

# 前 言

本标准根据河北省住房和城乡建设厅《关于印发 2022 年度省工程建设标准第二批制（修）订计划的通知》（冀建节科函〔2022〕104 号）的要求，由河北建筑设计研究院有限责任公司会同有关单位编制本标准。

本标准共分 6 章，主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 系统设计；4. 智能安全配电装置；5. 施工验收；6. 运行维护。

本标准由河北建筑设计研究院有限责任公司负责具体技术内容的解释，由河北省绿色建筑推广与建设工程标准编制中心负责管理。

本标准执行过程中如有意见或建议，请寄送至河北建筑设计研究院有限责任公司（地址：河北省石家庄市建设南大街 83 号，邮编：050011，电话：0311-80995666-5547，电子邮箱：hbjsj2s@126.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查人员名单：

主编单位：河北建筑设计研究院有限责任公司

参编单位：石家庄市消防救援支队

河北省文物与古建筑保护研究院

河北建工集团工程设计研究总院

河北北方绿野建筑设计有限公司

河北拓朴建筑设计有限公司

河北师范大学

石家庄通屏电器有限公司

河北富兰电气科技有限公司

石家庄市建筑工程有限公司

主要起草人：贾慧军 付超 丛军 郑斌 王娜  
刘忠伟 袁坤 常雄 谷云飞 段乐  
张海燕 吴磊 邢建涛 王朋 武彦芳  
尹利科 吴瑞静 康凯鹏 张博伟 崔晓翔  
李玉辉 王志江 李思嘉 段风金 高飞  
严雪峰 吴海宾 李云明 徐达 刘胜楠  
吴恒 赵广贺 吴治勇 田志伟  
审查人员：李泽平 贾占亭 吴伟 赵彦辉 张战勇  
田占稳 王志胜

住房城乡建设厅信息公开网站专用

# 目 录

1	总则	1
2	术语	2
3	系统设计	3
3.1	智能安全配电系统	3
3.2	接地及等电位联结	3
3.3	应用场所	4
4	智能安全配电装置	5
4.1	一般规定	5
4.2	装置构成	5
4.3	装置功能	6
4.4	智能控制	7
4.5	装置参数	8
5	施工验收	9
5.1	一般规定	9
5.2	设备进场	9
5.3	设备安装	10
5.4	系统调试	10
5.5	交接验收	11
6	运行维护	13
	本标准用词说明	15
	引用标准名录	16
	附：条文说明	19

# Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	System design	3
3.1	Intelligent and safe power distribution system	3
3.2	Grounding and equipotential bonding	3
3.3	Application site	4
4	Intelligent and safe distribution device	5
4.1	General requirements	5
4.2	Device composition	5
4.3	Device function	6
4.4	Intelligent control	7
4.5	Device parameters	8
5	Construction and acceptance	9
5.1	General requirements	9
5.2	Equipment entry	9
5.3	Equipment installation	10
5.4	System debugging	10
5.5	Handover acceptance	11
6	Operation and maintenance	13
	Explanation of wording in this standard	15
	List of quoted standard	16
	Addition: Explanation of Provisions	19

# 1 总 则

**1.0.1** 为降低电击事故、减少电气火灾、提高供电可靠性，规范智能安全配电装置的应用，按照以人为本、安全可靠、经济实用的原则，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于河北省新建、改建和扩建工程中交流、工频 1000V 及以下的低压智能安全配电系统的设计、施工、验收、运行维护。

**1.0.3** 智能安全配电装置应用除应符合本标准外，尚应符合国家和河北省现行有关标准的规定。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

## 2 术 语

**2.0.1 智能安全配电系统** intelligent and safe power distribution system

由低压进线电源柜(箱)、智能安全配电装置、出线配电柜(箱)、配电线路等组成,向特定区域内用电设备安全输送电能的系统。

**2.0.2 智能安全配电装置** intelligent and safe distribution device

通过改变低压电源的接地形式,利用数字化技术实现智能监控,提供安全供电的智能型成套设备。

**2.0.3 智能安全配电监控系统** intelligent and safe power distribution monitoring system

由智能安全配电装置、监控主机及远控装置组成,对智能安全配电装置进行监视、控制和管理的系统。

**2.0.4 剩余电流** residual current

电气回路给定点处的所有带电体电流值的矢量和。

**2.0.5 接地故障** earth fault

带电导体和大地之间意外出现导电通路。

**2.0.6 短路** short orc

不同电位的导电部分之间的低阻性短接,相当于电源未经过负载而直接由导线接通成闭合回路。

**2.0.7 短路电流** short-circuit current

发生短路故障时流经短路回路的电流。

## 3 系统设计

### 3.1 智能安全配电系统

**3.1.1** 智能安全配电系统的设计应根据配电区域的负荷性质、用电容量、工程特点以及工程供电条件，合理确定设计方案。

**3.1.2** 智能安全配电系统正常运行时，输出端低压配电系统的接地形式为 IT 系统。

**3.1.3** 当智能安全配电装置故障时，可转换至旁路运行模式，输出端接地形式与电源端保持一致。

**3.1.4** 进线电源柜（箱）、智能安全配电装置、出线配电柜（箱）柜（箱）应同室相邻设置，并应有“智能安全配电装置标识”。

**3.1.5** 智能安全配电装置连接的出线配电柜（箱）宜为最末一级配电柜（箱）。

**3.1.6** 出线配电柜（箱）进线开关应具有隔离功能。

**3.1.7** 出线配电柜（箱）的出线开关应选用带隔离功能断路器，开关动作时能同时断开所有带电导体。

**3.1.8** 出线配电柜（箱）出线开关应具有过载、短路、剩余电流保护功能。

**3.1.9** 当系统有多台智能安全配电装置时，宜设智能安全配电监控系统。

**3.1.10** 智能安全配电监控系统应预留建筑设备监控系统接口。

### 3.2 接地及等电位联结

**3.2.1** 智能安全配电系统电源端的接地形式应与工程低压配电系统

接地形式一致。

**3.2.2** 进线电源柜（箱）、智能安全配电装置、出线配电柜（箱）可导电的金属外壳应做等电位联结。

**3.2.3** 室内安装的出线配电柜（箱）内保护导体应做辅助等电位联结；室外独立安装的出线配电柜（箱）内保护导体应做重复接地，接地电阻不应大于  $10\ \Omega$ 。

**3.2.4** 智能安全配电装置、出线配电柜（箱）的保护导体应分别与电源柜保护导体可靠联结。

### 3.3 应用场所

**3.3.1** 智能安全配电系统应由熟练技术人员或受过培训人员维护管理，可供授权人员或一般人员操作使用。

**3.3.2** 智能安全配电系统可用于用电安全要求较高的下列场所：

- 1 触电风险较高的场所；
- 2 人员行为受限的场所；
- 3 其他需要提高用电安全性的场所。

**3.3.3** 智能安全配电系统可用于电气火灾危险性较大的下列场所：

- 1 单位面积用电量较大的场所；
- 2 电器分散、通过插座供电较多的场所；
- 3 临时用电较多的场所；
- 4 人员密集的场所。

**3.3.4** 智能安全配电系统可用于对供电连续性要求较高的下列场所：

- 1 中断供电可能引发安全事故的场所；
- 2 中断供电会造成较高经济损失的场所；
- 3 中断供电会造成人员混乱的场所；
- 4 中断供电后不允许人员自主离开的特定场所。



## 4 智能安全配电装置

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 智能安全配电装置应满足《低压成套开关设备和控制设备 第 5 部分：公用电网电力配电成套设备》GB 7251.5、《建筑物电气装置 第 5-51 部分：电气设备的选择和安装 通用规则》GB/T 16895.18 等现行国家标准的要求；装置内智能化系统应满足现行国家标准《低压成套开关设备和控制设备 第 8 部分：智能型成套设备通用技术要求》GB/T 7251.8 的要求。

**4.1.2** 智能安全配电装置规格应根据电力负荷计算结果选择，持续运行负载率不宜大于 80%并留有冗余。

**4.1.3** 智能安全配电装置的外壳防护级别、柜内电气元件参数应满足安装环境要求。

**4.1.4** 单相智能安全配电装置的容量不应大于 25kVA，三相智能安全配电装置的容量不应大于 40kVA。

**4.1.5** 智能安全配电装置应符合现行国家标准《建筑电气工程电磁兼容技术规范》GB 51204 的有关规定。

**4.1.6** 220V 单相用电设备接入 220V/380V 三相系统时，宜使三相负荷平衡。

**4.1.7** 配电系统中的谐波电压和在公共连接点注入的谐波电流允许限值，宜符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 的规定。

## 4.2 装置构成

**4.2.1** 智能安全配电装置应包含一次系统、保护系统、智能化系统等，并宜预留功能扩展空间。

**4.2.2** 智能安全配电装置一次系统应包含电源引入单元、系统转换单元、应急旁路单元等。

**4.2.3** 智能安全配电装置保护系统应包括电流及电压采集、绝缘检测、温度测量、保护模块等元件。

**4.2.4** 智能安全配电装置智能化系统应包含智能控制器、运算及存储设备、通信模块等装置。

**4.2.5** 智能安全配电装置一次系统各单元应布局合理，一次系统、保护系统应分区布置，智能化系统元件应安装于独立隔室中。

## 4.3 装置功能

**4.3.1** 智能安全配电装置除应具有短路保护、过电流保护、过电压及欠电压保护、接地故障保护、温度保护等功能外，宜具有防电击事故、防电气火灾、持续供电、监测报警及保护功能。

**4.3.2** 智能安全配电装置负载线路一次接地故障时，对地电流计算值不应大于 300mA。

**4.3.3** 当人体误触负载线路的带电导体时，一次接地故障时通过人体的电流不应大于 30mA。

**4.3.4** 智能安全配电装置在发生一次接地故障时，可带故障运行，保持负载线路安全、可靠、连续供电和负载设备的正常稳定运行。

**4.3.5** 智能安全配电装置应对负载线路中出现的对地绝缘值下降、过压、欠压、过流、断相、短路应实时监测，根据保护设定值报警或切断电源。

**4.3.6** 智能安全配电装置配电线路中，故障回路的最长切断时间不应大于表 4.3.6 的规定。

**表 4.3.6 智能安全配电装置最长切断时间**

相对低标称电压 (V)	切断时间 (s)
220	0.4
380	0.2
>380	0.1

**4.3.7** 智能安全配电装置应具有声光报警功能，报警后可手动解除声报警信号；当故障消除后，自动解除光报警信号。

**4.3.8** 智能安全配电装置内应装设温度传感器，超温时启动机械降温装置，高温时自动切断电源。

**4.3.9** 智能安全配电装置应具有旁路功能，当系统转换单元故障时，可手动旁路至进线电源直接供电。

**4.3.10** 智能安全配电装置应具有本地历史数据存储功能，数据采集间隔不大于 5min，各类数据存储时间不小于 180d，宜具有数据上传功能。

**4.3.11** 智能安全配电装置应具有本地报警信息存储功能，最大报警条数 1000 条。

**4.3.12** 智能安全配电装置内应至少留有两个总线或其他数字通信连接端口。

## 4.4 智能控制

**4.4.1** 智能安全配电装置应具有下列安全监测、保护、管理等智能控制功能：

1 自动报警功能；

- 2 自动断电功能；
- 3 事件发生过程记录功能；
- 4 设有计算机网络接口设施；
- 5 与远动和遥控装置组成自控系统。

**4.4.2** 智能安全配电装置应具有对运行和故障发生时的数据实时采样、记录、储存和传输的功能。

## 4.5 装置参数

**4.5.1** 智能安全配电装置根据安装场所分为户内和户外型产品。户内型产品外壳防护等级不应低于 IP3X；户外型产品一般按三级污染等级设计，外壳防护等级不应低于 IP42，壳体使用寿命不应低于 8 年。

**4.5.2** 智能安全配电装置具有防凝露和自动降温功能。户内使用型产品运行环境温度为  $-5^{\circ}\text{C}$ 、 $+40^{\circ}\text{C}$ ；户外使用型产品运行环境温度为  $-25^{\circ}\text{C}$ 、 $+45^{\circ}\text{C}$ 。

**4.5.3** 系统转换单元内隔离变压器应满足国家标准《变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全》GB/T 19212 的要求。

**4.5.4** 智能安全配电装置一般安装于 2000m 及以下海拔高度。

**4.5.5** 智能安全配电装置电磁兼容性满足 B 类环境抗干扰要求。

**4.5.6** 智能安全配电装置在额定工作电压的情况下，空载损耗不得超过额定容量的 1%；在额定输出功率的情况下，单相装置负载损耗不得超过额定容量的 3%，三相装置负载损耗不得超过额定容量的 2%。

**4.5.7** 智能安全配电装置额定运行频率为 50Hz。

**4.5.8** 智能安全配电装置内单相过、欠压保护报警值应为  $\pm 10\%$ ，动作值宜为  $+25\%$ 、 $-30\%$ 。

## 5 施工验收

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 智能安全配电系统的施工应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254、《低压电气装置第 7-704 部分：特殊装置或场所的要求施工和拆除场所的电气装置》GB 16895.7 及相关标准的要求。

**5.1.2** 智能安全配电系统的施工应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行。

**5.1.3** 施工过程中，施工单位应做好施工和设计变更记录。

### 5.2 设备进场

**5.2.1** 智能安全配电装置进入施工现场应有清单、使用说明书、质量合格证明文件、国家法定质检机构的检验报告、认证证书和认证标识等文件。

**5.2.2** 智能安全配电装置到达现场后应及时进行检查验收，并应符合下列规定：

- 1 包装和密封应完好；
- 2 技术文件应齐全，并有装箱清单；
- 3 按装箱清单检查清点，型号、规格应符合设计要求，附件、备件应齐全；

4 外观应完好，无破损、变形等现象。

**5.2.3** 智能安全配电装置的计量仪表、与电气保护有关的仪表应检定合格，预期投入运行时，应在检定有效期内。

### 5.3 设备安装

**5.3.1** 智能安全配电装置位于室内时，应安装设备用房内且正上方不应设置水管道；安装在室外或潮湿场所时，其接线口或接线盒应采取防水防潮措施。

**5.3.2** 智能安全配电装置应在混凝土(砖)台、型钢底座上安装。

**5.3.3** 智能安全配电装置的金属框架及基础型钢应与保护导体可靠连接。

**5.3.4** 热镀锌钢材焊接时，在焊痕外 100mm 范围内应采取可靠的防腐处理。

**5.3.5** 智能安全配电系统按照设计图纸和制造厂编号顺序安装，柜内设备与各构件间连接应牢固。

**5.3.6** 进出智能安全配电装置的导线安装时，进出箱体部分应采用绝缘材料进行包扎，进出导线与敲落孔之间的缝隙应能满足设备防护等级的要求。

**5.3.7** 严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属护层作为保护导体。

**5.3.8** 智能安全配电装置上的接地线，应采用热镀锌螺栓连接。

### 5.4 系统调试

**5.4.1** 建设单位应根据设计文件和本章的规定，组织施工单位或设

备制造企业编制调试方案，对智能安全配电系统进行调试。

**5.4.2** 智能安全配电系统调试前，应按设计文件的规定，对系统部件的规格、型号、数量、备品备件等进行查验。

**5.4.3** 智能安全配电系统绝缘监测功能应符合设计要求。

**5.4.4** 智能安全配电系统的空载试运行和负荷试运行前，设备制造企业及系统施工方应根据电气设备及相关建筑设备的种类、特性和技术参数等编制试运行方案或作业指导书，并应经施工单位审核同意、经监理单位确认后执行。

**5.4.5** 系统调试结束后，应编写调试报告；施工单位、设备制造企业应向建设单位提交系统竣工图、材料、系统部件及配件进场检查记录，调试记录及产品检验报告，合格证明材料等相关材料。

**5.4.6** 智能安全配电监控系统调试应由专业设备供应商完成。

## **5.5 交接验收**

**5.5.1** 智能安全配电系统安装调试完毕后，建设单位应负责组织设计、施工、监理等单位进行系统验收，验收不合格不得投入使用。

**5.5.2** 智能安全配电装置内部应有电气一次电路图。箱体内部各电气设备、接线头均应按照国家标准规范进行标识。

**5.5.3** 竣工验收时应检查下列工程质量控制记录：

- 1 设计文件和图纸会审记录及设计变更与工程洽商记录；
- 2 主要设备、器具、材料的合格证和进场验收记录；
- 3 电气设备交接试验检验记录；
- 4 接地电阻测试记录；
- 5 绝缘电阻测试记录；
- 6 泄漏电流测试记录；

7 剩余电流动作保护器测试记录。

**5.5.4** 竣工验收应抽测下列工程安全和功能检验项目，抽测结果应符合本标准及国家行业标准的规定：

- 1 保护、控制电器动作情况；
- 2 电源手动旁路动作情况；
- 3 配电线路的绝缘电阻；
- 4 系统正常运行的泄漏电流；
- 5 剩余电流动作保护电器的动作电流和时间。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用



## 6 运行维护

**6.0.1** 智能安全配电系统的管理应符合下列规定：

1 智能安全配电系统投入运行前，应建立、健全用电管理机构，设立运行、维修专业人员并明确职责及管理范围；

2 应根据用电情况制订用电、运行、维修等管理制度以及安全操作规程。运行、维护专业人员应熟悉有关规章制度；

3 应建立用电安全岗位责任制，明确用电安全负责人。

**6.0.2** 智能安全配电系统的运行、维护工器具配置应符合下列规定：

1 值班室内应配备合格的安全工具及防护设施；

2 智能安全配电系统的运行及维护，应按有关规定配备安全工器具及防护设施，并定期检验。电气绝缘工具不得挪作他用。

**6.0.3** 智能安全配电系统的日常运行、维护应符合下列规定：

1 应建立智能安全配电系统巡视制度及巡视记录台账；

2 每班应巡视检查智能安全配电装置 1 次；

3 智能安全配电系统的接地装置应每半年检测 1 次；

4 剩余电流动作保护器应每月检测 1 次；

5 智能安全配电装置内保护导体（PE）的导通情况应每月检测 1 次；

6 根据线路负荷情况进行调整，宜使线路三相保持平衡；

7 为室外用电设备供电的智能安全配电系统，除经常维护外，遇大风、暴雨、冰雹、雪、霜、雾等恶劣天气时，应加强巡视和检查；

8 新投入运行或大修后投入运行的智能安全配电系统，在 72h 内应加强巡视，无异常情况时，方可按正常周期进行巡视；

9 智能安全配电装置的清扫和检修，每年不宜少于 2 次，其时间应安排在雨季和冬季到来之前。

**6.0.4** 智能安全配电装置的箱柜门上应设警示标识。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:正面词采用“必须”;反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:正面词采用“应”;反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:正面词采用“宜”;反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……的规定(或要求)”

住房城乡建设局

# 引用标准名录

- 1 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 2 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 3 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024
- 4 《机械工业工程设计基本术语标准》 GB/T 51218
- 5 《电工术语 接地与电击防护》 GB/T 2900.73
- 6 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348
- 7 《家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》  
GB/T 4706.1
- 8 《低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则》 GB/T 7251.1
- 9 《低压成套开关设备和控制设备 第2部分：成套电力开关和控制设备》 GB/T 7251.12
- 10 《低压成套开关设备和控制设备 第4部分：建筑工地用成套设备》 GB/T 7251.4
- 11 《低压成套开关设备和控制设备 第5部分：公用电网动力配电成套设备》 GB/T 7251.5
- 12 《低压成套开关设备和控制设备 第8部分：智能型成套设备通用技术要求》 GB/T 7251.1
- 13 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 14 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB 50169
- 15 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 GB50254
- 16 《低压电气装置第7-704部分：特殊装置或场所的要求施工和拆除场所的电气装置》 GB16895.7
- 17 《建筑物电气装置 第5-51部分：电气设备的选择和安装 通

用规则》GBT 16895.18

- 18 《交流1000V和直流1500V以下低压配电系统电气安全防护设施的试验、测量或监控设备 第8部分：IT系统中绝缘监控装置》  
GB/T 18216.8
- 19 《中华人民共和国电力行业标准：户外配电箱通用技术条件》  
DL/T 375-2010
- 20 《建筑电气工程电磁兼容技术规范》 GB 51204

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

河北省工程建设地方标准

# 智能安全配电装置应用技术标准

DB13(J)/T 8531-2023

条文说明

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

## 制定说明

《智能安全配电装置应用技术标准》DB13(J)/T 8531-2023，经河北省住房和城乡建设厅2023年8月11日以第 93号公告批准发布。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行有关条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握条文规定的参考。



# 目 次

1	总则	22
2	术语	23
3	系统设计	24
3.1	智能安全配电系统	24
3.2	接地及等电位联结	24
3.3	应用场所	24
4	智能安全配电装置	26
4.2	装置构成	26
4.3	装置功能	26
4.4	智能控制	27
4.5	装置参数	27

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

# 1 总 则

## 1.0.2 交流、工频 1000V 及以下

本标准不适用于低压直流配电系统、特低电压配电系统以及电气分隔保护场所的智能安全配电装置的设计、施工验收、运行维护。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

## 2 术 语

2.0.1 智能安全配电系统各部分组成关系见图 1。

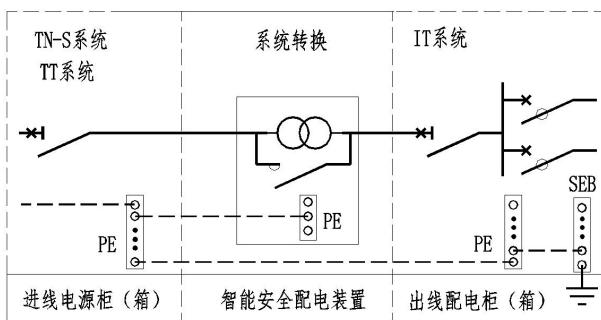


图 1 智能安全配电系统框图

2.0.3 智能安全配电监控系统构成见图 2。

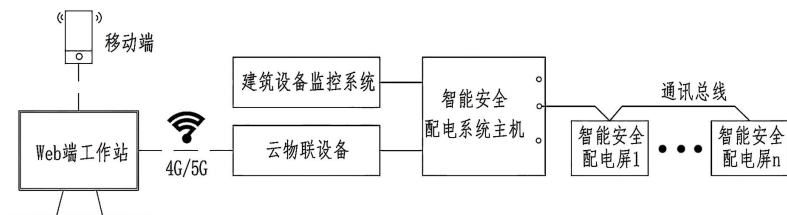


图 2 智能安全配电监控系统框图

2.0.4 本术语引自《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019 的第 2.1.12 条。

2.0.5 本术语引自《低压配电设计规范》GB50054-2011 的第 2.0.24 条。

2.0.6 本术语引自《机械工业工程设计基本术语标准》GB/T 51218-2017 的第 20.1.11 条。

2.0.7 本术语引自《机械工业工程设计基本术语标准》GB/T 51218-2017 的第 20.1.12 条。

## 3 系统设计

### 3.1 智能安全配电系统

**3.1.3** 智能安全配电装置故障时，须确保无线路故障时，方可由专业运维人员手动转换至旁路运行模式，配电系统由 IT 系统转换为 TN-S 或 TT 系统，见图 3。

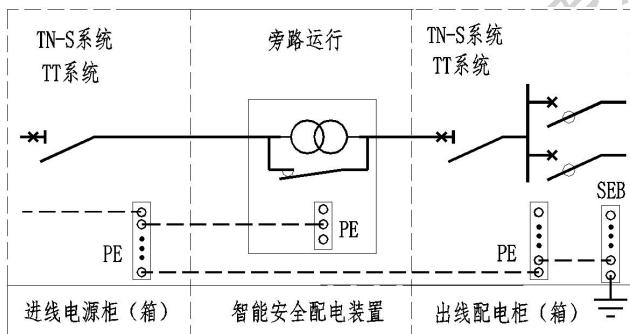


图 3 智能安全配电系统旁路运行框图

### 3.2 接地及等电位联结

**3.2.1** 本条为保证同一项目低压配电系统主要接地形式的一致性，将智能安全配电系统改变的接地形式限制在一定范围内。

**3.2.2** 为防止电气故障导致相邻设备之间的电位差，要求相邻布置的设备做等电位联结。

**3.2.3** 出线配电柜 (箱) 内保护导体应做接地及等电位联结，可有效防止因保护导体故障带来的电击隐患，确保人身安全。

**3.2.4** 为防止智能安全配电装置故障检修时保护导体断开，规定保护导体应分别与电源柜保护导体可靠联结，参见图 1 保护导体连接

方式。

### 3.3 应用场所

**3.3.1** 由于智能安全配电系统专业性较强，应由熟练技术人员或受过培训人员维护管理。

**3.3.2** 对用电安全要求较高的场所中，触电风险较高的场所例如室外用电、积水潮湿场所；人员行为受限的场所例如残疾人、老年人、婴幼儿、病人等无完全自主行为能力的场所以及设备内部、井道空间狭小场所；需要提高用电安全性的场所例如爆炸危险场所。

**3.3.3** 电气火灾危险性、危害性较大的场所中，单位面积用电量较大的场所例如商业厨房、电火锅餐厅等；电器分散、利用插座供电较多的场所例如计算机教室、自助餐厅取餐区；临时用电较多的场所例如建筑工地、电动自行车集中充电设施等

**3.3.4** 对供电连续性要求较高，中断供电可能引发安全事故的场所例如医疗急救场所、游泳馆、室内水上乐园；中断供电会造成较大经济损失的场所例如计算机房、文物建筑、档案库、珍品图书馆；中断供电会造成混乱的场所例如临时展览、集会、婚礼现场等中断供电会引发混乱的临时大型人员聚集场所；中断供电后不允许人员自主离开的特定场所例如避难空间、人防空间、火灾时持续有人工作房间等。

## 4 智能安全配电装置

### 4.2 装置构成

4.2.1 智能安全配电装置除包含本体需要的一次系统、保护系统、智能化系统外，宜预留一定空间用于扩展智慧配电、能耗监控、电气火灾监控、应急电源、电能质量控制等功能。智能安全配电装置组成框图见图 4。

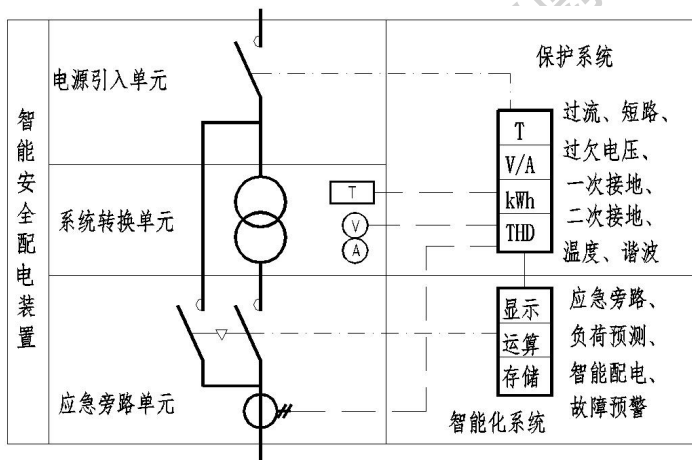


图 4 智能安全配电装置系统框图

4.2.2 智能安全配电装置除基本单元外，根据需要可加装应急电源、无功补偿、滤波等装置。

### 4.3 装置功能

4.3.2 本条旨在防电击事故，保障设备供电范围内使用人员的安全。

4.3.3 本条旨在降低设备供电范围内的电气火灾危险性。

**4.3.4** 当发生带电导体对外露可导电部分或对地的单一故障时，由于故障电流小，如能满足第 4.2.3 条规定的条件，可带故障运行，提高供电可靠性。

**4.3.6** 由于智能安全配电装置配出后系统形式不定，发生第一次故障后在不同带电导体又发生第二次故障时，自动切断电源时间应同时满足 IT 系统和 TN 系统的要求。

**4.3.9** 智能安全配电装置的旁路功能仅在系统转换单元故障时启用，不可频繁动作，由运行、维护专业人员手动操作。

## 4.4 智能控制

**4.4.2** 智能安全配电装置具备以下安全监测、报警、保护功能：

1 对负载线路中出现的对地绝缘值下降、过压、欠压、过流、短路应实时监测；

2 对负载线路中出现的对地绝缘值下降、过压、欠压、过流应发出声光报警，待对地绝缘值、过压、欠压、过流恢复正常后，声光报警应自动取消；

3 对负载线路中出现的过压、过流、短路应自动保护跳闸。

## 4.5 装置参数

**4.5.1** 系列国家标准 GB 7251，对低压成套开关设备和控制设备使用条件、结构要求、技术特性和验证做出要求，智能安全配电装置整体性能应满足 GB 7251 以下部分的要求：

1 第 1 部分：总则；

2 第 2 部分：成套电力开关和控制设备；

- 3 第 4 部分：建筑工地上用成套设备；
- 4 第 5 部分：公用电网动力配电成套设备；
- 5 第 8 部分：智能型成套设备通用技术要求。

**4.5.2** 本条参照《中华人民共和国电力行业标准《户外配电箱通用技术条件》DL/T 375-2010 第 6.2.7 条和第 6.2.10 条，对智能安全配电装置的污染、外壳防护等级、壳体使用寿命做出规定。

**4.5.3** 智能安全配电装置具有防凝露和自动降温功能，装置内温度在  $t \leq 5^{\circ}\text{C}$  时开启加热装置； $5^{\circ}\text{C} < t \leq 40^{\circ}\text{C}$  正常供电； $40^{\circ}\text{C} < t \leq 80^{\circ}\text{C}$  正常供电，排风扇开启；温度  $> 80^{\circ}\text{C}$  降容供电，排风扇开启；装置内湿度  $> 85\%$  时，开启防凝露装置，湿度  $\leq 50\%$  时，防凝露装置自动关闭。

**4.5.3** 系列国家标准 GB/T 19212，对额定电源电压不超过交流 1000V；额定电源频率不超过 500Hz 的变压器提出要求和试验方法，智能安全配电装置内变压器应满足 GB/T 19212 以下部分的要求：

- 1 第 1 部分：通用要求和试验；
- 2 第 5 部分：隔离变压器和内装隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验；
- 3 第 16 部分：医疗场所供电用隔离变压器的特殊要求和试验；
- 4 第 24 部分：建筑工地上用变压器的特殊要求；
- 5 第 27 部分：节能和其他目的用变压器和电源装置的特殊要求和试验。

**4.5.5** 智能安全配电装置用于在更高海拔处使用时，应考虑介电强度的降低、器件的分断能力和空气冷却效果的减弱。