

## 安科瑞医用隔离电源系统在重庆市\*五人民医院的应用

### 摘要：

介绍重庆市\*五人民医院采用安科瑞医用隔离电源柜，使用落地式安装方式，从而实现将TN系统转化为IT系统，同时监测系统绝缘情况。

关键词：重庆市\*五人民医院；医用隔离电源柜；IT系统；绝缘情况；

### 0、概述

重庆市\*五人民医院迁建项目，建设地址位于重庆市南岸区弹子石片区，北侧紧邻原洋人街区域和南滨路，南侧邻腾龙大道，总投资21.98亿元，建筑总面积26.45万平方米，占地面积约5.4万平方米，包括新建医疗综合楼、科教综合楼、配套公园及其他附属设施，规划床位数1200张，是目前重庆市在建项目中体量大的综合性医疗项目。为保障医院电力供应的稳定性，医疗场所的设备采用后备电源供电，这对医疗设备的安全运行提供了有力保障。

在医疗建筑物2类场所，处于测量、诊断、治疗的目的，病人常常和各种医疗电子设备连在一起。各种电\*、传感器等直接与病人接触或插入病人体内。此时如果医疗设备出现了漏电则会直接危及病人生命安全。尤其是病人处于昏迷或麻醉状态下，由于痛觉的丧失而对漏电流失去了防卫能力。此时，只要有10uA以上的电流流经病人心脏就会导致病人触电身亡。由此可见医疗设备出现漏电对病人的威胁是致命的。在手术室、ICU、CCU、血透\*心等都是至关重要的场所，对电力的可靠性要求也非常高。不管出现任何情况都应首先确保电力供应不被中断。否则，将会因为维持病人生命的设备断电而危及病人生命安全。对医疗场所漏电流的保护既要求出现漏电时漏电流不会伤及人体，同时还要求出现漏电时电力供应不会被中断。综合这两点因素，结合各个科室功能特点需要使用具有高可靠性的UPS不间断电源和IT隔离电源配套使用才可以有效提高安全电源。该产品可直接应用于医疗建筑物2类场所可实现稳频稳压、后备供电、IT隔离输出及漏电流监测等诸多功能。

### 1、应用介绍

本次项目的应用场所为二类场所区域，包括手术室、ICU、NICU、RICU、CCU。其中ICU的重要负载为护理吊塔，须使用不接地系统（IT系统）来供电。单个医用吊塔的功率约为2kVA，项目中选择使用8VA容量的隔离变压器同时为4台医用吊塔供电。因为隔离变压器在启动时会产生较大的冲击电流，可能会造成隔离变压器一次侧断路器断开或闭合困难，所以本项目在选择隔离变压器进出线的断路器时，按照国标选择了只有短路保护功能没有过负荷保护功能的断路器，断路器脱扣曲线应为D型。

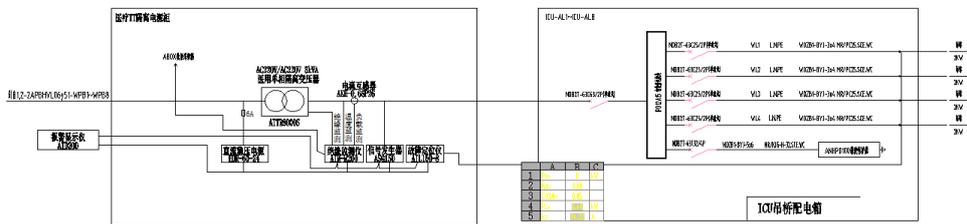
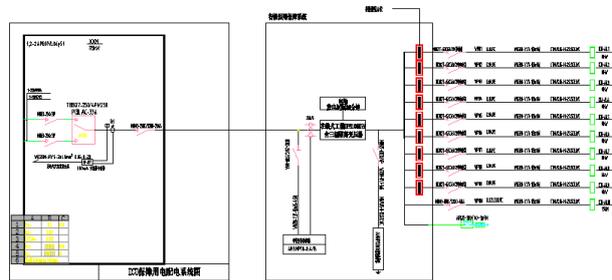
手术室的重要负载主要包括无影灯，墙壁插座，地板插座，情报面板等，须使用不接地系统（IT系统）来供电，手术室的其他负载如电动门、普通照明等为非重要负载，使用TN-S系统供电，TN-S系统对每个终端回路都设置短路保护和过负载保护。

项目中使用了医疗隔离电源产品7件套的搭配，共用了49套隔离电源系统，产品包括8kVA的医用单相隔离变压器AITR8000S，绝缘检测仪AIM-M200，保护型电流互感器AkH-0.66P26，电源模块HDR-60-24，信号发生器ASG150，故障定位仪AIL150-8，报警显示仪AID200。

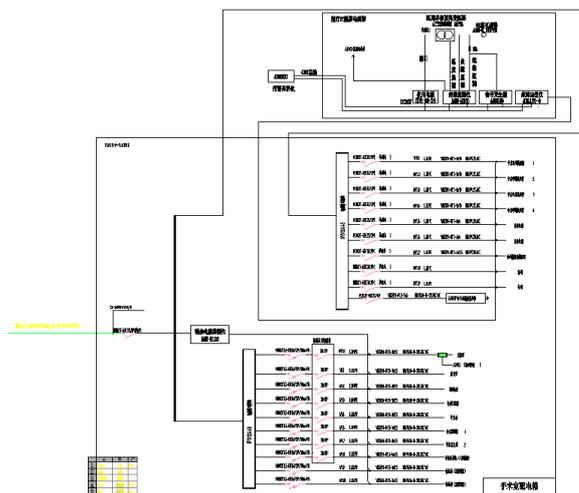
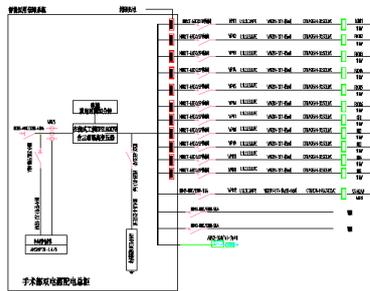
其中ICU区域装有22台隔离电源柜，手术室区域装有27台隔离电源柜，每台配电柜内装有一套系统，配电柜落地安装于楼层配电间，报警显示仪嵌墙安装于护士站走廊墙壁或手术室墙壁。

### 系统方案

#### 2.1.ICU区域隔离电源柜系统图



## 2.2.手术室区域隔离电源柜系统图



### 3、系统组成

#### (1) 医用隔离变压器

隔离变压器是指输入绕组与输出绕组带电气隔离的变压器，隔离变压器用以避免偶然同时触及带电体，变压器的隔离是隔离一次侧二次侧绕组线圈各自的电流在接地故障的情况下运行的连续性。隔离变压器的变比通常是1：1。

#### (2) 直流稳压电源

直流稳压电源可同时为医用智能绝缘监测仪、测试信号发生器、绝缘故障定位仪和集中报警与显示仪等仪表提供直流24V电源。

#### (3) 电流互感器

电流互感器主要的功能是将高电压或大电流按比例变换成标准低电压（100V）或标准小电流（5A或1A，均指额定值），以便实现测量仪表、保护设备及自动控制设备的标准化、小型化。同时互感器还可用来隔开高电压系统，人身和设备的安全。

(4) 绝缘监测仪

绝缘监测装置的任务是监测相线与大地之间的绝缘电阻，当阻值低于设定值时发出报警提示。绝缘监测装置装于隔离变压器二次侧出线与大地之间，在系统中施加测量电流，当系统绝缘电阻下降时，发出报警信号。

(5) 测试信号发生器

测试信号发生器可实现特定测试信号的产生，当被监测的IT系统出现绝缘故障时，能及时启动并产生测试信号，配合绝缘故障定位仪实现绝缘故障定位。

(6) 绝缘故障定位仪

绝缘故障定位仪用于检测测试信号发生器注入系统中的信号，准确定位绝缘故障所在的回路。

(7) 报警显示仪

外接报警显示仪，报警信号由绝缘监测仪发出，经继电器干接点输出至手术室内\*央情报面板来提示医务人员查看处理隔离电源系统故障。

IT系统部件电源参数

医用单相隔离变 压器	直流稳压电源	电流互感器	绝缘监测仪	信号发生器	故障定位仪	报警与显示仪

A	DC24Output	精度0.5%	DC24V,	2W 1mA,CAN	5s,CAN	0~999k ,0~45A
AITR8000S AC22	HDR-60-24AC22	AKH-0.66P26	AIM-M200	ASG150 DC24V,	AIL150-8	AID200
0V/AC220V8kV	0VInput	0.5mA~50A	3W,		DC24V, < 2W	DC24V, 0.6W
			50 μ A, 12V			

#### 4、现场安装





## 5、项目总结

医用隔离电源系统是医疗供电系统的的关键。在医院重要场所配电中，即使是短暂的断电会危及诊断和治疗，轻则影响患者的健康，重则严重威胁患者的生命。本次项目使用的安科瑞隔离电源系统将接地系统转化为不接地系统，为该场所的重要负载供电，保障了供电的连续性和安全性。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/218168.html>