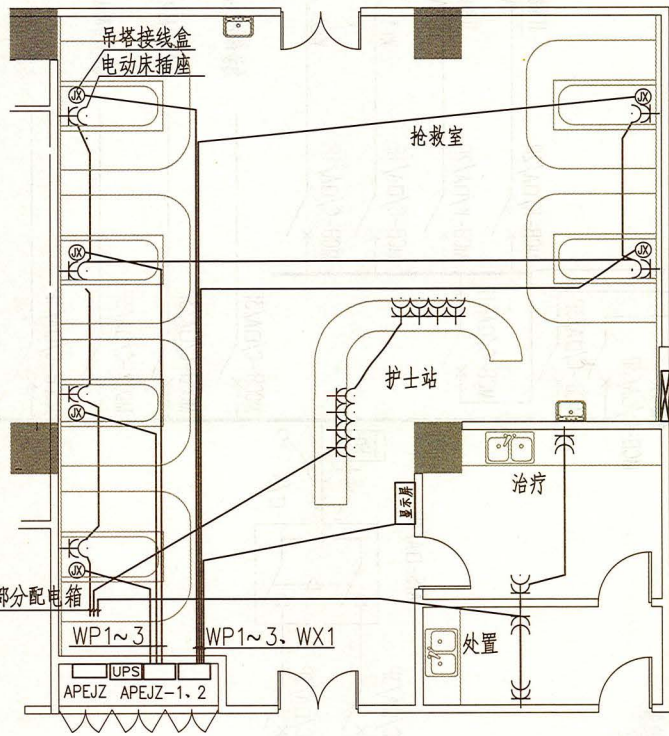
画

勿关

支代



注：抢救床位上方应设置用于抢救的照明，每床独立控制。



编号	图 例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	ⓧ	吊塔接线盒	见工程设计	套	—	—
2	—M—	带遮光罩灯具	见工程设计	套	—	—
3	—M—	带遮光罩灯具	见工程设计	套	—	—
急诊抢救室照明设计示例(二)				图集号	19D706-2	
审核	刘晓雷	设计	陈兴忠	页	72	

编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	抢救室	518	18.7	0.61



公共建筑

医疗建筑

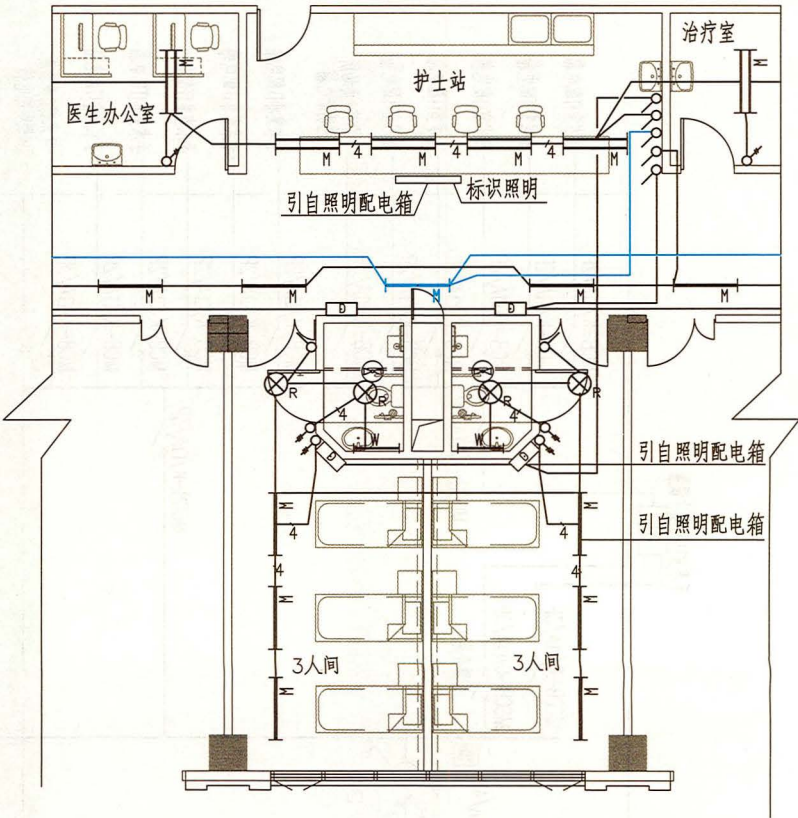
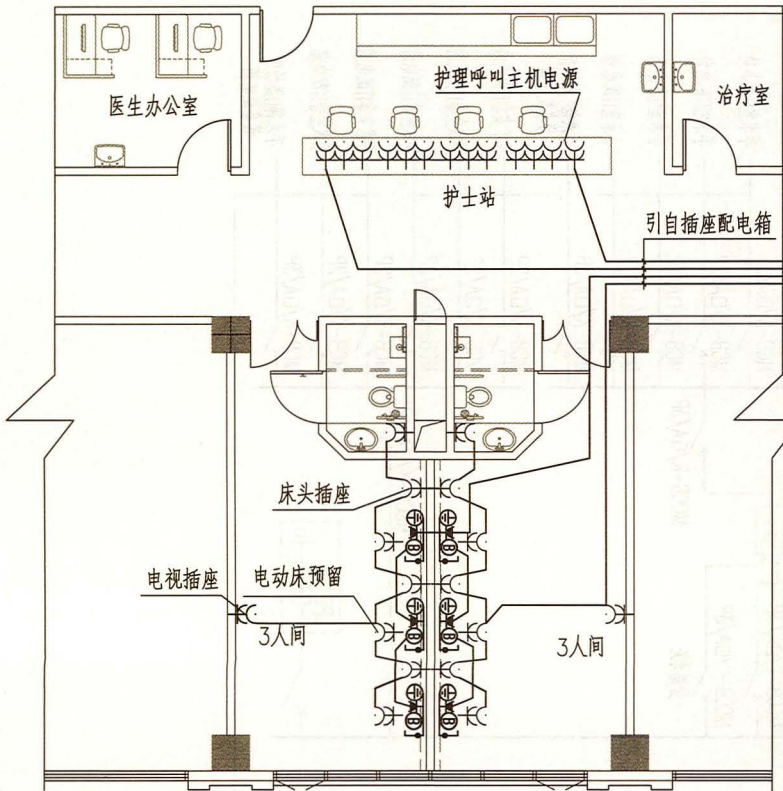
照明

方窗变也

智能

勿关闭

技术



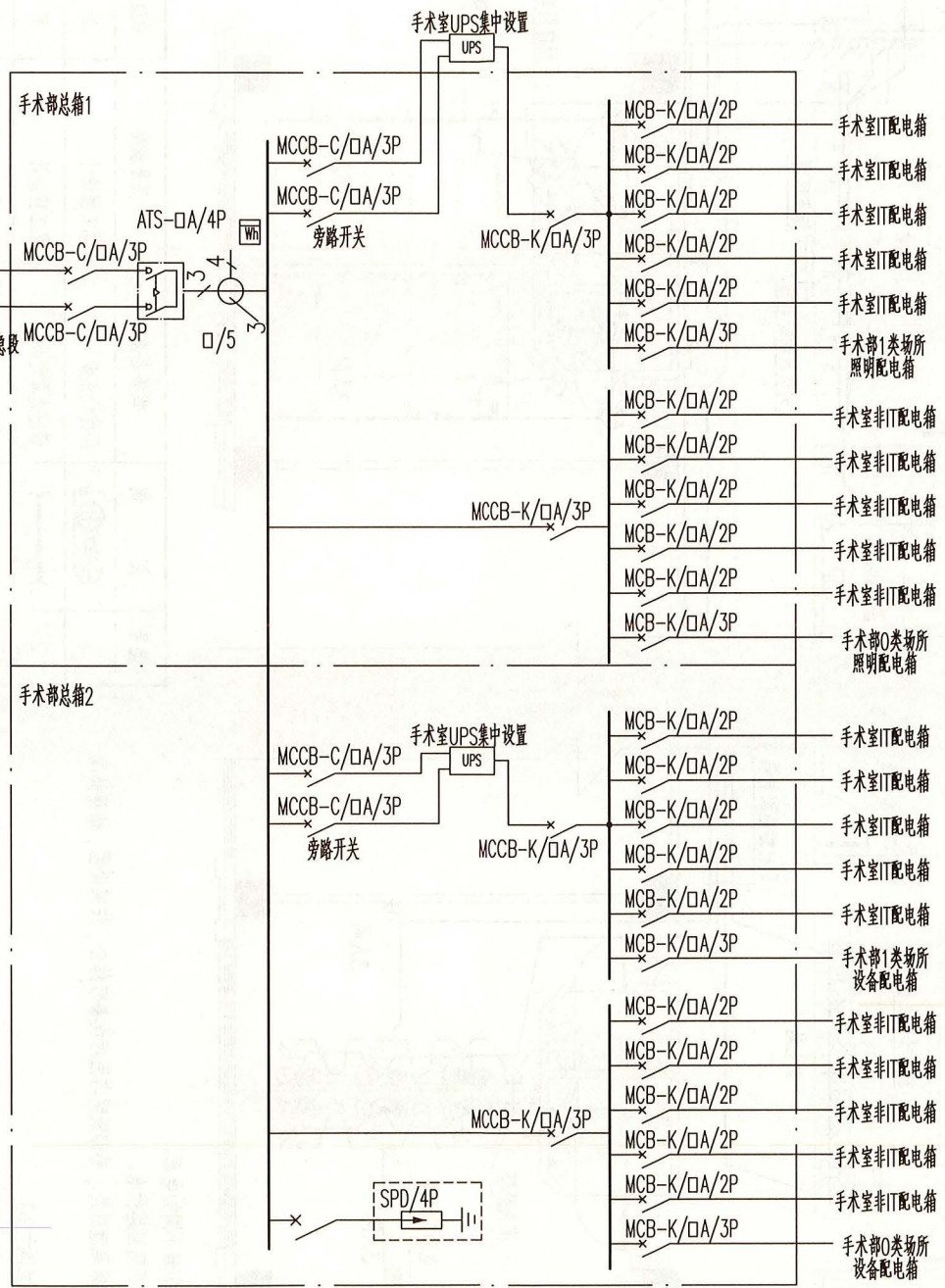
注:

- 1.病房内照明与医疗设备带宜引自不同的电源。
- 2.病房内的插座与设备带宜由不同回路供电。
- 3.病房的一般照明灯具布置在床尾过道处,局部照明与医疗设备带结合,按床设置,插座高度结合装修确定。
- 4.儿科病房光源的显色指数不宜低于90。
- 5.照明电源方案采用本图集第66页方案三、六。
- 6.精神病房电气设计应符合相关规范要求。

编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	病房	110	18.8	0.63

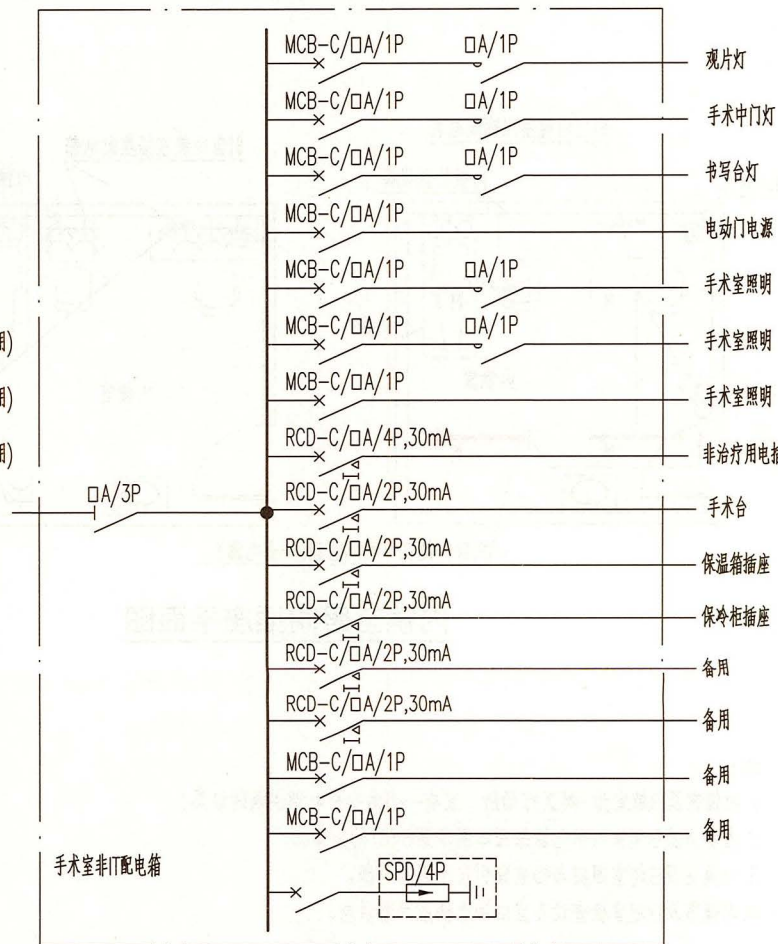
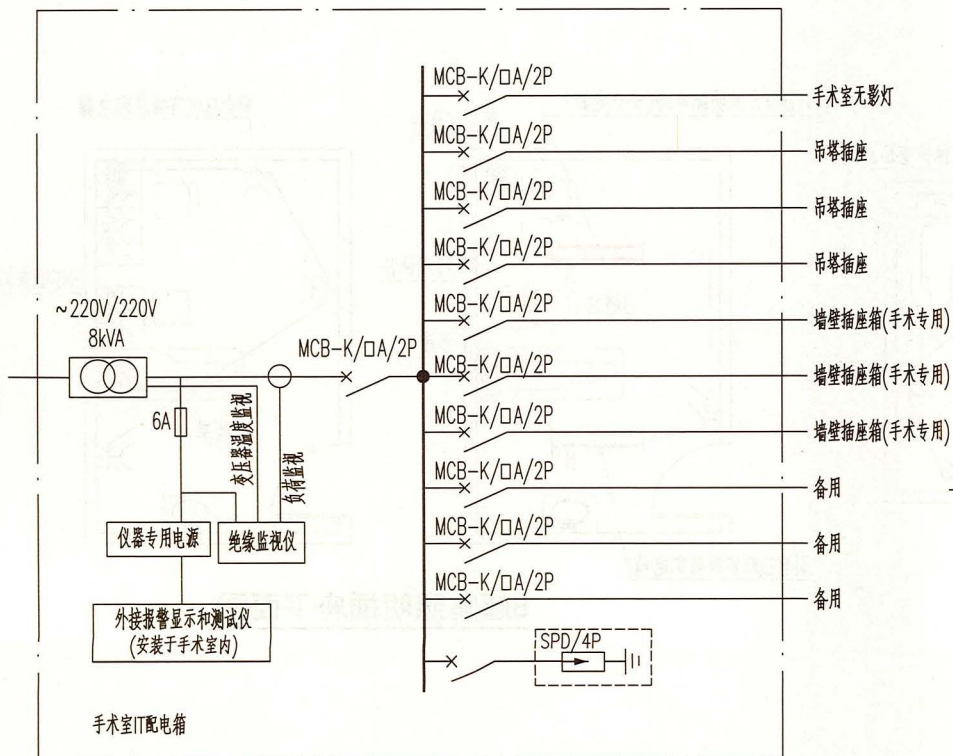
编号	图例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		医疗设备带	见工程设计	套	—	—
2		带遮光罩灯具	见工程设计	套	—	—
3		地脚灯	见工程设计	套	—	—
4		筒灯	见工程设计	套	—	—
护理单元照明设计示例				图集号	19D706-2	
审核 刘晓雷 设计 陈兴忠				页	73	

注：  
1.本方案为手术部照明、配电系统图，其中电源2引自柴油发电机组应急段。  
2.手术部IT系统和手术部1类场所的照明及配电应由UPS供电。  
3.本方案为UPS集中配置，适用于多间手术室的手术部。  
4.手术室IT配电箱、手术室非IT配电箱见本图集第75页。



手术部配电系统设计示例(一)					图集号	19D706-2
审核	刘晓雷	孙通宇	校对	陈兴忠	设计	孙文章
设计	孙文章	设计	孙文章	设计	孙文章	设计
页	74	页	74	页	74	页





注：

- 1.本方案与集中UPS系统配合使用，见本图集第74页。
- 2.手术室IT系统和非IT系统宜分别设置配电箱。
- 3.手术室非IT系统配电箱中的手术室照明、手术中门灯、观片灯等由智能控制面板控制。

## 手术部配电系统设计示例(二)

图集号

19D706-2

审核

刘晓雷

校对

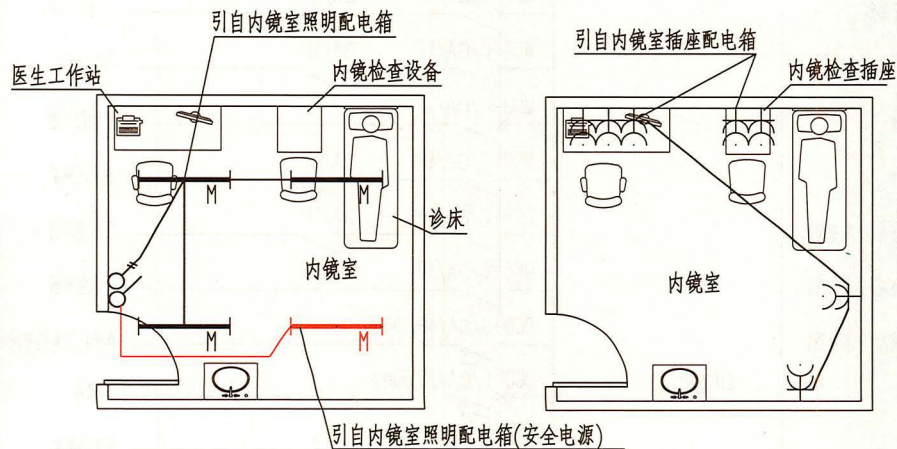
孙文章

设计

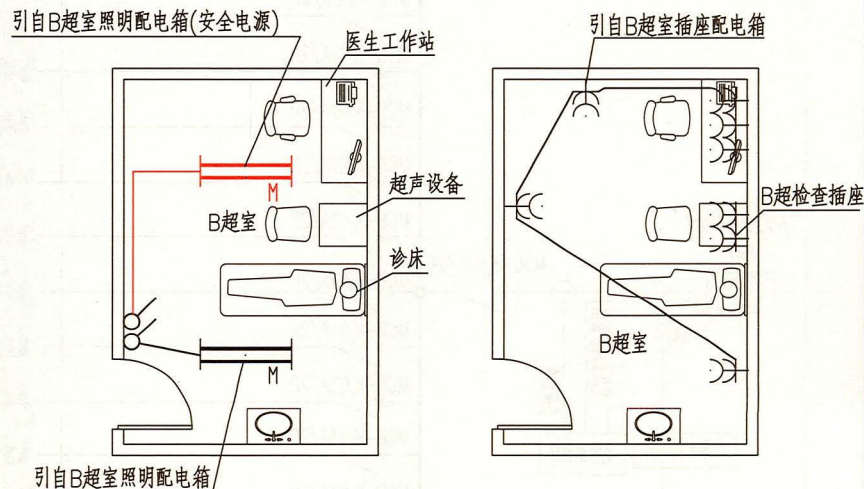
国强

页

75



内镜室照明插座平面图



B超室照明插座平面图

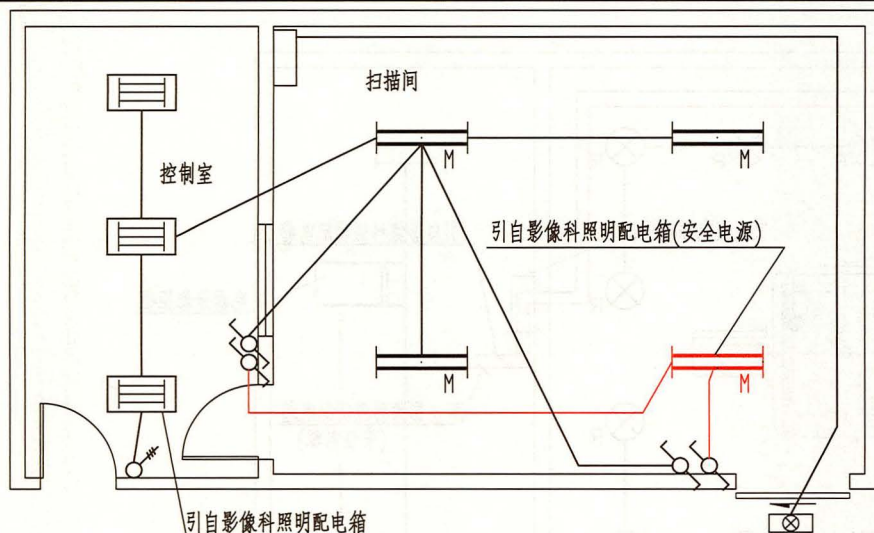
注：

1. 内镜室及B超室为1类医疗场所，宜有一个由安全电源供电的灯具。
2. 内镜室及B超室照明电源采用本图集第66页的方案二。
3. 内镜室及B超室照明与插座宜引自不同的电源。
4. 内镜室及B超室检查设备宜由独立插座回路供电。

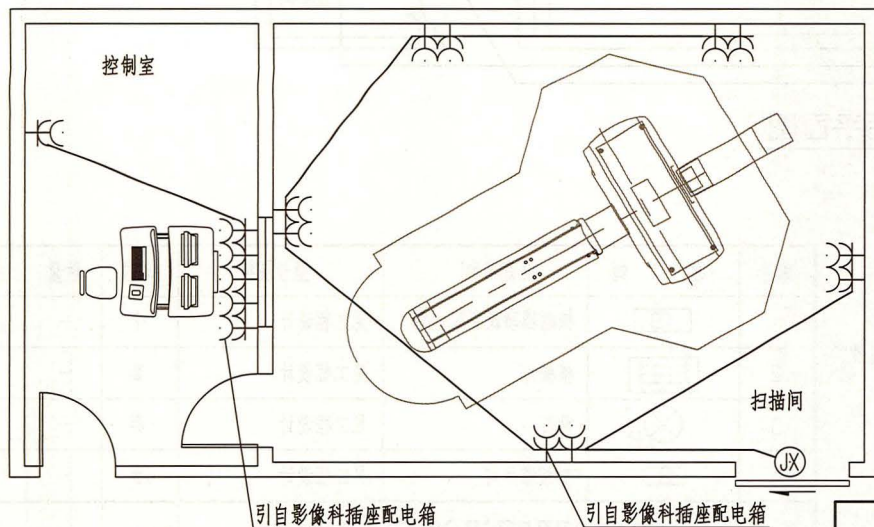
编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	内镜室	301	12.9	0.75
2	B超室	306	17	0.71

编号	图例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		带遮光罩型荧光灯	见工程设计	套	—	—
内镜室及B超室照明设计示例				图集号	19D706-2	
审核	涂路	校对	陈兴忠	设计	李家驹	李永刚
				页	76	





CT/DR室照明平面图



CT/DR室插座平面图

注:

- 1.影像科CT/DR室为1类医疗场所,宜有一个由安全电源供电的灯具。
- 2.影像科CT/DR室照明电源采用本图集第66页的方案二。
- 3.影像科照明及插座宜引自不同的电源。
- 4.扫描间照明宜两地控制。
- 5.控制室操作台下插座不宜少于4组。
- 6.射线警示灯引自电源分配柜,电源分配柜由设备商提供,见本图集第20页。

编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	扫描间	280	15.8	0.81
2	控制室	293	16.5	0.78

编号	图 例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		系统柜	设备商提供	个	—	—
2		带遮光罩调光灯具	见工程设计	套	—	—
3		格栅灯	见工程设计	套	—	—
4		射线警示灯	见工程设计	套	—	—
5		电动门接线盒	见工程设计	个	—	—

CT/DR室照明设计示例

图集号 19D706-2

审核 涂路 校对 陈兴忠 设计 李家驹

页 77

供配电

诊疗设备

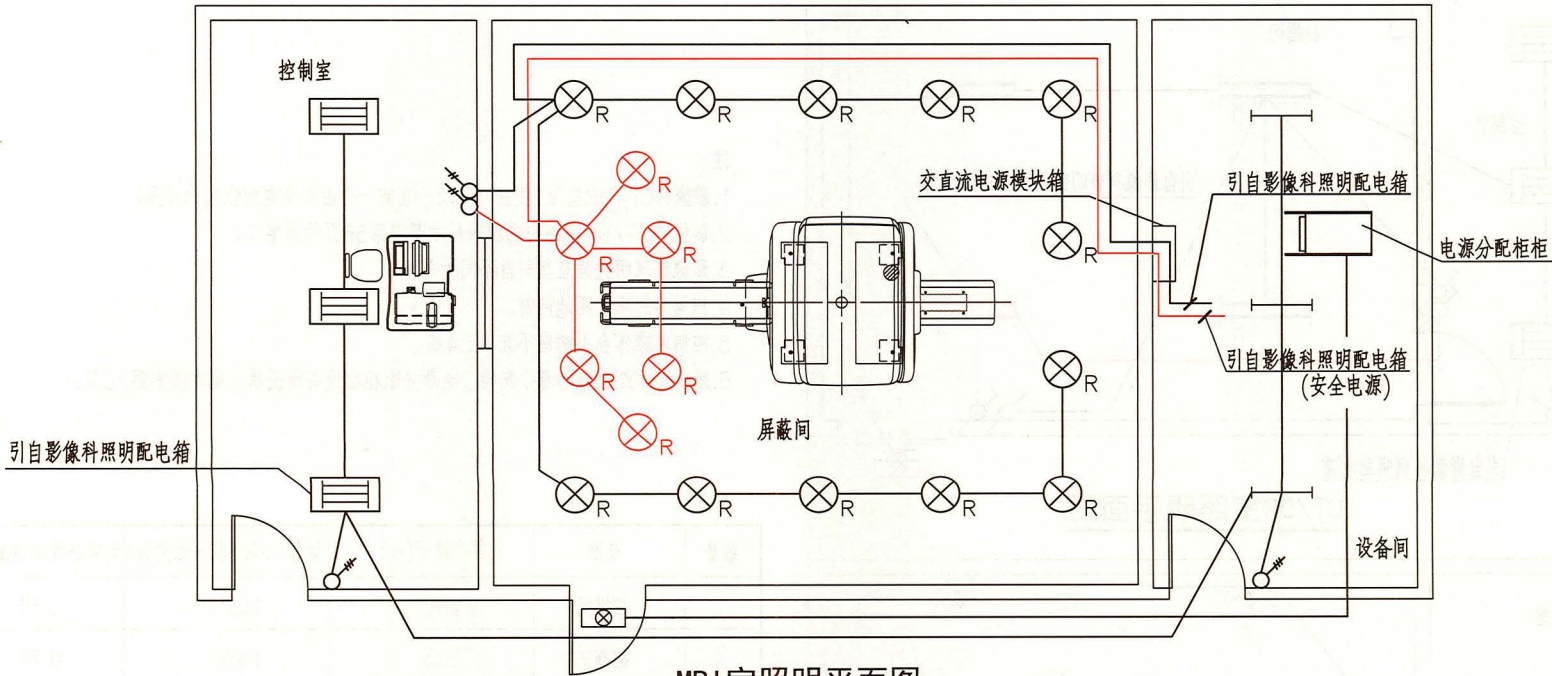
照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



MRI室照明平面图

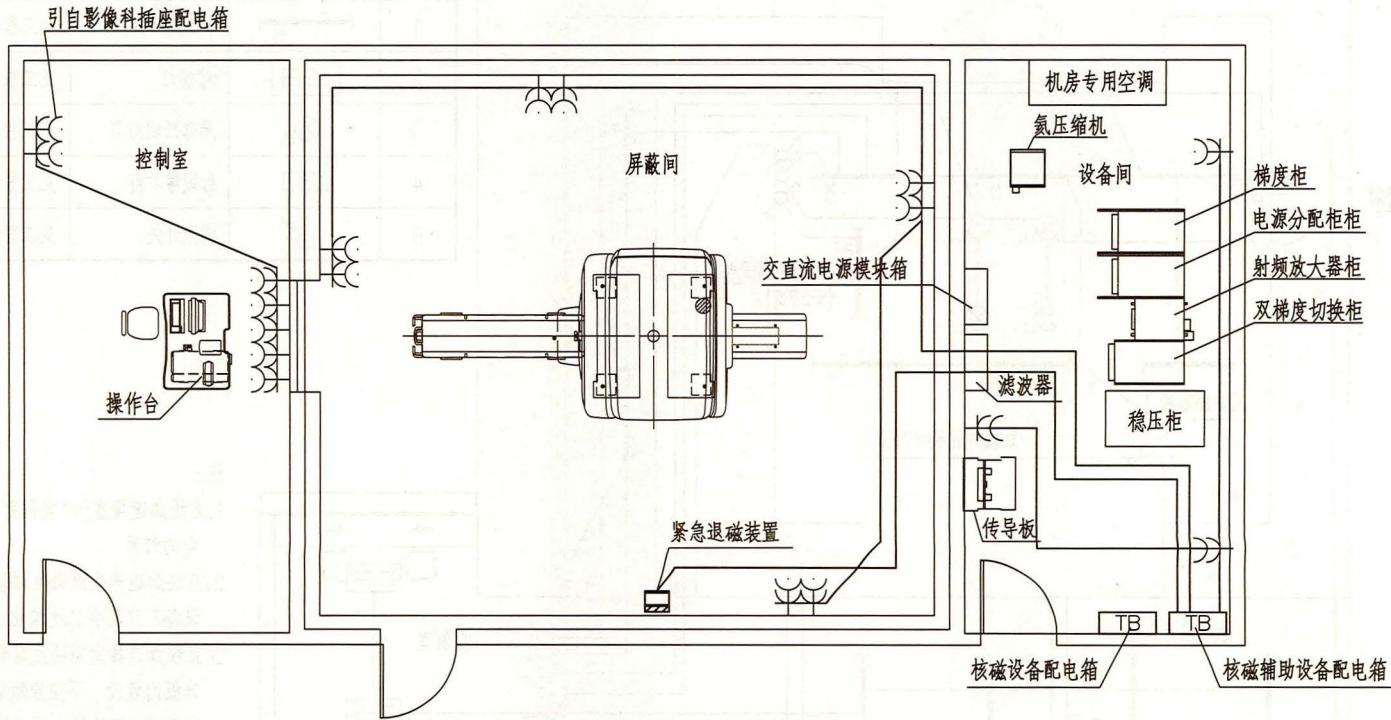
注：

- 1.影像科MRI室为1类医疗场所，宜有一个由安全电源供电的灯具。
- 2.影像科MRI室照明采用本图集第66页的方案二，屏蔽间需设备厂家配合二次深化设计。
- 3.屏蔽间照明电源经交直流电源模块后引入屏蔽间，交直流电源模块由屏蔽工程配套提供。
- 4.插座回路经滤波器后引入屏蔽间。屏蔽间插座回路不宜设剩余电流开关保护。
- 5.屏蔽间内线管、槽盒、桥架、灯具配件不应采用铁磁性金属材料，可选用工程塑料、铜等非磁性产品。

编号	图 例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		核磁辅助设备配电箱	见工程设计	个	—	—
2		格栅灯	见工程设计	套	—	—
3		筒灯	见工程设计	套	—	—
4		射线警示灯	见工程设计	套	—	—
MRI室照明设计示例(一)				图集号	19D706-2	
审核	涂路	校对	陈兴忠	设计	李家驹	页 78

编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	屏蔽间	279	18.3	0.71
2	控制室	288	16.2	0.75





MRI室插座平面图

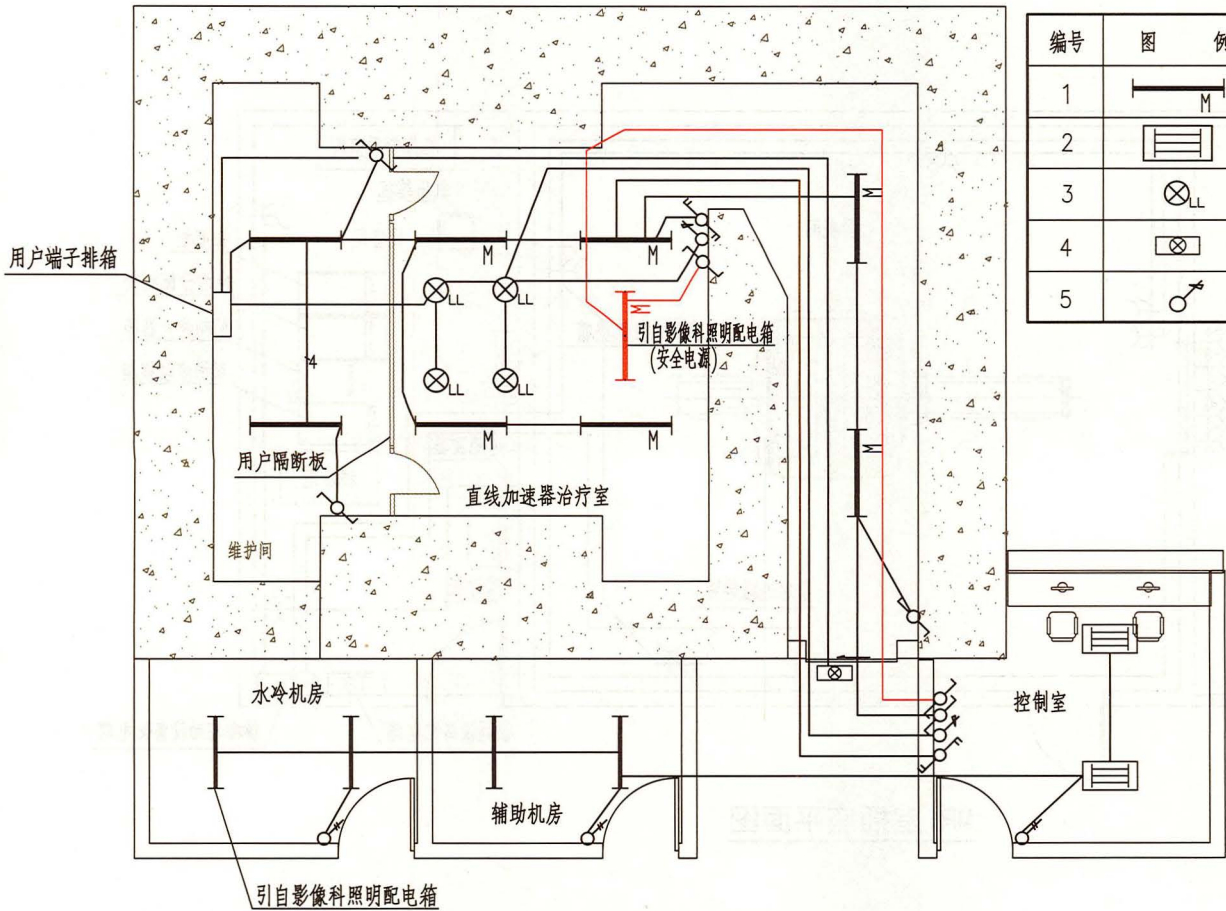
MRI室照明设计示例(二)

图集号 19D706-2

审核 涂路 校对 陈兴忠 设计 李家驹

页 79

共配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
物联网  
技术资料



编号	图 例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		带遮光罩灯具	见工程设计	套	—	—
2		格栅灯	见工程设计	套	—	—
3		局部照明灯具	见工程设计	套	—	可调光
4		射线警示灯	见工程设计	套	—	—
5		调光开关	见工程设计	个	—	—

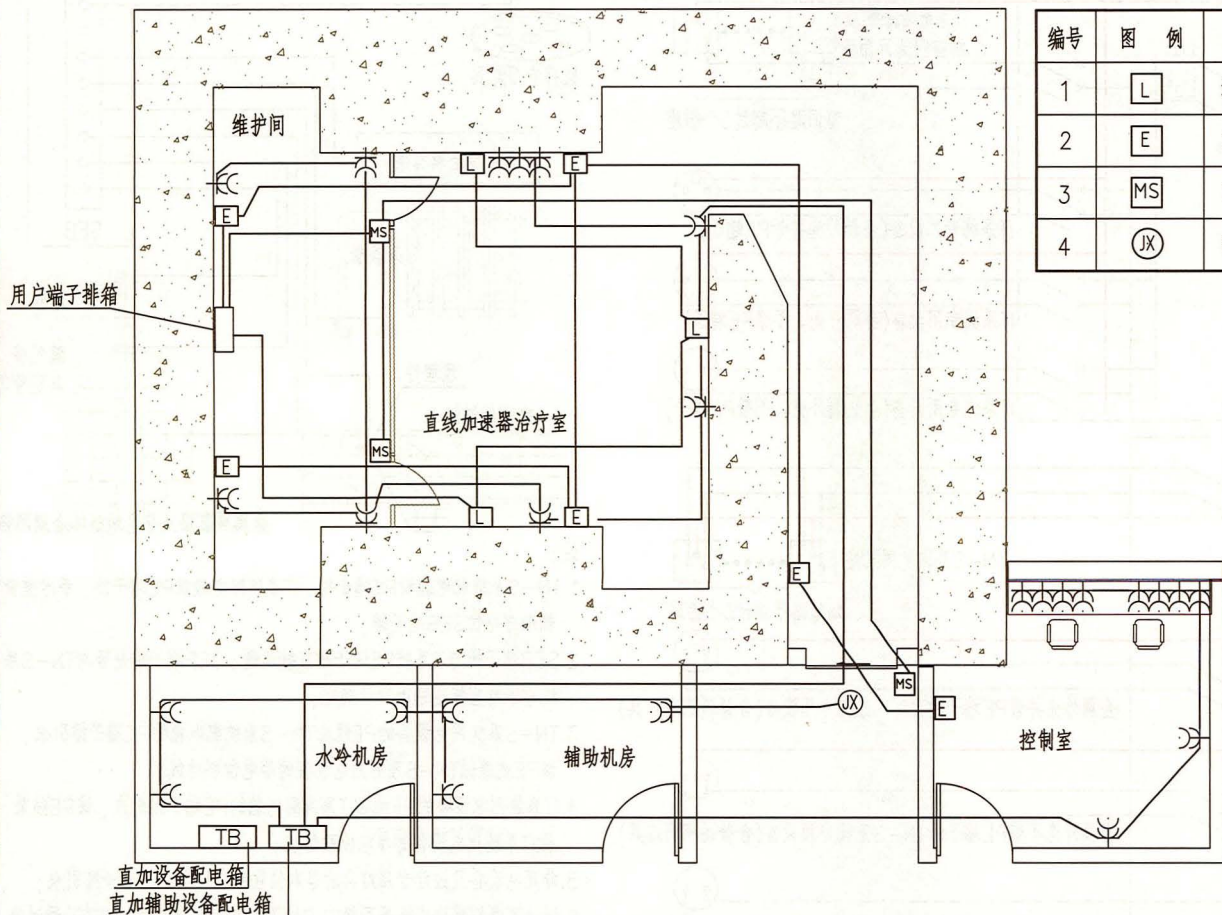
- 注：
- 1.直线加速器室为1类医疗场所，宜有一个由安全电源供电的灯具。
  - 2.直线加速器室照明电源采用本图集第66页方案二，需设备厂家配合二次深化设计。
  - 3.直线加速器室照明及盘管管线宜在吊顶及室内墙面装饰板内敷设，不应穿越混凝土防护墙。
  - 4.房间照明回路接入用户端子排箱，用户端子排箱接线见设备厂家图纸。
  - 5.用户端子排箱电源引自照明配电箱。

直线加速器室照明平面图





编号	场所	计算照度值(lx)	计算UGR(统一眩光值)	计算照度均匀度U <sub>0</sub>
1	治疗室	327	18.8	0.77
2	维护间	195	17.5	0.71

直线加速器室照明设计示例(一)			图集号	19D706-2
审核	涂路	子明	校对	陈兴忠
设计	李家驹	李永	页	80





### 直线加速器室插座平面图

编号	图 例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		激光灯插座	见设备厂商要求	个	—	—
2		紧急开关	见设备厂商要求	个	—	—
3		门连锁装置	见设备厂商要求	个	—	—
4		电动门接线盒	见工程设计	个	—	—

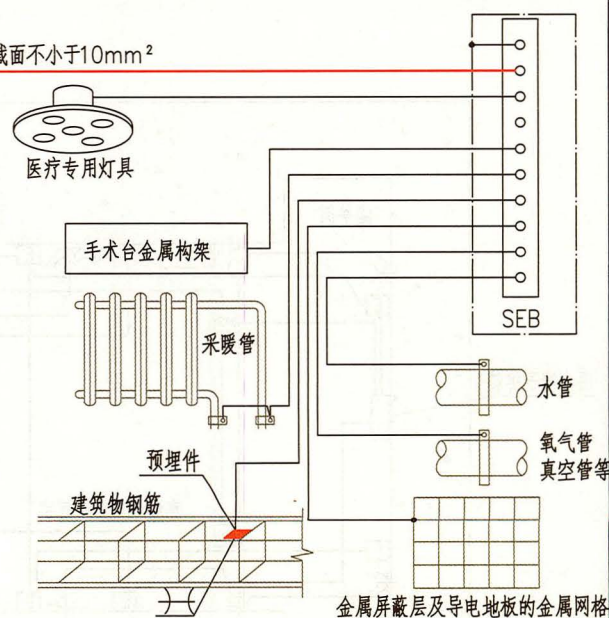
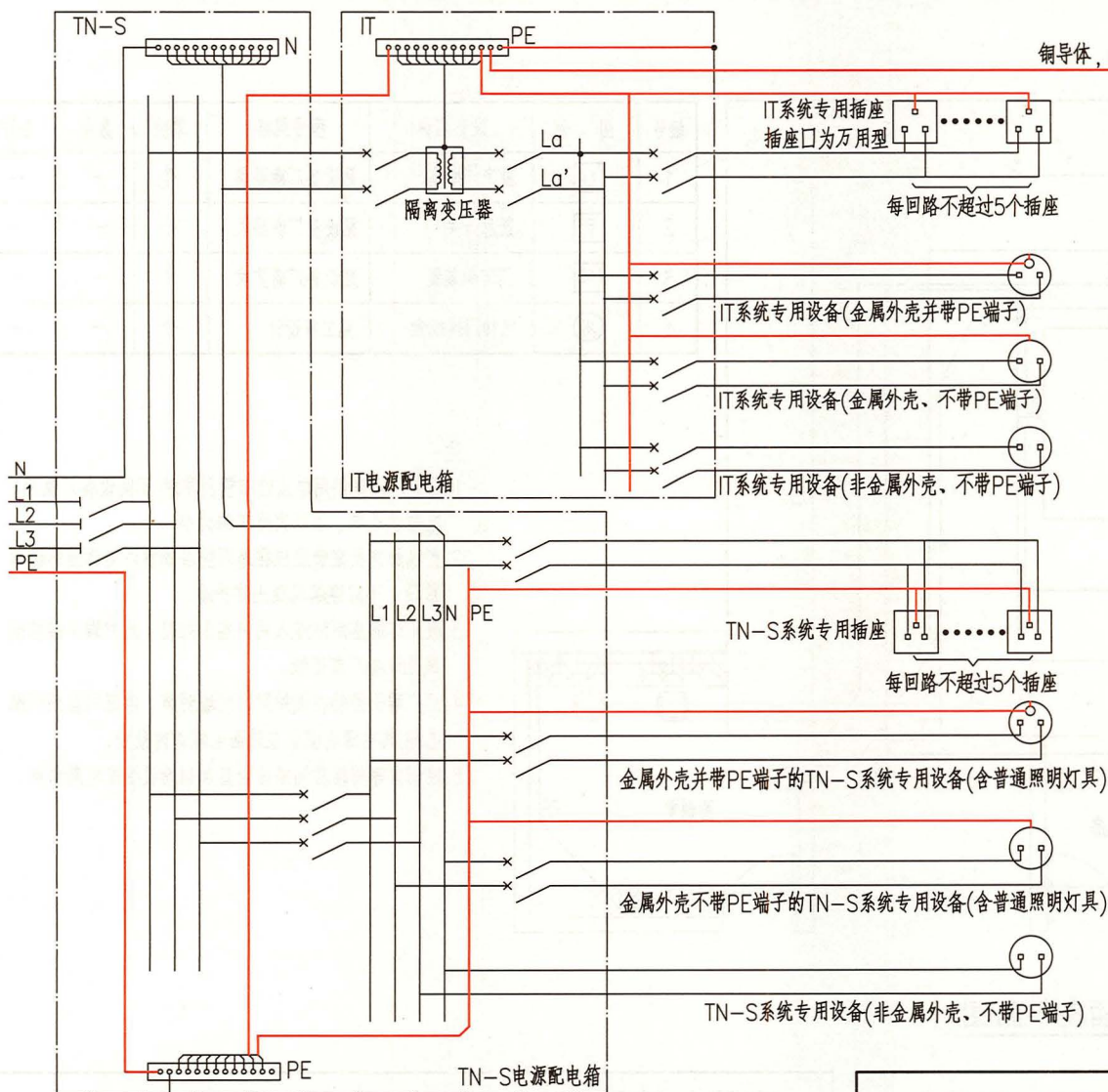
注：

1. 设备厂家提供用电点位布置及要求,不同设备厂家用电需求不同,应以实际工程为准。
2. 直线加速器室管线应在地面垫层或室内墙面装饰板内敷设,不应穿越混凝土防护墙。
3. 激光灯插座回路接入用户端子排箱,用户端子排箱接线见设备厂家图纸。
4. 用户端子排箱在维护间内挂墙明装,电源引自照明配电箱,其电源电缆宜在地面电缆沟内敷设。
5. 控制室等辅助房间插座由直加辅助设备配电箱供电。

## 直线加速器室照明设计示例(二)

直线加速器室照明设计示例(二)							图集号	19D706-2
审核	涂路	涂路	校对	陈兴忠	陈兴忠	设计	李家驹	李家驹
							页	81

共  
记  
三  
分  
字  
号  
备  
照  
月  
方  
雷  
安  
也  
雪  
能  
七  
勿  
沃  
网  
支  
术  
资  
料



注:

1. TN-S系统配电箱设PE端子排, IT系统配电箱设PE端子排, 手术室设辅助等电位SEB端子排;
2. SEB端子排与IT系统PE端子排直接连通; SEB端子排是否与TN-S系统端子排直接连通由设计确定;
3. TN-S系统用电设备的PE线由TN-S系统配电箱的PE端子排引来, 该PE线兼做TN-S系统用电设备的等电位联结线;
4. IT系统用电设备的PE线由IT系统配电箱的PE端子排引来, 该PE线兼做IT系统用电设备的等电位联结线;
5. 非用电设备及医疗专用灯具的等电位联结线均由SEB端子排引来;
6. 设计可根据需要选择是否将SEB端子板作为接地参考点(EPR)通过绝缘导体与建筑物总等电位端子连接。

7. 本图参照BS 7671:2008 A3:2015第246页绘制。

IT系统场所接地与等电位联结方案(一)

IT系统场所接地与等电位联结方案(一)

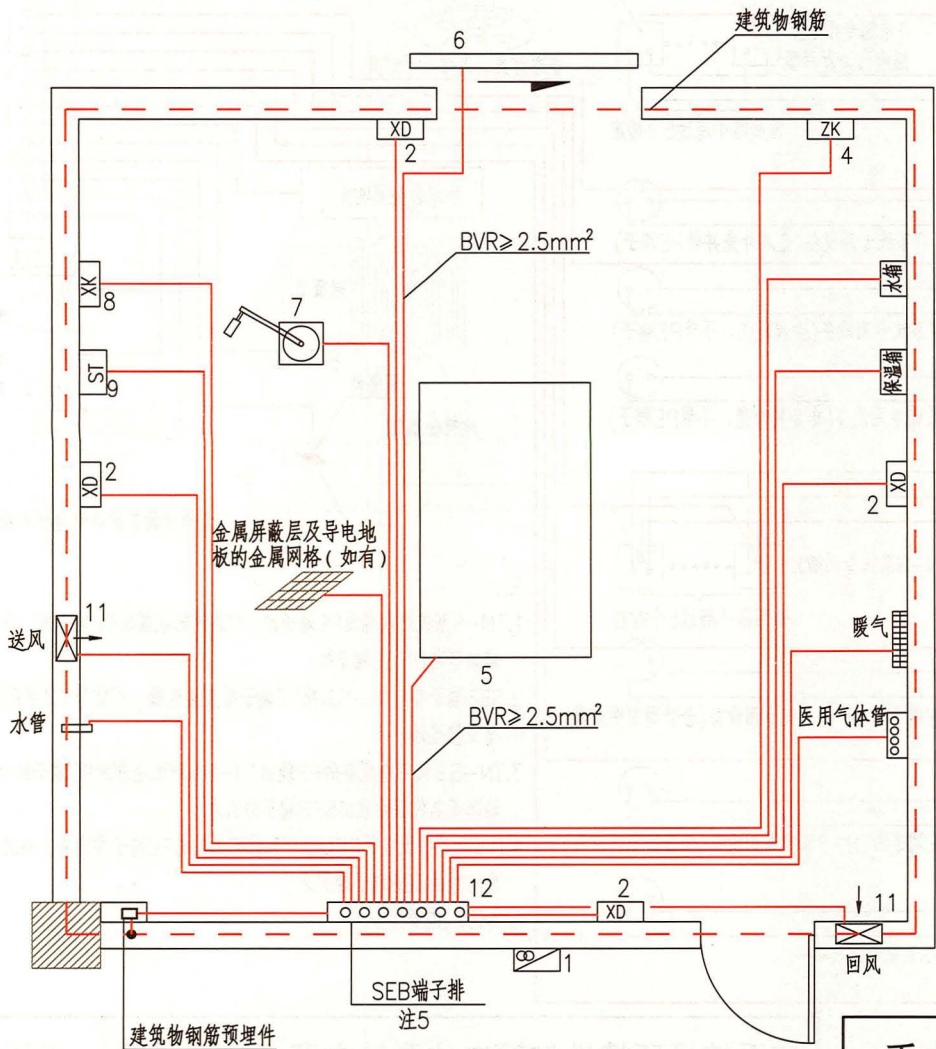
图集号 19D706-2

审核 熊江 校对 容浩 设计 彭成 页 82





83



手术室等电位联结平面方案 (S型)

注:

1. 本图为手术室S型(星型结构)辅助等电位联结网络平面方案示意;
2. S型结构可用于手术室设备相对较少的手术室。对医疗电子设备而言, S型适用于工作频率较低, 如30kHz以下的医疗电子设备;
3. 手术室设备的金属外壳、机柜、机架、金属管(槽)、屏蔽线缆外层、电动门、空调设备等均应以最短的距离与辅助等电位SEB端子排连接;
4. 在2类医疗场所内, 电源插座的保护接地导体端子、固定电气设备的保护接地导体端子和任何外界可导电部分, 这些部分和SEB之间的导体的电阻(包括接头的电阻在内)不应超过0.2Ω;
5. 在2类医疗场所内, 设计可根据需要选择是否将SEB端子板作为接地参考点(EPR)通过绝缘导体与建筑物总等电位端子连接;
6. 建筑物钢筋预埋件可根据需要埋设在柱脚处的带盖的绝缘盒内;
7. 本图参照BS 7671:2018第283页有关辅助等电位联结的要求绘制。
8. 手术室医疗专用插座箱布置详见本图集第58、59页。

主要设备材料表

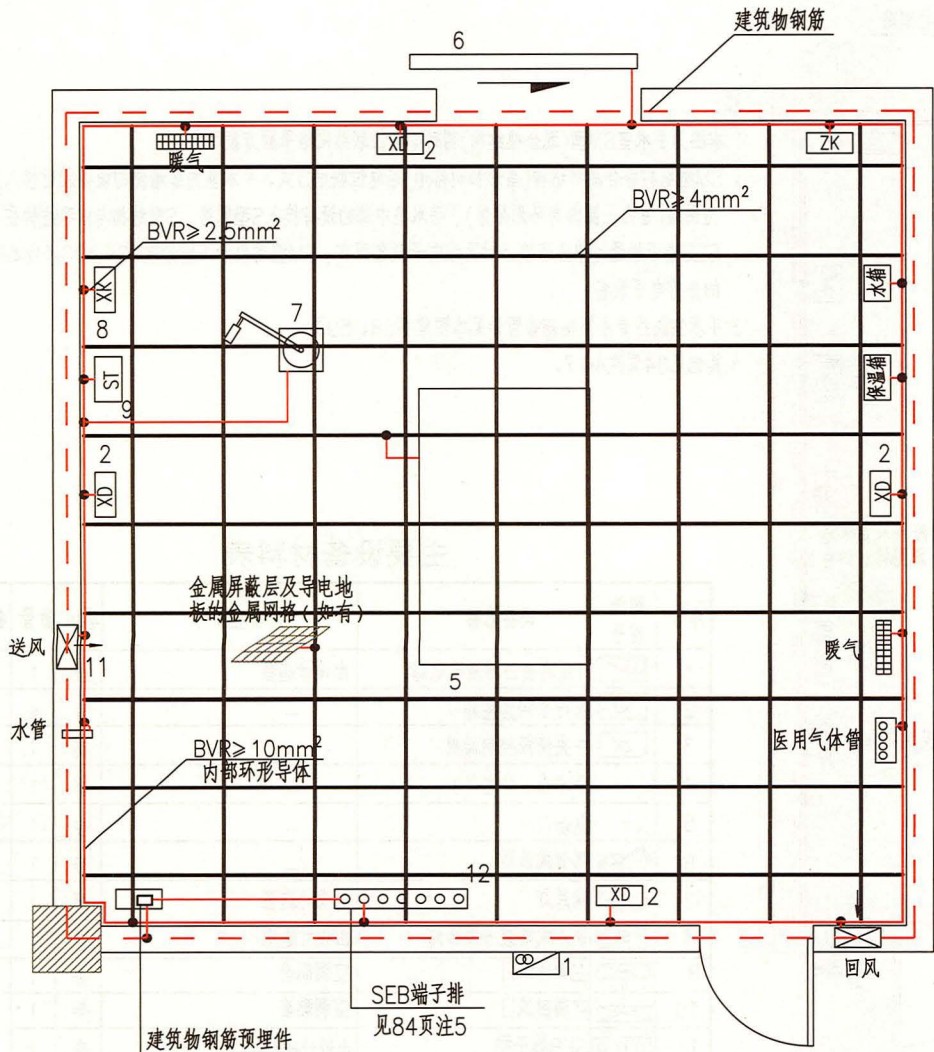
序号	图例符号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
1		IT隔离变压器及配电箱	由设计选型	台	1	—
2		医疗专用插座箱	—	套	4	—
3		中央情报控制面板	—	套	1	—
4	—	手术台(非电动)	—	套	1	—
5	—	电动门	—	套	1	—
6		摇臂式吊塔	—	套	1	—
7		观片灯	由设计选型	套	1	—
8		嵌入式暗装书写台灯	由设计选型	套	1	—
9		空调送风口	空调配套	套	1	—
10		空调回风口	空调配套	套	1	—
11		SEB端子排	由设计选型	套	1	—

手术室等电位联结平面方案 (S型)

图集号 19D706-2

审核 熊江 设计 彭成 页 84





手术室等电位联结平面方案 (M型)

注:

- 1.本图为手术室M型(网格型结构)辅助等电位联结网络平面方案示意;
- 2.M型结构可用于设备分散于较大区域,且设备之间有许多线路的手术室,对医疗电子设备而言。M型适用于工作频率较高,如300kHz以上的医疗电子设备;
- 3.当采用M型结构时,辅助等电位联结系统网格的大小宜为0.6~2m;
- 4.手术室设备的金属外壳、机柜、机架、金属管(槽)、屏蔽线缆外层、电动门、空调设备等均应以最短的距离与辅助等电位连接网络连接;
- 5.其他见84页注4~7。

主要设备材料表

序号	图例符号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
1		IT隔离变压器及配电箱	由设计选型	台	1	—
2		医疗专用插座箱	—	套	4	—
3		中央情报控制面板	—	套	1	—
4	—	手术台(非电动)	—	套	1	—
5	—	电动门	—	套	1	—
6		摇臂式吊塔	—	套	1	—
7		观片灯	由设计选型	套	1	—
8		嵌入式暗装书写台灯	由设计选型	套	1	—
9		空调送风口	空调配套	套	1	—
10		空调回风口	空调配套	套	1	—
11		SEB端子排	由设计选型	套	1	—

手术室等电位联结平面方案 (M型)

图集号

19D706-2

审核 熊江

设计 容浩

校对 容浩

设计 彭成

设计 彭成

设计 彭成

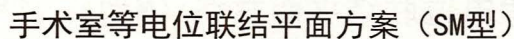
设计 彭成

设计 彭成










设计 彭成

设计 彭成

设计 彭成



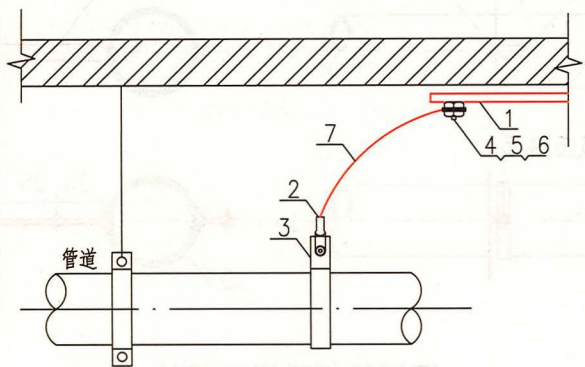
- 1.本图为手术室SM型(混合型结构)辅助等电位联结网络平面方案示意;
- 2.SM型结构综合两种结构(星形和网格形)等电位联结方式。手术室内靠墙侧的设备就近接入M型网络(室内一圈内部环形导体),手术室中部的设备接入S型网络,S型结构与M型结构在SEB端子板通过单点连接。对医疗电子设备而言,SM型适用于工作频率30~300kHz之间的医疗电子设备;
- 3.手术室医疗专用插座箱布置详见本图集第58、59页。
- 4.其他见84页注4~7。

序号	图例符号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
1		隔离变压器及配电箱	由设计选型	台	1	—
2		医疗专用插座箱	—	套	4	—
3		中央情报控制面板	—	套	1	—
4	—	手术台（非电动）	—	套	1	—
5	—	电动门	—	套	1	—
6		摇臂式吊塔	—	套	1	—
7		观片灯	由设计选型	套	1	—
8		嵌入式暗装书写台灯	由设计选型	套	1	—
9		空调送风口	空调配套	套	1	—
10		空调回风口	空调配套	套	1	—
11		SEB端子排	由设计选型	套	1	—

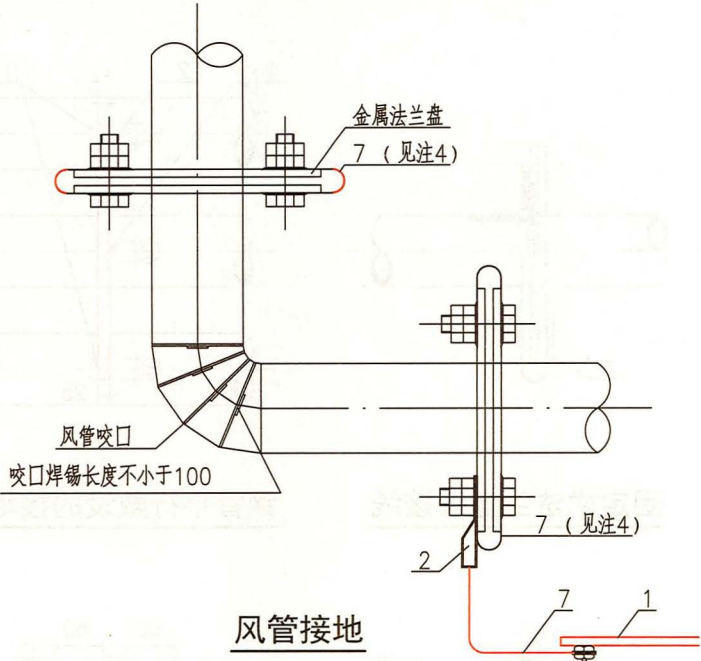
图集号	19D706-2
-----	----------

页	86
---	----





管道接地



风管接地

注:

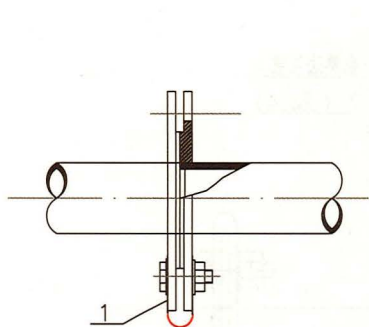
- 1.医用气体管道包括医用氧气、负压吸引、压缩空气、氮气、笑气(NO)及二氧化碳等气体管道,在其始端、末端和分岔处应进行可靠接地。
- 2.医用气体管道的材质多采用紫铜管、不锈钢管或镀锌钢管,应采用专用接地卡(抱箍)与管道相连。专用接地卡应选用与管道外壳相同的材质。
- 3.专用接地卡(抱箍)与管道的接触面须刮拭干净并搪锡。
- 4.金属法兰连接时,如加垫片,则宜加跨接线。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	接地线	热镀锌扁钢-25X4	m	-	-
2	接地鼻子	见工程设计	个	-	-
3	专用接地卡	25X4,材质同管道	个	1	长度按需要确定
4	螺栓	M10X30 镀锌	个	-	长度按需要确定
5	螺母	M10 镀锌	个	-	长度按需要确定
6	垫圈	10 镀锌	个	-	长度按需要确定
7	跨接线	BVR-6mm <sup>2</sup>	m	-	长度按需要确定

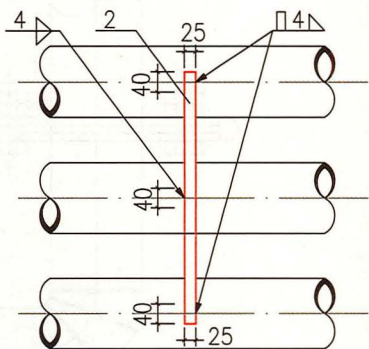
医用气体管道、风管防静电接地安装

图集号 19D706-2

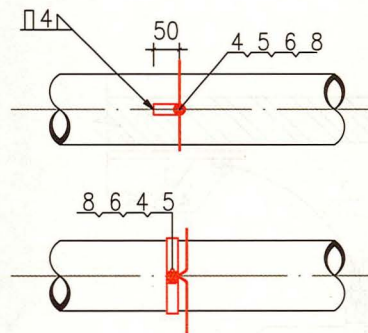
审核	熊江	江	校对	容浩	浩	设计	翟宽	宽	页	87
----	----	---	----	----	---	----	----	---	---	----



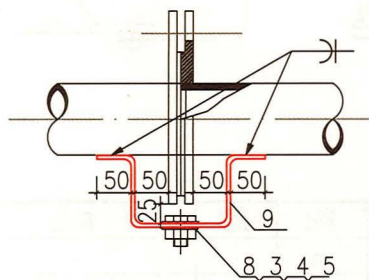
固定式法兰盘跨接线



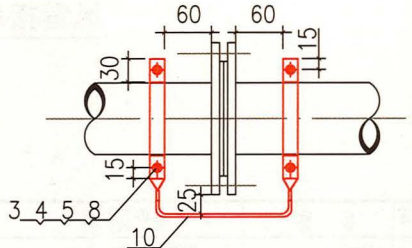
钢管平行敷设的接地（一）



钢管平行敷设的接地（二）



卷边松套法兰盘跨接线



不锈钢法兰盘跨接线

注：跨接线BVR-6为截面6mm<sup>2</sup>多股铜芯软线，根据螺栓直径的大小弯成环状，搪锡压接。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	跨接线	BVR-6mm <sup>2</sup>	m	—	长度按需要确定
2	连接导体	见工程设计	个	—	长度按需要确定
3	螺栓	M10X30 镀锌	个	—	—
4	螺母	M10 镀锌	个	—	—
5	垫圈	10 镀锌	个	—	—
6	螺栓	M10X35 镀锌	个	—	—
7	连接片	-25X4 镀锌	m	—	长度按需要确定
8	弹簧垫圈	10 镀锌	个	—	—
9	跨接线	-25X4 热镀锌	m	—	长度按需要确定
10	跨接线和卡箍	-25X4 热镀锌	m	—	长度按需要确定
11	接地线	见工程设计	m	—	—

管件防静电跨接线安装

图集号 19D706-2



## 医疗专用智能化系统设计说明

医疗建筑智能化系统工程应适应医疗业务的信息化需求,应向患者提供就医环境的技术保障,满足医疗建筑物业规范化运营管理的需求。医院的智能化系统设计,应充分支持互联网+医疗、大数据、云服务、医疗物联网等应用,为打造智慧医院奠定基础。

医疗建筑智能化系统应按照《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312及《智能建筑设计标准》GB 50314的有关规定,并结合医院的等级及定位进行顶层的规划和设计,应设置信息化应用系统、智能化集成系统、信息设施系统、建筑设备管理系统、公共安全系统和机房工程等六大系统。

本图集智能化系统相关内容主要针对医疗建筑的特殊性而编写,主要包括护理呼叫信号系统、候诊呼叫信号系统、可视对讲系统、病房视频探视系统、图像监视系统、手术室视频监控管理及视频示教系统、手术室监控管理系统、大型医疗设备室呼叫系统、建筑能效监管系统等;其他常规弱电/智能化系统(火灾自动报警及消防联动控制系统、广播系统、综合布线系统、有线电

视系统、安全技术防范系统、建筑设备监控系统等)的设计内容参考其他相关规范及标准图集。

信息设施系统中的信息网络系统是医院运行的基础平台,其基础设施建设包括系统服务器及磁盘存储、UPS及相应的管理软件(不包括应用软件)及网络建设必须的核心交换机和各层配线间的接入交换机等,以保证医院在建成时可立即投入使用。医院信息系统的内网设计应满足医院信息管理系统,包括门急诊管理系统、住院管理系统、药事管理系统、医技管理系统、医保管理系统、运营管理系统、行政管理系统、科教研管理系统和患者服务系统等的需求,系统应具备高宽带、大容量和高速率,并具备将来扩容和宽带升级的条件。本图集中第90、91页医院信息管理系统表仅供参考,该系统应由医院结合自身需求委托专业公司进行设计。

医疗建筑智能化系统设计时,应实现全楼无线网络覆盖,支持移动医疗终端设备,满足婴儿防盗系统、室内电子导航系统、特殊患者室内定位系统、医疗设备与资产定位管理系统等物联网应用。

### 医疗专用智能化系统设计说明

图集号

19D706-2

审核 刘晓雷

孙延吉

校对 陈兴忠

陈兴忠

设计 侯晓静

侯晓静

页

89



信息管理系统功能模块		信息管理系统功能模块	
1. 门急诊管理系统	1.1 门诊一卡通系统	3. 药事管理系统	3.6 住院药房管理系统
	1.2 门急诊挂号系统		3.7 住院输液管理系统
	1.3 门急诊收费系统	4. 医技管理系统	4.1 检验管理系统
	1.4 门急诊预约系统		4.2 用血输血管理系统
	1.5 门急诊排队叫号系统		4.3 血库管理系统
	1.6 门诊电子病历系统		4.4 医学影像管理系统
	1.7 门诊应急系统		4.5 超声影像信息系统
	1.8 门诊医生工作站		4.6 内镜影像信息系统
	1.9 门诊护士工作站		4.7 五官影像信息系统
	1.10 系统配置工具		4.8 妇科影像信息系统
2. 住院管理系统	2.1 住院结构化电子病历系统		4.9 放射科流程管理系统
	2.2 住院医生工作站		4.10 供应室消毒包追溯管理系统
	2.3 住院护士工作站		4.11 体检管理系统
	2.4 医生移动工作站		4.12 心电图信息系统
	2.5 护士移动工作站		4.13 病理影像信息系统
	2.6 输液管理系统		4.14 手术麻醉管理系统
	2.7 出入院管理系统		4.15 重症监护系统
3. 药事管理系统	3.1 合理用药管理系统		4.16 血透管理系统
	3.2 处方点评系统		4.17 医技收费管理系统
	3.3 抗菌药物管理		4.18 手术管理系统
	3.4 药库管理系统	5. 医保管理系统	5.1 医保费用控制系统
	3.5 门诊药房管理系统		5.2 商业医疗保险接口

注：医院信息管理系统，应结合医院建筑功能及需求定制，本表仅供参考。

医院信息管理系统表

图集号

19D706-2

审核 刘晓雷 孙西平 校对 陈兴忠 陈兴忠 设计 侯晓静 侯晓静

页

90



信息管理系统功能模块		信息管理系统功能模块	
6. 运营管理系统	6.1 设备管理系统	10. 医疗管理系统	10.4 传染病上报系统
	6.2 成本核算系统		10.5 报卡管理系统
	6.3 财务管理系统		10.6 医疗质量管理系统
	6.4 考勤管理系统	11. 数据库管理	11.1 数据库安全备份系统
	6.5 绩效考核管理系统	12. 互联网信息服务平台	12.1 医生端院内综合APP
	6.6 物流管理系统		12.2 患者端APP
	6.6 物资耗材管理系统		12.3 多媒体导医系统
7. 行政管理系统	6.6 后勤管理系统		12.4 双向转诊
	7.1 门户网站		12.5 区域协同平台
	7.2 院长查询系统	13. 医疗物联网系统	13.1 婴儿防盗系统
	7.3 医疗统计分析系统		13.2 室内电子导航系统
	7.4 办公室OA系统		13.3 特殊患者室内定位系统
	7.5 CA认证		13.4 医疗设备与资产定位管理系统
	7.6 病案管理系统		13.5 护工及安保人员管理系统
	7.7 护理管理系统		13.6 智能输液管理系统
8. 科教研管理系统	8.1 医学考试管理系统		13.7 手术室洁净度流程管理系统
	8.2 电子图书馆系统		13.8 医疗污物及被服管理系统
	8.3 科教研管理系统		13.9 急救流程时间管理系统
9. 患者服务系统	9.1 病人自助终端软件		13.10 一键报警系统
	9.2 随访管理系统		13.11 其他应用系统
	9.3 全院检查预约系统	注：医院信息管理系统，应结合医院建筑功能及需求定制，本表仅供参考。	
10. 医疗管理系统	10.1 院内感染管理系统		
	10.2 住院临床路径		
	10.3 单病种管理系统		

医院信息管理系统表

图集号

19D706-2

审核刘晓雷

孙西芳

校对

陈兴忠

陈兴忠

设计

侯晓静

侯晓静

页

91

## 护理呼叫信号系统说明

护理呼叫信号系统是实现患者与医护人员之间沟通的工具。通常具有双向传呼、双向对讲、紧急呼叫优先等功能。该系统说明如下：

1. 二级及以上医院应设置护理呼叫信号系统，二级以下医院宜设置护理呼叫信号系统。
2. 护理呼叫信号系统应由护士站主机、医护工作站、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。
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。
4. 护理呼叫信号系统设备的安装应便于观察、操作，图集中所示位置仅作为参考。
5. 护理呼叫信号系统设置部位详见右表。
6. 护理呼叫信号系统按使用功能分总线型（详见本图集第93、94页）及数字型（详见本图集第95、96页），接线方式不限于本图集的表示形式。

## 护理呼叫信号系统设置部位

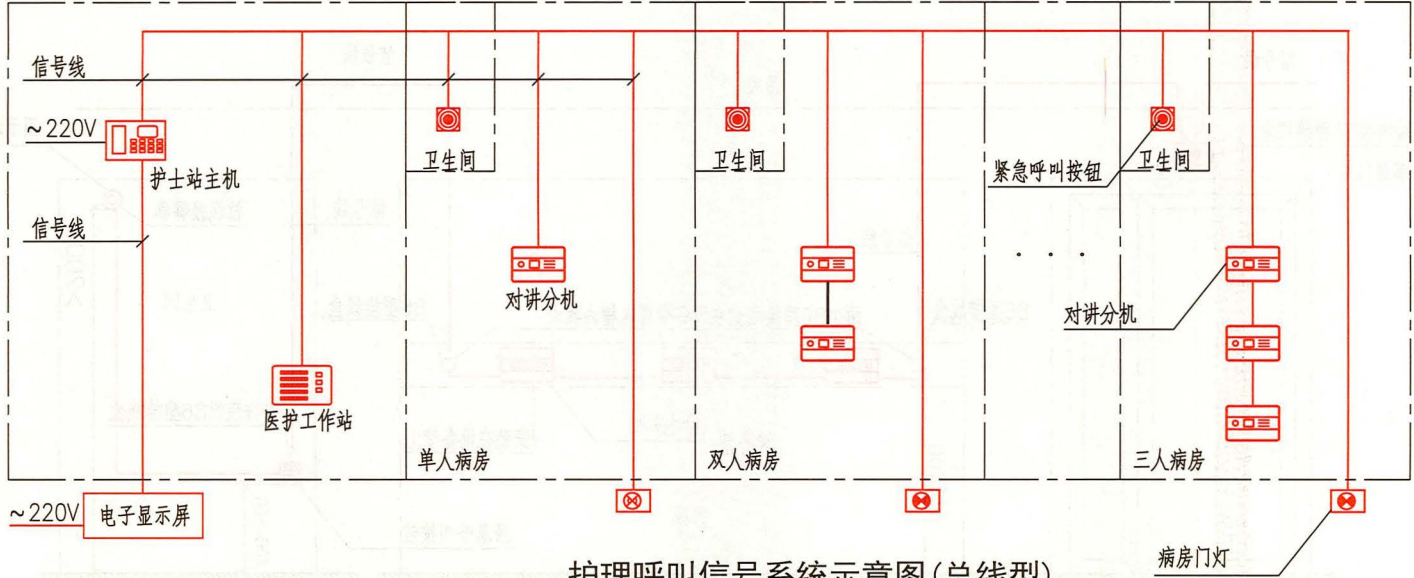
设置区域	设置位置	功能要求	备注
护理单元、日间病房	护士站、各病房床头、各卫生间、值班室、办公室	呼叫、对讲	—
手术部	护士站、各手术室	呼叫、对讲	—
ICU、CCU、NICU等监护室	护士站、各床头	呼叫、对讲	—
产房、分娩室	护士站、各产床、分娩室	呼叫、对讲	—
血透科	护士站、各床头	呼叫、对讲	—
输液大厅	护士站、各床头、输液椅	呼叫、对讲	无线式

## 护理呼叫信号系统说明

图集号	19D706-2
-----	----------

审核	焦建欣	陈重敏	校对	陈兴忠	陈兴忠	设计	侯晓静	侯晓静	页	92
----	-----	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	---	----





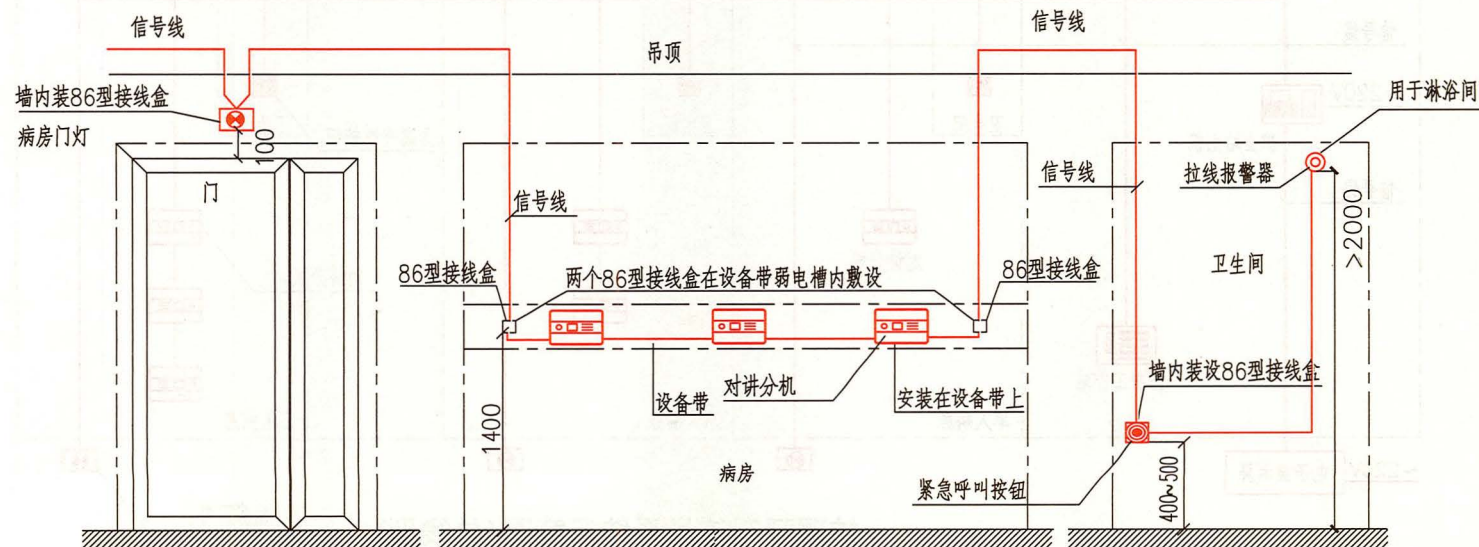
护理呼叫信号系统示意图(总线型)

注：

1. 系统组成:护理呼叫信号系统(总线型)采用总线式传输,可以满足病人与医护人员间的基本使用需求,主要有以下部分组成:
- 1.1 主设备:键盘型(或电话型)护士站主机、医护工作站、系统电源、入住人员一览表。
- 1.2 显示终端:电子显示屏、病房门灯。
- 1.3 使用终端:对讲分机、手持呼叫器、紧急呼叫按钮(拉线报警器)。
2. 系统功能:
- 2.1 护士站主机、医护工作站与对讲分机实现双向传呼、双向对讲和复位功能,并有声光提示。
- 2.2 主机采用免提通话方式,具有不间断呼叫、可设定分机紧急呼叫(特护)功能,具有根据护理等级进行优先设置等功能;在每个病区护士站设置病人一览表,用于病历卡的放置及病床呼叫指示,时间、呼叫号码显示窗口。

- 2.3 对讲分机配手持呼叫器,可进行呼叫、对讲及复位功能。
- 2.4 紧急呼叫按钮为防水型,采用按压方式或拉线式紧急呼叫。
- 2.5 走廊电子显示屏平时显示时间、有分机呼叫时常亮显示号码、分机紧急呼叫时闪烁显示号码、多个病人呼叫时则循环显示呼叫号码。
- 2.6 病房门灯显示:红色灯常亮时为分机普通呼叫,闪烁亮时为分机紧急呼叫;绿色灯常亮时为已有医护人员在进行护理,闪烁亮时为需要增加医护人员进行护理。
- 2.7 护士站主机电源应由专用~220V电源插座供电。
3. 图中信号线型号及规格、按钮和门灯接线方式等由工程深化设计确定。

护理呼叫信号系统(总线型)							图集号	19D706-2
审核	焦建欣	设计	侯晓静	校对	陈兴忠	设计	页	93



护理呼叫信号系统安装示意图(总线型)

注:

1. 键盘型(或电话型)护士站主机、系统电源,安装于护士站工作台或安装于墙面上,当需要安装于墙面上时,安装高度为底边距地1.3~1.5m;入住人员一览表安装于护士站一侧墙壁,一览表安装高度底边距地1.3m。
2. 医护工作站安装在护士站、值班室、办公室等场所,桌面安装。
3. 电子显示屏于病区两侧走廊居中吸顶安装,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。
4. 病房门灯居中安装于病房门外侧上方100~200mm。
5. 病房对讲机嵌装于病房设备带;手持呼叫器,连接于设备带对讲机。
6. 紧急呼叫按钮安装于卫生间内坐便器旁易于操作的位置,底边距地400~500mm;卫生间紧急呼叫按钮安装于淋浴间时,安装高度不低于2m。
7. 护士站系统电源应由专用~220V电源插座供电。
8. 图中信号线型号及规格、按钮和门灯接线方式等由工程深化设计确定。

### 护理呼叫信号系统(总线型)

图集号

19D706-2

审核 焦建欣

设计 侯晓静

校对 陈兴忠

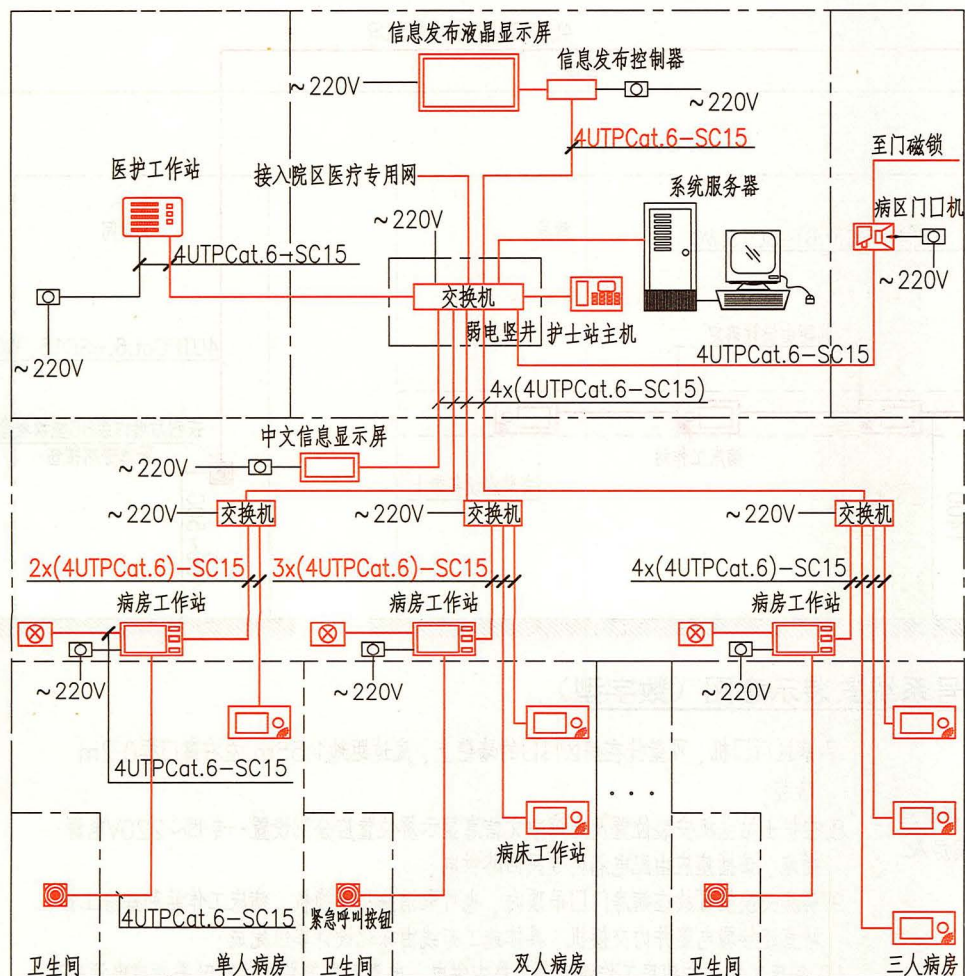
设计 侯晓静

设计 侯晓静

页

94





护理呼叫信号系统示意图（数字型）

注：

1. 系统组成及设计:该系统采用全数字化、网络化产品架构设计,基于TCP/IP以太网传输模式。系统架构为全数字化对讲系统,系统由以下部分构成:

1.1 主设备:护士站主机、医护工作站。

1.2 显示终端:中文信息显示屏、信息发布液晶显示屏。

1.3 使用终端:病房工作站、病床工作站、紧急呼叫按钮、病区门口机。

2. 系统功能

2.1 护理呼叫信号系统(数字型)以系统服务器为核心,与医院信息系统(HIS)的数据无缝对接,对医院所有的病床和病房工作站统一管理。

2.2 护士站主机、医护工作站、病房工作站与不同病床工作站实现双向对讲功能;具有普通呼叫、增援呼叫等功能;呼叫转移功能,可将病人呼叫转移到病房工作站接听;可实现医护人员定位功能,病房工作站及走廊显示屏均有提示,病床工作站具有通过手持呼叫器实现线控操作。该系统支持医护人员手持移动终端接入。

2.3 信息发布液晶显示屏可实时发布、显示科室病房的住院、出入院、手术、空闲床位和护理等级人数、值班护士、值班医生等信息。系统与HIS系统相连后,可实现病人信息手动或自动发布到病房工作站、病床工作站的液晶屏上。

2.4 系统可设置夜晚模式,可根据需要开启夜间模式关屏休眠,可设置护理等级、饮食类别、药物过敏等显示,可以呼叫转接、输液报警、护理增援等。

2.5 病区门口机可供家属进入病区探视呼叫护士站、开锁使用。

2.6 护士站主机及中文信息显示屏由电源适配器供电,预留~220V电源插口;病房工作站由电源适配器供电,也支持POE交换机或电源箱集中供电;病床工作站由POE交换机供电,也支持电源箱集中供电。详细布线由工程深化设计确定。

护理呼叫信号系统（数字型）

图集号

19D706-2

审核 焦建欣

设计 侯晓静

校对 陈兴忠

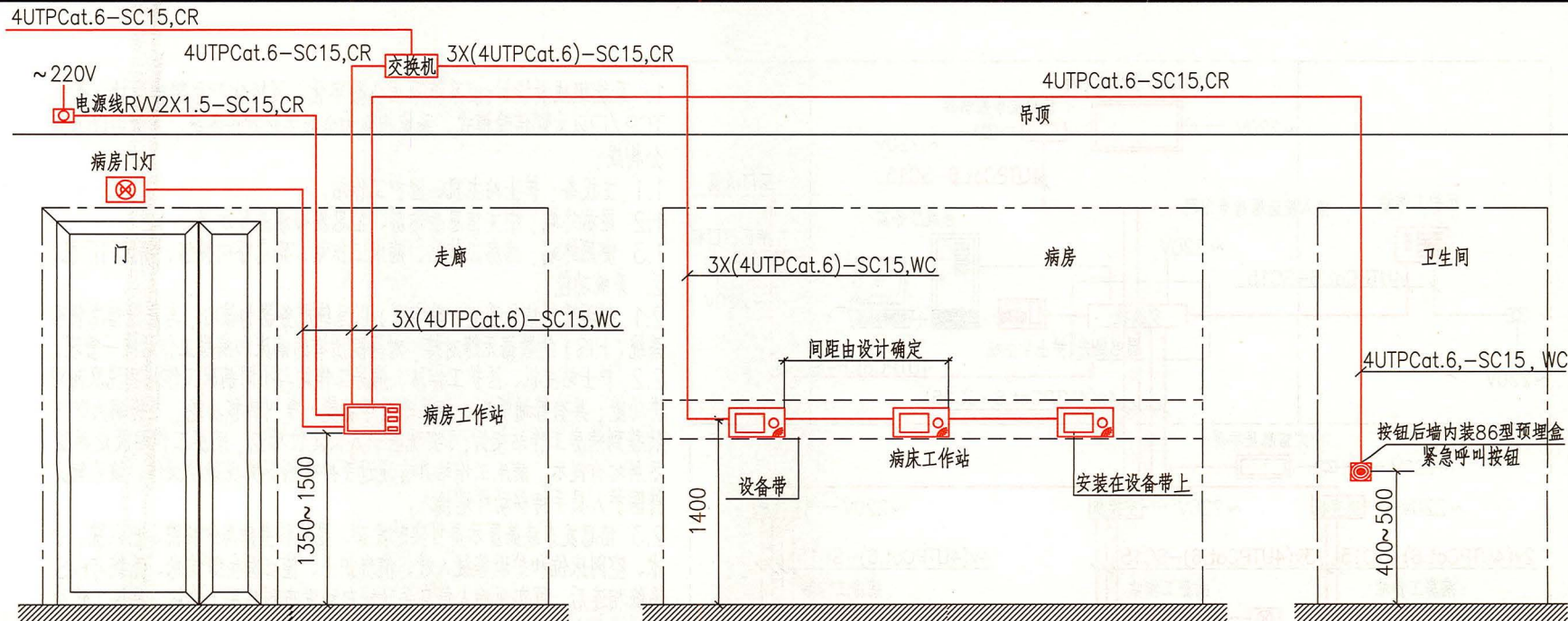
设计 侯晓静

设计 侯晓静

页

95





护理呼叫信号系统安装示意图（数字型）

注：

- 1.系统服务器安装于中心机房，网络交换机安装于弱电竖井；
- 2.医护工作站，安装在值班室、办公室等场所，桌面安装；
- 3.信息发布液晶显示屏，底边距地1.6m以上挂装，安装处需要预留~220V电源插座；中文信息显示屏，于病区两边走廊居中吸顶安装；病房门灯，居中安装于病房入口门顶；
- 4.病房工作站，安装在病房门口一侧，建议底边距地1.35~1.5m；
- 5.病床工作站，嵌装于病房设备带；
- 6.紧急呼叫按钮，安装于卫生间内入厕位一侧，底边距地0.4~0.5cm，或结合精装修安装在入厕扶手上；
- 7.病区门口机，可壁挂在病区门口的墙壁上，底边距地1.55m，左右离门框0.2m暗装；
- 8.在护士站主机安装位置及走廊中文信息显示屏位置应分别设置一专用~220V电源插座，该插座应由配电箱内专用回路供电；
- 9.病房交换机可放在病房门口吊顶内，也可取消病房交换机，病床工作站和病房工作站直连接弱电竖井内交换机，具体施工布线由深化设计单位完成；
- 10.病床工作站和病房工作站电源箱集中供电，电源适配器单独供电时需考虑电源安装位置，详细布线由工程深化设计确定。

## 护理呼叫信号系统（数字型）

图集号

19D706-2

审核 焦建欣 设计 侯晓静

页

96



去已  
参  
民  
方  
智  
勿  
支

作  
西  
改  
具  
医  
省  
牛  
打

候诊呼叫信号系统说明

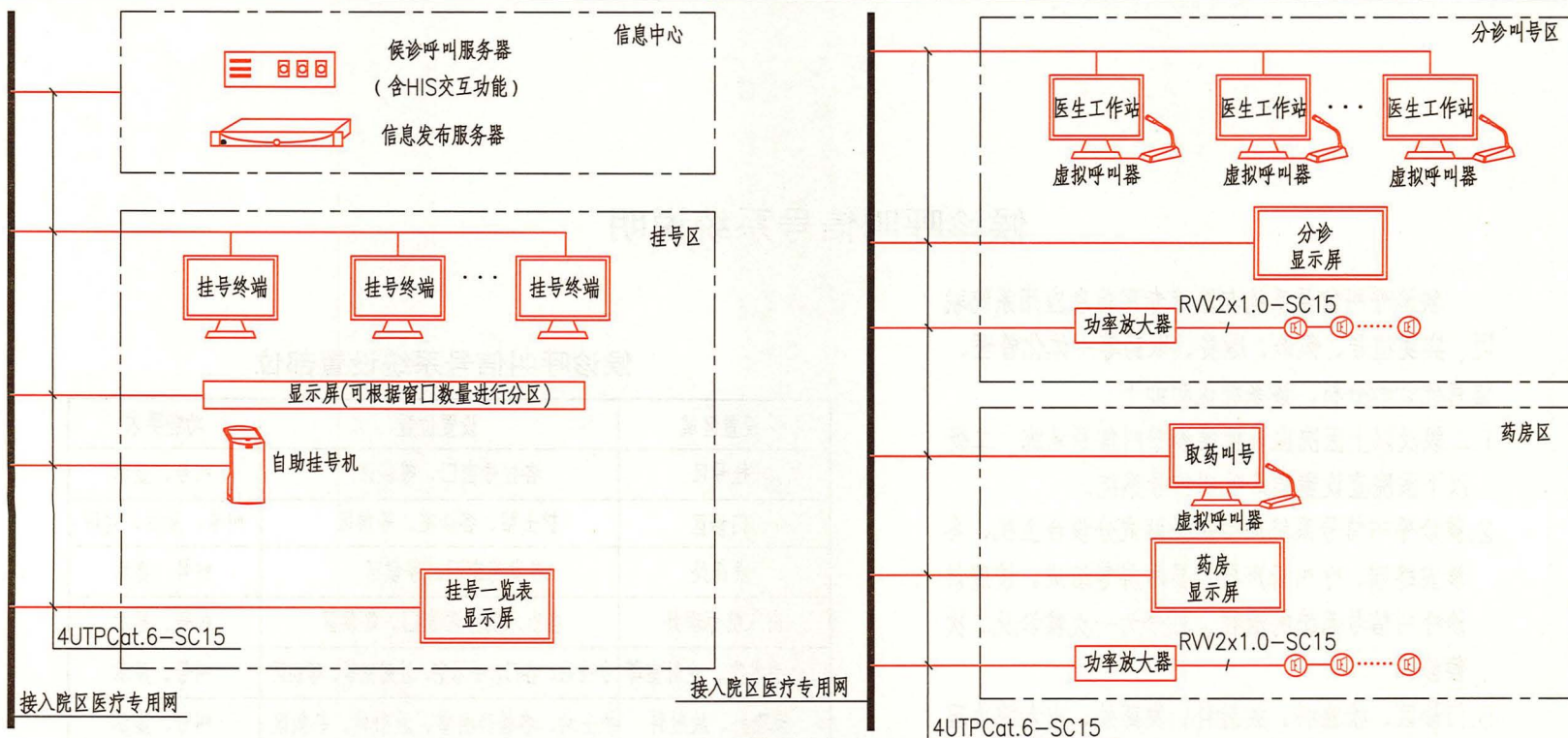
候诊呼叫信号系统与医疗专用信息应用系统联网，实现挂号、候诊、缴费、取药等一体化管理、信息统计和分析。该系统说明如下：

- 1.二级及以上医院应设置候诊呼叫信号系统，二级以下医院宜设置候诊呼叫信号系统。
- 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。按照候诊呼叫信号系统的流程，可分为一次候诊及二次候诊。
- 3.门诊区、检验科、放射科、发药处、出入院办理处、门诊手术室、注射室等场所，宜设置候诊呼叫信号系统。设置部位见右表。
- 4.门诊区设置候诊呼叫信号系统，护士站或分诊台主机与各诊室终端可双向通话。
- 5.候诊呼叫信号系统的显示屏形式、尺寸、安装方式等，应结合精装修由工程设计确定，图集中所示尺寸仅作参考。

候诊呼叫信号系统设置部位

设置区域	设置位置	功能要求
挂号区	各挂号窗口、等候区	叫号、显示
门诊区	护士站、各诊室、等候区	叫号、显示、对讲
发药处	各发药窗口、等候区	叫号、显示
出入院办理处	各出入院办理窗口、等候区	叫号、显示
门诊手术室、注射室等	护士站、各门诊手术室、注射室等、等候区	叫号、显示
检验科、放射科	护士站、各检验科室、放射科、等候区	叫号、显示

候诊呼叫信号系统说明							图集号	19D706-2
审核	焦建欣	设计	侯晓静	校对	陈兴忠	制图	页	97



候诊呼叫信号系统示意图

注：

- 1.系统组成:候诊呼叫信号系统与医疗专用信息应用系统联网,在各候诊区主要由以下部分组成:挂号终端、候诊呼叫管理系统、虚拟呼叫器、播放终端(显示屏+扬声器)。
- 2.系统功能:医院内设置一套候诊呼叫系统,在信息中心安装全院的挂号信息发布服务器(可结合医院信息化系统平台完成)。在挂号区前台设置多个挂号终端,并通过显示屏显示挂号信息。在门诊科室、检查化验等

区域护士站的上位计算机上安装候诊呼叫管理系统,与医院门诊挂号处的主机联网,管理本诊区排队叫号系统,进行分诊、复诊、预约转诊等的操作,并在候诊区设置显示屏及扬声器,显示排队叫号等信息。在门诊、检查等科室的计算机上设置虚拟呼叫器。

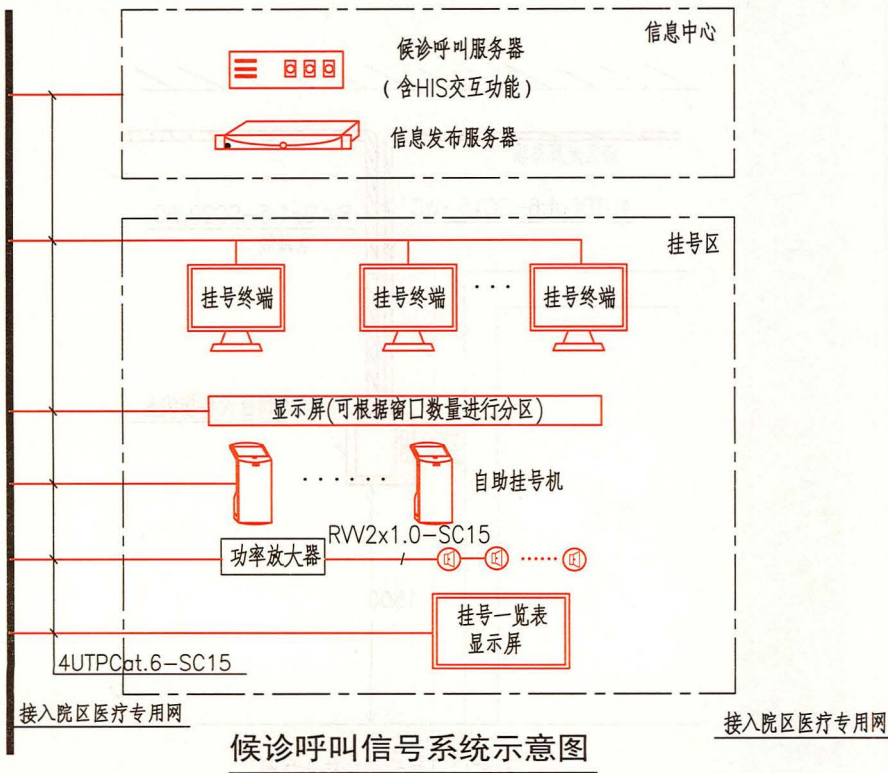
- 3.显示屏应设置专用~220V电源。

候诊呼叫信号系统示意图(一次候诊)

审核 焦建欣	校对 陈兴忠	设计 侯晓静	图集号	19D706-2
页	98			

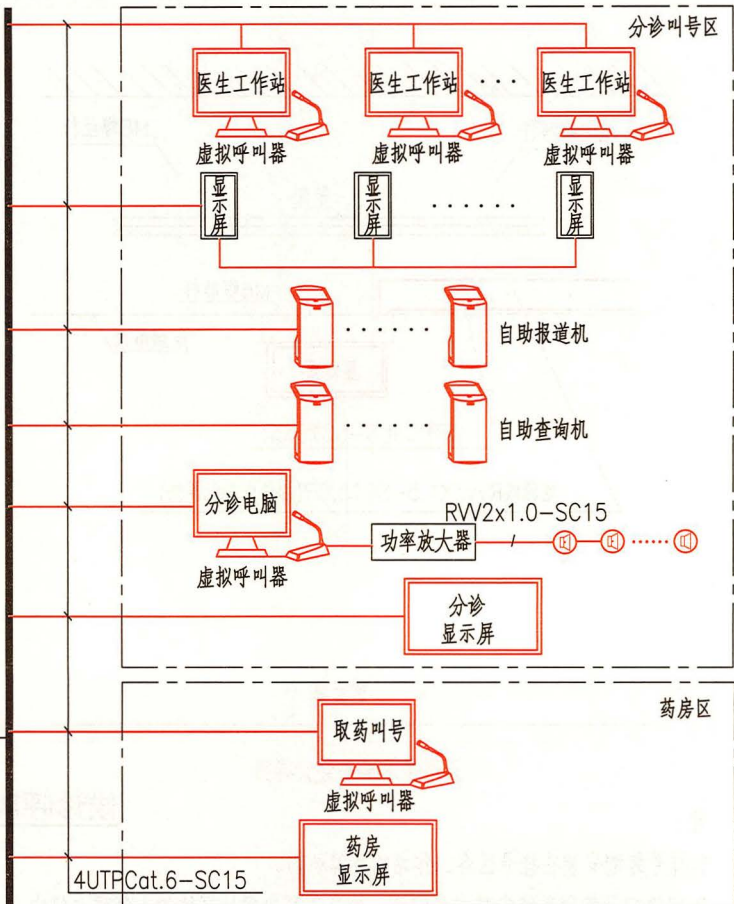


共  
记  
三  
参  
予  
设  
备  
照  
月  
方  
雪  
宴  
也  
智  
能  
化  
勿  
失  
良  
机  
支  
术  
资  
料



注:

- 1.系统组成:候诊呼叫系统与医疗专用信息应用系统联网,在各候诊区主要由以下部分组成:挂号终端、候诊呼叫管理系统、虚拟呼叫器、播放终端(显示屏+扬声器)、诊室门口显示屏、自助报道机、自助查询机。
- 2.系统功能:医院内设置一套候诊呼叫系统,在信息中心安装全院的挂号信息发布服务器(可结合医院信息化系统平台完成)。在挂号区前台设置多个挂号终端,并通过显示屏显示挂号信息。在门诊科室、检查化验等诊区护士站的上位计算机上安装门诊呼叫管理系统,与医院门诊挂号处的主机联网,管理本诊区排队叫号系统,进行分诊、复诊、预约、转诊等的操作。在候诊区设置显示屏及扬声



器、自助报道机、自助查询机。在门诊、检查等科室的计算机上设置虚拟呼叫器。在门诊、检查等房间门口设置显示屏,播放宣教视频、显示医生及二次候诊的信息等。是否设置二次候诊显示屏根据项目情况而定。

3.显示屏应设置专用~220V电源。

### 候诊呼叫信号系统示意图(二次候诊)

图集号

19D706-2

审核 焦建欣

设计 侯晓静

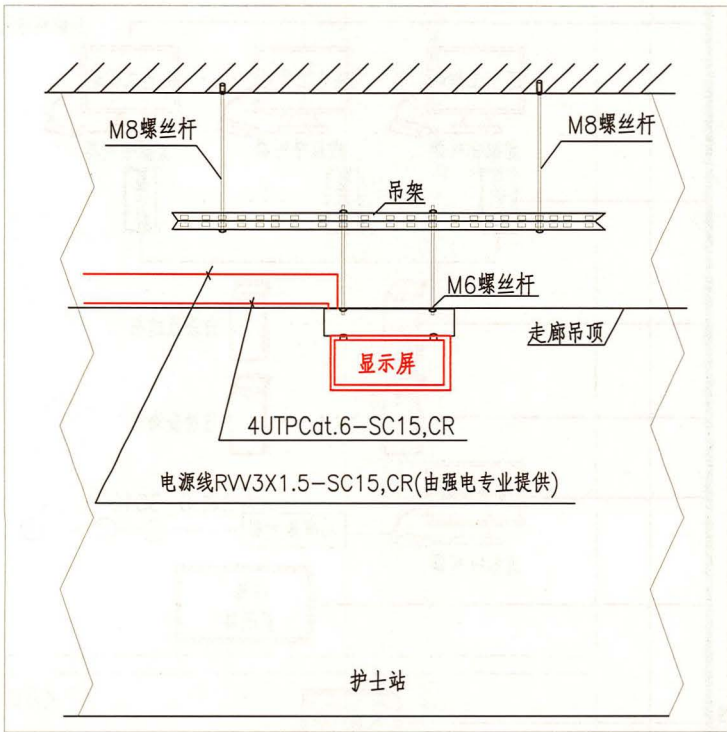
校对 陈兴忠

设计 侯晓静

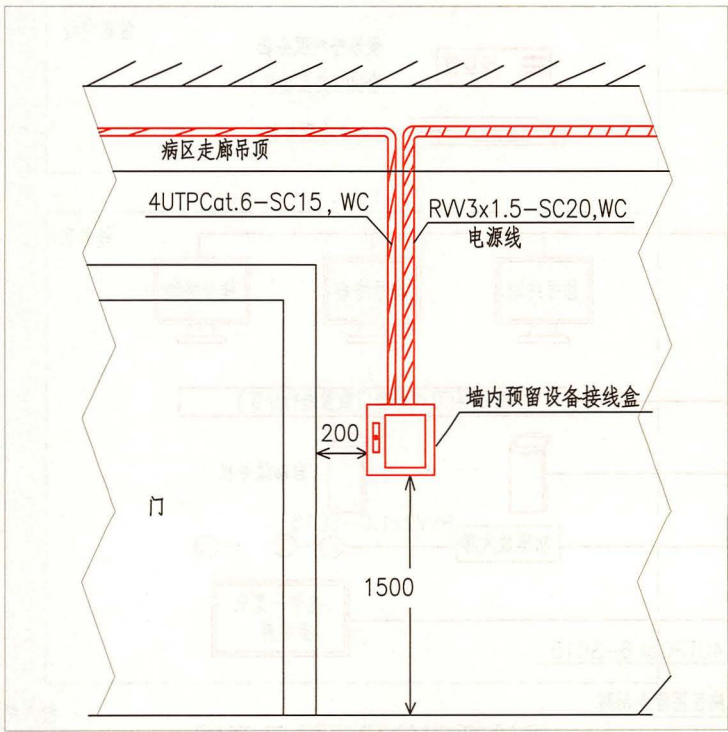
校对 侯晓静

页

99



条形显示屏安装大样图



诊室门口显示屏安装大样图

注：

- 1.挂号终端安装在挂号区各工作站的计算机内。
- 2.门诊叫号管理系统安装在各门诊、检查等科室候诊区的护士管理主机内。
- 3.虚拟呼叫器安装在各门诊、检查等科室医生电脑内。
- 4.播放终端由电子显示屏及广播扬声器组成，安装在候诊区。显示屏显示被呼叫患者的科室、专业、诊室、诊号，使患者及家属一目了然，扬声器与显示屏同步呼叫。
- 5.诊室门口显示屏安装在门诊、检查等房间门一侧，底边距地1.5m，侧边距门框0.2m。安装于护士站上方的显示屏，高度结合精装修确定，

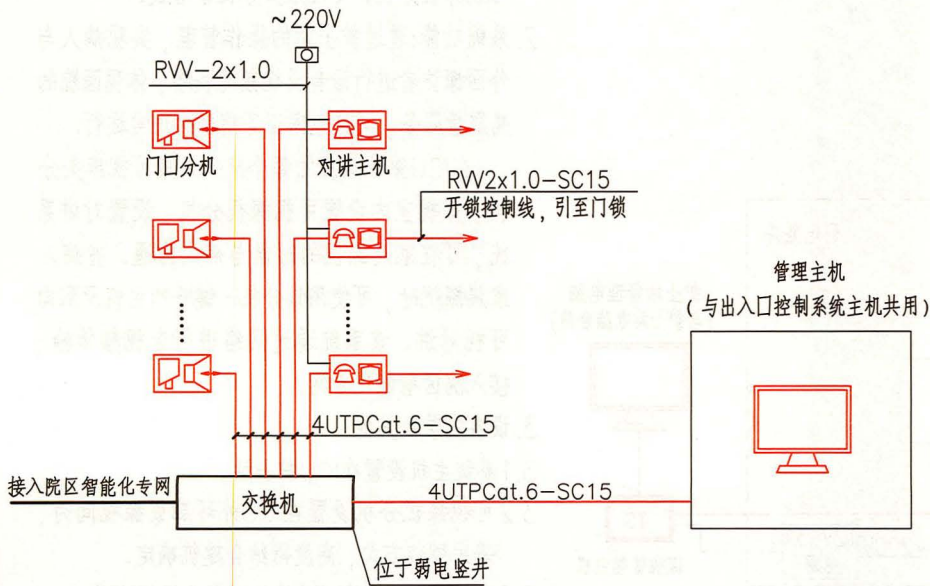
### 候诊呼叫信号系统安装示意图

在挂号区、门诊候诊区等处设置的电子显示屏，需预留数据插座，接入大楼综合布线系统，并根据显示屏尺寸，强电需预留电源；在诊室门口显示屏位置，预留数据插座，预留一个~220V电源，该电源插座应按科室划分进行供电并在护士站设置开关，实现集中管理；在门诊候诊区设置扬声器，音源来自护士站管理主机门诊叫号管理系统软件。

候诊呼叫信号系统安装示意图					图集号	19D706-2
审核	焦建欣	校对	陈兴忠	设计	侯晓静	页
						100



共  
记  
三  
参  
予  
设  
备  
照  
月  
方  
雷  
妾  
也  
智  
能  
七  
物  
联  
网  
技  
术  
资  
料

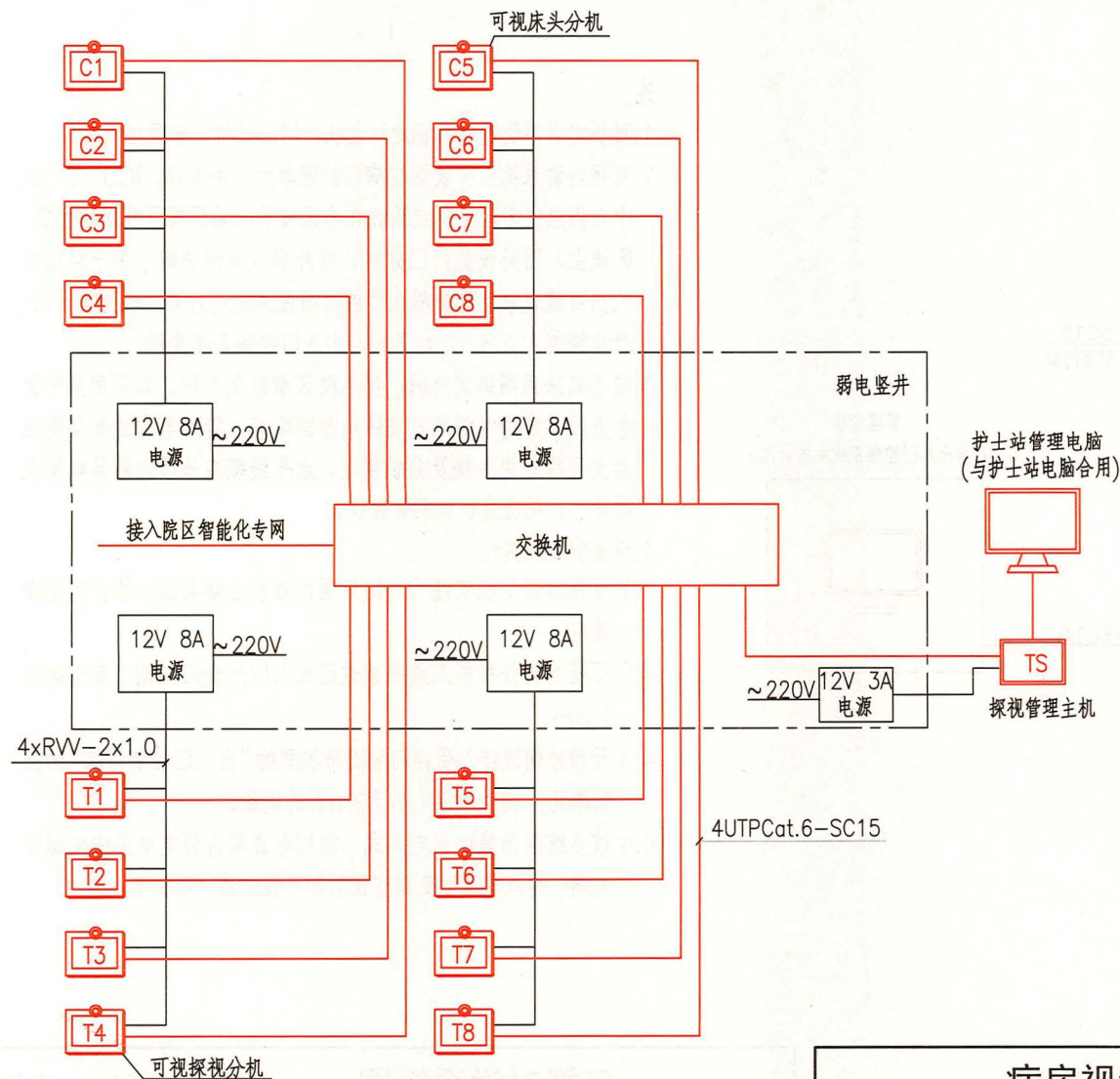


可视对讲系统示意图

注：

1. 可视对讲系统通过可视对讲主机、门口分机、管理主机组成。
2. 可视对讲系统主要设置在病区护理单元、手术部、ICU、CCU、中心供应室等区域。该系统在各区域护士站设置可视对讲主机，区域主入口处设置门口分机。当外部人员探访时，护士站值班人员可通过该系统查看来访者的图像并通过对讲主机为其开门，严格控制人员出入。电子锁与出入口控制系统共用。
3. 该系统采用网络式传输，接入院区智能化专网。如采用集中供电方式，前端电源取自安防电源配电箱，接入电源适配器变压后为可视对讲主机及分机供电。水平线缆在吊顶内沿弱电槽盒敷设，出槽盒穿镀锌钢管敷设。
4. 设备安装及其他
  - 4.1 可视对讲主机安装在封闭管理区域护士站桌面，结合精装修确定。
  - 4.2 可视对讲分机嵌入式安装在区域入口处大门一侧，底边距地1.5m。
  - 4.3 开锁控制线接入受控门附近吊顶里的“出入口控制系统”的控制单元，箱内预留不小于2m长的缆线。
  - 4.4 该系统采用集中供电方式，前端电源取自弱电竖井中电源配电箱，接入电源适配器变压后为可视对讲主机供电。

可视对讲系统图							图集号	19D706-2
审核	焦建欣	设计	李莉	校对	侯晓静	页		101



注:

1. 系统组成:病房视频探视系统由探视管理主机、可视探视分机、可视床头分机等组成。
2. 系统功能:通过护士站的操作管理,实现病人与外面探访者进行语音及视频的联络,体现医院的高质量服务,同时也保证了病房的正常运行。

在ICU重症病房的每个床头设置可视床头分机,探视室内设置可视探视分机,设置对讲系统,可在家属探视的时候与病人沟通。当病人家属探视时,可使用该分机一键呼叫主机及双向可视对讲。该系统通过网络进行音视频传输,接入院区智能化专网。

### 3. 设备安装及其他

- 3.1 系统主机设置在ICU护士站。
- 3.2 可视探视分机设置在ICU外环廊或探视间内,采用壁装方式,高度需结合建筑确定。
- 3.3 可视床头分机安装在床头或结合吊塔安装。
- 3.4 该系统采用集中供电方式,前端电源取自弱电竖井中电源配电箱,接入电源适配器变压后为可视对讲主机及分机供电。

病房视频探视系统图

图集号

19D706-2

审核 焦建欣

校对 侯晓静

设计 李莉

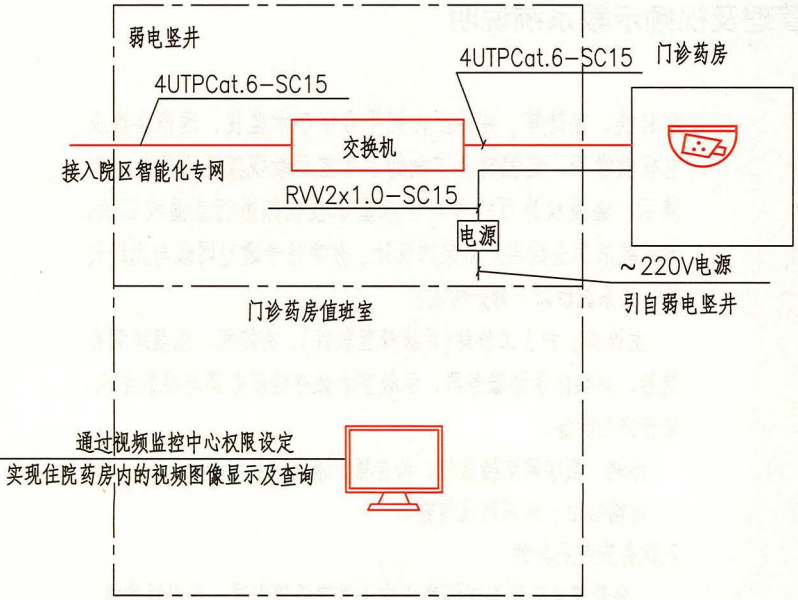
页

102

病房视频探视系统图



共  
记  
包  
  
参  
予  
设  
备  
  
照  
月  
  
方  
雪  
妾  
也  
  
智  
能  
化  
  
勿  
关  
闭  
  
支  
付  
笔  
斗



门诊药房图像监视系统图

注:

1. 系统组成:视频图像监视系统由系统主机、摄像机、交换机等组成。该系统接入院区智能化专网,通过院区智能化专网上传数据至视频监控系统。
2. 系统功能:需在住院药房、门诊药房、监护病房等处设置视频监视系统,实现该区域的视频管理。摄像机采用网络摄像机,经过交换机传至大楼视频监控系统,在大楼视频监控集中实现视频图像数据存储。在药房值班室、监护病房护士站等处设置视频显示及查询终端,通过权限设定,可以实现各自区域内的视频图像显示及查询,满足医院的管理需求。
3. 设备安装及其他
  - 3.1 系统主机安装在药房值班室、监护病房护士站等处。
  - 3.2 交换机安装在弱电竖井内。
  - 3.3 摄像机安装在药房、监护病房内。
  - 3.4 该系统采用集中供电方式,前端电源取自弱电竖井中电源配电箱。若安防系统采用POE供电,则该系统可采用POE供电方式。

图像监视系统图							图集号	19D706-2	
审核	焦建欣	4A	校对	侯晓静	侯晓静	设计	李莉	页	103

手术室视频监控管理及视频示教系统可以让手术室监控系统集中在一个平台上管理,通过监视器的视频信号了解手术室的使用和人员流动情况。通过下载客户端并获得权限,可以让医院内所有医护人员通过示教室、办公室的电脑与个人终端观摩手术的各个角度的全过程,进行实时教学,也可调用历史影像进行学习,从而摆脱了传统示教模式在时间、空间和人数上的限制,同时提高了手术教务系统的安全系数,从而达到教学的效果。

在二级及以上医院，有教学要求的医疗建筑应设置手术室视频示教系统。

### 1. 系统功能

### 1.1 手术室监控管理及视频示教系统

该系统采用数字一体化解决方案,在每个手术室设一台彩色摄像机,摄全景;在示教手术室内设置吊塔用一体化彩色(术野)摄像机及医疗影像信号接口,采集手术视频。该系统通过内网平台,可以实现在手术室弱电控制机房内将信

息转换、存储等,并传至内网平台供手术监视、远程会诊及电视教学用。经编辑及审批的手术室示教视频可进行教学和演示;经授权许可的可对手术室示教视频进行直播或回放。该系统采用全数字产品架构设计,数字信号通过网线与光纤传输。该系统由以下部分构成:

主设备:护士工作站(系统管理软件)、交换机、磁盘阵列存储器、多媒体录播服务器、示教室录像存储服务器与控制主机、语音交互设备。

终端·数字网络摄像机、拾音器、液晶屏按键面板。

传输路由：采用网线传输。

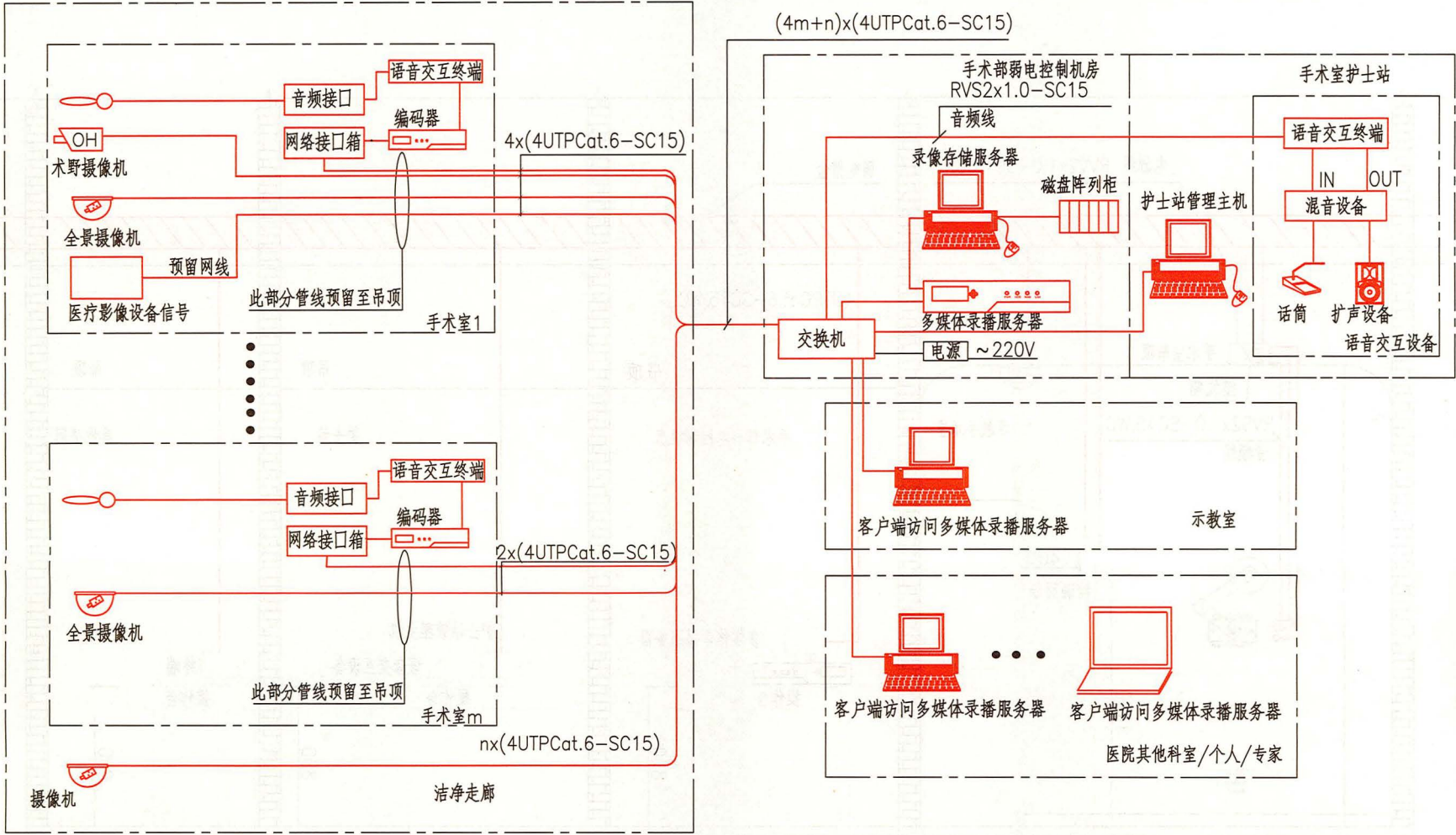
## 2.设备安装及其他

全景彩色数字半球摄像机在手术室吸顶安装,手术摄像机在吊塔安装,洁净走廊彩色数字半球摄像机在走廊端头吸顶安装;手术室监控系统电源摄像机电源采用电源适配器集中供电或采用POF供电。示教室电源取自示教室内~220V电源插座。

手术室视频监控管理及视频示教系统说明										图集号	19D706-2
审核	焦建欣	44	校对	侯晓静	设计	李莉	李莉	页	104		



共  
记  
包  
参  
予  
设  
备  
照  
月  
防  
雷  
安  
也  
智  
能  
七  
物  
联  
网  
技  
术  
资  
料



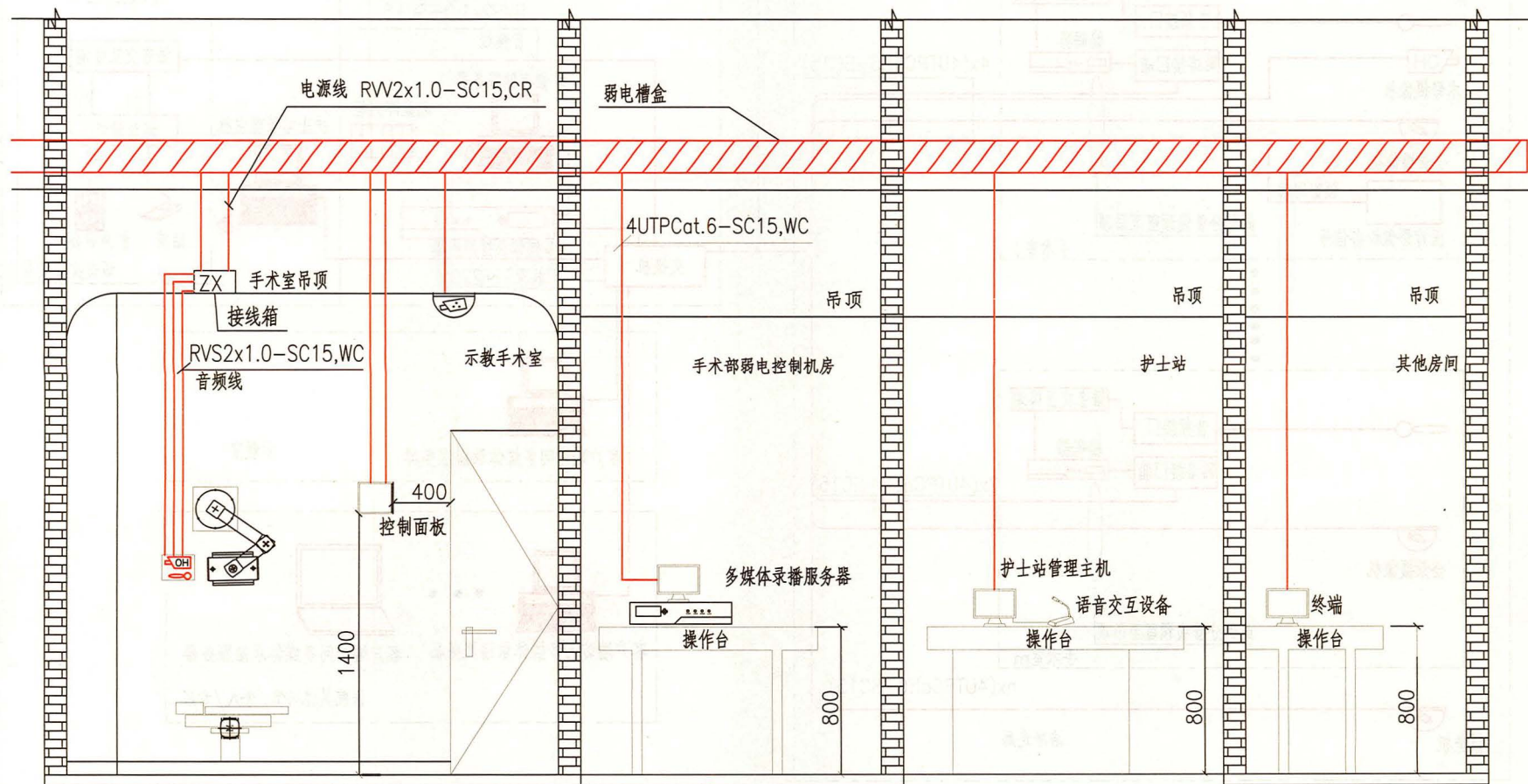
手术室视频监控管理及视频示教系统图

手术室视频监控管理及视频示教系统图

图集号 19D706-2

审核 焦建欣 校对 侯晓静 设计 李莉

页 105



手术室监控管理及视频示教系统安装大样图

手术室视频监控管理及视频示教系统安装图

图集号

19D706-2

审核 焦建欣

设计 李莉

校对 侯晓静

设计 李莉

设计 李莉

设计 李莉

设计 李莉

设计 李莉

设计 李莉

设计 李莉

设计 李莉

页

106



## 手术室监控管理系统说明

### 1. 手术室监控管理系统

为保障医院洁净手术室安全高效的运行，在每间手术室门内侧安装控制面板。具有以下功能：

显示当前时间、手术时间、麻醉时间；

手术室内氧气、压缩空气、负压吸引、二氧化碳、氮气、笑气、氩气医用气体超压、欠压报警显示、绝缘报警和显示；

空调系统开关与运行状态显示，高效过滤器阻塞故障报警；

排风机开关控制；

实现呼叫对讲系统、电话功能、背景音乐的开关控制；

无影灯、看片灯、照明灯、摄像机、对讲机、自动门等设备进行开关控制；

此部分内容专业厂家深化设计，弱电专业预留接口。

### 2. 设备安装及其他

全景彩色数字半球摄像机在手术室吸顶角落安装，（术野）摄像机吊塔安装，洁净走廊彩色数字半球摄像机在走廊端头吸顶安装；手术室液晶控制面板墙壁嵌入安装，底边距地1.4m；手术室监控主机设备安装于护士站弱电间内；系统管理软件安装于护士站工作电脑。示教视频服务器与控制主机安装于主示教室内；分示教室安装显示设备。吊塔线缆在吊顶内穿管敷设，出吊顶预留2m。室内主干线缆竖向槽盒敷设至主机位，公共区域主干线缆就近进入走廊槽盒敷设。支干线穿管敷设。

手术室监控系统、摄像机电源，采用电源适配器集中供电或采用POE供电，原则同大楼视频监控系统。示教室电源取自示教室内~220V插座。

## 手术室监控管理系统

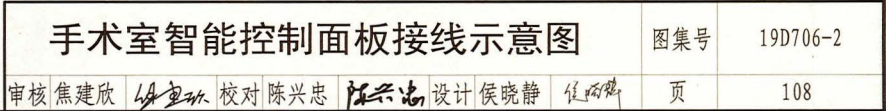
图集号

19D706-2

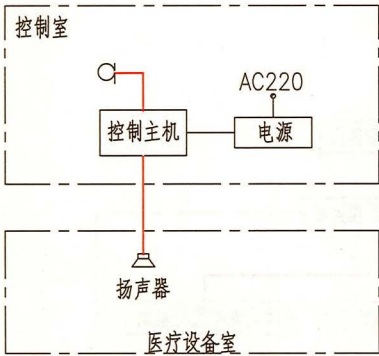
审核 焦建欣 校对 陈兴忠 设计 侯晓静

页

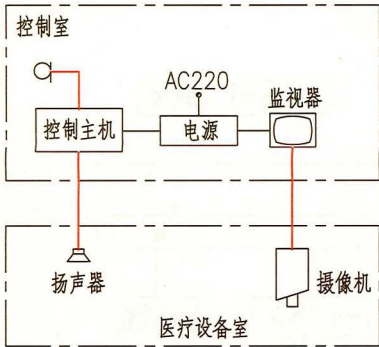
107



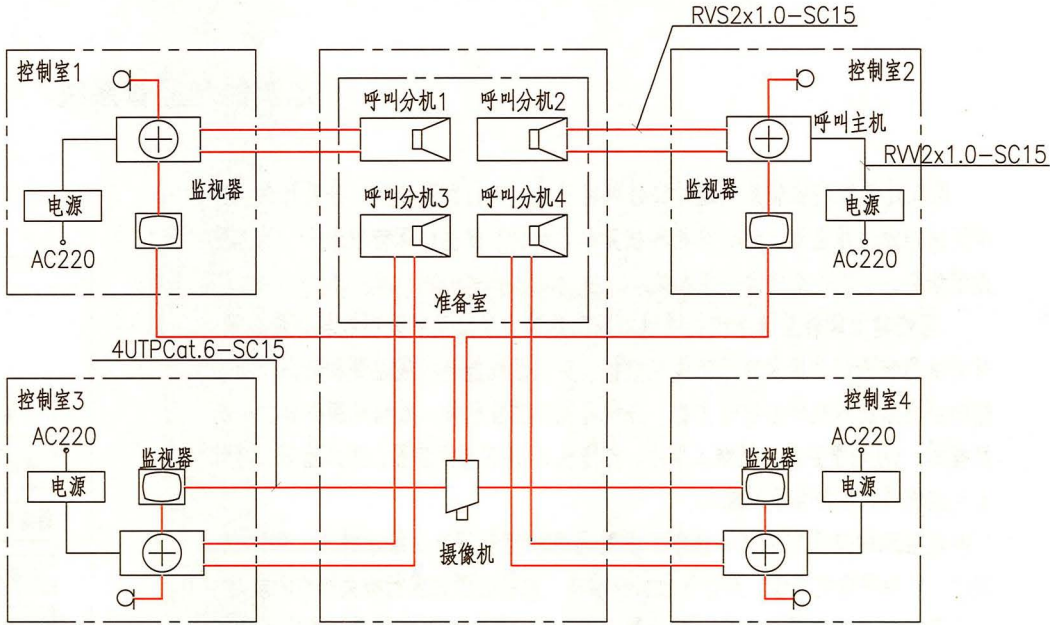




不可视单向呼叫系统



可视单向呼叫系统



双向可视呼叫系统

注：

- 1.不可视单向呼叫系统一般用于核磁共振、X光、肠胃镜检查等设备控制室，该类大型医疗设备室虽然在设备运行工作中医护人员也不能随意进出，但可以通过观察窗看见接受治疗的病人情况，需要时只要语音提示就可以了。
- 2.可视单向呼叫系统一般用于直线加速器、后装治疗、模拟定位等设备控制室，该类大型医疗设备室外墙防护要求严格，不允许开窗，在设备运行工作中医护人员也不能随意进出，但可以通过扬声器和监视器与接受治疗的患者沟通。

大型医疗设备室呼叫系统图

图集号 19D706-2

审核 焦建欣 校对 侯晓静 设计 李莉 页 109

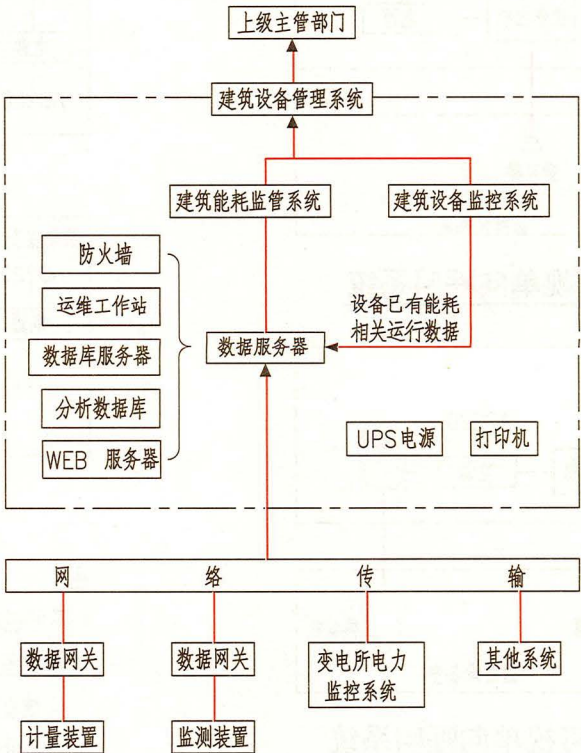
供配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
物联网  
技术资料

建筑能耗监管系统

医院建筑能耗监管系统通过实时数据采集，实行医院分类、分项计量，实现医院能源在线监测、统计分析和核算单元计量，提高能源管理水平，为医院建筑诊断、节能改造提供科学依据。

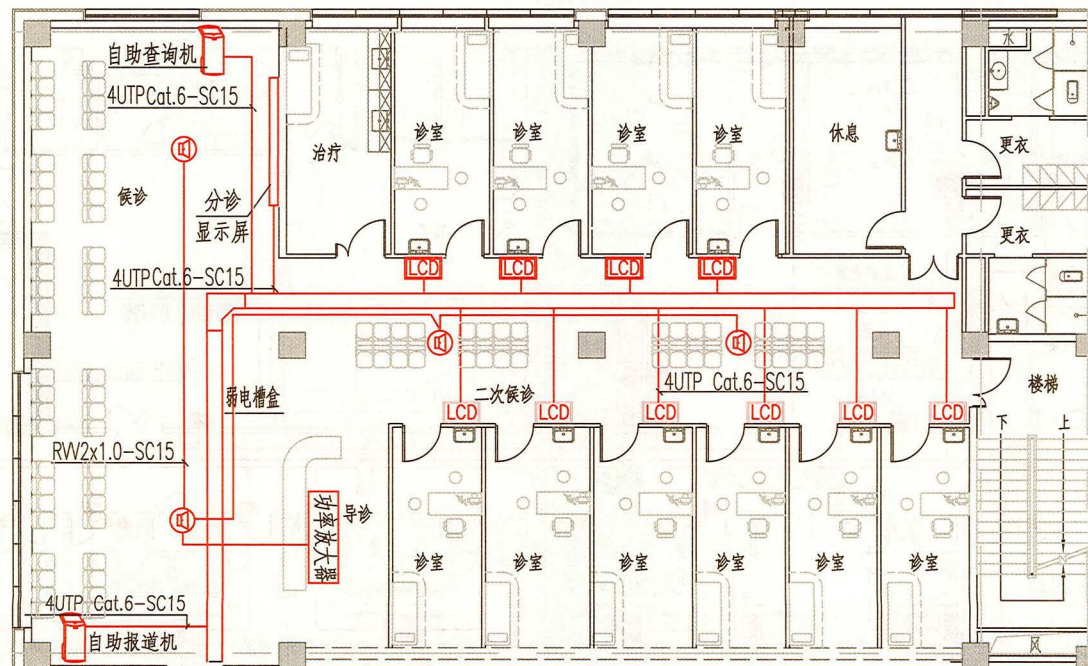
医院建筑能耗监管系统指通过对医院建筑安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段及时采集能耗数据，实现医院能耗在线监测和动态分析功能的硬件系统和软件系统的统称，应设置能耗监管软件、数据库服务器、分析数据库、WEB服务器、运维工作站、打印机、UPS电源装置、防火墙等。建筑能耗监管系统应符合下列规定：




- 1.能耗监测的范围宜包括冷热源、供暖通风和空气调节、给水排水、供配电、照明、电梯等建筑设备，且计量数据应准确，应符合国家现行有关标准的规定。
- 2.分类能耗包括电量、水量、燃油量、燃气量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量和可再生能源等能耗。
- 3.用电分项应包括照明插座用电、空调用电、动力用电（含医疗动力）和特殊区域用电；电气设计应结合医院管理需求，实现核算单元划分和计量考核。对于医疗业务功能建筑，照明和插座宜分开计量，插座用电宜纳入医疗动力；大型医疗设备用电宜专项计量。



建筑能耗监管系统						图集号	19D706-2
审核	刘晓雷	孙通方	校对	陈兴忠	陈兴忠	设计	侯晓静 佳炳阳
						页	110





序号	图例	名称	单位	数量	备注
1		吸顶扬声器	个	4	—
2		自助签到机	台	1	—
3		显示屏	块	10	—
4		分诊显示屏	块	1	—
5		功率放大器	台	1	—

门诊智能化平面图示例				图集号	19D706-2
审核 焦建欣	设计 胡宇光	校对 侯晓静	页	111	

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料

供配电

诊疗设备

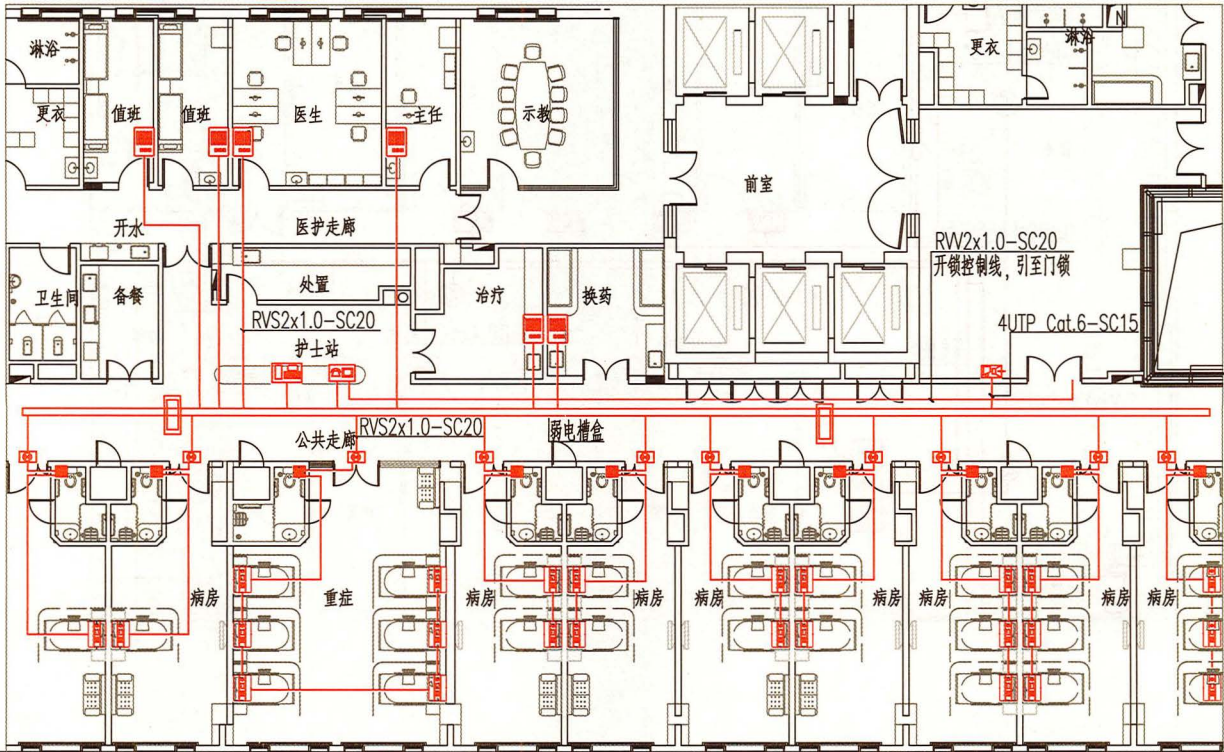
照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



序号	图例	名称	单位	数量	备注	5	6	7	8	9	10	11
1		护士站管理主机	台	1	—							
2		医护工作站	台	6	—							
3		护理对讲分机	台	25	—							
4		中文信息显示屏	个	2	—							

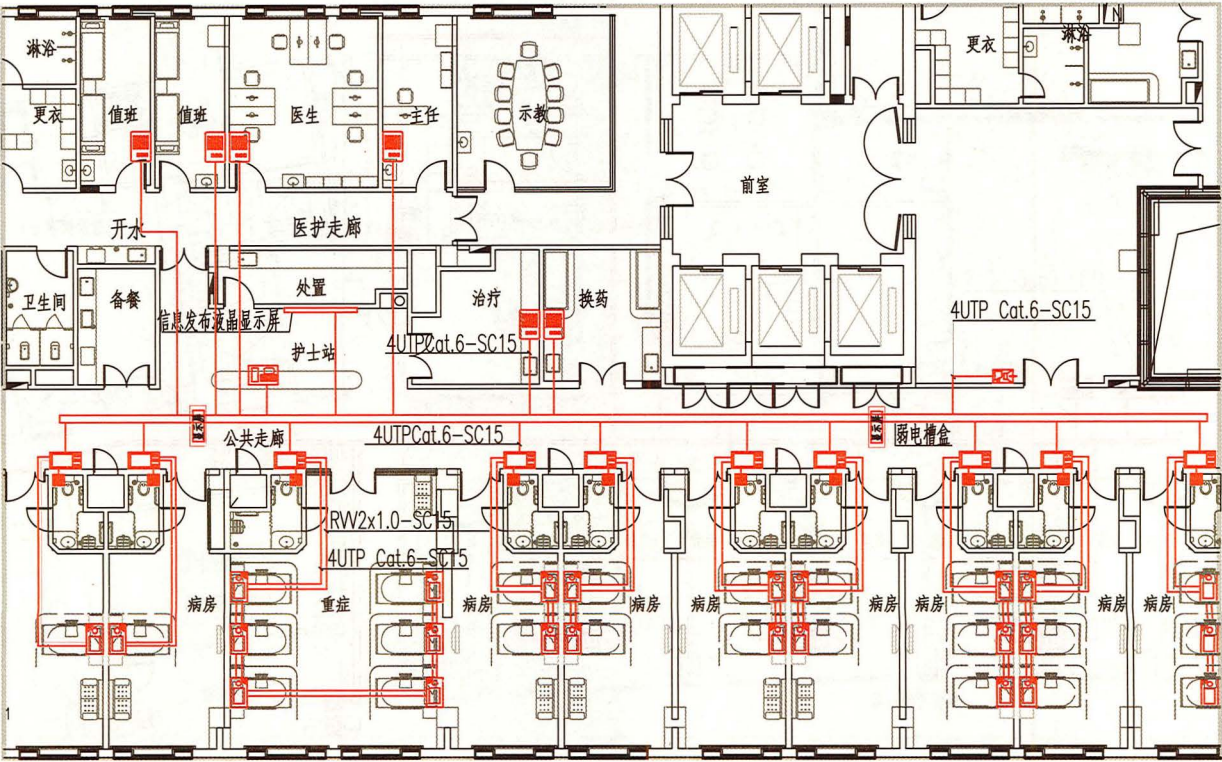
病房智能化平面图示例(一)

图集号 19D706-2



弱电工程图例

弱电工程图例



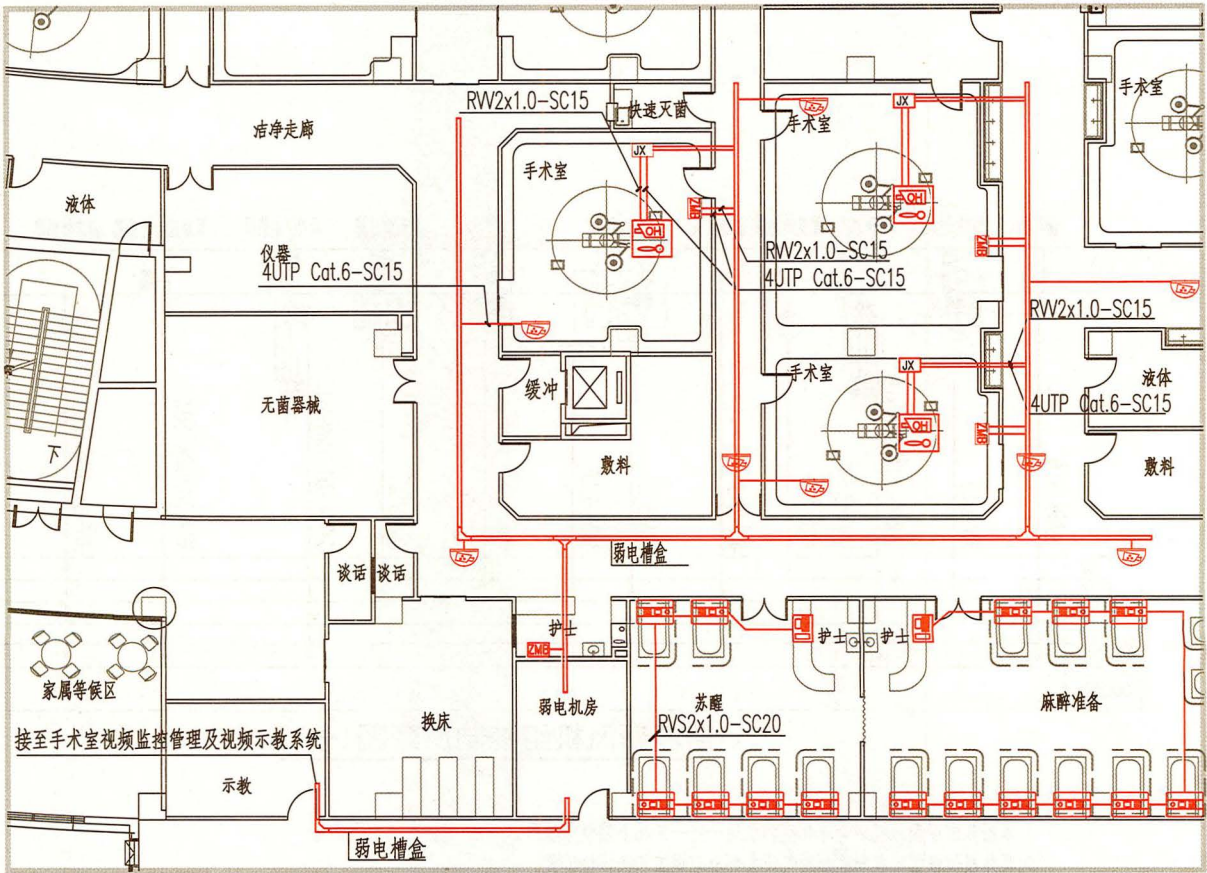
序号	图例	名称	单位	数量	备注
1		护士站管理主机	台	1	—
2		医护工作站	台	6	—
3		病房工作站	台	10	—
4		病床工作站	台	25	—
5		中文信息显示屏	个	2	—
6		紧急呼叫按钮	个	10	—
7		可视对讲门口机	台	1	—

病房智能化平面图示例(二)					图集号	19D706-2
审核	焦建欣	校对	侯晓静	设计	胡宇光	页
						113





手术室智能化平面示意图例

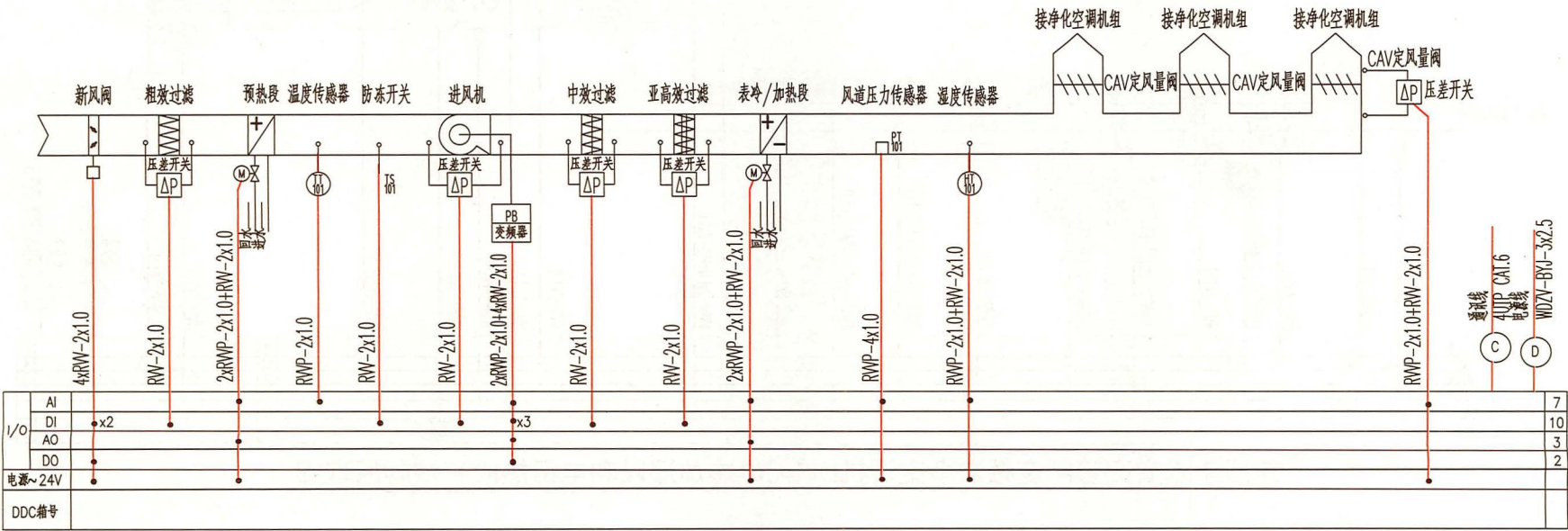


序号	图例	名称	单位	数量	备注	4	ZMB	智能控制面板	个	3	—
1		全景摄像机	个	4	—	5	JX	接线箱	个	3	—
2		术野摄像机	个	3	—	6		护理通讯分机	台	15	—
3		拾音器	个	3	—	7		护士站管理主机	台	2	—
手术部智能化平面示意图例										图集号	19D706-2
审核 焦建欣 校对 侯晓静 设计 胡宇光										页	115

供西电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
中耳区  
手术部

116





洁净新风机组控制原理图(二)

注：

1. 本图为洁净新风机组与净化空调机组一对多工况下控制原理图。
2. 具体段位根据工程所在地的气候条件及空调工艺选择性设置。
3. 控制对象：电动调节水阀、风机、电动开关风阀。
4. 检测内容：送风温度及湿度、过滤器堵塞信号；风机启停、工作、故障及手/自动状态；风道压力检测。
5. 控制方法：送风温度是通过调节电动水阀的开度保证其设定值；根据最不利环路的定风量前后最小压差，控制风机转速。
6. 连锁及保护：风机启停、风阀、水阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于其设定值时，故障报警并停机。过滤器两侧压差超过设定值时，自动报警。盘管出风侧上设置的防冻开关，在温度低于设定值时，报警并开大热水阀或开启预热段，并自动关闭风阀、停止风机。

洁净新风机组控制原理图(二)					图集号	19D706-2
审核	焦建欣	设计	国强	校对	刘建	页
					117	



1. 本图为净化空调机组一对一工况下控制原理图。
2. 具体段位根据净化空调工艺专业确定。
3. 控制面板与DDC控制器应采用相同协议，以支持两者之间的相互通信。
4. 控制面板的功能见本图集第108页。
5. 控制对象: 电动调节水阀、风机、电动开关风阀、电再热及加湿器。
6. 检测内容: 送风温度及湿度、过滤器堵塞信号；风机启停、工作、故障及手/自动状态；手术室微正压的压力检测。
7. 控制方法: 送风温度、湿度是通过调节电动水阀的开度、电再热及电热加湿保证其设定值；手术室内外压差传感器的差值作为信号来控制室送风机及排风机的风量。
8. 连锁及保护: 风机启停、风阀、水阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于其设定值时，故障报警并停机。过滤器两侧压差超过设定值时，自动报警。  
电再热、电热加湿与送风机连锁开闭，电再热无风断电，超温保护：当检测到风机未运转时，电再热断电；当温度大于或等于35℃时，电再热断电。

118



共配包

诊疗设备

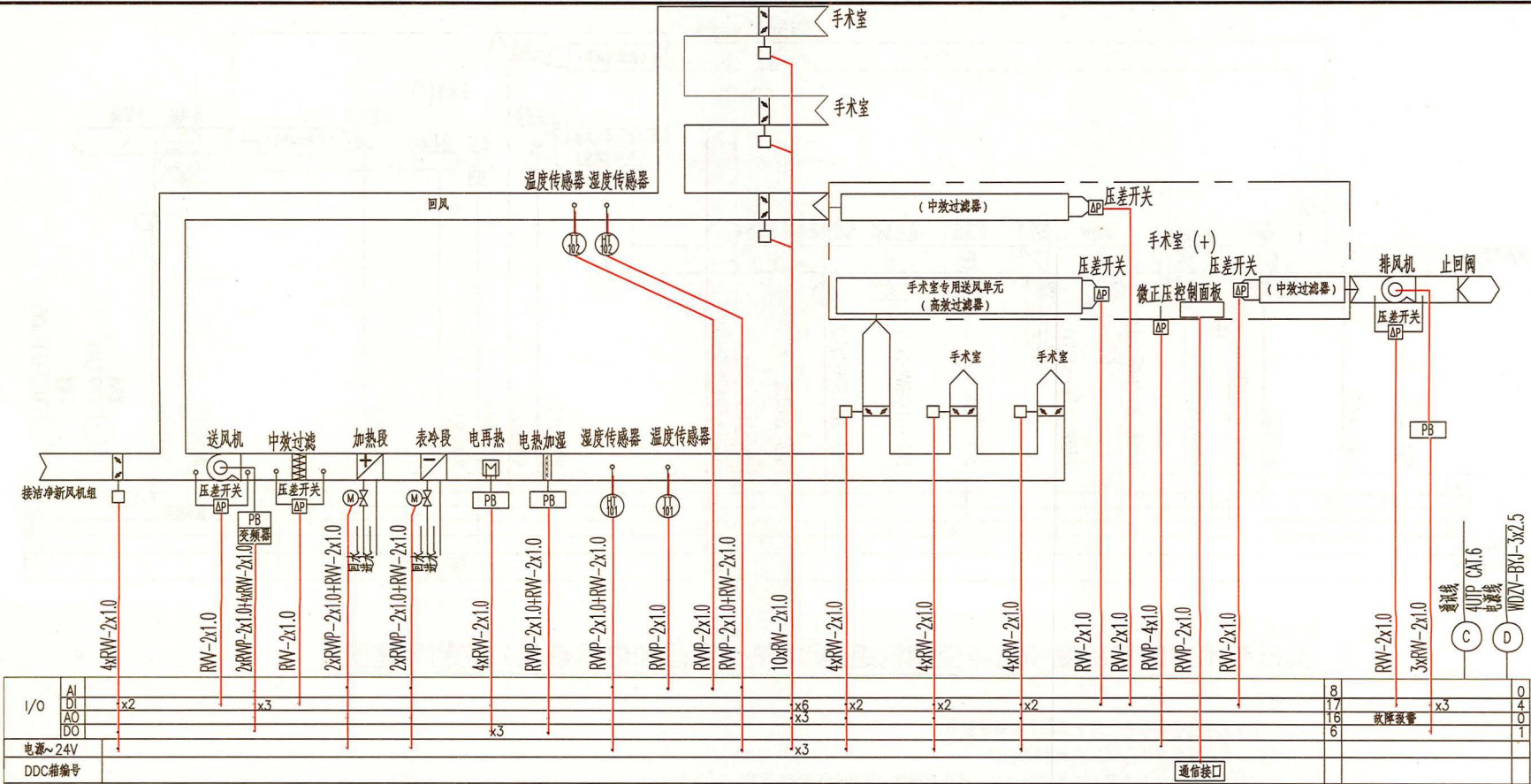
照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



正压手术室四管制变频洁净空调机组(配电热加湿段和电再热段)控制原理图

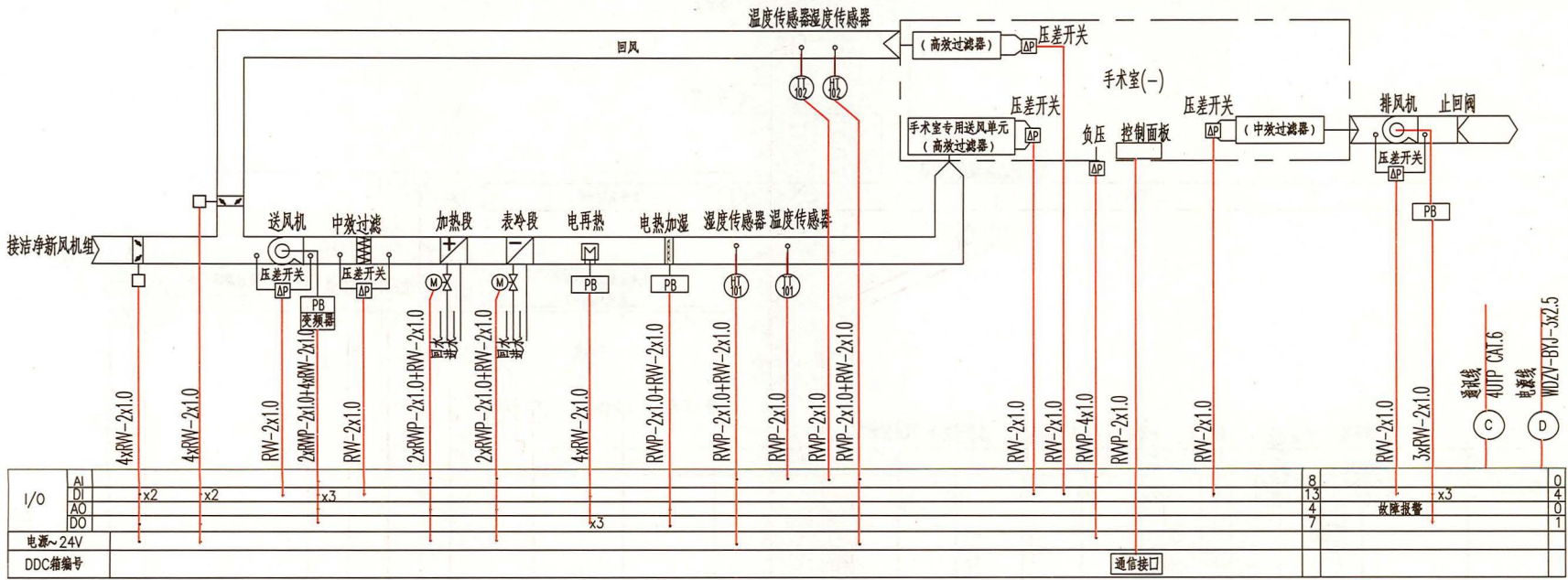
注:

1. 净化空调机组一对多设置工况下控制原理图。
2. 具体段位根据净化空调工艺专业确定。
3. 控制面板与DDC控制器应采用相同协议,以支持两者之间的相互通信。
4. 控制面板的功能见本图集第108页。
5. 控制对象:电动调节水阀、风机、电动开关风阀、电再热及加湿器。
6. 检测内容:送风温度及湿度、过滤器堵塞信号;风机启停、工作、故障及手/自动状态;手术室微正压的压力检测。

7. 控制方法:送风温度、湿度是通过调节电动水阀的开度、电再热及电热加湿保证其设定值;手术室内外压差传感器的差值作为信号来控制室送风机及排风机的风量。
8. 连锁及保护:风机启停、风阀、水阀联动开闭。风机启动后,其两侧压差低于其设定值时,故障报警并停机。过滤器两侧压差超过设定值时,自动报警。电再热、电热加湿与送风机连锁开闭,电再热无风断电,超温保护;当检测到风机未运转时,电再热断电;当温度大于或等于35℃时,电再热断电。

正压手术室四管制变频洁净空调机组  
(配电热加湿段和电再热段)控制原理图(二)

审核	焦建欣	校对	刘建	设计	国强	图集号	19D706-2
页							119

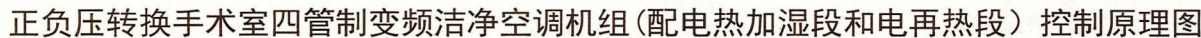


负压手术室四管制变频洁净空调机组(配电热加湿段和电再热段) 控制原理图

- 注:
- 1.本图为净化空调机组一对一工况下控制原理图。
  - 2.具体段位根据净化空调工艺专业确定。
  - 3.控制面板与DDC控制器应采用相同协议,以支持两者之间的相互通信。
  - 4.控制面板的功能详见本图集第108页。
  - 5.控制对象:电动调节水阀、风机、电动开关风阀、电再热及加湿器。
  - 6.检测内容:送风温度及湿度、过滤器堵塞信号;风机启停、工作、故障及手/自动状态;手术室微负压的压力检测。。
  - 7.控制方法:送风温度、湿度是通过调节电动水阀的开度、电再热及电热加湿保证其设定值;手术室内外压差传感器的差值作为信号来控制室送风机及排风机的风量。
  - 8.连锁及保护:风机启停、风阀、水阀联动开闭。风机启动后,其两侧压差低于其设定值时,故障报警并停机。过滤器两侧压差超过设定值时,自动报警。电再热、电热加湿与送风机连锁开闭,电再热无风断电,超温保护;当检测到风机未运转时,电再热断电;当温度大于或等于35℃时,电再热断电。

负压手术室四管制变频洁净空调机组 (配电热加湿段和电再热段) 控制原理图		图集号	19D706-2
审核 焦建欣	设计 国强	页	120





- 1.本图为净化空调机组一对一工况下控制原理图。
- 2.具体段位根据净化空调工艺专业确定。
- 3.控制面板与DDC控制器应采用相同协议，以支持两者之间的相互通信。
- 4.控制面板的功能详见本图集第108页。
- 5.当手术室面板正负压切换按钮给出信号时，在正压情况下，开小功率正压排风机。  
在负压情况下，开大功率负压排风机。当供负压使用时，应关闭中效过滤器处密闭阀，  
当供正压使用时，应关闭高效过滤器处密闭阀。
- 6.控制对象:电动调节水阀、风机、电动开关风阀、电再热及加湿器。
- 7.检测内容:送风温度及湿度、过滤器堵塞信号；风机启停、工作、故障及手/自动状态；  
手术室微正压的压力检测。

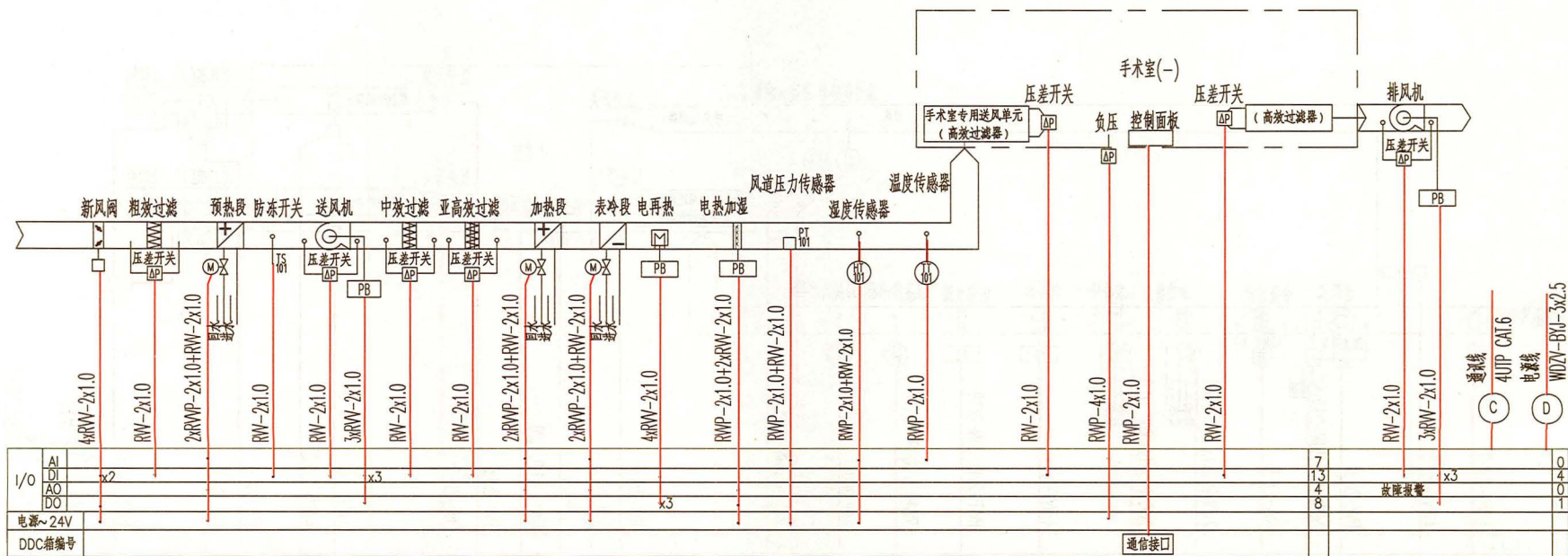
8. 控制方法:送风温度、湿度是通过调节电动水阀的开度、电再热及电热加湿保证其设定值。手术室内外压差传感器的差值作为信号来控制室送风机及排风机的风量。

9. 连锁及保护:风机启停、风阀、水阀联动开闭。风机启动后,其两侧压差低于其设定值时,故障报警并停机。过滤器两侧压差超过设定值时,自动报警。电再热、电热加湿与送风机连锁开闭,电再热无风断电,超温保护;当检测到风机未运转时,电再热断电;当温度大于或等于35℃时,电再热断电。

### 正负压转换手术室四管制变频洁净空调机组 (配电热加湿段和电再热段) 控制原理图

19D706-2

121



全新风式负压手术室四管制变频洁净空调机组(配电热加湿段和电再热段)控制原理图

注:

- 1.本图为净化空调机组一对一工况下控制原理图。
- 2.具体段位根据净化空调工艺专业确定。
- 3.控制面板与DDC控制器应采用相同协议,以支持两者之间的相互通信。
- 4.控制面板的功能详见本图集第108页。
- 5.控制对象:电动调节水阀、风机、电动开关风阀、电再热及加湿器。
- 6.检测内容:送风温度及湿度、过滤器堵塞信号;风机启停、工作、故障及手/自动状态;手术室微负压的压力检测。
- 7.控制方法:送风温度、湿度是通过调节电动水阀的开度、电再热及电热加湿保证其设定值。手术室内外压差传感器的差值作为信号来控制室送风机及排风机的风量。
- 8.连锁及保护:风机启停、风阀、水阀联动开闭。风机启动后,其两侧压差低于其设定值时,故障报警并停机。过滤器两侧压差超过设定值时,自动报警。盘管出风侧上设置的防冻开关,在温度低于设定值时,报警并开大热水阀或开启预热段,并自动关闭风阀、停止风机。电再热、电热加湿与送风机连锁开闭,电再热无风断电,超温保护;当检测到风机未运转时,电再热断电;当温度大于或等于35℃时,电再热断电。

全新风式负压手术室四管制变频洁净空调机组  
(配电热加湿段和电再热段)控制原理图

审核	焦建欣	设计	国强	图集号	19D706-2
校对	刘建	设计	国强	页	122



## 医疗场所常用物联网技术简介

### 1 物联网技术简介

物联网(The Internet of Things, 简称IOT)是指通过各种信息传感器、射频识别技术、地理定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术,实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程,采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息,通过各类可能的网络接入,实现物与物、物与人的泛在连接,实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。物联网的基础框架可划分为三个层次,即感知层、网络层、应用层。

物联网感知层由各类物联网终端组成,是实现物联网全面感知的核心,能接入物联网的各类传感器物联网终端是物联网获得信息的主要来源。医疗场所物联网感知层设备主要有无源RFID标签、有源RFID标签、紧急求助按钮、设备能效监控终端、输液看护终端、冷链采集器、病患腕带、健康一体机,老人跌倒监测设备、医患穿戴设备等物联网终端。

物联网网络层主要来自感知层的各类信息通过物联网网关接入基础承载网络,再通过基础承载网络传输到应用层。基础承载网可以采取移动通信网、国际互联网、企业内部网、各类专网、小型局域网等网络传输方式。选择适用的网络通信技术,是网络层最终实现客户需求的关键因素。医疗场所常用的物联网终端接入网络层的无线通信技术包括Wi-Fi、蓝牙、RFID、ZigBee、LoRa、NB-IOT等。

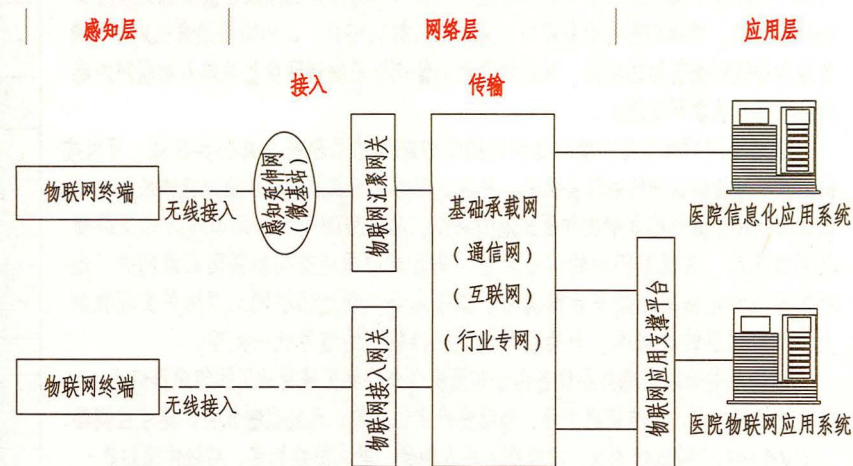
应用层位于物联网三层结构中的最顶层,主要将物联网技术与行业专业系统相结合,实现广泛的物物互联的应用解决方案,主要包括业务中间件和行业应用领域。用于支撑跨行业、跨系统之间的信息协同,共享,互通,从而实现对物理世界的实时控制、精确管理和科学决策。医疗场所的物联网应用包括医学装备智能管理、病患定位管理、母婴安全管理、智能输液监护、生命体征监护、冷链管理、物流管理、移动护理、垃圾追溯管理、血液信息管理、后勤管理、手术室行为管理、体检导航、智慧病房等。

物联网技术是建设智慧医院的有效手段,利用物联网技术将医院的物与物,物与人以及人与人进行连接,并通过物联网平台进行计算和应用,核心算法可以根据数据量的不断积累和反馈不断完善和提升。最终实现可感知,可执行,会思考,能成长的智慧医院。

### 2 医疗场所常用物联网无线通信技术对比

通信技术	工作范围(m)	速率	电池寿命	定位精度	工作频段
Wi-Fi	100	1G+	1天	3~5m	2.4G/5G
蓝牙	30	22M	数天	1m	2.4G
RFID	1~100	250k	数月~年	1m	125k/433M
ZigBee	100	250k	数月~年	数米	2.4G
LoRa	1k~10k	5k	3~5年	约5m	433/868/915M
NB-IoT	1k~10k	20k	3~5年	约5m	800/900/1900M(授权频段)

### 3 物联网系统常用组网示意图



医疗场所物联网应用系统示意图

### 医疗场所常用物联网技术简介

审核	熊江	校对	李树庭	设计	彭一琦	图集号	19D706-2
页							123



## 医疗建筑物联网改造方案说明

在物联网的三层构架中，其应用层结构与建筑传统的信息化系统应用层一致，其网络层结构与建筑物传统的网络层一致，其感知层采用无线传输，大部分可采用自带电池供电满足其长期工作的需求，现场布线较少，因此物联网技术不但适用于新建建筑，更适用于既有建筑的改造。

对既有医疗建筑物联网进行改造，可经济、便捷地实现如下功能：1) 医疗设备定位及运行状态检测；2) 病患体征监测；3) 安保及医护人员精确定位；4) 医护随身报警；5) 无线入侵报警；6) 全院区病患监护；7) 无线输液监测；8) 医疗设备定位及运行状态检测；9) 全院区婴儿防盗；10) 物联网手卫生依从；11) 急救时间流程管理；12) 院内导航；等等。

既有建筑的物联网改造一般是利用建筑原有以太网结构的现场设备进行改造，例如利用原数字视频监控系统进行改造，只需将原有部分视频监控摄像机更换为物联网摄像机，增加相应的设备即可（见本图集第126页）。物联网摄像机兼具视频监控和物联网微基站的功能，通过物联网摄像机以及物联网微基站接入物联网的感知层设备（物联网终端）。

具备物联网微基站功能的物联网摄像机感知信号覆盖全部公共区域，可以接收公共区域的物联网终端设备信号，并通过原有视频监控线路传输到安防控制中心。根据物联网摄像机感知精度和覆盖范围条件，病区房间内可采用吊顶方式安装物联网微基站，实现房间内的信号补盲。病区走廊通道安装物联网汇聚网关，通过信号线和电源线连接多台微基站，微基站信号通过物联网汇聚网关实现数据上传到应用层的数据库，与物联网摄像机接收到的信号统一处理。

改造后的物联网感知层设备由分布医院各个公共区域及病区的传感器组成，包括医护智能工卡、三防病患手环、移动资产定位标签、无线报警按钮、输液监测器、220V移动电力健康检测仪、急救病人成人腕带、婴儿防盗标签、智能体温贴等；

改造后的物联网网络层接入设备由分布在公共区域的物联网摄像机、物联网汇聚网关，房间内的微基站、定位器等组成，物联网网络层的传输设备仍利用建筑原有传输网络设备。

改造后的物联网应用层结合医院不同区域和科室的业务流程，通过物联网协同运营平台和医院信息化管理平台实现各种物联网应用和医院信息化管理功能。

## 医疗建筑物联网改造相关设备说明

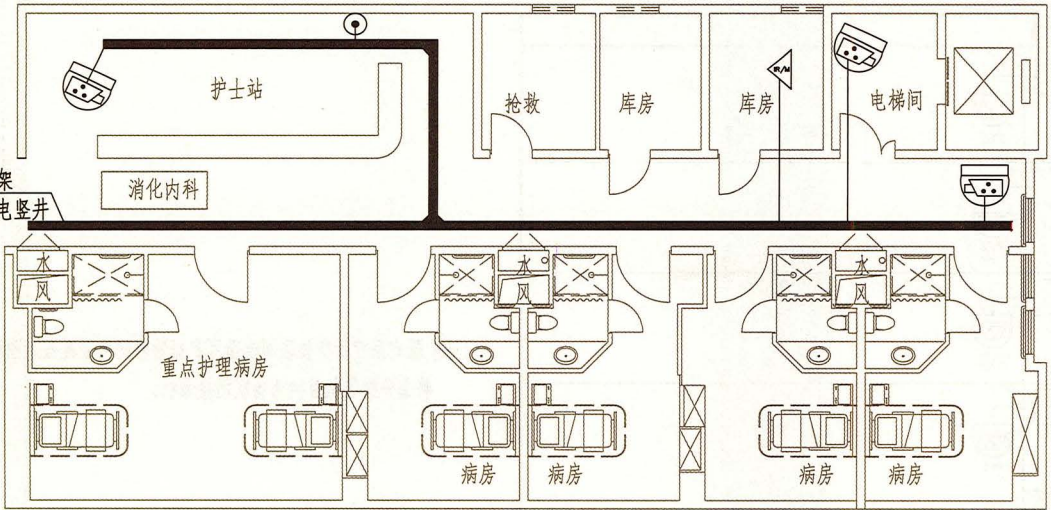
符号	名称	无线协议	安装方式	电源方式 (自带电源工作时间)	物联网改造后实现的功能
现场需改造(替换)的原有设备					
	红外高清半球摄像机	—	原设计	外供电 DC12V	—
	固定式有线报警按钮	—	原设计	外供电 DC12V	—
	固定式入侵报警探测器	—	原设计	外供电 DC12V	—
物联网改造新增物联网感知层设备(物联网终端)					
	220V电力健康检测仪	125k/LoRa	插座嵌入安装	内置电池	医疗设备运行状态检测
	智能温度贴	BLE	贴于温度测量处	内置充电电池(72h)	病患体征监测
	医护智能工卡	125k/LoRa	安保或医护人员随身携带	内置充电电池(6个月)	安保及医护人员精确定位
	有线报警按钮	LoRa	螺丝固定于相应工作区域	外供电 DC12V	增加物联网定位信标功能
	有线入侵报警探测器	LoRa	螺丝固定于布防区域	外供电 DC12V	增加物联网定位信标功能
	无线报警按钮	LoRa	安保或医护人员随身携带	内置电池(2年)	医护随身报警
	无线入侵报警探测器	LoRa	吸附固定于布防区域	外供电 DC12V	无线入侵报警
	三防病患手环	125k/LoRa	病人随身佩戴	内置充电电池 (充电周期3个月)	全院区病患监护
	输液监测器	BLE	固定于输液支架	内置充电电池 (输液完成后充电)	无线输液监测
	有源资产定位标签	125k/LoRa	螺丝固定于需定位资产上	内置电池(3年)	医疗设备运行状态检测
	婴儿防盗标签	125k/BLE	婴儿随身佩戴	内置充电电池 (使用完成后充电)	全院区婴儿防盗
	手消识别器	125k/LoRa	螺丝固定于相应工作区域	内置电池(1年)	物联网手卫生依从
	急救病人成人腕带	125k/LoRa	病人随身佩戴	无源，一次性使用	急救时间流程管理
物联网改造新增物联网网络层设备(物联网网络接入)					
	物联网摄像机	433M/125k/	按原有对象进行安装	外供电 DC12V	物联网组网和院内导航
	物联网汇聚网关	ZigBee/BLE/	吸顶式安装或由设计定	外供电 DC12V	物联网组网
	微基站	LoRa	吸顶式安装或由设计定	外供电 DC12V	物联网组网
	定位器	125k	吸顶式安装或由设计定	外供电 DC12V	物联网组网
物联网改造新增物联网应用层设备(物联网协同运营)					
	物联网应用服务器	—	—	—	物联网应用支撑平台

## 既有医疗场所物联网改造常用方案说明

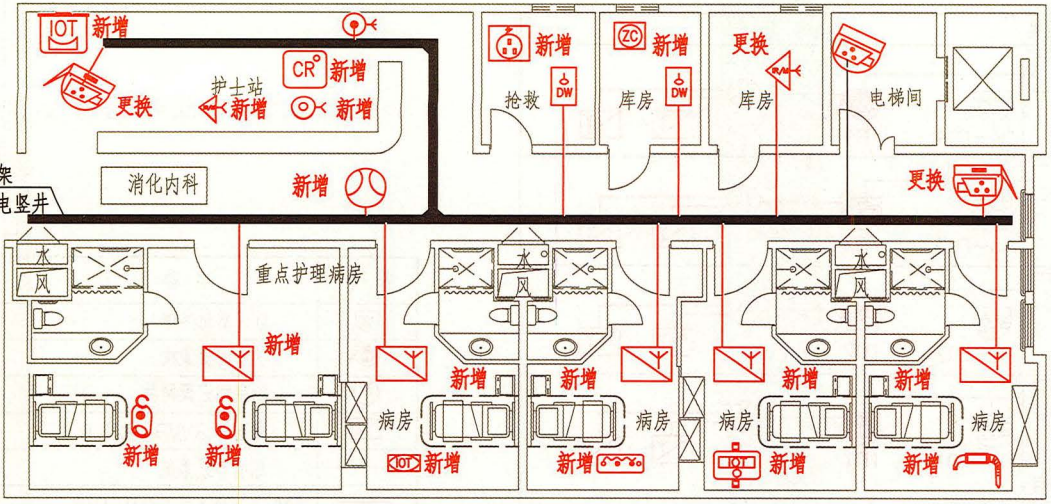
审核 熊江 校对 李树庭 设计 彭一琦 页 124

图集号 19D706-2





既有医疗场所物联网改造前视频监控系统平面布置示例



既有医疗场所物联网改造后平面布置示例

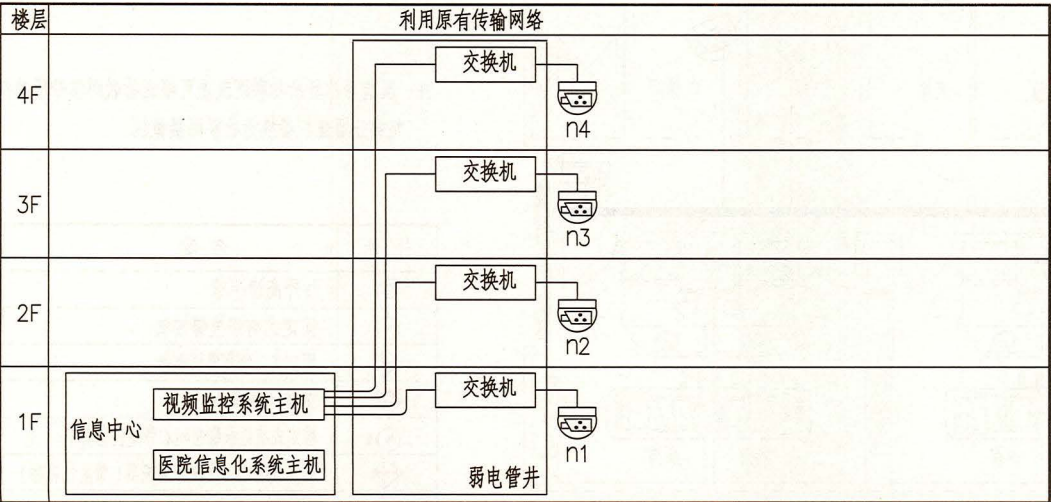
注：既有医疗场所物联网改造可根据物联网信号覆盖范围和需要，将部分摄像机替换为物联网摄像机。

符号	名称	备注
	红外高清半球	原有
	固定式有线报警按钮	原有
	固定式入侵报警探测器	原有
	物联网摄像机	原位替换
	固定式有线报警按钮（带定位信标）	原位替换
	固定式有线入侵报警探测器（带定位信标）	原位替换
	物联网汇聚网关	新增
	微基站	新增
	定位器	新增
	220V电力健康检测仪	新增
	智能体温贴	新增
	医护智能工卡	新增
	便携式无线报警按钮	新增
	便携式无线入侵报警探测器	新增
	三防病患手环	新增
	输液监测器	新增
	有源资产定位标签	新增
	婴儿防盗标签	新增
	手消识别器	新增
	急救病人成人腕带	新增
	原有布线系统	新增
	RVP-2X1.5+4UTPCat.6	新增

既有医疗场所物联网改造平面示例			图集号	19D706-2
审核	熊江	校对 李树庭	设计 彭一琦	页 125

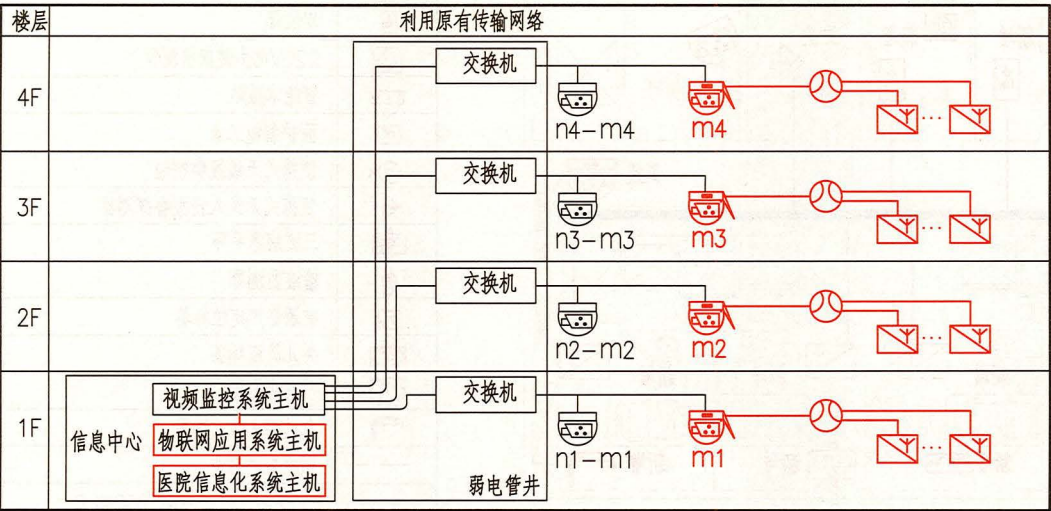


共  
记  
包  
—  
参  
宁  
设  
备  
—  
照  
月  
—  
方  
雷  
妾  
也  
—  
雪  
能  
七  
—  
勿  
关  
网  
—  
支  
卡  
各  
斗



既有医疗场所物联网改造前视频监控系统图示例

注：既有医疗场所物联网改造可根据物联网信号覆盖范围和需要，将部分摄像机替换为物联网摄像机。



既有医疗场所物联网改造后系统图示例

符 号	名 称	备注
	红外高清半球	原有
	物联网摄像机	原位替换
	物联网汇聚网关	新增
	微基站 RWP-2X1.5	新增
	原有布线系统	原有
	RWP-2X1.5+4UTPCat.6	新增

既有医疗场所物联网改造系统示例			图集号	19D706-2
审核	熊江	李树庭	设计	彭一琦
校对	李树庭	设计	彭一琦	页
				126



# IMGS智能医用电能保障系统说明

## 1.系统简介

IMGS智能医用电能保障系统，是专门针对医疗场所用电环境及医疗设备特点设计的一款综合性电能保障系统。能为医疗场所及设备提供全方位的电能保障。

## 2.系统构成

系统由区域供电主机、分控器、监测终端、主控制器等组成，设备之间采用工业总线进行通信连接。

2.1 区域供电主机负责向所在区域的医疗设备提供纯净绿色安全的优质电力。区域供电主机具备突波抑制、谐波抑制、稳频稳压、后备供电、正弦能量补偿、IT隔离供电、多回路静态保护及馈出等多种功能。

2.2 分控器作为区域供电主机与主控制器之间通信的中转站，负责将区域供电主机的运行状况及数据实时传输到主控制器，或将主控制器发出的各种命令传输至区域供电主机。

2.3 监测终端通常安置在护士站，可以通过监测终端查询该楼层区域供电主机的工作状态及告警信息。当区域供电主机出现异常情况时护士站监测终端会发出声光告警及时通知到值班人员。

2.4 主控制器作为整套系统的管理中心，负责对整套系统内的设备进行集中监控、集中管理。当系统内任一设备出现异常情况时主控制器会弹出告警页面，发出声光告警，同时以拨打电话和发送邮件的方式第一时间通知设备管理人员。主控制器还可以通过互联网接入总部云服务平台，由总部客服中心为该套系统提供24h不间断的远程监控及诊断，实现设备现场无人值守。

## 3.布置说明

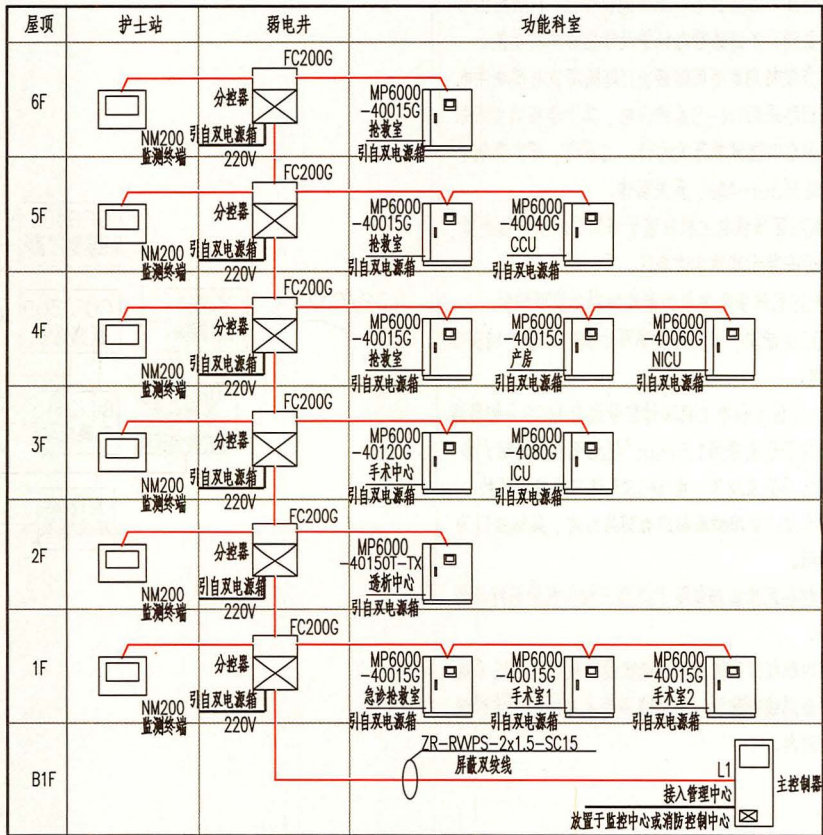
在项目设计中主要针对2类医疗场所如手术室、ICU、抢救室等2类场所及易造成谐波污染的大功率医用放射线设备设计区域供电主机。手术室宜做重点考虑，为避免不同手术室之间相互影响，每个手术室建议单独配置区域供电主机。为便于施工，可将防火分区的划分和电缆敷设距离作为放置分控器及给区域供电主机分区的参照。

分控器通常装置在弱电井，每个分控器按防火分区或科室位置要求搭配1台监测终端，放置于距离相应区域供电主机安装处最近的护士站或值班室。

整个系统采用一台主控制器集中管理。主控制器可安装在消防控制室、监控中心或值班室。

注：第127~130页内容根据重庆上联青电科技有限公司提供的技术资料编制。

IMGS系统连接示意图



WDZB-BYJ-3x2.5-SC15

ZR-RVVP5-2x1.5-SC15

## IMGS智能医用电能保障系统

图集号

19D706-2

页

127

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

弱电系统

智能化

生活区

动力区



注：

- 1.IMGS区域供电主机具备突波抑制、谐波抑制、稳频稳压、后备供电、正弦能量补偿、IT隔离供电、绝缘监测、多回路静态保护及馈出等多种功能。
- 2.本方案特别重要回路经由IT超隔离供电模块供电，一般回路采用TN-S系统供电，其中非照明负载采用带剩余电流保护开关的TN-S系统，可实现剩余电流达到30mA时，开关动作。
- 3.IMGS区域供电主机安装于每间手术室污物走道，或就近安装于其他非洁净区。
- 4.IMGS区域供电主机的谐波抑制功能可抑制2~50次谐波，谐波抑制率可达98%以上，畸变率<2%。
- 5.IMGS区域供电主机通过信号线与IMGS分控器连接，信号线宜采用1.5mm<sup>2</sup>低烟无卤阻燃耐火多股铜芯屏蔽双绞线，由IMGS系统实现集中监控。
- 6.手术室IT专用插座箱应有明显标志，其插座口为万用型。
- 7.三相备用插座箱仅限于必须三相供电的医疗设备使用。
- 8.室内配线IT系统宜采用绝缘线管敷设，TNS系统采用金属线管敷设，沿墙或沿手术室的结构体敷设于吊顶内。

WDZA-YJY-5x16-SC32

引自双电源箱

IMGS-MP6000-40015G  
三相380V/15kVA

3P/C32

TVS3000  
突波抑制模块SPB400  
正弦能量补偿模块COT3300  
换流模块SIT11  
超隔离供电模块DHS4000  
多制动态  
谐波抑制模块BAT.12064  
电池组站XJ12064  
巡检模块CDD03M  
中央控制模块

接分控器总线

ZR-RWPS-2x1.5

智能馈电模块

智能馈电模块

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C10/30mA

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C16

2P/C10/30mA

2P/C10/30mA

4P/D16

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x4-SC15

WDZ-BYJ-3x2.5-SC15

WDZ-BYJ-3x2.5-SC15

WDZ-BYJ-5x4-SC25

情报面板电源

PC平台

吊塔电源

吊塔

插座箱1

插座箱2

插座箱3

插座箱4

接触器的控制按钮在情报面板上

电动门

手术照明1

手术照明2

观片灯

无影灯内置配套隔离变压器

无影灯

AC220/24V

书写台灯

手术台

应急灯

三相插座备用

手术室专用IMGS区域供电主机

图集号

19D706-2

页

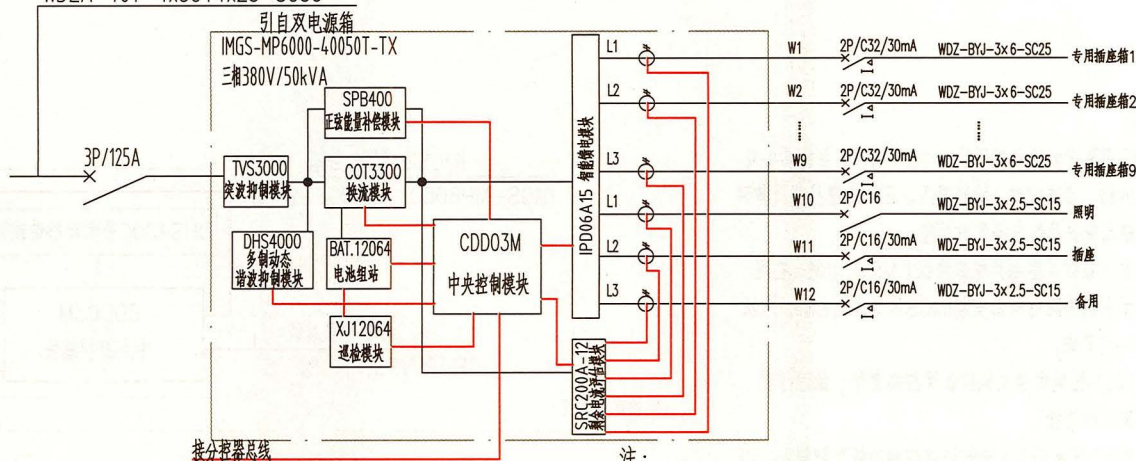
128



注:

- 1.IMGS区域供电主机具备突波抑制、谐波抑制、稳频稳压、后备供电、正弦能量补偿、多回路静态保护及馈出,剩余电流评估等多种功能。
- 2.本方案采用TN-S系统,其中非照明负载采用带剩余电流保护开关的TN-S系统供电,可实现剩余电流达到30mA时,开关动作;同时配置剩余电流评估模块对馈出回路进行综合评估超限时报警。
- 3.IMGS区域供电主机的谐波抑制功能可抑制2~50次谐波,谐波抑制率可达98%以上,畸变率<2%。
- 4.透析病房平均每床按5000VA计算,含透析机及设备带电源等;每床所用设备电源均从专用插座箱引接;所有出线回路均应按现场需求灵活调整。
- 4.IMGS区域供电主机通过信号线与IMGS分控器连接,信号线宜采用1.5mm<sup>2</sup>低烟无卤阻燃耐火多股铜芯屏蔽双绞线,由IMGS主控制器实现集中监控。
- 5.专用插座箱应有明显标志,其插座口为万用型。
- 6.室内配线均采用金属线管敷设,沿墙或沿透析室的结构体敷设于吊顶内。

WDZA-YJY-4x50+1x25-SC50

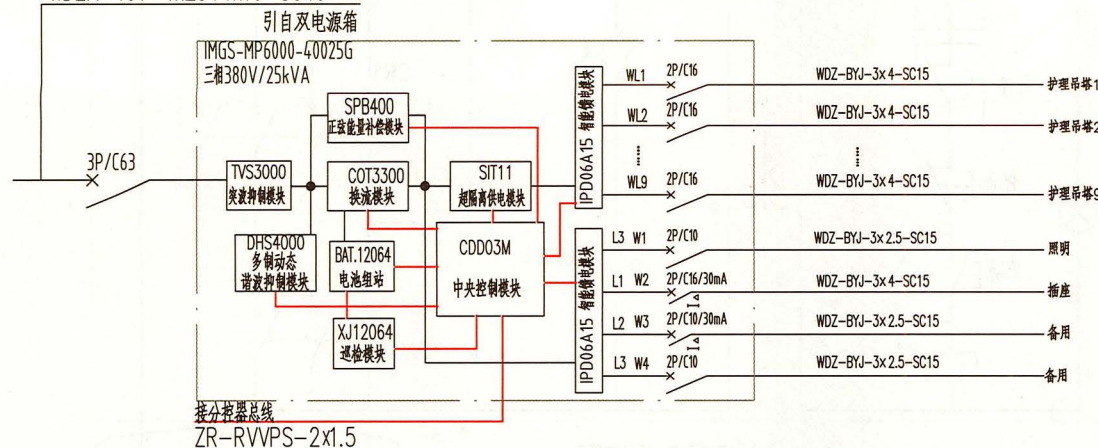


血液透析室(9床)配电系统图  
透析室用区域供电主机

注:

- 1.IMGS区域供电主机具备突波抑制、谐波抑制,稳频稳压、后备供电、正弦能量补偿、IT隔离供电、绝缘监测、多回路静态保护及馈出等多种功能。
- 2.本方案特别重要回路经由IT起隔离供电模块供电,一般回路采用TN-S系统供电。其中一般回路非照明负载采用带剩余电流保护开关的TN-S系统,可实现剩余电流达到30mA时,开关动作。
- 3.IMGS区域供电主机安装于非洁净区。
- 4.IMGS区域供电主机的谐波抑制功能可抑制2~50次谐波,谐波抑制率可达98%,畸变率<2%。
- 5.ICU(CCU)病房平均每床按2200VA计算,抢救室平均每床按5000VA计算,含吊塔电源;每床所用设备电源均从吊塔上所带电源插座引接;所有出线回路均应按现场需求灵活调整。
- 6.IMGS区域供电主机通过信号线与IMGS分控器连接,信号线宜采用1.5mm<sup>2</sup>低烟无卤阻燃耐火多股铜芯屏蔽双绞线,由IMGS主控制器实现集中监控。
- 7.室内配线IT系统宜采用绝缘线管敷设,TN-S系统采用金属线管敷设,沿墙或监护室的结构体敷设于吊顶内。

WDZA-YJY-4x25+1x16-SC40



ICU(9床)配电系统图  
ICU/CCU/抢救室用区域供电主机

ICU/CCU/抢救室用区域供电主机

图集号	19D706-2
页	129

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

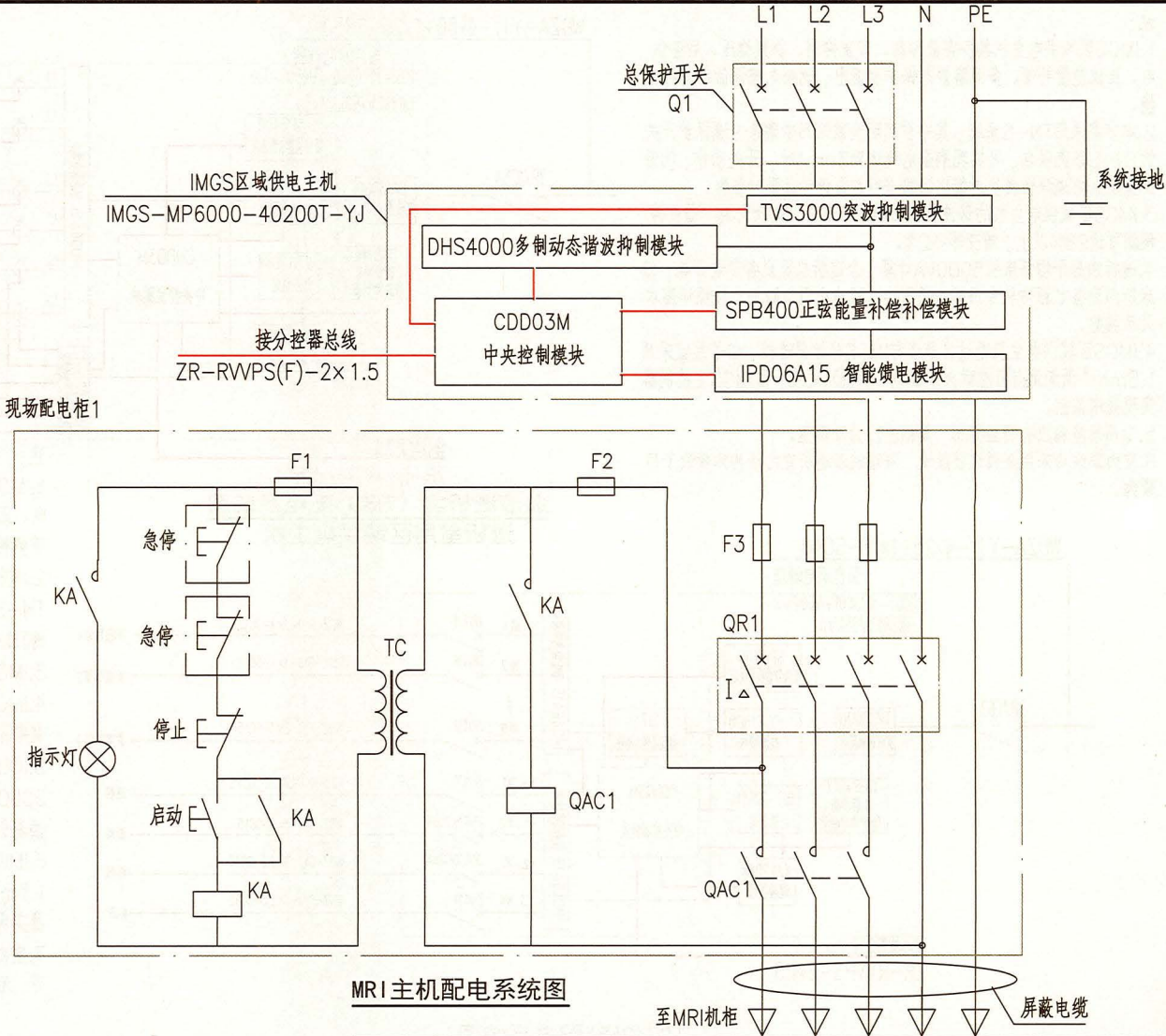
物联网

技术资料



注：

- 1.医用放射线设备使用的IMGS区域供电主机具备突波抑制、谐波抑制、稳频稳压、正弦能量补偿及多回路静态保护及馈出等多种功能。
- 2.本方案以某型磁共振成像仪（MRI）为例，在现场于主机的配电柜前安装IMGS区域供电主机，采用TN-S系统。
- 3.IMGS区域供电主机应放于扫描室外，就近与现场配电柜连接。
- 4.IMGS区域供电主机的谐波抑制功能可抑制2~50次谐波，谐波抑制率可达98%以上，畸变率<2%。
- 5.IMGS区域供电主机通过信号线与IMGS分控器连接，信号线宜采用1.5mm<sup>2</sup>低烟无卤阻燃耐火多股铜芯屏蔽双绞线，由IMGS主控制器实现集中监控。
- 6.MRI设备的保护接地由土建设计单位完成设计，由设备供应商推荐单独的接地系统。
- 7.本系列产品适用于MRI、CT、PET、DR、TH、DSA等医技设备，根据不同设备调整IMGS区域供电主机功率即可。



MRI主机配电系统图

MRI主机用IMGS主机及配电系统图

图集号	19D706-2
页	130



## 数字化医院统一视频服务平台说明

### 1. 系统概述

数字化医院统一视频服务平台基于视联网技术,采用统一视频设计理念,由终端系统、传输系统、控制管理系统组成,完成视频高清实时交换平台的建设。平台由信息发布、互动电视、视频会议、手术示教、ICU探视、远程会诊、院前急救及应急指挥、智慧病房、智能化录播、视频监控等多个子系统融合而成,各个子系统既可模块化的独立运行,又可以由统一视频服务平台统一调度,可实现视频、音频、数据的统一管理和灵活调度。数字化医院统一视频服务平台具有完备的权限管理体系,结构性安全,运行稳定,在重载网络情况下丢包率小于百万分之一。

### 2. 各子系统功能

#### 2.1 信息发布子系统

信息发布终端部署于电梯厅、等候区及其他公共区域,实现按区域和时间发布,发布内容包括时钟信息、天气预报、导医信息、自办频道、紧急通知等信息统一迅速发布。

#### 2.2 互动电视子系统

互动电视功能由分体式终端、触摸摇臂屏、病房电视一体机多种方式实现。终端部署于普通病房、餐厅、休息室、VIP病房等区域,均可实现高清互动电视,支持VOD点播、自办频道。

#### 2.3 视频会议子系统

高清视频会议终端部署于重要会议室,根据会议室的不同选配不同的会议设备,如大屏幕投影、扩声、中控、视音频切换器等,实现院内与院外的高清视频会议、视频培训、周会直播等视频通讯应用。

#### 2.4 手术示教(示教教学)子系统

手术示教终端部署于手术室、示教室,将手术室内术野摄像机、内窥镜等设备接入视频资源池,实现手术室视频通过Pad的任意切换,实现医师与学员的双向视音频互动。

#### 2.5 ICU探视子系统

ICU探视终端分为病房探视端、家属探视端两种。病房探视端分为分体式终端、移动推车、摇臂屏三种方式,均部署于重症病房。家属探视端为分体式终端,部署于探视间。护士站部署探视管理软件实现ICU探视使用预约与监管,支持让探视者在本地探视间或通过笔记本收集远程视频,实现亲属与患者间面对面的视频交流。

注:第131~132页根据浙江视联智慧医疗科技有限公司提供的技术资料编制。

#### 2.6 远程会诊子系统

远程会诊终端部署于远程会诊手术室或远程会诊中心,实现高清远程会诊、远程监护、远程手术指导、远程资源共享、双向转诊、远程预约及影像、心电、病理远程诊断等高清视频化服务。

#### 2.7 院前急救及应急指挥子系统

院前急救及应急指挥终端部署于应急指挥大厅、领导办公室、调度指挥室、诊室、120急救车等,不仅能实现视频会议、视频监控、卫星电视、4G影像等多种视频流的显示;各终端之间还能通过H.323、SIP、GB28181、ONVIF等协议进行视频通讯,能够把任何终端都变成一个分布式卫生应急指挥中心,也可以第一时间指挥卫生应急事件的处理,在远端可以实时了解医患纠纷、卫生突发事件、了解基层工作情况等,第一时间调取远端画面进行应急指挥等应用。快速准确获取病情,途中及时抢救。

#### 2.8 智慧病房子系统

智慧病房包括智慧病房终端、医护平板,其中智慧病房终端采用包括触摸摇臂屏、病房电视一体机形式。智慧病房子系统专门为住院患者在病房内提供包括数字电视、视频点播、账单查询、病例查询、探视、护理援助、院内订餐、游戏娱乐等多种功能于一体的服务平台。住院患者在病床边就可以得到更多的便捷服务、增值服务和精细服务,体现数字化时代的优势。

#### 2.9 智能化录播子系统

支持高清视频会议、手术示教、远程会诊、远程培训等的高清录制和教学直播、点播等内容。

#### 2.10 视频监控融合子系统

数字化医院统一视频服务平台兼容GB28181、ONVIF协议,支持与第三方监控系统融合,实现监控画面任意推送等功能,根据权限调用指定的监控画面,帮助领导查看实时的监控画面。

### 3. 平台特性

平台基于全业务统一实现的涉及理念,充分考虑可扩展性、易于维护的特点,遵循先进性、经济性、可靠性、开放性的设计原则,采用与通信网和数据网相关的国家标准兼容的协议,实现与其他各类信息系统的互联互通,系统设备配置合理,技术符合国际潮流,整个系统可以实现平滑升级,不断发展。

## 数字化医院统一视频服务平台说明

图集号

19D706-2

页

131





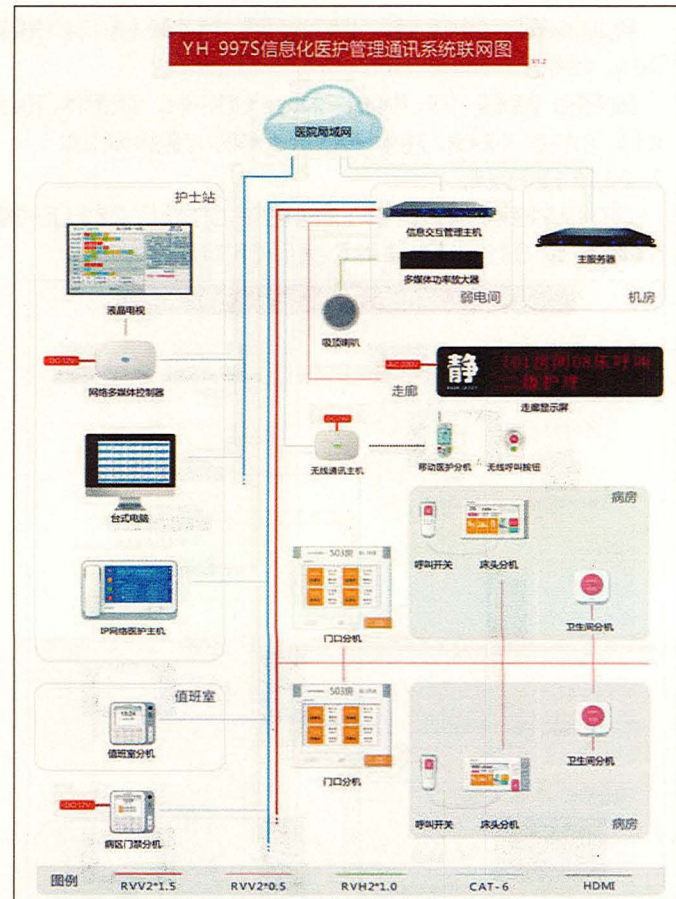


## 系统组成说明:

该系统在病房部署,可以很好的优化医护患之间的交流体验,提升护理管理者的工作效率,减轻护理人员工作负担。该系统是由信息交互管理主机、IP网络医护主机、多媒体网络控制器、信息看板、门口分机、床头分机、卫生间分机、走廊显示屏、值班室分机、病区门禁分机、无线发射主机、移动医护分机、多媒体功率放大器、吸顶喇叭和线路组成。

1. 系统的信息交互管理主机安装放置于弱电间机柜中。安装位置必须满足通风散热、防水条件;就近预留强电插座与信息接口。
2. 多媒体功率放大器放置于弱电间机柜中。
3. 3P网络医护管理主机放在护士站的工作台上。
4. 信息看板固定安装于护士站容易观察的墙面上,建议信息看板中心距地2m;网络多媒体控制器安装于信息看板后方,就近预留强电插座与信息接口。
5. 走廊显示屏于护士站附近走廊居中吊顶安装,安装位置需避开喷淋头,避免强光照射,吊顶内就近预留强电插座,预留检修口。
6. 无线发射主机走廊吸顶安装,避开喷淋头,吊顶内就近预留强电插座;无线发射主机的覆盖半径为25m,应根据病区的面积合理规划无线发射主机位置。
7. 在各病房门口开门侧安装门口分机,门口机位置需预留86盒,86盒距地面高度1.6m,距门框20~25cm。
8. 在各病房床头右侧或左侧设置床头分机,分机开关底座距分机边缘15cm,分机距氧气头、吸引终端10cm。
9. 在卫生间设置卫生间分机,一般在扶手侧,距地0.6(蹲便)~1m(坐便)安装,尽量避免水流直接喷淋。
10. 在淋浴间设置卫生间分机,建议安装高度高于喷淋头并加长拉绳。
11. 在值班室或治疗室安装值班室分机,墙面预埋86盒,建议高度为1.5m,可参照房间插座高度,安装位置要靠近使用地点并远离水源。
12. 在病区入口安装病区门禁分机,墙面预埋86盒,建议高度为1.5~1.6m;需在病区门口内侧预埋一个86盒,安装出门按钮;病区门禁分机需要~220V电源供电,一般预留在病区门禁分机附近的吊顶内。
13. 移动医护分机护士随身携带。
14. 吸顶喇叭于病区内护士站、走廊吊顶安装。

注:第133~134页内容根据山东亚华电子股份有限公司提供的技术资料编制。

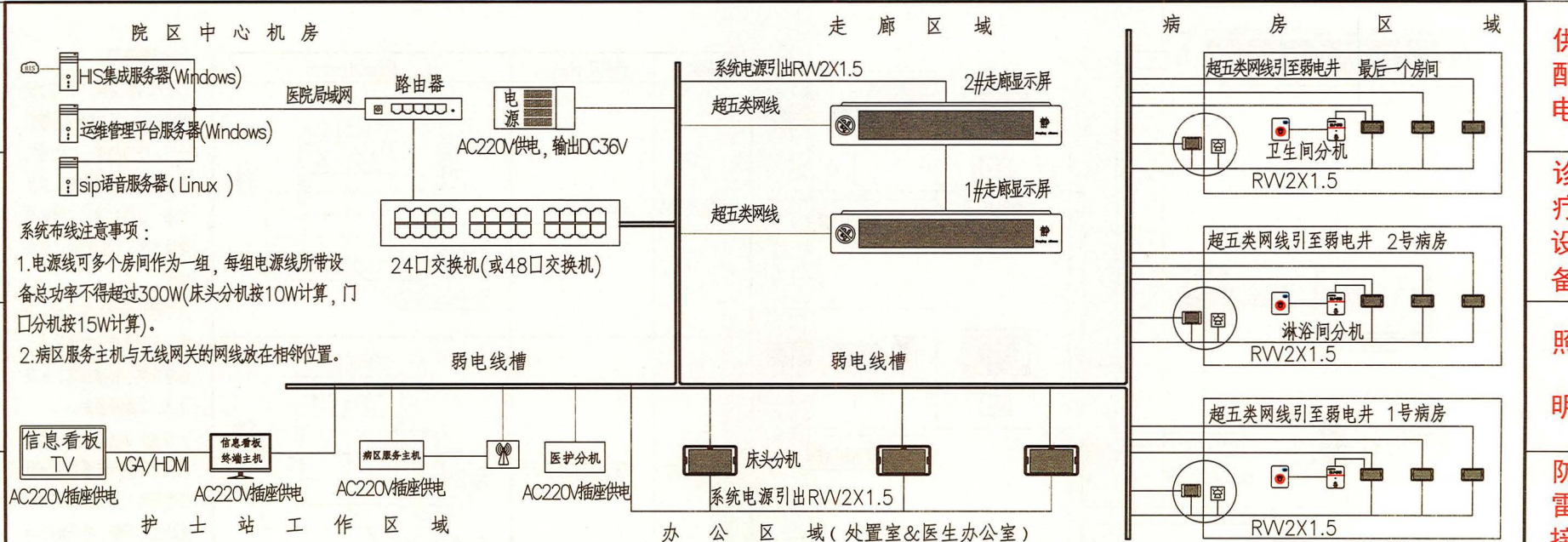


图例	名称	型号	图例	名称	型号	图例	名称	型号	图例	名称	型号
	信息交互管理主机	YH-997S		床头分机	YH-6207/6257		无线发射主机	YH-W82		多媒体功率放大器	TP-60
	网络多媒体控制器	YH-NC1		门口分机	YH-6227		移动医护分机	YH-WR3		吸顶喇叭	-
	IP网络医护主机	YH-927		病区门禁分机	YH-6237	YH-997S护理通信信息系统					
	液晶电视	-		值班室分机	YH-6217						
	走廊显示屏	YH-D208SA/C		卫生间分机	YH-6277L						
										图集号	19D706-2
										页	133



图集号	19D706-2
页	134





### 系统布线注意事项:

1. 电源线可多个房间作为一组, 每组电源线所带设备总功率不得超过300W(床头分机按10W计算, 门口分机按15W计算)。
2. 病区服务主机与无线网关的网线放在相邻位置。

### 系统功能介绍:

#### 1. 呼叫对讲功能

- 1.1 对讲功能: 医患对讲、护患对讲、医护对讲; 基于SIPS实现的多路实时语音通话;
- 1.2 呼叫功能: 普通呼叫、紧急呼叫、增援呼叫、呼叫转移。

#### 2. 信息化功能

基于Android的动态信息展示, 从HIS中读取病人的相关信息并发布到相应的终端设备上, 如: 床号、床名、住院号(或病人ID)、病人姓名、性别、年龄、护理等级、饮食方式、费用类型等。设备界面基于模板技术动态生成和远程实时更新修改, 支持远程消息发布、宣教文章推送、问卷调查及用户量表等。

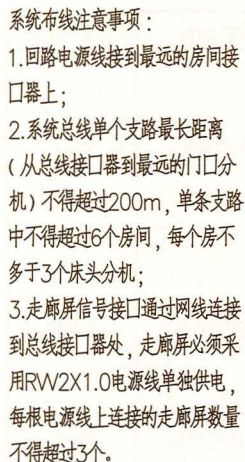
产品名称	外观尺寸(mm)	开孔尺寸(mm)	产品名称	外观尺寸(mm)	开孔尺寸(mm)
7寸床头机 值班分机	234X110X24.5		走廊屏分机	960X166X40	不涉及
10.1寸门口分机	296X180X40.2	挂墙件安装开孔图: 	门灯	86X86X36.5	86底盒
卫生间分机 淋浴间分机	96.4X75.4X20	86底盒	手柄分机	118.8X41X16	不涉及

护理呼叫信息C系列系统图

图集号 19D706-2

页 135





系统功能介绍：

1. 呼叫对讲功能。呼叫功能：普通呼叫、紧急呼叫、增援呼叫、呼叫转移；对讲功能：广播功能：增援广播、病区广播、办公广播、广播转移；定位显示：门口定位、床头定位。
2. 信息化功能：信息发布方式：手动发布、自动发布；信息分类：标准信息、扩展信息、二维码显示。
3. 智能化功能：设备背光自动调节；报号音量自动调节；语音提醒；系统自动巡检和故障报警功能；在线编号功能；在线升级功能；参数查询功能；数据库自动比对功能。上位机软件运行后，会自动将管理主机、床头分机和门口分机的内置数据库（如图标库）与上位机中的相同数据库进行比对，发现差异后会给出升级提醒信息并引导使用者进行升级。

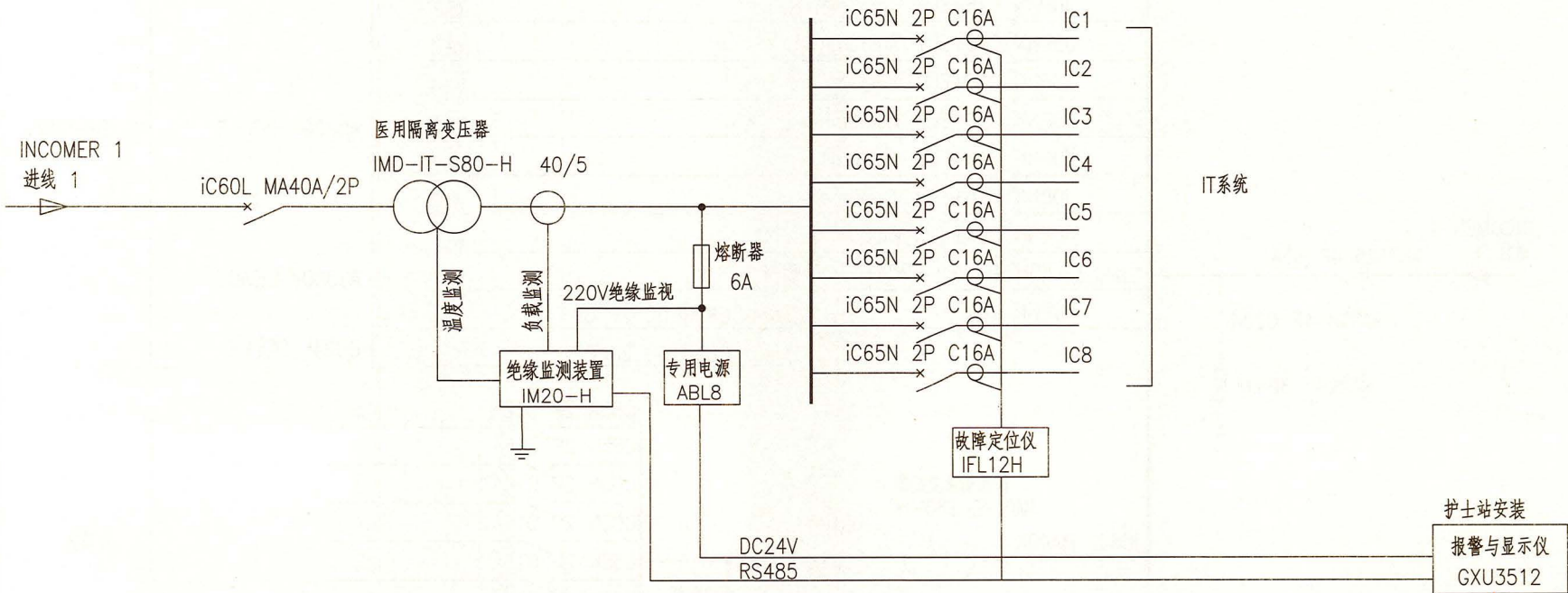
图集号	19D706-2
页	136





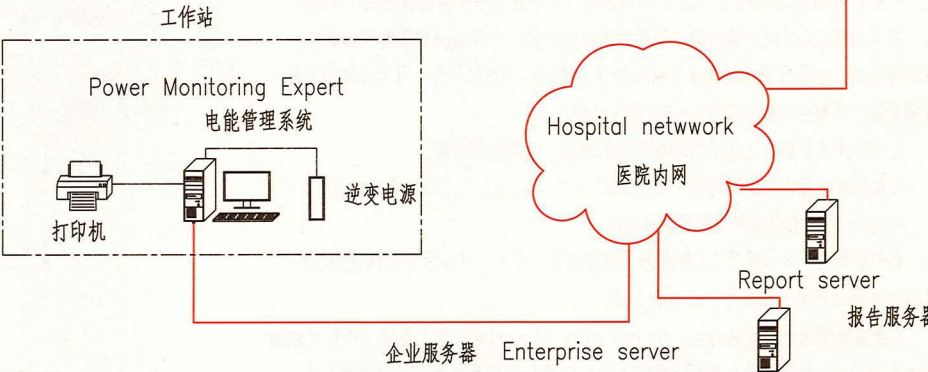
7. 第137~138页资料根据施耐德电气(中国)有限公司提供的技术资料编制。

共  
记  
包  
  
今  
宁  
设  
备  
  
照  
月  
  
方  
雪  
宴  
也  
  
雪  
能  
七  
  
勿  
联  
网  
  
支  
术  
冬  
斗



注：

1. ICU (CCU) 采用IT供电系统，IT系统配置绝缘监测对系统绝缘进行实时监控。当系统发生绝缘故障时，为快速定位及排除故障，系统和输出支路加装绝缘定位仪。
2. 集中报警与显示仪采用7寸触摸屏，安装在护士站内，可显示各回路绝缘状态，其供电电源从隔离电源柜中仪用电源引接。
3. RS485总线的通信线采用屏蔽双绞线。
4. 室内各系统配线均需设置PE线与设备金属外壳连接，室内设置等电位端子箱，电源柜应与等电位可靠联结。
5. 后台系统采用施耐德Power Monitoring Expert电能管理系统，不仅可监测手术室及ICU的绝缘状况，还可以监测ICU能源电能质量以及UPS的使用情况。实现对ICU整体用电安全的监测。



Venus ICU隔离电源系统图

图集号	19D706-2
页	138



## 排队叫号、信息导引及发布系统

### 系统基本组成

排队叫号系统：由排队对讲主机、软件叫号对讲器、自助签到机、叫号显示屏、服务器型地址盒等设备构成；

排队对讲主机可按照门诊、体检、取药、检验应用场景选用不同的主机软件。  
等候区叫号显示屏有43/50/55/65英寸可选，推荐采用50英寸液晶一体机。  
诊室门口屏可选用22/15.6英寸可选，推荐采用22英寸液晶一体机。

信息导引及发布系统：由发布显示一体机、多媒体控制盒、信息发布服务器、点播直播服务器、高清编码器等设备构成。

发布显示一体机有以下种类可选：

壁挂式：有22/32/43/50/55/65英寸可选；

落地立式：有43/50/55英寸可选；

落地卧式：有43/50/55英寸可选。

### 排队叫号系统主要组件

区域	设备名称	功能应用	方案配置
候诊区	门诊排队对讲主机	队列管理、语音喊话、呼叫对讲	每个分诊台、药房、检验科工作电脑安装一套
	等候叫号显示屏	显示叫号信息和健康宣教等内容	每个候诊区配置一台或多台
	自助签到机	支持刷卡、扫码进行签到	每个候诊区配置一台或多台
诊室	软件叫号对讲器	呼叫患者、一键报警、呼叫对讲	每个诊桌电脑安装一套
	诊室显示屏	显示叫号信息、诊室名称、医生简介等内容	每个诊室门口配置一台
机房	服务器型地址盒	与HIS系统数据对接	整个系统配置一台

### 信息导引及发布系统主要组件

设备名称	功能应用	方案配置
宣教显示屏	健康宣教、科室介绍、视频播放	休息区、候诊区配置一台或多台
医生排班、专家介绍屏	按科室展示医生排班、专家介绍等信息	挂号区、候诊区配置一台或多台
医院介绍屏	医院介绍宣传、重要通知公告	大厅配置一台，由多媒体控制盒外接拼接显示屏（自备）使用
智能咨询终端	楼层指引、一键呼叫、视频通话	电梯厅配置一台或多台
信息发布服务器软件	统一管理系统内的注册设备以及发布内容的在线编辑和发布	整个系统配置一套，安装在服务器硬件中
点播直播服务器软件	用于视频的存储管理，以及提供流媒体服务	选配，整个系统配置一套，安装在服务器硬件中
高清编码器	通过HDMI线接入视频信号，并转化为网络信号输出到服务器	选配点播直播服务器时需配置本设备，根据前端信号源数量配置

### 排队叫号系统功能：

支持按签到时间、预约时间、号票大小等方式生成队列，特殊患者可安排优先就诊；

支持二级分诊叫号模式，叫号时，候诊区呼叫多名患者到诊室门口等候，诊室门口屏再逐一呼叫就诊；

支持一个诊室内多个医生的排队叫号模式；

支持预约患者到预约时间后自动排队，和提前签到排队，预约患者在预约时段内优先就诊；

支持患者签到后再叫号，签到方式包括刷卡、扫码自助签到，和护士手动操作签到；

支持患者进行某项检查时，在其他项目中不可呼叫，并提示该患者正在体检某项目；

支持已分配医生的患者与未分配医生的患者混合排队叫号；

支持过号患者顺延叫号，顺延位数可调，或重新签到排队；

支持当日回诊患者优先叫号，或与初诊患者交替叫号；

支持按各科室叫号流程设置不同的排队规则、叫号内容、界面效果；

支持查看科室排队人数、过号人数、未签到人数、已诊人数的实时统计；

支持对接智能发药系统，药品全部拿齐后自动叫号；

支持叫号器和分诊台主机相互呼叫并接听通话；

支持一键报警功能，报警后自动对现场录音。

### 信息导引及发布系统功能：

采用B/S管理架构设计，支持对用户权限、发布内容、播放终端进行统一管理；

支持对视频、图片、文字、网页、word文档等素材进行在线管理和发布；

支持自办节目、电视直播等视频流的接入和管理，播放终端可直接收看点播直播节目；

支持发布展示医生排班、专家介绍、出诊信息、每日号票、药品价格、项目收费、医院风采、健康宣教等信息；

支持在线编辑发布内容，单一画面可叠加播放多种素材，并可在线预览播放效果；

支持发布任务审核机制，未通过审核的任务不予以发布，并将审核结果以消息通知形式回复；

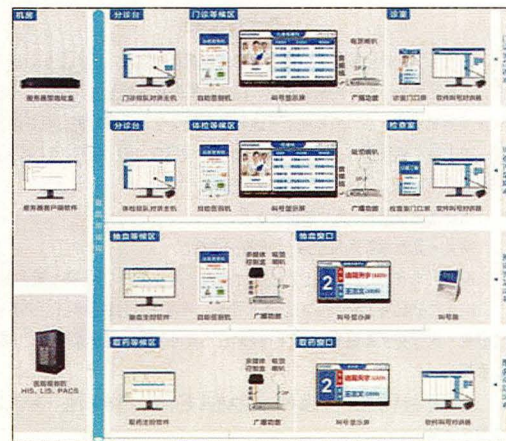
支持通知发布，具有悬浮窗显示和阅读确认两种发布模式，阅读确认模式下可对已读情况进行统计与查看；

支持在线监测与查看各播放终端的运行情况，并可抓屏查看播放终端的播放画面；

支持记录与查询系统用户的操作日志和播放终端的播放日志；

支持通过智能咨询终端呼叫至咨询服务台，并视频通话。

### 排队叫号系统示意图



### 信息导引及发布系统示意图



## 排队叫号、信息导引及发布系统

图集号

19D706-2

页

139

注：第139~140页内容根据来邦科技股份有限公司提供的技术资料编制。

供配电

诊疗设备

照明

防雷接地

智能化

物联网

技术资料



共  
配  
包  
  
参  
考  
设  
备  
  
照  
明  
  
防  
雷  
接  
地  
  
智  
能  
化  
  
物  
联  
网  
  
技  
术  
资  
料

## 病房护理对讲系统（IP网络）

### 基本组成部分

系统主要由护士站主机、值班室主机、病员一览表、IP门口机、IP床位分机、走廊显示屏、洗手间报警按钮、门灯、服务器型地址盒、病区门口机、POE交换机组成，在Wifi环境下可选配手表接收机、手持对讲主机搭配使用。

护士站主机采用10.2英寸触摸显示屏，有30/60/90/120路可选，可分别管理30/60/90/120个IP床位分机。

值班室主机采用7英寸触摸显示屏。

病员一览表推荐采用50英寸液晶一体机。

IP门口机有10.2/15.6/22英寸可选，推荐采用15.6英寸液晶显示屏。

IP床位分机有7英寸和10.2英寸可选，病房呼叫对讲推荐采用7英寸IP床位分机；床旁交互终端有10.2英寸和15.6英寸可选，推荐采用15.6英寸液晶显示屏。

走廊显示屏有单面和双面的LED和液晶屏可选，推荐采用25英寸双面液晶走廊显示屏。

### 系统主要组件

设备名称	功能应用	方案配置
护士站主机	呼叫对讲、病员一览、发布广播	根据病区床位分机数量选择合适路数的主机，每个护士站配置一台
值班室主机	接收病房分机和洗手间报警信息，并能与分机通话	每个病区医生（护士）值班室配置一台
病员一览表	住院患者信息显示、呼叫报警状态提醒	搭配主机使用，每个护士站或每个病区配置一台
IP门口机	信息显示、呼叫对讲、报警提醒	每个病房配置一台
IP床位分机	电子床头卡、信息查询、呼叫对讲	每个病床配置一台
防水按钮	按键、拉绳报警、声光提示	每个病房洗手间配置一个或多个
门灯	状态提示	每个病房配置一个
走廊显示屏	显示并播报呼叫、报警信息	每个病区配置一台或多台
服务器型地址盒	与HIS数据对接	整个系统配置一台
病区门口机	与护士站主机可视对讲、实现远程开锁	每个病区入口配置一台
手持主机	可接收呼叫、报警信息，能与分机通话	病区选配设备
手表接收机	可接收呼叫、报警信息	病区选配设备

## 系统功能及技术性能参数

### 病房护理对讲系统（IP网络）主要设备性能参数

基于TCP/IP网络协议传输对讲语音和数据信息。

采用10.2英寸液晶显示屏，触摸式操作。

支持手柄、免提两种方式的全双工对讲，对讲音频采样率16kHz。

内置高清摄像头，支持主机双向可视对讲。

支持对床位分机进行MP3文件广播、喊话广播，播放文件广播的同时可以对讲通话。

支持检测床位分机的在线状态，本机可播报提醒床位分机的掉线信息。

护士站主机

支持语音播报，可播报接入分机的病房号。

支持对通话过程录音录像，并可本机查询播放录制的文件。

支持获取HIS数据信息，可自动更新并显示床位一览和住院患者详细信息。

支持托管功能，可将本机所管理的床位分机托管给其它主机接听对讲。

支持呼叫转移，可将床位分机的呼叫信息转移到其他主机上。

支持标准SIP协议，可与VOIP网络电话互联互通。

支持音频输入、录音输出、RS485通讯、报警输出接口。

支持远程在线升级软件。

基于TCP/IP网络协议传输对讲语音和数据信息。

采用15.6英寸液晶显示屏，分辨率1920x1080像素，触摸式操作。

支持与护士站主机全双工对讲，对讲音频采样率16kHz。

支持显示病房号、床位号、责任医生的姓名及照片、责任护士的姓名及照片。

支持获取HIS数据信息，自动更新并显示患者的姓名、性别、年龄、护理等级。

支持一键解除本病房内床位分机和洗手间按钮的呼叫报警状态。

支持外接门灯、洗手间报警按钮。

支持POE供电，符合IEEE802.3at标准。

支持远程在线升级软件。

IP门口机

基于TCP/IP网络协议传输对讲语音和数据信息。

采用7英寸液晶显示屏，触摸式操作。

支持全双工对讲，对讲音频采样率16kHz。

支持请求增援、服务评价、住院费用查询、药费详单查询。

支持显示床位号、责任医生姓名、责任护士姓名。

支持显示患者的姓名、性别、年龄、入院时间、护理等级、饮食类型、过敏类型、诊断信息。

支持外接洗手间报警按钮、门灯。

支持POE供电，符合IEEE 802.3af标准。

支持本机IP地址冲突时屏显提示。

支持远程在线升级软件。

IP床位分机

### 病房护理对讲系统（IP网络）主要设备性能参数

基于TCP/IP网络协议传输对讲语音和数据信息。

采用15.6英寸液晶显示屏，触摸式操作。

合多功能手持，支持屏显遥控、音量调节、扫码查对，可识别Codabar、Code39、UPC、EAN格式一维码和QR code格式二维码。

采用双屏设计，屏体和手持均支持物理按键呼叫。

内置高清摄像头，支持双向可视全双工对讲。

支持与HIS、PACS、LIS等信息系统无缝对接，数据交互。

床旁交互终端

支持满意度调查、住院费用查询、用药信息查询。

支持显示床位号、责任医生姓名、责任护士姓名。

支持显示患者的姓名、性别、年龄、入院时间、护理等级、饮食类型、过敏类型、诊断信息。

支持视频直放、影视点播、电视直播。

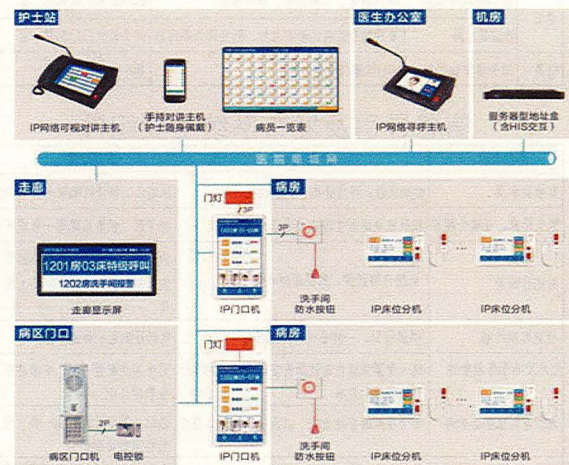
内置RFID刷卡模块，支持医护人员刷卡识别身份后，自动进入医护工作模式。

内置蓝牙模块，提供扩展应用通讯接口。

支持RJ45有线网络接口和WIFI无线网络通讯。

支持远程在线升级软件。

## 病房护理对讲系统（IP网络）



## 病房护理对讲系统（IP网络）

图集号

19D706-2

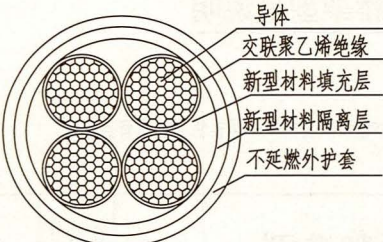
页

140



ZG-A隔离型超阻燃电缆技术参数表(0.6/1kV)

标称截面 (mm <sup>2</sup> )	单芯			3+1芯			3+2芯			4芯			4+1芯		
	额定电流 (A)	近似外径 (mm)	近似重量 (kg/km)	额定电流 (A)	近似外径 (mm)	近似重量 (kg/km)	额定电流 (A)	近似外径 (mm)	近似重量 (kg/km)	额定电流 (A)	近似外径 (mm)	近似重量 (kg/km)	额定电流 (A)	近似外径 (mm)	近似重量 (kg/km)
				—	—	—	—	—	—						
4	41	9.9	117.1	37	17.6	303.7	37	18.7	357.7	37	17.8	310.5	37	18.9	363.2
6	52	10.4	141.7	47	18.7	400.8	47	19.9	472.9	47	19.0	408.4	47	20.2	481.6
10	71	11.7	189.9	65	21.4	573.3	65	22.6	670.4	65	22.2	600.1	65	23.3	698.1
16	92	12.7	255.2	84	24.0	829.2	84	25.6	985.3	84	24.6	862.7	84	26.1	1017.4
25	120	14.1	357.9	110	27.1	1222.1	110	28.9	1454.1	110	28.0	1282.3	110	29.7	1513.4
35	150	15.1	458.8	135	29.0	1528.2	135	30.6	1755.7	135	30.4	1703.6	135	31.9	1917.8
50	180	16.5	590.8	170	32.4	2079.4	170	34.5	2444.9	170	34.0	2266.8	170	35.8	2619.1
70	230	18.4	814.5	215	36.6	2920.8	215	38.9	3368.1	215	38.8	3239.4	215	40.9	3660.3
95	285	20.1	1063.8	265	40.6	3880.5	265	43.2	4543.9	265	42.6	4275.4	265	45.1	4937.4
120	335	21.9	1300.1	310	45.2	5000.9	310	48.4	5943.4	310	47.4	5369.1	310	50.4	6302.7
150	385	24.0	1594.0	350	48.8	5924.9	350	51.7	6856.0	350	52.2	6634.1	350	54.7	7539.1
185	450	26.2	1968.2	405	54.3	7490.3	405	57.4	8719.3	405	58.2	8310.5	405	60.9	9509.2
240	535	28.8	2506.8	480	60.0	9576.2	480	63.5	11114	480	64.1	10658	480	67.2	12169
300	620	31.6	3101.7	555	66.3	11926	555	70.2	13839	555	70.8	13280	555	74.3	15149
400	720	34.7	3957.2	640	74.9	15234	640	78.0	17670	640	78.4	17050	640	82.4	19406



ZG-A隔离型超阻燃电缆性能：

1. 电缆的燃烧性能符合《电缆及光缆燃烧性能分级》GB/T31247-2014标准中B1级的要求。
2. 炭化高度低，电缆发烟量小，透光率高。
3. 电缆可在桥架、支架上敷设，可以明敷，敷设容量不受限制。
4. 具有优异的防水性能。

本页根据上海市高桥电缆厂有限公司提供的资料编制。

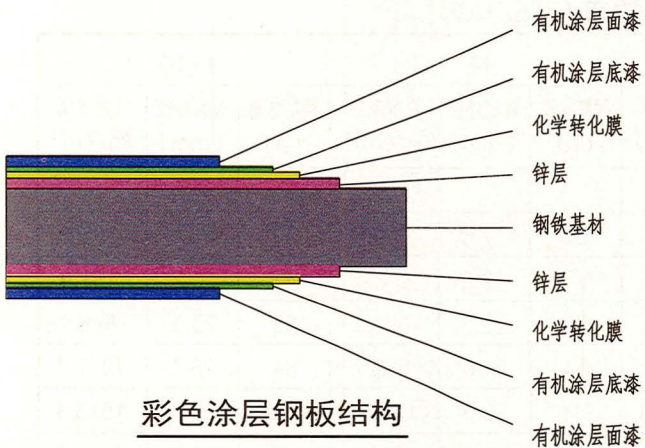
ZG-A隔离型超阻燃电缆技术参数表

图集号	19D706-2
页	141

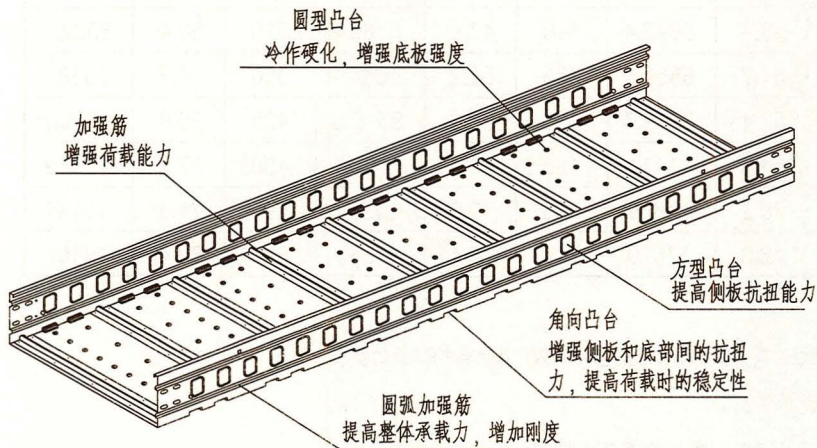
供配电  
诊疗设备  
照明  
防雷接地  
智能化  
物联网  
技术资料



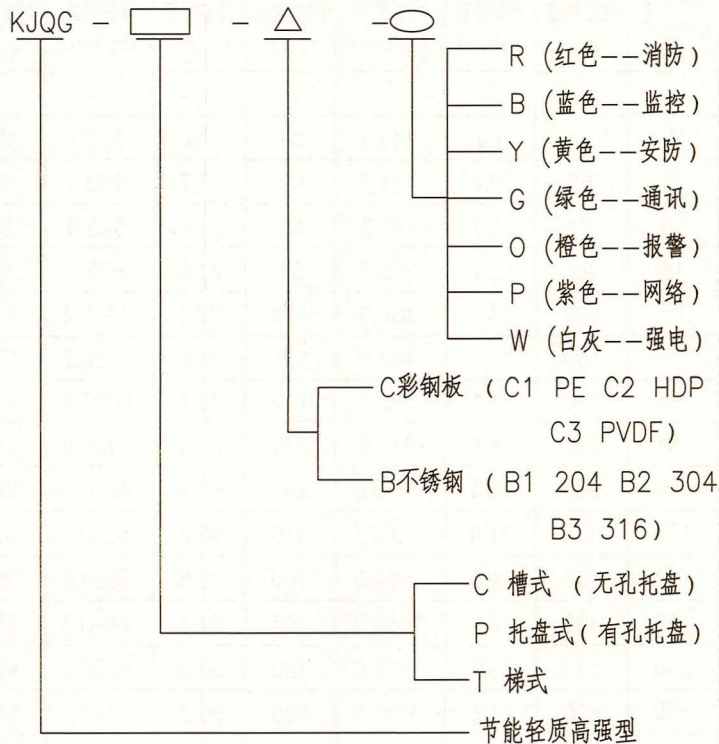
共配包  
参宁及备  
照明  
防雷接地  
智能化  
物联网  
技术资料



彩色涂层钢板结构



节能型彩钢桥架结构分析



节能型电缆桥架型号说明

注: 第142~143页资料根据上海樟祥电器成套有限公司提供的技术资料编制。

节能型彩钢桥架选型

图集号	19D706-2
页	142



## 节能型彩钢桥架技术要求

### 1. 材料:

- 1.1 节能复合高耐腐(彩钢)桥架,其材质符合《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754-2006标准中的相关要求。

最小允许厚度 (mm)

托盘宽度B	槽体	盖板
$B \leq 300$	0.8	0.6
$300 < B \leq 500$	1.0	0.6
$500 < B < 800$	1.2	0.8
$B \geq 800$	1.5	0.8

- 1.2 标准件应符合相关标准。所有紧固件(六角螺栓、六角螺母、方颈螺栓、平垫、弹垫等)均需热浸锌或达克罗处理。

- 1.3 吊、支架材料优先选用优质型钢,桥架宽度在50x50mm到1000x200mm,支架间距为2m。

### 2. 结构:

- 2.1 电缆桥架标准长度为2m。

- 2.2 梯架两侧边顶部和底部应有足够强度的法兰边,横档宽度为50mm,中心距为300mm,要求焊接或螺栓固定。

- 2.3 电缆托盘采用整体式槽盒,节能复合高耐腐(彩钢)电缆桥架须通过模压等加工方式增加强度。有孔托盘底部设有通风孔,总冲孔面积不宜大于底部总面积的40%且通风孔应布置均匀,相互错开。

- 2.4 节能复合高耐腐(彩钢)电缆桥架制作时应避免使用破坏锌层涂层的工艺措施,面漆种类须符合设计要求。

- 2.5 投标方应注明配套使用的标准弯通、三通、偏心缩节、直线缩节等的规格技术参数。

- 2.6 室外防雨桥架底部设有排水孔,并有配套的防雨人字盖板。

### 3.机械负载:

- 3.1 电缆桥架经运输、安装以后,需承担其自身重量外,尚应承担下列负载的电缆重量,并在此载荷下,桥架稳定牢固,不变形无起伏扭曲现象,最大挠度 $\leq 1/200$ 。

#### 托盘、梯架的荷载等级

荷载等级	A	B	C	D
额定均布荷载(kg/m)	75	225	300	375

- 3.2 吊、支架最大挠度 $\leq 1/100$ 。

### 4.表面防护层厚度:

- 4.1 节能复合高耐腐(彩钢)电缆桥架,采用热镀锌基板,涂层厚度 $\geq 20\mu\text{m}$ ,户内采用聚酯(PE)彩涂板,中性盐雾试验时间 $\geq 480\text{h}$ ,户外采用聚偏氟乙烯(PVDF)彩涂板,中性盐雾试验时间 $\geq 960\text{h}$ 。

- 4.2 支吊架表面处理采用RP复合涂层方式(热镀锌+喷塑),紧固件采用热浸镀锌或达克罗处理。

- 4.3 投标方应提供荷载等级及盐雾试验报告。

### 5. 特点:

- 5.1 比传统钢制电缆桥架节省钢材20%。

- 5.2 无焊接,采用德国TOX技术和设备铆接。

- 5.3 耐腐蚀,桥架寿命超过30年。

- 5.5 安装工时及安装费用节省20%。

- 5.5 与传统热浸镀锌钢制电缆桥架性价比高。

## 节能型彩钢桥架技术要求

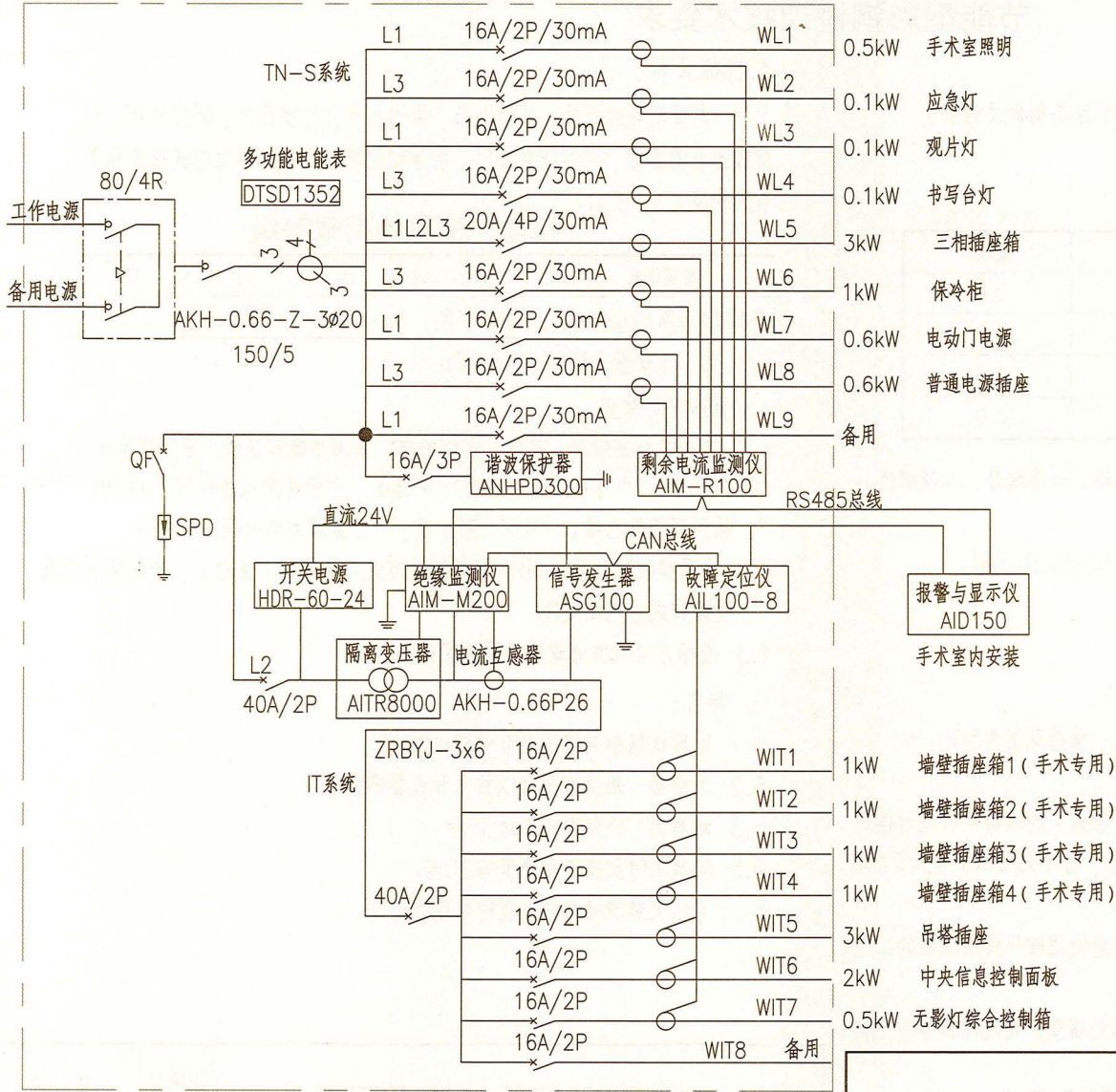
图集号

19D706-2

页

143





注:

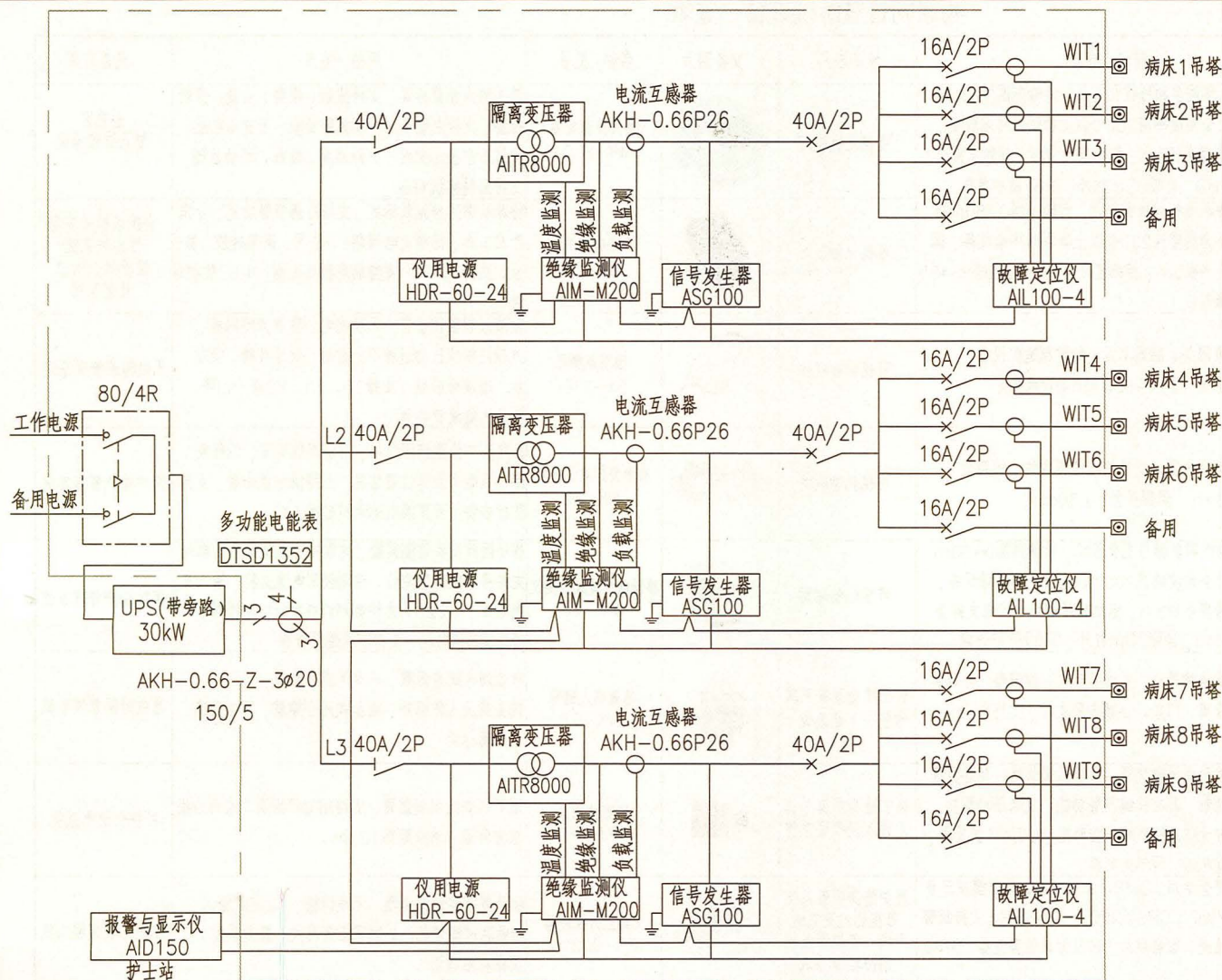
1. 本方案采用IT系统和TN-S系统分别供电, 手术设备等重要负荷采用IT系统供电, 并可实现IT系统的绝缘监测、绝缘故障回路定位、负荷监测和隔离变压器温度监测等功能。普通负荷采用带有剩余电流监测和剩余电流保护开关的TN-S系统供电, 可实现剩余电流监测功能(报警值6~1000mA可设), 当剩余电流达到30mA时开关动作。
2. 医用隔离变压器输入输出端和IT系统内部采用的微型断路器应只带短路保护, 不带过载保护。
3. 医用隔离变压器根据设计需求可选择3.15kVA、5kVA、6.3kVA、8kVA、10kVA等五种容量规格。
4. CAN总线和RS485总线的通信线推荐采用2x1.0mm<sup>2</sup>的屏蔽双绞线。除通信线外, 其他监测回路接线可采用截面为1.5mm<sup>2</sup>的多股铜芯软线。
5. 三相插座箱仅限于X光机、CT等必须用三相供电的医疗设备使用。
6. 手术专用的墙壁插座箱应有明显的标志, 其插座口为万用型。
7. 室内电源线路均采用高性能无卤低烟电缆可挠性金属电线管沿地沿墙沿吊顶内暗敷。
8. 室内各系统配线均需设置PE线与设备金属外壳连接, 室内设置等电位端子箱, 电源柜应与等电位可靠联结。
9. 第144~145页资料根据安科瑞电气股份有限公司提供的技术资料编制。

手术室配电箱系统图

图集号 19D706-2

页 144





注:

















- 1.本方案采用双电源供电，配置在线式UPS，并通过IT系统为ICU（CCU）病床的吊塔供电，IT系统设置绝缘监测和故障定位产品，可实时监测系统的绝缘故障并快速定位故障支路以方便故障排查。
- 2.ICU（CCU）病房内每个病床吊塔按2000VA的容量来计算，每张床所用的设备电源均从吊塔上所带电源插座引接。
- 3.集中报警与显示仪（AID150）安装在护士站内，其供电电源从隔离电源柜中仪用电源引接。
- 4.CAN总线和RS485总线的通信线推荐采用 $2 \times 1.0\text{mm}^2$ 的屏蔽双绞线。除通信线外，其他监测回路接线可采用截面为 $1.5\text{mm}^2$ 的多股铜芯软线。
- 5.室内各系统配线均需设置PE线与设备金属外壳连接，室内设置等电位端子箱，电源柜应与等电位可靠联结。

ICU (CCU)病房配电箱系统图

图集号	19D706-2
页	145



物联网智慧医院设备一览表

设备图片	名称/型号	规格/特点	设备应用	设备图片	名称/型号	规格/特点	设备应用
	物联网摄像机 GT-225F-T	室内专用物联网多频可视化基站, 传输范围0~80m可调, 同时全角度感应200个以上物联网终端设备, 低频感知精度半径3m, 标配蓝牙信标, 视频支持全高清Full-HD, 自带30m红外, IP67防护等级	可视化物联网		婴儿防盗标签 WK-BY01	婴儿随身佩戴标签, 支持防拆(报警)功能, 剪断报警; 支持电量不足检测报警功能; 可充电电池, 支持母亲app配对; 支持温度、睡眠、运动监测, 支持酒精擦拭消毒	全院区 婴儿防盗系统
	物联网汇聚网关 GT-215MB-W	室内专用物联网多频融合单元, 传输范围0~80m可调, 同时全角度感应200个以上物联网终端设备, 低频感知精度半径3m, 标配蓝牙信标, 支持2路RS485连接20路微基站	可视化物联网		三防病患手环 WK-F5	特殊病患随身佩戴标签, 支持防拆报警功能, 专用开启工具; 标准充电周期: 3个月; 医用硅胶, 防水、防拆、防咬; 支持病患躁动检测, IP67防护等级	全院区精神病患 防走失系统 医养结合病患 管理系统
	微基站 WP-DXX-W	物联网汇聚网关(融合单元)的扩频适配设备, 支持在线扩展: 125K-6G多频段物联网模块	可视化物联网		输液监测器 SY-110L	输液过程监控设备, 无线充电, 微重力传感器, 九轴陀螺仪自动过滤不良数据, 蓝牙传输, 低功耗, 输液管管型: 支持10、15、20滴/ml等常见的输液管类型	无线输液管理系统
	定位器 WP-125D-W	房间内低频定位器, 支持精准位置定位, 识别距离: 半径3m; 识别误差: $\pm 30\text{cm}$	可视化物联网		有源资产定位标签 WK-Z2	医院资产位置溯源设备, 有源双频标签, 低频唤醒, 远距离发送位置信息, 支持低电量告警, 支持防拆告警; 可更换电池续航时间3年	医疗资产管理系统
	物联网红外一体机 GT-225B-T	室内专用物联网多频可视化基站, 传输范围0~80m可调, 同时全角度感应200个以上物联网终端设备, 低频感知精度半径3m, 标配蓝牙信标, 视频支持全高清Full-HD, 自带30m红外, IP67防护等级	可视化物联网		移动电力健康检测仪 WK-Z3	移动医疗设备监测装置, 内置可充电锂聚合物电池, 支持房间级移动定位、监测级电流监控; 输入交流电压: $\sim 220\text{V}$ ; 支持监测设备实时功率需量, 支持监测N项电流, 支持电流超限告警	医疗资产管理系统
	医护智能工卡 WK-C6	医护人员随身携带卡, 支持移动式一键报警、会议签到、医患分离、门禁、小额金融支付, 支持type-c快速充电;	医护随身报警系统 智能一卡通系统		急救病人腕带 WK-D3	急救病人随身佩戴, 一次性使用腕带; 抗金属及人体感染, 磁扣式闭合穿戴, 可定制病人信息标识	急救时间管理系统
	无线报警按钮 BF-002BT	隐蔽式安装无线报警装置, 自带位置信息, 具备数据安全加密机制, 具有按键报警功能, 低电压检测功能, 具有防水防潮防跌落三防特性, IP54防护等级, 内置可更换电池, 两年免更换	医护随身报警系统 无线入侵报警系统		巡更信息点 PJ-3H	巡更巡查点识别装置, 支持NFC识别及二维码扫描双重验证, 感应距离10cm	可视化巡更系统
	智能处警终端 HM-K2	管理人员巡查专用, DMR、公网对讲、数字模拟三合一, BLE/WIFI/GPS/NFC/13.56MHz, 支持报警信息位置推送, 取证照片上传及常用位置报警, IP67防护等级	医护随身报警系统 可视化巡更系统 无线入侵报警系统 消防巡查系统		无线红外探测器 RC-002LW	红外复合移动探测器, 无线传输, 12VDC输入, 与物联网摄像机、物联网汇聚网关(融合单元)及微基站通讯	无线入侵报警系统

注: 第146~147页资料根据上海罗捷物联网技术有限公司提供的技术资料编制。

物联网智慧医院设备一览表

图集号

19D706-2

页

146