

安科瑞AM系列微机保护装置在贵阳万科翡翠滨江配电工程项目的应用

1 概述

万科企业股份有限公司成立于1984年，经过三十余年的发展，已成为国内城乡建设与生活服务商，公司业务聚焦全国经济具有活力的三大经济圈及中西部重点城市。2016年公司跻身《财富》“世界500强”，位列榜单第356位，2017-2022年连续五年上榜。万科始终坚持为普通人提供好产品、好服务，通过自身努力，为满足人民对美好生活的各方面需求，做出力所能及的贡献。在巩固住宅开发和物业服务固有优势的基础上，业务已延伸至商业、长租公寓、物流仓储、酒店与度假、教育等领域，为更好地服务人民美好生活需要、实现可持续发展奠定了良好基础。

本项目为贵阳万科翡翠滨江10kV楼配电工程，包括环网柜和高压柜两种柜型，其中环网柜的出线作为中置柜的进线来给各个配电房进行供电。环网柜采用AGW15-12/V型真空开关柜，进出线柜分别采用电缆下进线和下出线的方式，利用SF6对开关柜进行全绝缘全密封。高压柜采用KYN28-12型金属铠装手车式真空开关柜，高压柜进出电缆采用下进下出，计量CT和PT的精度都为0.2级。

2 项目需求

本次针对贵阳万科翡翠滨江10kV楼配电工程项目中不同对象配置不同的微机保护装置。环网柜均配置AM2SE微机保护装置；高压柜进出线配置AM3SE微机保护装置；A1-2#酒店配电房的运行方式为两回10kV电源一主一备供电方式，高压自动转换开关柜中母联柜配置AM5SE-B备自投保护装置，把母联柜当成进线1和进线2之间做进线备自投实现两路进线的自动切换功能；A1-3#配电房的运行方式为两回10kV电源互为备用的供电方式，高压自动转换开关柜中主供进线配置AM5SE-B备自投保护装置，实现两路进线的自动切换功能。

进线备自投是指主供进线失电后，由备用电源给负载供电。若需要自复，则当主供进线恢复来电后，由备用电源再切回主供电源。其逻辑中考虑的是备用电源一直带电，但备用电源也存在失电的情况。在对进线备自投测试过程中发现，当供电系统的电源不需要自复且主供电源和备用电源均失电时，主供电源恢复来电后，备自投会直接切换为主供电源供电，这与不需要自复的实际需求是相悖的。针对这一问题，对备自投的逻辑进行了改进，增加了是否投入两个进线的备投软压板，让备自投条件更加严谨，其保护功能更符合供电系统的实际需求。

根据客户的实际需求，本项目同时配置了ASD200智能操控装置，该装置安装在开关柜上可以动态直观的模拟一次图的开关状态，显示主回路的带电情况，并具有语音防误提示等功能。

产品图片	产品型号	主要功能
	AM2SE	三段式过流保护（可经低电压闭锁、可经二次谐波闭锁）、反时限过流保护（可经低电压闭锁）、三段式零序 I0 过流/反时限过流、两段式负序过流/负序反时限过流、后加速过流保护（可经低电压闭锁）、过负荷告警、过负荷跳闸、低电压跳闸、低电压告警、低频减载（可经滑差闭锁）、PT 断线告警、控故障告警、FC 回路配合的过流闭锁功能、非电量保护、过电压跳闸、过电压告警
	AM3SE-I	三段式过流保护（可经低电压闭锁、可经二次谐波闭锁）、反时限过流保护（可经低电压闭锁）、三段式零序 I01 过流/反时限过流/后加速过流、三段式零序 I02 过流/反时限过流/后加速过流、两段式负序过流/负序反时限过流、后加速过流保护（可经低电压闭锁）、过负荷告警、过负荷跳闸、低电压跳闸、低电压告警、低频减载（可经滑差闭锁）、PT 断线告警、控故障告警、FC 回路配合的过流闭锁功能、非电量保护、过电压跳闸、过电压告警
	AM5SE-B	三段式过流保护、反时限过流保护、后加速过流保护、两段式零序过流/反时限过流/后加速过流保护、进线备自投/母联备自投（支持 16 种备自投方式）、PT 断线告警、控故障告警、母线充电保护
	ASD200	一次模拟图、带电显示及自检/核相、1 路电磁闭锁出口、温湿度控制、强制加热、加热回路故障告警、断电告警、语音提示、人体感应探头、操作旋钮、断路器分合次数显示、预分预合闪光指示、分合闸完好指示

以上几款微机保护装置及智能操控装置主要通过以下功能实现对高压柜的设备运行情况实时监视和保护：

3 产品方案

本项目10kV配电工程有2个户外开关箱和3个配电房，分别列举一个户外开关箱和1个配电房，上图方案如下：

环网柜外形尺寸（长×深×高）（mm）			3300×1100×2170															
开关柜编号			G01		G02		G03		G04		G05		G06		G07		G08	
开关柜型			XGW15-12/V		XGW15-12/V		XGW15-12/V		XGW15-12/V		XGW15-12/V		XGW15-12/V					
开关柜尺寸（W×D×H）（mm）			371×921×1735		371×921×1735		371×921×1735		371×921×1735		371×921×1735		371×921×1735		371×921×1735		400×600×1600	
开关柜名称			进线柜（011）		出线柜（001）		出线柜（002）		出线柜（003）		出线柜（004）		出线柜（005）		PT柜		配电自动化屏	
单线图 额定电压 ~10kV																		
主要设备	设备名称	代号	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量
	真空断路器/负荷开关	QF/QL	630A, 25kA/4s	1	630A, 25kA/4s	1	630A, 25kA/4s	1	630A, 25kA/4s	1	630A, 25kA/4s	1	630A, 25kA/4s	1	630A, 25kA/4s	1	630A, 25kA/4s	1
	隔离开关	QS1	630A, 25kA (3工位)	1	630A, 25kA (3工位)	1	630A, 25kA (3工位)	1	630A, 25kA (3工位)	1	630A, 25kA (3工位)	1	630A, 25kA (3工位)	1	630A, 25kA (3工位)	1	630A, 25kA (3工位)	1
	熔断器	FU11															12kV/1A	1
	电压互感器	TV11															3kV/1A/2kV 0.5/3级 0.5/3级	3
	电流互感器	TA11	400/5 0.5/10P20级	2	200/5 0.5/10P20级	2	200/5 0.5/10P20级	2	200/5 0.5/10P20级	2	200/5 0.5/10P20级	2	200/5 0.5/10P20级	2	200/5 0.5/10P20级	2		
	零序电流互感器		Φ120-150/5 10P10级	1	Φ120-75/5 10P10级	1	Φ120-75/5 10P10级	1	Φ120-75/5 10P10级	1	Φ120-75/5 10P10级	1	Φ120-75/5 10P10级	1	Φ120-75/5 10P10级	1		
	避雷器	PI1	YH5W5-17/45kV	3	YH5W5-17/45kV	3	YH5W5-17/45kV	3	YH5W5-17/45kV	3	YH5W5-17/45kV	3	YH5W5-17/45kV	3	YH5W5-17/45kV	3	YH5W5-17/45kV	3
	接地开关		3L 5kA	1	3L 5kA	1	3L 5kA	1	3L 5kA	1	3L 5kA	1	3L 5kA	1	3L 5kA	1	3L 5kA	1
	带电显示器	DXN-Q20S			DXN-T20S		DXN-T20S		DXN-T20S		DXN-T20S		DXN-T20S		DXN-T20S		DXN-T20S	
	故障指示器（ID）		EXLA		EXLA		EXLA		EXLA		EXLA		EXLA		EXLA		EXLA	
	操作机构		手动，电动DC48V		手动，电动DC48V		手动，电动DC48V		手动，电动DC48V		手动，电动DC48V		手动，电动DC48V		手动，电动DC48V			
	三相电压表																AMC72-A73/C DC48V	1
	多功能表		AMC72L-8A/1C DC48V		AMC72L-8A/1C DC48V		AMC72L-8A/1C DC48V		AMC72L-8A/1C DC48V		AMC72L-8A/1C DC48V		AMC72L-8A/1C DC48V		AMC72L-8A/1C DC48V			
	凝露除湿装置																	
自动化	开关分、合位信号		常开、常闭触点	各2	常开、常闭触点	各2	常开、常闭触点	各2	常开、常闭触点	各2	常开、常闭触点	各2	常开、常闭触点	各2	常开、常闭触点	各2		
	接地刀闸信号		常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1		
	故障指示器信号		常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1		
	下部接地刀信号		常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1	常开触点	1		
原	微机保护		AMSE DC48V 整装	1	AMSE DC48V 整装	1	AMSE DC48V 整装	1	AMSE DC48V 整装	1	AMSE DC48V 整装	1	AMSE DC48V 整装	1	AMSE DC48V 整装	1		
自动化用控制电缆型号规格（mm²）			ZKRYVP2-22-6×2.5 三通：2×（ZKRYVP2-22-7×1.5）； 二通：ZKRYVP2-22-7×1.5															
回路名称			10kV母线1回线2回网柜 出线011回线整装		A1-1#配电房（商业）		A1-2#配电房（酒店主用）		A1-3#配电房（办公主用）		A7#配电房（充电桩）		备用		安设DC48V电源1套， 24Ah，作为操作电源， 并为配网自动化设备提供 电源。		本屏预留柜内，屏内暂不 安装设备，为配网自动化 预留。	
计算容量/电流					500kVA/28.9A		2250kVA/129.9A		2500kVA/144.3A		630kVA/36.4A							
进出线电缆型号规格（mm²）			2×-TJY22-8.7/15kV-3×185		2×-TJY22-8.7/15kV-3×70		2×-TJY22-8.7/15kV-3×70		2×-TJY22-8.7/15kV-3×70		2×-TJY22-8.7/15kV-3×70		2×-TJY22-8.7/15kV-3×70					
电缆出线方式			电缆下进线		电缆下出线		电缆下进线		电缆下进线		电缆下进线		电缆下进线		电缆下进线			

图1 A2-1#环网柜上图方案

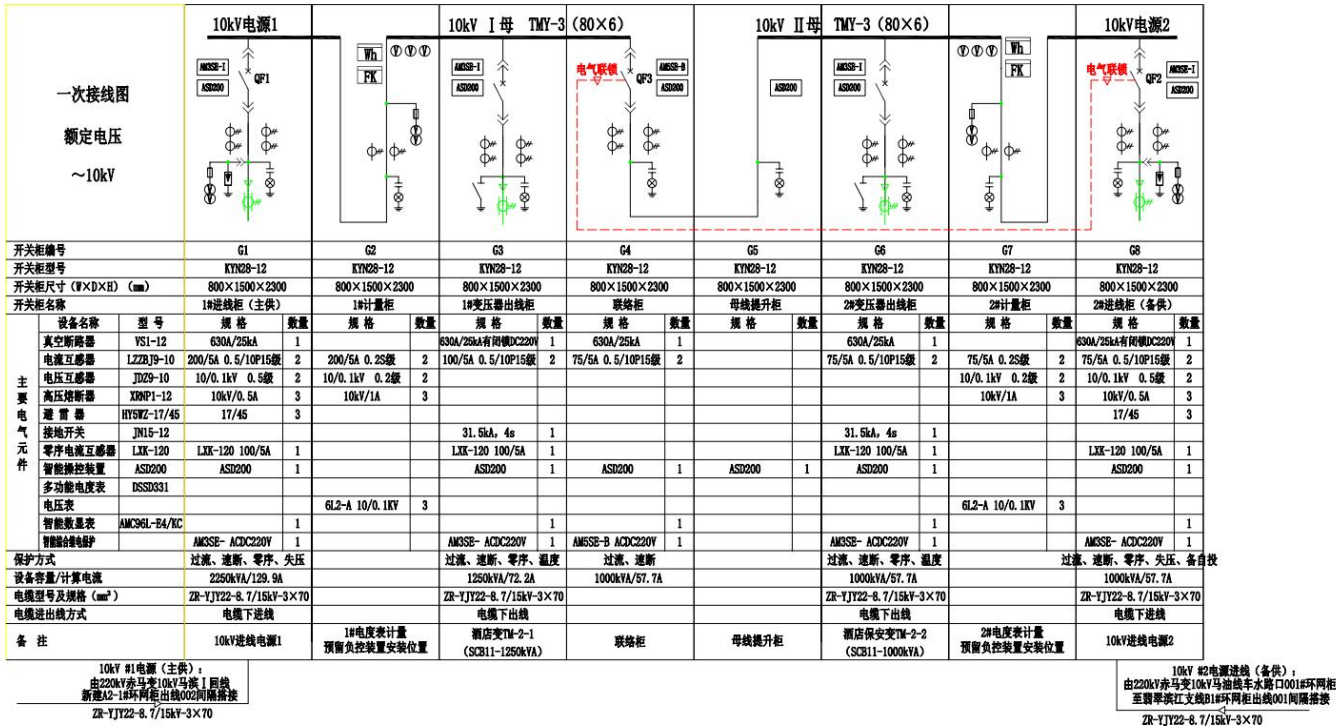


图2 A1-2#酒店配电房上图方案

贵阳万科翡翠滨江A1#楼配电项目所设微机保护及智能操控装置型号与数量如下：

开关柜编号	微机保护装置型号	微机保护装置数量
A1-1#		
G1	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
A1-2#中 A2-1#环网柜		
G01	AM2SE	1 台
G02	AM2SE	1 台
G03	AM2SE	1 台
G04	AM2SE	1 台
G05	AM2SE	1 台
G06	AM2SE	1 台
A1-2#中 B1 环网柜		
G01	AM2SE	1 台
G02	AM2SE	1 台
G03	AM2SE	1 台
G04	AM2SE	1 台
G05	AM2SE	1 台
G06	AM2SE	1 台
A1-2#配电房（酒店）		
G1	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
G3	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
G4	AM5SE-B	1 台
	ASD200	1 台
G5	ASD200	1 台
G6	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
G8	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
A1-3#配电房		
G1	AM5SE-B	1 台
	ASD200	1 台
G3	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
G4	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台

G5	ASD200	1 台
G6	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
G8	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
A7#配电房		
G1	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台
G3	AM3SE-I	1 台
	ASD200	1 台

上述贵阳万科翡翠滨江A1#楼配电项目共配置12台AM2SE，11台AM3SE-I微机保护装置和2台AM5SE-B备自投保护装置，此外，本项目针对各回路配置15台ASD200智能操控装置，28只AMC96电能表和289只AMC72电能表。

4 现场安装图片

本项目微机保护就地分散安装在各个高压开关柜上，保护装置以及电能表现场安装如下图所示。



图3 微机保护装置以及电能表在贵阳万科翡翠滨江A1#楼配电项目现场安装图片

5 结语

微机保护装置在电力系统处于至关重要的位置，它能够反应设备的故障和不正常工作状态并自动迅速地、有选择性地动作于断路器将故障设备从系统中切除，保证无故障设备继续正常运行，将事故范围控制在小范围内，提高系统运行的可靠性，保证向用户安全、连续供电。本文介绍的AM系列的微机保护装置，可以针对贵阳万科翡翠滨江配电工程中不同保护对象提供对应的保护功能。并根据备用电源也会失电的实际情况对备自投保护装置的逻辑进行优化，使得保护条件更加严谨。很大程度上提高了变电站运行的可靠性、安全性和供电质量，有利于实现变电站综合自动化，实现无人或少人值班。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/204250.html>