

版权所有。

除非本产品样本其它页中单独声明, 我们保留修改的权利, 尤其是关于数值、尺寸和重量。

插图无约束力。

使用的所有产品标准均为浙江聚弘凯电气有限公司或其他供应商的商标或产品名称。除非特别说明, 样本中的尺寸均为mm。

若变动无需事先通知。

本资料所介绍的信息是对可选用方案的一般性介绍, 并非适用于所有具体情况。因此, 客户要求的技术选项应在合同中予以确定。



GSR6-27.5系列
环保型气体绝缘金属封闭开关设备 (C-GIS)

浙江聚弘凯电气有限公司
Zhejiang Juhonkia Electric Co;Ltd.

地址(ADD): 杭州市临安区高虹镇学溪南路269号
邮编(PC): 311300
网址(WEB): www.jhkdq.com
邮箱(E-MAIL): 15257183688@139.com jhkdq6186@126.com
服务热线: 400-000-2738



Leading Innovation
领先 · 创新

绿色环保 致净未来



企业简介

Enterprise introduction

JHK Reflects A Brilliant Future.

浙江聚弘凯电气有限公司是一家聚焦72.5kV及以下变配电一次、二次设备，专业从事智能电气成套开关设备及其配套元器件的研发、生产和销售的国家高新技术企业，在行业内拥有良好的知名度和质量口碑。

公司注册资本6177.7778万元，厂房建筑面积30000平方米，员工160余人，拥有中高级技术人员40余人。企业先后通过了ISO9001、ISO14001、ISO45001、质量、环境、职业健康安全、知识产权管理体系、能源管理体系、两化融合管理体系认证。先后获得电力四级承装、承修、承试许可证、通用航空许可证、自营进出口经营权。企业先后被认定为国家高新技术企业、浙江省专精特新企业、浙江省小微企业成长之星、杭州市最具成长性企业、杭州市模范集体、浙江省守合同重信用企业、浙江省信用示范管理企业、杭州市专利示范企业。

公司建有省级企业研究院、省级智能配电研发中心、杭州市企业技术中心、市级创新工作室等技术研发机构，先后与浙江大学、杭州电子科技大学、武汉大学、中国电力科学研究院、浙江省华电器材研究院等科研院所建立了长期合作关系。目前公司拥有软件著作权12项，专利81项；14个产品通过省级工业新产品认定，4个产品荣获浙江省行业协会二等奖，2个产品获浙江省优秀工业产品奖。

公司是国内规模较大、品种齐全的72.5kV及以下开关设备专业生产厂家，多年来积累了丰富的电气研发、智造经验。主要生产 12kV~72.5kV六氟化硫气体绝缘型充气柜、12kV~72.5kV环保气体绝缘充气柜以及集成型预装箱式变电站、一二次融合柱上断路器、一二次融合环网箱等产品。其中环网箱、环网柜、开关柜、高压电缆分支箱、箱式变电站、柱上断路器、柱上负荷开关、综合配电箱（JP柜）、一二次融合环网箱、一二次融合柱上断路器等10个品类产品通过了国网联合资格预审；10kV 柱上真空断路器自动化成套设备、10kV SF6全绝缘断路器自动化成套柜、10kV SF6全绝缘负荷开关自动化成套柜三个品类通过南方电网资格预审。

“总有一款环网柜适合您！”聚弘凯始终关注环网柜细分领域，在环网柜领域不断推成出新。环网柜系列产品实现了电压等级的全覆盖,不同绝缘介质产品的全覆盖。是国内首批同时完成标准化定制SF6气体绝缘、固体绝缘、环保气体绝缘、常压空气绝缘环网柜及一二次融合环网柜研发、制造、入网检测、批量供货的企业。公司设备精良，产品质量稳定可靠，受到ABB、西门子等跨国电气巨头的高度认可，并获得了环网柜合作授权。

聚弘凯秉持“只智造优质产品”的经营理念，精益求精，快速成长。发展的聚弘凯热忱欢迎各界朋友莅临考察指导，期待与您共谋发展，同创美好未来！



目录

CONTENTS

GSR6-27.5系列环保型气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）

产品概述	01
执行标准	01
关注细节	01
使用环境	02
产品特点	02
技术参数	03
产品结构	04
产品方案	05
气箱结构特点	08
真空断路器特点	08
三工位开关特点	08
开关机构特点	09
附件选型及介绍	10
操作程序	12
安装尺寸及地基参考图	13
技术要求	14
订货须知	14



ISO9001



ISO14001



ISO45001

我公司已通过ISO 9001质量管理体系、ISO 14001环境管理体系、ISO 45001职业健康安全管理体系认证。

产品概述

随着我国电气化铁路对开关设备提出了小型化、智能化、免维护、全工况等新的更高要求，我司自主研发的高性能、高品质的GSR6-27.5系列环保型气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS），产品采用干燥空气（D-air）为绝缘介质，集真空灭弧技术、APG固封技术、气体绝缘技术和界面绝缘技术于一体的新一代绿色环保型铁路中压开关设备。产品通过了国家权威检测机构的型式试验验证及新产品技术鉴定，获得多项国家发明专利和实用新型专利，拥有自主知识产权，产品方案主要适用于单相或双相、额定电压27.5kV、最高电压31.5kV的电气化铁路系统，如高速铁路、客运专线等高等铁路领域。

产品模块化设计，方案可根据铁路用户需求灵活组合。产品采用密封压力系统，主回路所有高压带电部件密封在不锈钢气箱内，不受环境影响。具有智能化、运行可靠、体积小、免维护等特点。



执行标准

GB/T 28428-2012	电气化铁路27.5kV和2×27.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备
GB/T 1984-2014	高压交流断路器
GB/T 1985-2014	高压交流隔离开关和接地开关
GB/T 3906-2020	3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备
GB/T 11022-2020	高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB/T 4208-2017	外壳防护等级（IP代码）
GB/T 9969-2008	工业产品使用说明书总则
GB/T 7354	局部放电测量
GB/T 13384-2008	机电产品包装通用技术条件
GB/T 191-2008	包装储运图示标志
GB/T 311.1-2012	高压输配电设备的绝缘配合
GB/T 13540-2009	高压开关设备的控制设备的抗震要求

关注细节

设计

- 专为电气化高速铁路牵引系统设计
- 单母线设计，单相单线、单相双线制系统
- 激光焊接不锈钢箱体
- 模块化设计方案
- 母线连接采用插接式技术，无需气体操作
- 带压力释放通道
- 2/3号内锥式电缆插接系统
- 灵活的扩展方式，可连接固体绝缘母线

优点

安全最大化

- 功能隔室完全隔离
- 高压部件完全密封，不受外界环境影响
- 现场海拔对绝缘强度无影响

绿色环保 致净未来

- 采用干燥空气绝缘，无毒无害绿色环保
- 隔离充气压力≤0.04Mpa

经济性

- 为操作者提供最大化的实用性
- 与环境隔离系统服务年限最大化
- 更少的维护需求，最大的运行费用节省

金属铠装与气体密封

- 气箱中充注干燥空气绝缘
- 单独气密的母线室
- 单独气密的断路器室
- 27.5kV
- 最大2500A，31.5kA

使用环境

- 海拔高度≤4000m（当设备运行海拔高度超出1000m时，需要特别注明）。
- 环境温度最高气温+40℃，最低气温-25℃，24h平均值≤35℃。
- 环境湿度：24h相对湿度平均值≤95%，月相对湿度平均值≤90%。
- 电磁干扰：在二次系统中感应出的电磁干扰幅值≤1.6Kv。
- 安装环境：周围空气中没有爆炸性和腐蚀性气体，安装场所无经常性剧烈震动或冲击。

注：超出上述使用环境条件时，请联系我们。

产品特点

- 采用国际先进的理念，世界一流的生产、检测手段、激光焊接、激光切割、氦检漏等设备。
- 产品一次元件采用全密封设计，完全密封于不锈钢板焊接的密封气箱内，充入一定压力的干燥空气（D-air）绝缘介质，防护等级达IP67，完全避免外界环境气候对开关柜的影响，能可靠运行于地下室、高原、冻土、沿海、潮湿等恶劣环境中，实现免维护。
- 产品可实现手动、电动操作，操作机构成熟可靠，并具备完善的机械和电气联锁，能够有效防止因误操作而可能导致的人身伤害和设备损害。
- 产品设计结构紧凑，相比传统的空气绝缘开关柜体积显著减少，占地面积减少30%-70%，提高空间利用率，有效降低工程综合成本。
- 基于微处理器的保护及系统技术，集保护、控制、计量、检测、通讯功能于一体，实现配网自动化和数字化要求，可以完全实现无人值守。



技术参数

表1 开关柜技术参数

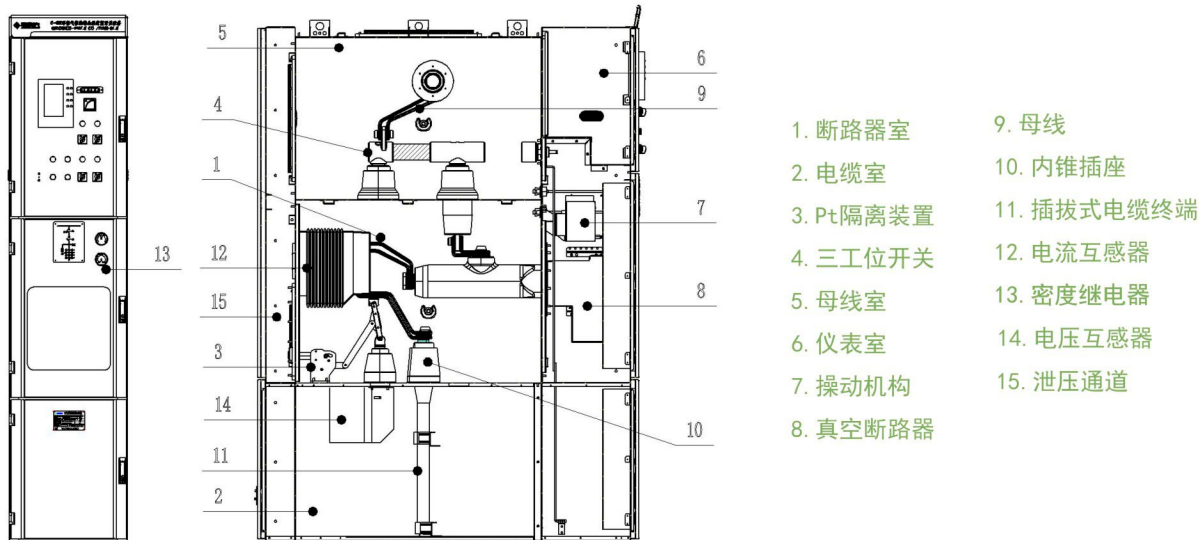
名称		单位	参数	
额定电压		kV	1x31.5	2×31.5
额定频率		Hz	50	
雷电冲击耐受电压	极对地、断路器断口	kV	200	200
	极间		/	325
	隔离断口		220	220
主回路工频耐受电压 (1min)	极对地、断路器断口	kV	95	95
	极间		/	140
	隔离断口		118	118
绝缘介质			干燥空气	
充气隔室零表压 5min 工频耐压			1.3Ur	
主母线/馈线额定电流		A	1250, 1600, 2000, 2500	
额定短时耐受电流/持续时间		kA/s	31.5/4	
额定峰值耐受电流/接地开关关合电流		kA	80	
内部电弧耐受能力 AFL		kA/s	31.5/1	
防护等级	充气箱		IP65	
	开关柜		IP54	
额定充气压力 (20℃表压)		MPa		
年漏气率		%	≤0.1	
外形尺寸	宽	mm	600/900	
	高	mm	2600	
	深	mm	1900	

表2 操动机构技术参数

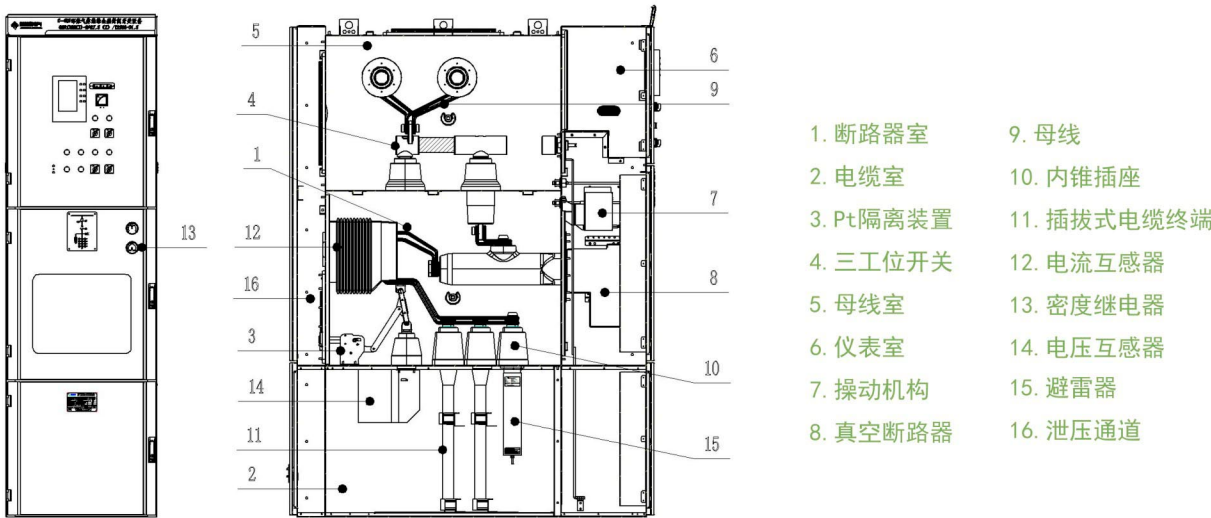
名称	单位	参数
额定操作顺序	/	O-0.3s-CO-180s-CO
机械寿命	次	10000
储能电机额定电压	V	DC110, DC220
储能时间	s	<15
控制电源额定电压	V	DC110, DC220

产品结构

产品设计为模块化组装式结构，由具有独立功能模块（隔室）构成，即柜体底部单元、一体化充气单元、综合保护控制单元、操动机构室、压力泄压通道等部分，整体组装维护灵活高效。



图一、1x27.5kV 真空断路器柜 (≤1250A)



图二、2x27.5kV 真空断路器柜 (1250~2500A)

设备常规尺寸见下表:

规格	额定电流 (A)	宽 (mm)	深 (mm)	高 (mm)	备注
单极/双极	≤1250	600	1900	2600	具体柜深按方案设计
	1250~2500	900	1900	2600	

产品方案

产品可根据单/双相母线选择不同方案，并按实际项目灵活组合。1x27.5kV单/双相母线一次线路方案见（表1/2），2x27.5kV一次线路方案见（表3）。

1x27.5kV单相母线一次线路方案：

方案编号 NO.		01	02	03	04	05	06
一次接线方案							
主要元件	真空断路器	1	1	1	1		
	三工位开关	1	1	1	1	1	1
	电流互感器（CT）	1	1	1	1	1	1
	电压互感器（PT）			1	1		
	插拔式避雷器		1		1		1
柜型方案		进出线	进出线+BL	进出线+YH	进出线+BL+YH	电缆连接	电缆连接+BL

表 1

方案编号 NO.		07	08	09	10	11	12
一次接线方案							
主要元件	真空断路器	1	1	1		1	
	三工位开关	1	1	1	1	1	1
	电流互感器（CT）	1	1				
	电压互感器（PT）	1	1		1		
	插拔式避雷器		1	1	1		
柜型方案		电缆连接	进出线+YH	进出线+BL	BL+YH	联络	隔离

续表 1

1x27.5kV双相母线一次线路方案：

方案编号 NO.		201	202	203	204	205	206
一次接线方案							
主要元件	真空断路器	1	1	1	1		
	三工位开关	1	1	1	1	1	1
	电流互感器（CT）					1	1
	电压互感器（PT）			1	1		
	插拔式避雷器						1
柜型方案		进出线	进出线+BL	进出线+YH	进出线+BL+YH	电缆连接	电缆连接+BL

表 2

方案编号 NO.		207	208	209	210	211	212
一次接线方案							
主要元件	真空断路器			1		1（两极）	
	三工位开关	1	1	1	1	1（两极）	1（两极）
	电流互感器（CT）	1	1	1	1	2	
	电压互感器（PT）				1		
	插拔式避雷器		1	1	1		
柜型方案		电缆连接	电缆连接+BL	进出线+BL	BL+YH	联络	隔离

续表 2

2x27.5kV一次线路方案：

方案编号 NO.		301	302	303	304	305	306
一次接线方案							
主要元件	真空断路器	1	1	1	1		
	三工位开关	1	1	1	1	1	1
	电流互感器 (CT)	2	2	2	2	2	2
	电压互感器 (PT)			2	2		
	插拔式避雷器		2		2		2
柜型方案		进出线	进出线+BL	进出线+YH	进出线+BL+YH	电缆连接	电缆连接+BL

表 3

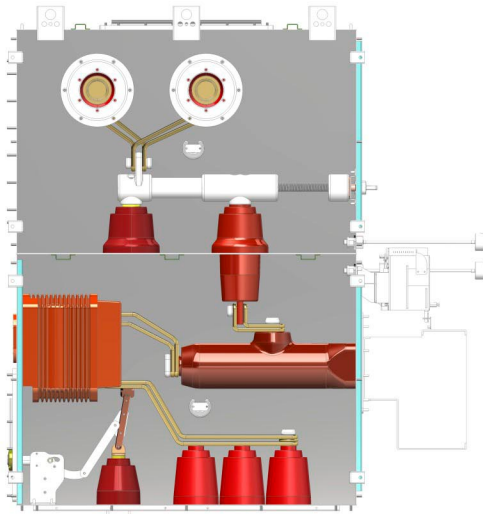
方案编号 NO.		307	308	309	310	311	312
一次接线方案							
主要元件	真空断路器	1	1	1		1	
	三工位开关	1	1	1	1	1	
	电流互感器 (CT)	2	2	2		2	
	电压互感器 (PT)	2	2		2		
	插拔式避雷器		2	2	2		
柜型方案		电缆连接	电缆连接+BL	进出线+BL	BL+YH	联络	隔离

续表 3

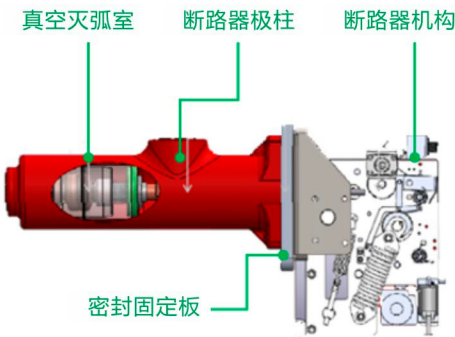
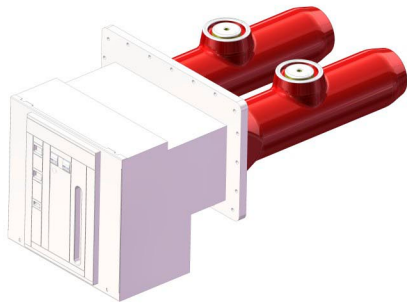
备注：额定电流≤1250A，柜宽为600mm。

气箱结构特点

产品设计为模块化组装式结构，由具有独立功能模块（隔室）构成，即柜体底部单元、一体化充气单元、综合保护控制单元、操动机构室、压力泄压通道等部分，整体组装维护灵活高效。



真空断路器特点



- 断路器固封极柱横向布置，固定安装于密封气箱内，无需保养。
- 采用真空灭弧技术，开断不影响气箱内气体的绝缘强度。
- 极柱与机构间通过金属波纹管实现气箱内外连接与传动，漏气率极低，可靠性高。
- 具有更可靠的额定电流关合与开断性能。
- 可频繁操作，故障率低。

三工位开关特点

隔离合闸



隔离分闸



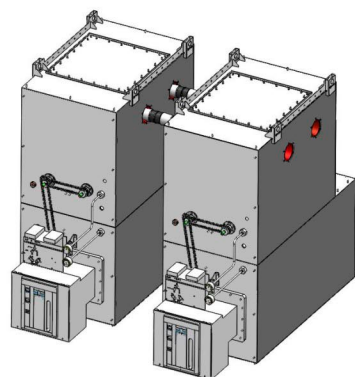
接地合闸



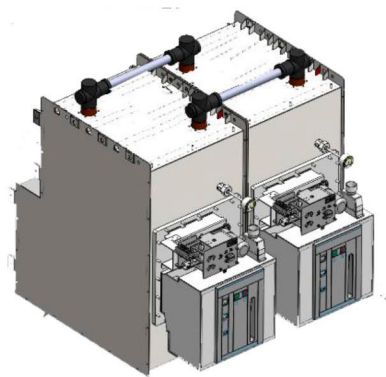
直动式三工位开关

- 三工位开关可作为母线隔离开关和馈线接地开关，实现合闸、隔离和接地的功能且互锁。
- 当三工位开关用作线路侧接地开关时，通过断路器实现快速接地功能。
- 圆柱形电极，电场均匀，绝缘性能更优越。
- 操动机构通过磁流体动密封技术进行传动，通过转动绝缘丝杆，驱动导电杆，实现三工位联动，且联锁可靠，无误操作可能。
- 可由传感器或辅助开关检测开关位置，具有机械的位置指示。

扩展特点



侧扩展



顶扩展

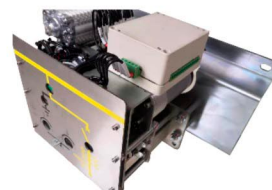
产品可灵活选用侧扩展或顶扩展并柜方式，根据参数规格选用相应的扩展套管连接，避免直接接触带电体，且各扩展口均采用标准型接口，可实现多种绝缘介质柜型并柜，实现产品互换互通。

开关机构特点

- 弹簧操作机构设计合理，机械零部件更少，能量输出均衡，动作可靠。
- 可靠的机械连锁和电气连锁双重联锁装置，可防止误操作。
- 具有自动重合闸功能，通过密封固定板安装于气箱外侧，方便拆卸与维护，不影响气箱密封性。
- 与断路器联锁，保证只有三工位开关处于正确位置时才能合闸，性能可靠。
- 可由传感器或辅助开关检测开关位置，具有机械位置指示。
- 采用手动双孔操作，隔离操作孔与接地操作孔实现互锁，可预制闭锁电磁铁或机械锁孔。
- 机构驱动控制器内置整流器，可选用相应的交流电源或直流电源。
- 手动操作带限位装置，只有操作到位才能取出摇柄。



断路器机构



隔离机构

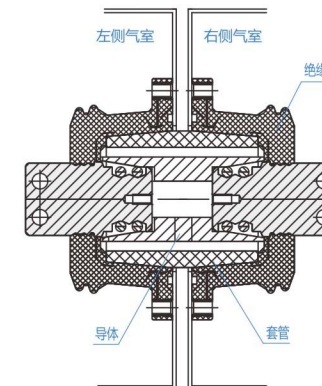


隔离机构

附件选型及介绍

侧并母线连接系统

柜间扩展采用绝缘母线连接，母线连接器与开关柜侧出套管紧密配合。布置紧凑，用户现场拼柜时不涉及绝缘气体充放操作，不受尘埃和凝露影响，安装简便。



顶扩母线连接系统

柜间扩展采用F型三通、F/C型四通及固体母线组装，与开关柜顶部套管紧密配合。母线组合灵活，并柜难度小，表面全屏蔽，屏蔽层可靠接地，绝缘设计余量大（110kV/min），且采用液体胶材料，抗高、低温，使用寿命长。



屏蔽型前插头

特点：

安装条件不受恶劣环境影响，防凝露、防污秽、免维护。局放水平高，为全绝缘、全密封、全屏蔽型产品。可用于12~40.5kV电压系统。



插拔式避雷器

特点：金属外壳结构，外壳可靠接地可触摸，安装在气箱的内锥式插座内。插拔式结构，维护更换更加方便，可以接放电计数器与在线泄漏电流检测器；根据要求，可安装在线路侧或母线侧，也可安装在独立的PT内。

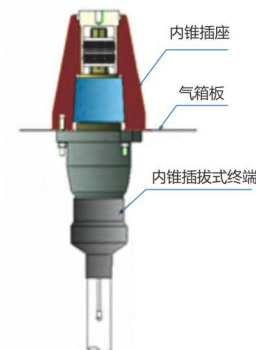


特殊结构，整体模压成型，无气隙、密封性能好，防潮防爆；爬电距离大，憎水性好，耐污能力强，性能稳定，减少运行维护；独特配方的氧化锌电阻片，高容量，低泄漏。可用于12~40.5kV电压系统。



内锥插拔式电缆终端

高压一次电缆采用内锥插拔式结构，与内锥式电缆插座连接，安装于气室上下方。电缆插头，配插座配套供货，每相最多可连接4根单芯电缆，推选3#内锥插拔式终端，电缆截面推选50mm²~300mm²。



电压互感器

特点：产品为环氧浇注干式电压互感器，外表为金属层可直接接地。互感器为矩形（或C形）铁芯，一、二次绕组同轴绕制在骨架上，器身用环氧树脂全密封浇注在铝壳中，底板上有安装孔供用户安装，与高压连接方式为电缆插拔式，产品自带熔断器。



电流互感器

特点：电流互感器选用电缆穿心式，其环型铁芯和二次绕组采用优质环氧树脂真空浇注在可阻燃的不锈钢壳体内，性能稳定，无需维护。规格灵活配置：穿芯式电流互感器的内径按照电缆规格的不同，跨度50至60毫米可选。



智能化综合控制单元

智能型控制保护单元集保护、控制、计量、监测、通讯、报警功能于一体，实现综合自动化要求，可以完全实现无人值守。



操作程序

1 送电操作：

操作断路器分闸 → 操作三工位开关从接地位置到隔离位置 → 操作三工位开关从隔离位置到合闸位置 → 操作断路器合闸

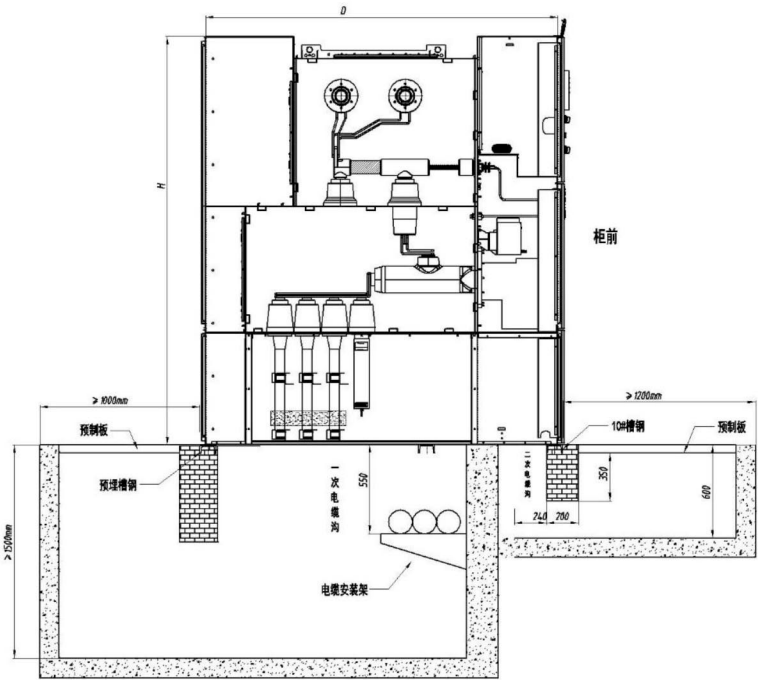
1 停电操作：

操作断路器分闸 → 操作三工位开关合闸位置到隔离位置 → 操作三工位开关从隔离位置到接地位置 → 检测电缆侧回路为失电状态 → 操作断路器合闸

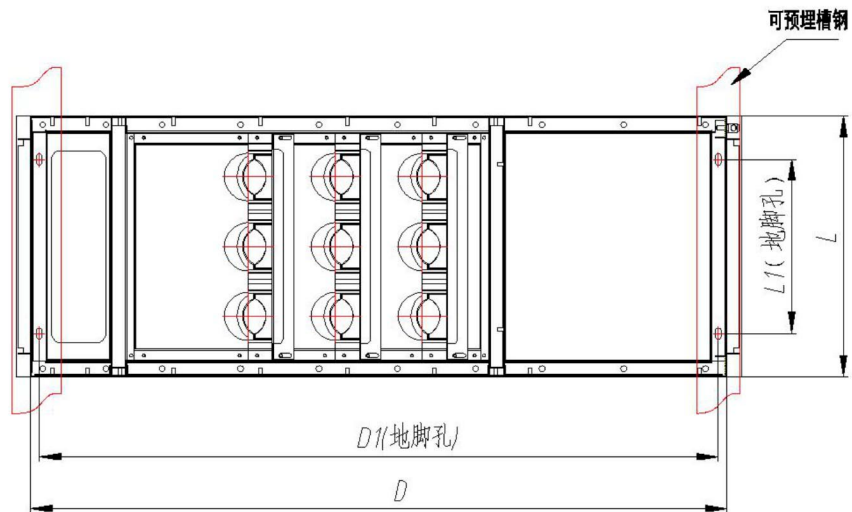
联锁功能

- 防止断路器处于合闸位置再次合闸。
- 三工位开关只有处于合闸、隔离或接地对应的工作位置，断路器才能进行合闸或分闸操作。
- 隔离开关在进行连通、隔离或接地操作时，开关未到位操作手柄无法取出，且断路器不能合闸。
- 当带电指示器显示电缆侧带电时，手动和电动闭锁接地开关操作杆，无法操作接地开关，防止线路侧带电合接地开关。
- 订货无特殊说明时，断路器出厂已带电气防跳功能。

安装尺寸及地基参考图



一、地基参考图



二、基础槽钢示意

技术要求

- 1、基础框架选用10#槽钢，镀锌处理，平面度允许公差 $\pm 1\text{mm/m}$ 。
- 2、槽钢基础安装框架形位公差要求：直线度允许公差 1mm/m ，全长不超过 3mm 。
- 3、安装孔具体参数见下表：

(单位 mm)

柜宽 L	600	900
地脚孔距 L1	400	700
柜深 D	1900	1900
地脚孔距 D1	1860	1860

注：实际安装孔尺寸，视具体项目图纸为准。

订货须知

- 一次方案图，平面布置图。
- 一、二次线路所用主要电器元件的名称、型号、规格和数量等。
- 订货时对产品的技术要求。
- 如用户需要高原型或三防型产品时，订货要特别提出。
- 如用户有其它特殊要求，应在订货时特别提出。



CORPORATE PRESENCE 企业风采



办公环境

空中花园

员工培训

比武练兵

SMART MANUFACTURING 智能制造



全自动环网柜焊接生产线



智能环网柜生产线



户外断路器智能生产线



数控母线冲剪机



数控激光切割机



数控冲床



数控折弯机



全自动线束加工设备



箱变车间

DETECTION EQUIPMENT 检测设备



雷击试验区



放电试验区



环网柜检测区