

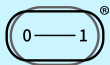
山东爱电



>>> 我们可靠

CREATING VALUE FOR CUSTOMERS

气体全绝缘全封闭环网开关设备



产品概述 >>>

产品概述

ADRM是一款新型SF₆气体绝缘的中压开关设备，其所有带电部件及开关均封闭在不锈钢的壳体内，是一个完全密封的系统。

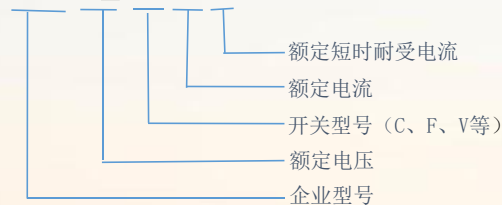
产品采用模块设计，可根据不同设计方案组合，实现共箱式单元与扩展式完美组合，满足各种二次输配电变电站对紧凑型开关柜灵活使用的需求。

产品已通过国家级高压电器试验中心试验认证，广泛用于小型二次配电站，箱式开闭所、工矿企业、机场、铁路、商业区、高层建筑、地铁、隧道或其他自然条件比较恶劣的场所领域。



产品型号

ADRM 6-□/□/630-25



备注：C负荷开关单元；F组合电器单元；V断路器单元

气体全绝缘全封闭环网开关设备

<<< 产品概述

执行标准

GB3804-2004 3.6-40.5KV高压交流负荷开关
GB1984-2014 高压交流断路器
GB16926-2009 高压交流隔离开关和接地开关
GB/T3906-2020 3.6KV-40.5KV交流金属封闭开关设备和控制设备
JB/T10840-2008 3.6KV~40.5KV高压交流金属封闭电缆分接开关设备
GB/T11022-2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB4208-2008 外壳防护等级（IP代码）
GB/T5582-1993 高压电力设备外绝缘污秽等级
GB9969.1-1998 工业产品使用说明书总则
GB/T13384-2008 机电产品包装通用技术条件
GB191-2008 包装储运图示标志
GB311.1-2012 高压输电设备的绝缘配合

使用环境

1. 海拔高度：≤4000m（当设备运行在海拔高度1000m以上时请特别注明以便制造时对充气压力进行调整）。
2. 环境温度：最高气温：+55℃；最低气温-40℃；24h内平均气温不超过35℃。
3. 环境温度：24h相对湿度平均不超过95%；月相对湿度平均不超过90%。
4. 安装环境：周围空气没有爆炸性和腐蚀性气体，安装场所无剧烈震动冲击，污秽级不超过GB/T5582中的III级。
5. 抗震烈度：9级。



产品特点

1. 模块化设计

包括负荷开关单元(C)、负荷开关+熔断器组合电器单元(F)、断路器单元(V)、计量柜单元(M)、母线PT单元(PT)等,不同模块可任意组合形成环网柜。

2. 全绝缘全密封设计

开关设备的一次带电部分(主母线)和开关本体均密封在不锈钢板焊接而成的气箱当中,主回路通过气箱上安装的符合DIN47636标准的套管与外部连接,可通过全绝缘、全屏蔽全密封的可分离连接器与进出线电缆连接,气箱防护等级达到IP67,气箱内部不受外界环境影响,具备短时抗洪水和抗凝露功能。

3. 灵活扩展化设计

开关设备可通过各种标准单元模块组合成共箱式不可扩的固定式环网开关设备(在同一个SF6绝缘气箱内,最多可做到6单元共箱),也可以将不同模块组合设计成可扩展单元,通过专用的全绝缘全屏蔽母线连接件,实现多形式的组合,达到全模块化,能够最大限度的满足不同地区、不同形式,不同客户的需要,提供多样化的供配电设计方案。

4. 安全可靠性能高

一次带电部分和开关本体均密封在不锈钢气箱中,通过套管与外部连接,避免了直接接触带电体;设备具有可靠的压力释放装置和泄压通道,保证了故障发生时人身设备的安全;拥有完善的机械联锁装置,可最大程度的防止误操作。

5. 自主研发的新型机构

拥有自主研发设计的弹簧操作机构,优化零部件,简化传动构造使得机构整体更稳定,传动更加灵活,可扩展为智能化操控,联锁采用刚性连接,相对软连接更可靠,元件、微动开关及线路板,采用模块化集成方式,方便维护及检修。



气体全绝缘全封闭环网开关设备

6. 先进的焊接密封技术

开关设备对动密封(开关操作轴)、密度表、高压套管、防爆阀等涉及弹性密封的元件,严格控制材料的强度、硬度、压缩变形等性能,通过一系列的试验、检测手段,保证密封性能。

■气箱制造精度高:借鉴行业先进经验,引进日本三姜激光切割机数控冲、剪、折等设备保证气箱零件加工的尺寸精度,采用ABB焊接机器人,全自动焊接工艺保证焊接的效率高、气箱质量稳定,焊缝美观,防止气箱内气体的泄露和外部潮气的入侵,最大程度的保障了充气柜的性能稳定。

■元器件高质量的控制要求:动密封、密度表、高压套管等元器件都要采用氦质谱检漏仪和X光无损探测仪检测,相关绝缘件要经过局放检测,确保元器件的高质量,提高气箱的密封性能。

■完善的检漏技术:除元器件的质量控制外,气箱经装配、充气后,还要采取进一步的100%检漏。

■高标准的要求:气体年相对泄露率<0.01%,远高于国家标准规定的<1%技术要求。

7. 自动化流水线

先进的自动化流水线以及完善的工业流程生产,确保生产效率,提高装配精度。

8. 出厂检验项目:

- 产品装配检验
- 氦质谱检漏检验
- 耐压检验
- 机械特性检验
- 主回路电阻测量
- SF6气体水分含量测定
- 外观检验



环网柜主要技术参数表

序号	项目	单位	负荷开关单元	组合电器单元	断路器单元
1	额定电压	KV	12/24	12/24	12/24
2	额定频率	HZ	50	50	50
3	额定电流	A	630	125(取决于熔断器电流)	630
4	额定绝缘水平	1min 粗间、对地	42/65	42/65	42/65
5		工频耐压 断口	48/79	48/79	48/79
6		雷电冲击耐压 控制和辅助回路	2/2	2/2	2/2
7		雷电冲击耐压 粗间、对地	75/125	75/125	75/125
8		断口	85/145	85/145	85/145
9	额定短时耐受电流	KA/s	25/4		25/4
10	额定峰值耐受电流	KA	63		63
11	额定短路开断电流	KA	63	受限于高压熔断器	63
12	额定短路开断电流	KA		受限于高压熔断器	25/25
13	额定转移电流	A		1700/1400	
14	额定有功负载开断电流	A	630		
15	额定闭环开断电流	A	630		630
16	机械寿命	负荷开关/断路器	10000	10000	20000
17		隔离/接地开关	3000	3000	3000
18	回路电阻	$\mu\Omega$	≤ 150		≤ 150
19	额定充气压力 (20℃时表压)	Mpa	0.04	0.04	0.04
20	气体年相对泄露率	%	0.01	0.01	0.01
21	IP防护等级	柜体	TP4X	TP4X	TP4X
22		气箱	TP67	TP67	TP67



1. 每个气箱均配备一个密度表，随时检测气柜内气体密度是否正常；
2. 合分闸按钮：手动操作通过合分闸按钮可对断路器开关进行合、分闸操作；
3. 负荷开关操作孔：采用机构操作手柄，通过负荷开关操作孔可对负荷开关进行合、分闸操作；
4. 接地开关操作孔：采用机构操作手柄，通过接地开关操作孔可对接地开关进行合、分闸操作；
5. 电缆室门(门把手)在正确操作开关，回路处于接地状态下，方可打开下柜门；
6. 带电显示器：带电显示器连接套管，指示灯可显示套管处一次回路是否带电；

7. 开关设备电缆室门均配有观察窗，方便观察到电缆室内电缆及互感器等实时情况；
8. 泄压室与电缆室之间有金属板隔开，若气箱内压力过高时，泄压阀中的防爆膜可破裂，以释放压力；
9. 电缆室通过全绝缘、全密封可分离连接器(电缆接头)与进出线电缆连接；
10. 面板上印有开关操作说明，保证开关送电、断电操作正确，提高安全性能；
11. 储能指示窗
12. 机构操作手柄通过储能操作孔可对断路器机构进行储能操作；
13. 熔断器安装在由环氧树脂浇注的熔丝筒中，从柜体正面可方便更换。

基本单元 >>>

方案	型号	功能	标准配置	可选配置
	C单元	带接地开关的负荷开关单元，也称三工位负荷开关单元，即负荷开关有合闸--分闸--接地三个工作状态，主要应用于环网电缆线路进出线的连接、控制、分支等	630A母线	手、电动操作机构
			三工位负荷开关	短路及接地故障指示器
			手动操作机构	钥匙机械互锁装置
			出线套管为感应式高压传感器	进线接地带闭锁装置
			挂锁装置	可分离连接器（电缆接头）
			密度表	避雷器
			接地母排	预留扩展套管
			柜体	扩展母线
			电缆连接套管	环形电流互感器及表计
			操作手柄	

备注：可单独提供气箱+机构方案备选

方案	型号	功能	标准配置	可选配置
	D单元	电缆馈线单元，不带开关，可方便实现进出线扩展或者避雷器的连接	630A母线	环形电流互感器及表计
			接地母排	短路及接地故障指示器
			电缆连接套管	扩展母线
			出线套管为感应式高压传感器	预留扩展套管
			柜体	可分离连接器（电缆接头）
			密度表	避雷器

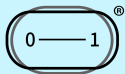
备注：一组配一套工具（包括操作手柄，面板，门板拆卸工具）

气体全绝缘全封闭环网开关设备

<<< 基本单元

方案	型号	功能	标准配置	可选配置
	V单元	断路器单元，即真空开关单元，采用真空断路器+三工位隔离开关组合方式，主要应用于电缆线路的连接、分支、控制等，真空开关与隔离开关之间设置可靠的机械联锁，防止误操作，确保由断路器开断和关合负载电流；断路器单元配置有保护专用电流互感及保护继电器，具备高度可靠的安全保护功能，	630A母线	短路及接地故障指示器
			真空开关	进线带接地闭锁装置
			真空开关电动操作机构	钥匙机械互锁装置
			出线套管为感应式高压传感器	可分离连接器（电缆接头）
			挂锁装置	避雷器
			密度表	预留扩展套管
			接地母排	扩展母线
			柜体	环形电流互感器及表计
			电缆连接套管	
			三工位隔离开关	
			三工位隔离开关手动操作机构	
			保护专用电流互感器	
			继电保护装置	
			操作手柄	

备注：可单独提供气箱+机构方案备选



基本单元 >>>

方案	型号	功能	标准配置	可选配置
	PT单元	母线PT单元，全绝缘、全密封结构电压互感器单元，利用全绝缘、全屏蔽可分离连接器与电压互感器链接。	可分离连接器（电缆接头）	表计
			电压互感器	电源模块
			保护熔断器	蓄电池组
			出线套管为感应式高压传感器	
			接地母排	
			柜体	

方案	型号	功能	标准配置	可选配置
	M单元	计量柜单元，可根据需求更换不同变比的电流互感器。	630A母线	表计
			电流互感器（两台）	
			电压互感器（两台）	
			保护PT的熔断器	
			接地母线	
			柜体	

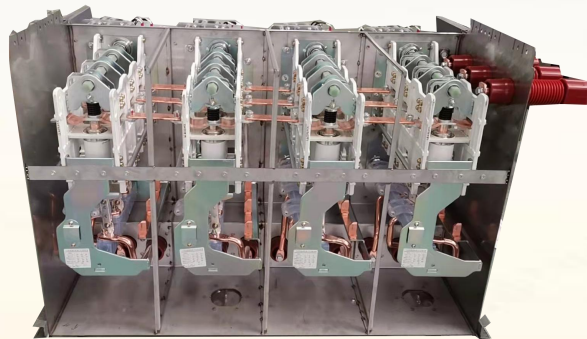
备注：一组配一套工具（包括操动手柄、面板、门板拆卸工具）

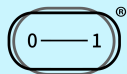
气体全绝缘全封闭环网开关设备

<<< 基本单元

方案	型号	功能	标准配置	可选配置
	F单元	组合电器单元，即负荷开关+熔断器组合电器单元，主要用于中小型配电变压器的控制和保护。	630A母线	短路及接地故障指示器
			出线套管为感应式高压传感器	可分离连接器（电缆接头）
			挂锁装置	避雷器
			密度表	预留扩展套管
			接地母排	扩展母线
			柜体	环形电流互感器及表计
			电缆连接套管	高压限流熔断器
			三工位负荷开关/熔断器用接地开关	电动操作机构
			手动操作机构	钥匙机械互锁装置
			操作手柄	

备注：可单独提供气箱+机构方案备选

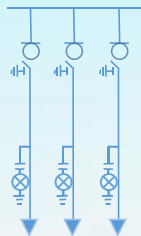




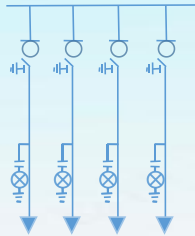
共箱方案 >>>

气体全绝缘全封闭环网开关设备

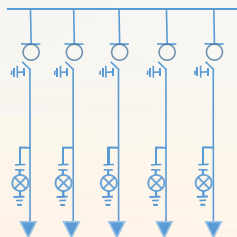
<<< 共箱方案



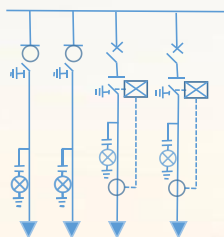
C+CC



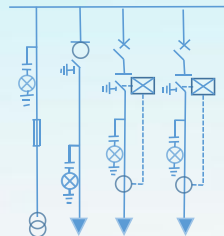
C+CCC



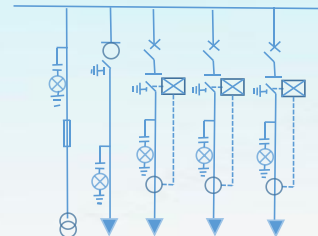
C+CCCC



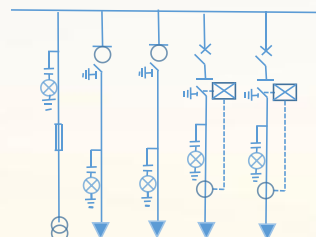
C+C+VV



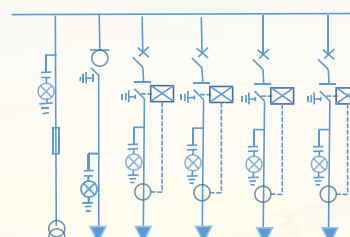
CPT+C+VV



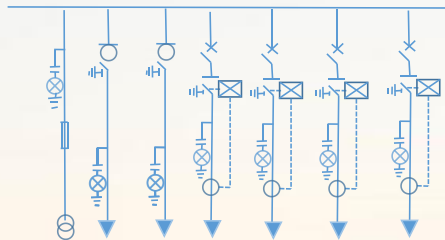
CPT+C+VWV



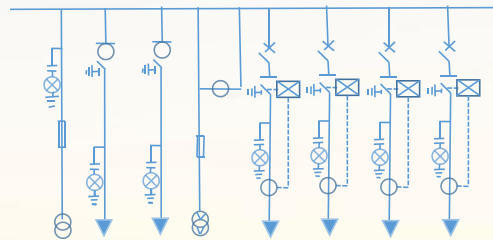
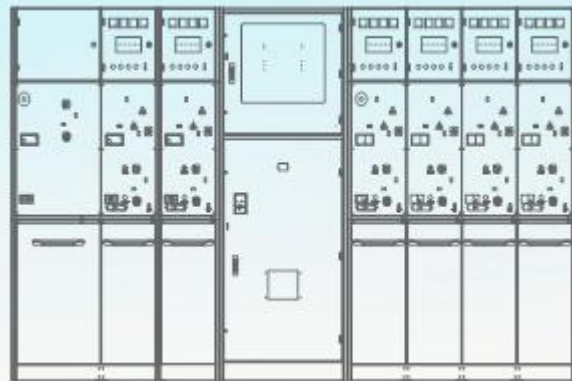
CPT+CC+VV



CPT+C+VWVW



CPT+CC+VVV



CPT+CC+M+VVV