

# 安科瑞IT配电系统绝缘监测-矿山井下研究及应用

产品名称	安科瑞IT配电系统绝缘监测- 矿山井下研究及应用
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:IT配电系统绝缘监测 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

## 产品详情

### 0 引言

众所周知，能源作为经济发展的重要引擎，堪称是国民经济的命脉。采矿业一直是能源工业的重要支柱，我国的矿业生产主要来自井下开采，环境恶劣，就以煤矿为例，煤矿井下存在水、火、瓦斯、煤尘、顶板五大自然灾害，加上生产环境复杂，容易发生恶性事故。

出于安全考虑，矿山井下低压配电系统的接地形式按规定采用的是IT系统。IT系统就是电源中性点不接地、用电设备外露可导电部分直接接地（PE线）的系统。

IT系统的特点是发生接地故障时，接地故障电流仅为非故障相对地的电容电流，其值很小，外露导电部分对地电压不超过50V，不需要立即切断故障回路，因此可以保证供电的连续性。但此时非故障相对地电压会升高1.732倍，对线路耐压要求提升；同时一旦发生二次接地，则构成危险的相间短路，所以配置绝缘监测装置，以便在发生接地时就要及时排除隐患。

而对于以煤矿为典型代表的井下环境来说，在开采过程中，由于工作场所空间小、纵深长，加上空气潮湿、多尘、巷道滴水 and 积水等诸多恶劣因素，很容易引起电缆和电气设备老化和绝缘电阻下降，从而导致井下设备、电缆经常发生绝缘强度降低、单相漏电或单相接地故障，不及时处理就可能进一步发展成相间短路。因此，井下作业人员比正常环境下更容易遭受电击的危险，而且还可能导致瓦斯、煤尘的爆炸。

显而易见，对矿山井下IT系统的实时绝缘监测具有更重要的意义。

### 1 标准规范中的相关规定

为了保证井下生产的正常开展和保护井下人员的操作安全性，国家制定了不少相关标准和规范，对IT系统安装绝缘监测装置进行了具体规定。

例如《GB50070—2009 矿山电力设计规范》规定如下：

“4.1.3 井下低压配电系统接地型式应采用 IT 系统，并应符合下列规定：

1 配电系统电源端的带电部分应不接地或经高阻抗接地，且配电系统相导体和外露可导电部分之间出现阻抗可忽略的故障时，故障电流不应大于5A。

2 配电系统不宜引出 N 线。”

“4.2.9 井下低压配电 IT 系统应采取自动切断电源的间接接触防护措施，并应符合下列规定：

1 低压配电 IT

系统均应装设绝缘监视装置，当绝缘下降至整定值时，应由绝缘监视器发出可听和（或）可见信号。

2 有爆炸危险环境矿井，当发生对外露导电部分或对地的单一接地故障时，保护装置应迅速切断故障线路。”

《GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范》中的5.5.1条款也规定了“爆炸性环境中的IT型电源系统应设置绝缘监测装置。”

此外，各种不同矿类也都有自己专门的规范和工作细则，例如《煤矿井下低压检漏保护装置的安装、运行、维护与检修细则》就对绝缘监测的报警定值设置等做了更具体的规定。

## 2 国内外绝缘监测仪在线监测现状

我国的电气设计在建国之初师宗前苏联电气规范，主要是广泛的采用TN—C系统，它可以节省一根PE线，比较经济，但存在很多缺点，如中性线断裂后设备外壳对地将带220V危险接触电压，不能装用RCD防电击等等。

改革开放之后我国引进了国际电工学会标准，也随着我国电气技术的不断提高，在应用中TN-S、TT、IT系统得到了一定程度的推广和应用，以IT系统为例，在医疗IT方面目前应用比较成熟，但在很多工业场合，由于对接地系统的理解和应用尚不尽深入，比如煤矿井下场合比较缺乏国产绝缘监测装置就是一个证明。

目前矿用井下IT系统的绝缘监测装置以进口品牌为主，欧美等发达国家已经较广泛地在IT配电网中应用绝缘检测技术，而且经过长期的在线运行使发达国家积累了大量监测数据和经验，这是目前国内生产厂家需要学习和追赶的。

但采用进口品牌绝缘监测装置造价昂贵，而且人机界面往往是英文，不利于现场人员的使用，在这种背景下，也不断有国内企业逐步推出了自己的工业用绝缘监测装置，其中就包括了安科瑞电气有限公司的AIM-T系列绝缘监测仪。

### 3 安科瑞工业绝缘监测仪

AIM-T系列绝缘监测仪主要应用在工业场所IT配电系统中，主要包括AIM-T300、AIM-T500和AIMT500L三款产品，均适用于纯交流、纯直流以及交直流混合的系统。

其中AIM-T300适用于450V以下的交流、直流以及交直流混合系统，AIM-T500适用于800V以下的交流、直流以及交直流混合系。AIM-T500L则是相比AIM-T500增加了绝缘故障定位功能。

1) AIM – T系列产品的技术参数如下表所示：

2) AIM – T系列产品的的外观尺寸如下图所示：

3) AIM – T系列产品的典型应用如下图所示：

#### 4 小结

安科瑞AIM-T系列工业用绝缘监测仪目前已经在矿井、纸业、船舶、冶金厂等的诸多工业场合的IT系统中得到了应用，能够实时监测系统对地的绝缘状况，在系统出现绝缘下降或接地故障时，及时报警提醒相关人员排查故障，在应用中起到了很好的监控和预防效果。