



概述

环创电气有限公司自主研发的HCSR16-12充气式SF₆金属封闭全绝缘系列环网开关柜，已经国家高压电器试验中心型式试验和浙江省高新技术项目被列为浙江省高新技术产品。广泛用于10kV/6kV配电系统，是城乡各类用户变配电系统的首选开关产品。

开关柜为模块化单元模式，可根据不同用途进行组合；由固定式单元组合与可扩展型单元两大类，满足各种变电站对紧凑型开关柜灵活使用的需要。

HCSR16-12充气式开关柜是一个完全密封的系统，其所带电部件以及开关封闭在不锈钢的本体内。整个开关装置不受外部环境条件影响，从而可以确保运行可靠性及人身安全。并且实现了免维护。通过选择可扩展母线，可以实现任何组合，达到全模块化。扩展母线安全绝缘和屏蔽，确保了可靠性和安全性。HCSR16-12充气式开关柜同时可以提供TV化的自动化解决方案，形成了智能化开关的概念，并将现场安装及调试工作量降到最低。

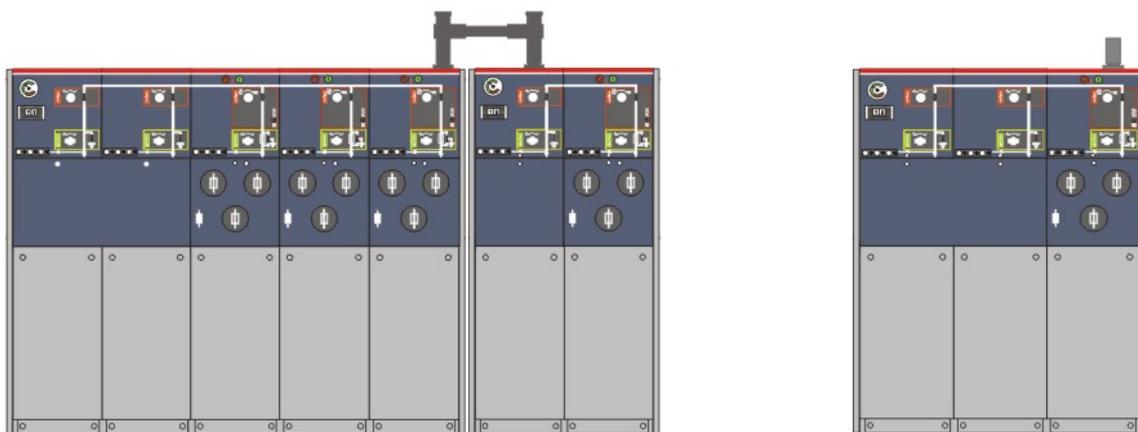
产品主要特点

- HCSR16-12系列充气柜SF₆气体作为灭弧及绝缘介质。
- 开关柜为全密封、全绝缘结构；母线、开关及带电部件完全封闭在不锈钢壳体中。腔体充气以1.4bar的SF₆气体，防护等级达到IP67：整个开关装置完全不受外部环境条件的影响，即使在短进水浸等极端情况下能保证开关正常运行，产品终身免维护。
- 开关柜具有可靠的安全泄压通道，即使在极端情况下也能保障操作人员人身安全。
- 开关柜分为固定单元组合和可扩展单元组合两类。
- 开关柜通常由正面进出线，也可按不同的安装位置实现侧出线或侧扩展。
- 柜体尺寸安装方便，并能够适合空间狭小及环境条件不良的地方。
- 开关柜可模拟用户的不同需求配置电动、远控及监测装置。

🔌 技术参数

型号		C模块	F模块	V模块		CB模块	
		复合开关	组合电器	真空开关	隔离/接地开关	真空断路器	隔离/接地开关
额定电压	kV	12	12	12	12	12	12
额定频率	Hz	50	50	50	50	50	50
工频耐受电压(相间/端口)	kV	42/48	42/48	42/48	42/48	42/48	42/48
雷电冲击耐受电压	kV	75/85	75/85	75/85	75/85	75/85	75/85
额定电流	A	630	注 ¹⁾	630		1250/630	
额定闭环开断电流	A	630					
额定电缆充电开断电流	A	135/135					
额定短路关合电流(峰值)	A	50	80				
额定峰值耐受电流	kA	50					
额定短时耐受电流	kA/3s	20					
额定短路开断电流	kA		31.5	20		25	
额定转移电流	A		1750				
配用熔断器最大电流	A	-	125				
回路电阻	-n	≤300	≤600				
机械寿命	次	5000	3000	5000	2000	5000	5000

注：1) 取决于熔断器的电流额定值。



箱式变电站系列

高压成套系列

低压成套系列

环网柜系列
固体柜、充气柜

电缆分支箱系列

变压器系列

高压元器件系列

HCSRМ-12非扩展模块单元柜

HCSRМ16-12 Non-extension module unit cabinet

非扩展标准模块

共提供以下十五种标准组合

HCSRМ-12开关柜的每个模块具有下列配置

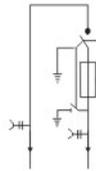
- ◆D柜-提升模块
 - ◇“不带接地刀的电缆连接模块”中标准配置特性
- ◆C柜-负荷开关模块
 - ◇“负荷开关模块”中标准配置特性
- ◆F柜-负荷开关熔断器组合电器模块
 - ◇“负荷开关熔断器组合电器模块”中标准配置特性
- ◆V柜-真空开关模块
 - ◇“真空开关模块”中标准配置特性

配置

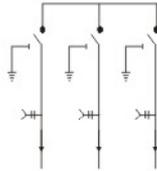
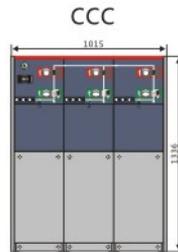
- ◆进线套管的电容性电压指示器
- ◆每个气室安装一个监测SF6密度压力表计
- ◆吊装用的吊耳
- ◆操作手柄

选配

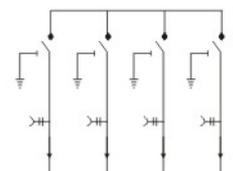
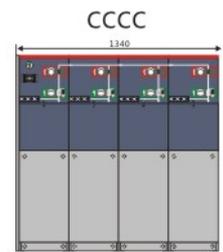
- ◆电动操作机构
- ◆电缆短路及接地故障指示器
- ◆电流互感器及表计
- ◆远程监控



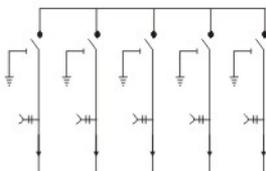
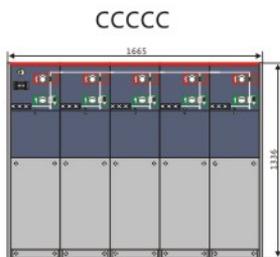
标准2路DF (260kg)



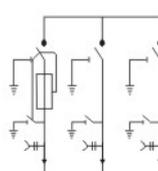
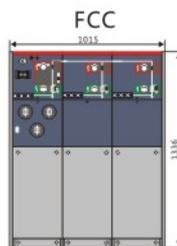
标准3路CCC (300kg)



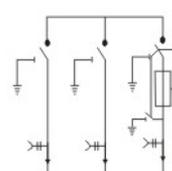
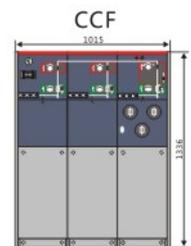
标准4路CCCC (390kg)



标准5路CCCCC (480kg)



标准3路FCC (320kg)



标准3路CCF (320kg)

箱式变电站系列

高压成套系列

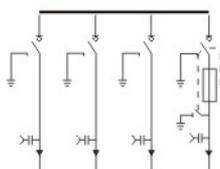
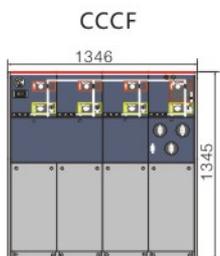
低压成套系列

固体柜、充气柜
环网柜系列

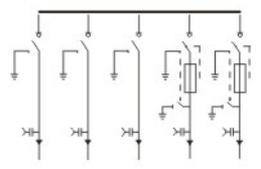
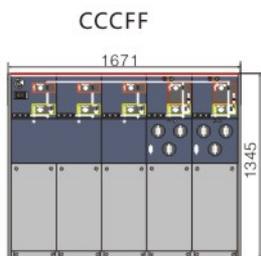
电缆分支箱系列

变压器系列

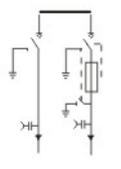
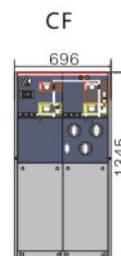
高压元器件系列



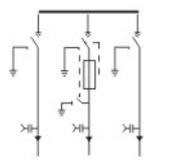
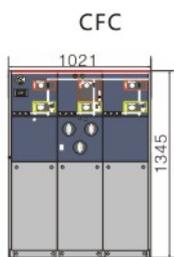
标准 4 路 CCCF(410kg)



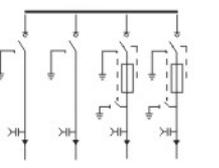
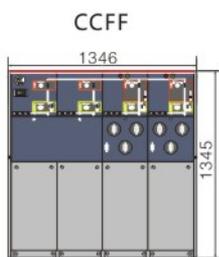
标准 5 路 CCCFF(540kg)



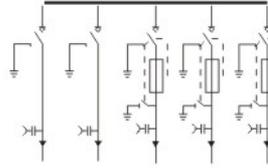
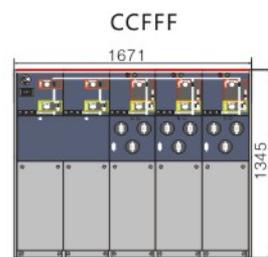
标准 2 路 CF(270kg)



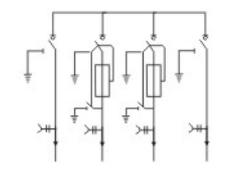
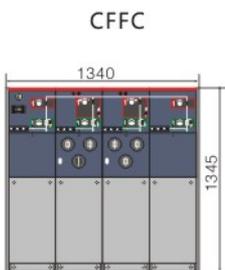
标准 3 路 CFC(320kg)



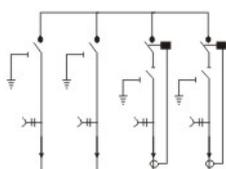
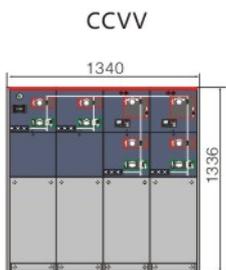
标准 4 路 CCFF(430kg)



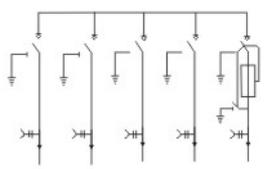
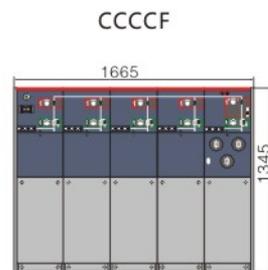
标准 5 路 CCFFF(520kg)



标准 4 路 CFFC(430kg)



标准 4 路 CCVV(411kg)



标准 5 路 CCCCCF(500kg)

 标准扩展模块

箱式变电站系列

高压成套系列

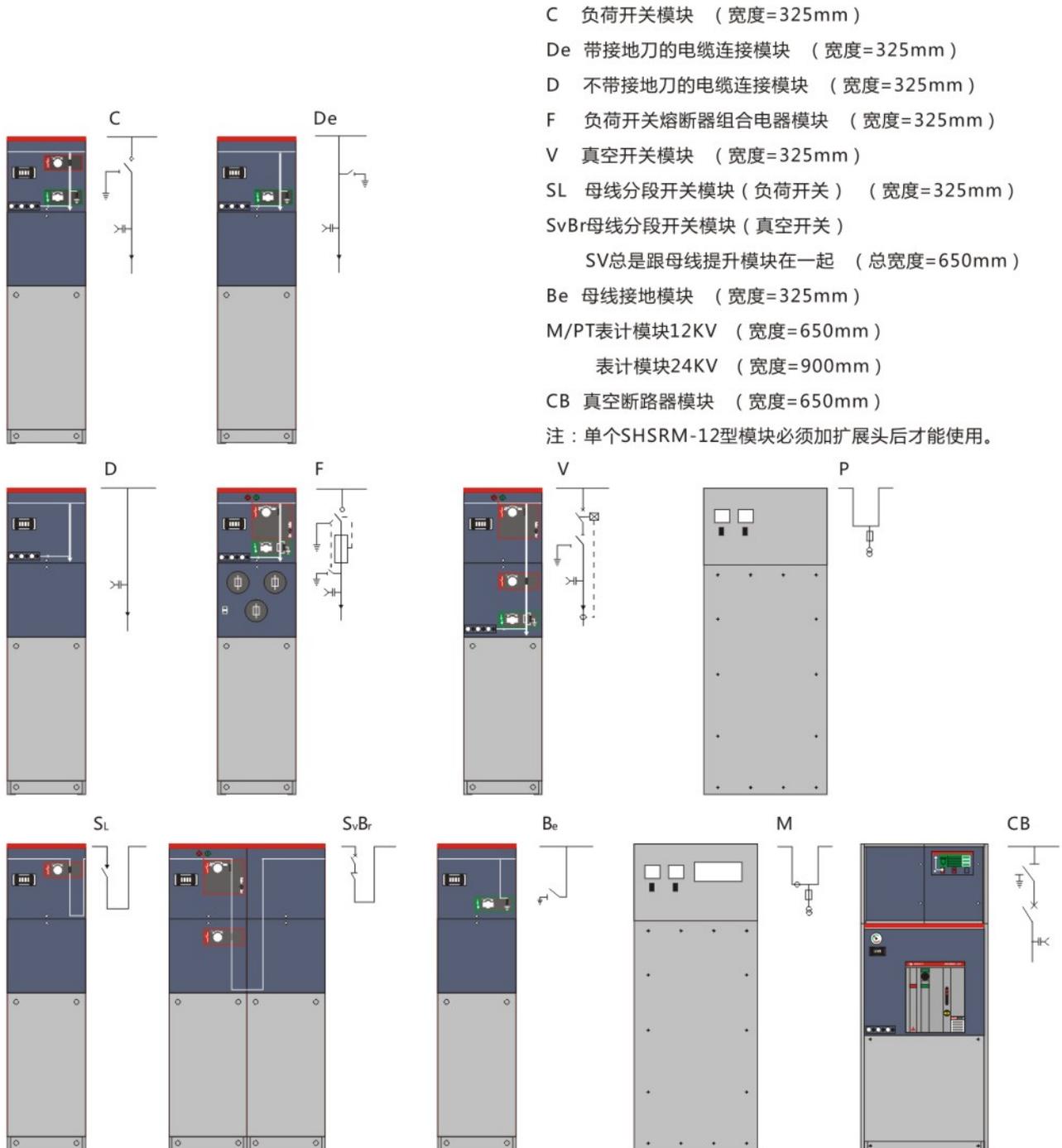
低压成套系列

固体柜、充气柜
环网柜系列

电缆分支箱系列

变压器系列

高压元器件系列



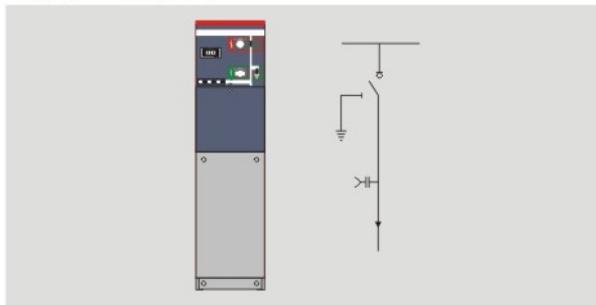
HCSR-12的重量表 (这些重量没有考虑附件)

- 标准1路 130kg 2-3路和4路类似NYS-12的重量
- 6路大约是 570-800kg M表计柜大约是250kg

扩展模块-负荷开关模块C

标准配置与特性

- 630A母线
- 三工位负荷/接地开关
- 三工位单弹簧操作机构，有两个独立的负荷开关和接地开关操作轴
- 负荷开关和接地开关位置指示
- 位于前部水平布置的出线套管，630A系列螺栓式套管
- 指示套管带电的电容性电压指示器
- 对于所有的开关功能，都在面板上有方便的加装挂锁装置
- SF₆气体压力表(每个SF₆气箱中仅有一处)
- 接地母排
- 接地开关与电缆室前面板的联锁
- 开关柜前面板
- 侧板和电缆室前盖板



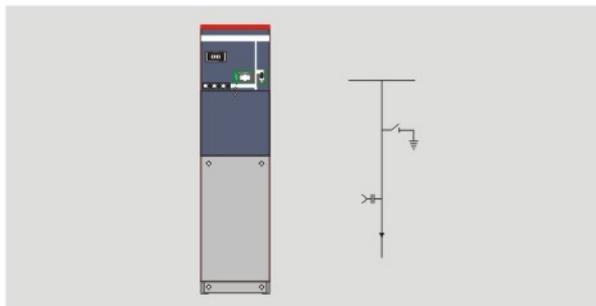
可选配置与特性

- 预留母线扩展
- 外部母线
- 负荷开关操作电动机动24V/48V DC，110V/220V DC/AC
- 短路及接地故障指示器
- 测量环形电流互感器及电流表
- 计量环形电流互感器及电度表
- 在电缆进线套管处可加装氧化锌避雷器或双电缆头
- 钥匙互锁
- 进线带电接地闭锁(当套管带电时闭锁接地开关)110V/220V AC/DC
- 辅助触点
 - 负荷开关位置2NO+2NC
 - 接地开关位置2NO+2NC
 - 带信号的的压力表1NO
 - 带信号触点的灭弧器1NO
- 二次装置可装设于
 - 开关柜顶部的二次线小室
 - 开关柜顶部的低压箱

扩展模块-带地刀电缆连接模块De

标准配置与特性

- 630A母线
- 接地开关
- 两工位单弹簧操作机构
- 接地开关位置指示
- 位于前部水平布置的出线套管，630A系列螺栓式套管
- 指示套管带电的电容性电压指示器
- 对于所有的开关功能，都在面板上有方便的加装挂锁装置
- SF₆气体压力表(每个SF₆气箱中仅有一处)
- 接地母排
- 接地开关与电缆室前面板的联锁



可选配置与特性

- 预留母线扩展
- 外部母线
- 短路及接地故障指示器
- 测量环形电流互感器及电流表
- 计量环形电流互感器及电度表
- 在电缆进线套管处可加装避雷器或双电缆头
- 钥匙互锁
- 进线带电接地闭锁(当套管带电时闭锁接地开关)110V/220V AC/DC
- 辅助触点
 - 接地开关的位置2NO+2NC
 - 带信号的的压力表1NO
 - 带信号触点的灭弧器1NO
- 二次装置可装设于
 - 开关柜顶部的二次线小室
 - 开关柜顶部的低压箱

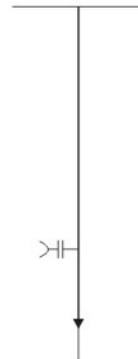
扩展模块-不带地刀电缆连接模块D

标准配置与特性

- 630A母线
- 位于前部水平布置的出线套管，630A系列螺栓式套管
- 指示套管带电的电容性电压指示器
- SF₆气体压力表（每个SF₆气箱中仅有一处）
- 接地母排

可选配置与特性

- 预留母线扩展
- 外部母线
- 短路及接地故障指示器
- 测量环形电流互感器及电流表
- 计量环形电流互感器及电度表
- 在电缆进线套管处可加装避雷器或双电缆头
- 二次装置可装设于
 - 开关柜顶部的二次线小室
 - 开关柜顶部的低压箱



HCSR-12产品原理框图

- ① SF₆气压表
- ② 带电显示器
- ③ 合闸、分闸位置指示
- ④ 接地位置指示
- ⑤ 负荷开关操作孔
- ⑥ 接地开关操作孔
- ⑦ 开关操作位置选择滑板



合闸



分闸



接地

扩展模块-负荷开关熔断器组合电器模块F

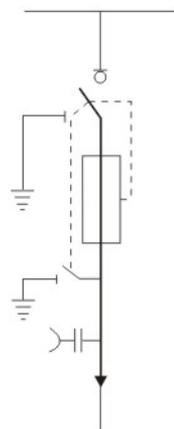
标准配置与特性

- 630A母线
- 三工位的负荷开关，熔断器首端与熔断器末端接地开关为机械联动
- 三工位双弹簧操作机构，有两个独立的负荷开关和接地开关操作轴
- 负荷开关和接地开关位置指示
- 熔断器筒
- 熔断器水平放置
- 熔断器跳闸指示
- 位于前部水平布置的出线套管，200A系列插入式套管
- 指示套管带电的电容性电压指示器
- 对于所有的开关功能，都在面板上有方便的加装挂锁装置
- SF₆气体压力表(每个SF₆气箱中仅有一处)
- 接地母排
- 用于变压器保护的熔断器参数
12kV，max125A熔断器
24kV，max 63A熔断器
- 接地开关与电缆室前面板的联锁



可选配置与特性

- 预留母线扩展
- 外部母线
- 负荷开关操作电动机动24V/48V DC，110V/220V DC/AC
- 并联跳闸线圈24V/48V DC，110V/220V DC/AC
- 并联合闸线圈24V/48V DC，110V/220V DC/AC
- 测量环形电流互感器及电流表
- 计量环形电流互感器及电度表
- 进线带电接地闭锁(当套管带电时闭锁接地开关)
110V/220V AC/DC
- 辅助触点
负荷开关位置2NO+2NC
接地开关位置2NO+2NC
熔断器熔断1NO
带信号的压力表1NO
带信号触点的灭弧器1NO
- 二次装置可装设于
开关柜顶部的二次线小室
开关柜顶部的低压箱



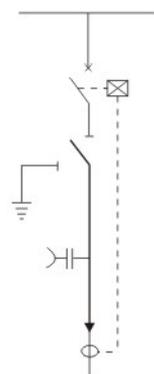
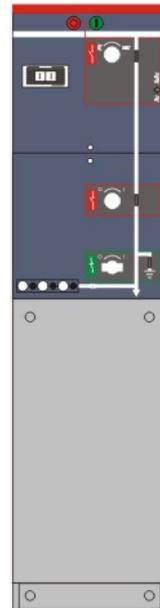
扩展模块-真空开关模块V

标准配置与特性

- 630A母线
- 630A的变压器/线路保护用真空开关
- 真空开关两工位双弹簧操作机构
- 真空开关下部三工位隔离/接地开关
- 三工位隔离/接地开关单弹簧操作机构
- 真空开关和三工位开关机械联锁
- 真空开关和三工位开关位置指示
- 电子式保护继电器
- 跳闸线圈(用于继电器动作)
- 位于前部水平布置的出线套管, 630A系列螺栓式套管
- 指示套管带电的电容性电压指示器
- 对于所有的开关功能, 都在面板上有方便的加装挂锁装置
- SF₆气体压力表(每个SF₆气箱中仅有一处)
- 接地母排
- 接地开关与电缆室前面板的联锁

可选配置与特性

- 预留母线扩展
- 外部母线
- 真空开关操作电动机动24V/48V DC, 110V/220VDC/AC
- 并联跳闸线圈24V/48V DC, 110V/220V DC/AC
- 并联合闸线圈24V/48V DC, 110V/220V DC/AC
- 测量环形电流互感器及电流表
- 计量环形电流互感器及电度表
- 钥匙互锁
- 进线带电接地闭锁(当套管带电时闭锁接地开关)110V/220V AC/DC
- 辅助接点
 - 真空开关位置2NO+2NC
 - 隔离开关位置2NO+2NC
 - 接地开关位置2NO+2NC
 - 真空开关跳闸信号1 NO
 - 带信号的的压力表1NO
 - 带信号触点的灭弧器1 NO
- 二次装置可装设于
 - 开关柜顶部的二次线小室
 - 开关柜顶部的低压箱
- 其它继电器



箱式变电站系列

高压成套系列

低压成套系列

环网柜系列
固体柜、充气柜

电缆分支箱系列

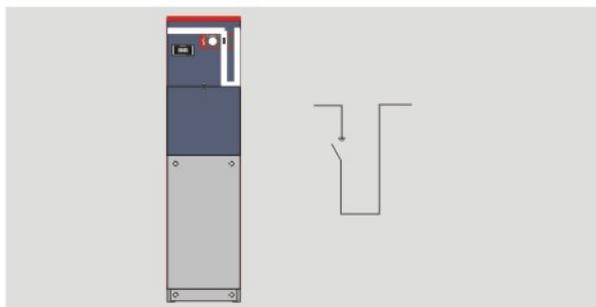
变压器系列

高压元器件系列

扩展模块-母线分段开关模块（负荷开关）SL

标准配置与特性

- 630A母线
- 隔离开关
- 单弹簧操作机构
- 开关位置指示
- 对于所有的开关功能都在面板上有方便的加装挂锁装置
- SF₆气体压力表（每个SF₆气箱中仅有一处）



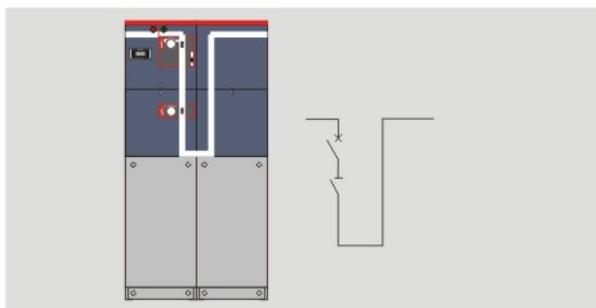
可选配置与特性

- 预留母线扩展
- 外部母线
- 负荷开关操作用电动机动24V/48V DC，110V/220V DC/AC
- 钥匙互锁
- 辅助触点
负荷开关位置2NO+2NC
- 二次装置可装设于
开关柜顶部的二次线小室
开关柜顶部的低压箱

扩展模块-母线分段开关模块(真空开关)SvBr

标准配置与特性

- 630A母线
- 630A的真空开关
- 真空开关有两工位双弹簧操作机构
- 真空开关下部隔离开关
- 隔离开关单弹簧操作机构
- 真空开关和隔离开关机械联锁
- 真空开关和隔离开关位置指示
- 对于所有的开关功能，都在面板上有方便的加装挂锁装置
- SF₆气体压力表（每个SF₆气箱中仅有一处）
- SvBr总是与母线提升柜相连



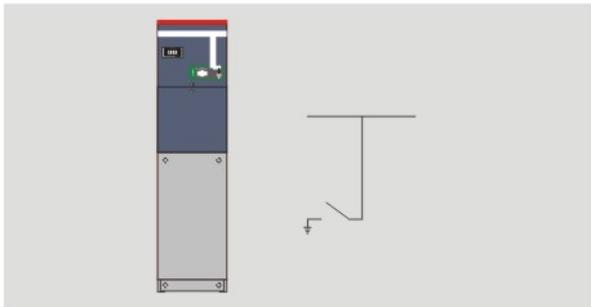
可选配置与特性

- 预留母线扩展
- 外部母线
- 真空开关操作用电动机动24V/48V DC，110V/220VDC/AC
- 并联跳闸线圈24V/48V DC，110V/220V DC/AC
- 并联合闸线圈24V/48V DC，110V/220V DC/AC
- 钥匙互锁
- 辅助接点
真空开关位置2NO+2NC
负荷开关位置2NO+2NC
- 二次装置可装设于
开关柜顶部的二次线小室
开关柜顶部的低压箱

扩展模块-母线接地模块Be

标准配置与特性

- 630A母线
- 接地开关
- 两工位单弹簧操作机构
- 接地开关位置指示
- 对于所有的开关功能，都在面板上有方便的加装挂锁装置
- SF₆气体压力表（每个SF₆气箱中仅有一处）
- 接地母排



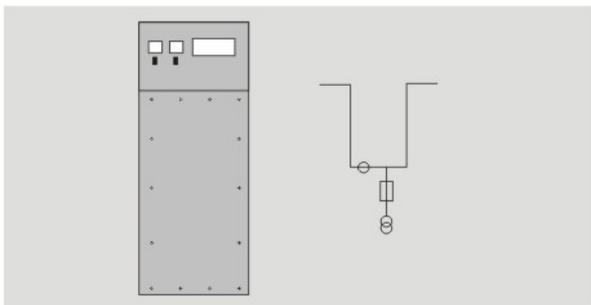
可选配置与特性

- 预留母线扩展
- 外部母线
- 钥匙互锁
- 辅助触点
 - 接地开关位置2NO+2NC
 - 带信号的压力表1NO
- 二次装置可装设于
 - 开关柜顶部的二次线小室
 - 开关柜顶部的低压箱

扩展模块-计量模块M

标准配置与特性

- 2只电流互感器
- 2只电压互感器
- 6只400系列套管，用于NYS-12充气柜的外母线连接，上进上出
- 保护PT的熔断器
- 宽×高×深=696×1806×820mm



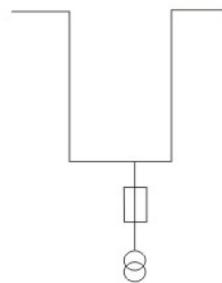
可选配置与特性

- 3只电流互感器
- 3只电压互感器
- 氧化锌避雷器
- 指示开关柜带电的电容性电压指示器
- 低压组成部分
 - 1只带转换开关的电压表
 - 1只带转换开关的电流表
 - 1只有功电度表
 - 1只无功电度表

扩展模块-PT模块P

标准配置与特性

- 2只电压互感器
- 保护PT的熔断器
- 1只带转换开关的电压表
- *上进/出, 3只(6只)套管用于开关柜的外置母线连接
*宽×高×深=696×1806×820mm
- *下部电缆进/出线
*宽×高×深=696×1460×820mm



可选配置与特性

- 避雷器
- 指示开关柜带电的电容性电压指示器
- 24V DC充电器及蓄电池
- 隔离开关



遥控及监控单元

配置了一体化的遥控、遥测、遥信自动化模块的HCSRМ-12充气式实现了环网开关设备智能化应用。利用通讯将各单元与上级调度中心连接,可实现配电系统综合自动化。配网自动化使调度运行人员可以足不出户地了解整个配网的运行情况,迅速实现故障定位,自动或人为地实现故障的隔离和网络的重构,从而大大缩短停电面积和时间,减少故障造成的损失。此外,还可以方便地进行负荷监控与调配,有利于网络的合理利用。

与开关柜相配的是配网自动化系统。该系统为开放式设计,包括了子站和自动化终端模块两部分。自动化终端为分布式模块化设计,具有很高的可靠性。同时,其紧凑的外形便于安装于紧凑开关设备中。

可选配置与特性

- 16个开关量输入(单遥信),隔离电压1500VDC
- 8个模拟量输入(遥测),包括4个电流(AC5A)
- 4个电压(1*24VDC, 3*100VDC/220VAC)
- 6个开关量输出(遥控,可用于多至3个开关合分)
- C型干触点, 250V AC8A/30V DC8A
- 1个RS485通讯口用于远方通讯,最远可达1200m

选择功能

- 馈线P、Q、kwh、F等的计算功能
- 电流保护功能,可作用于开关量输出或通讯输出





压力指示器



电缆连接

●辅助接点

在所有的负荷开关和断路器上都可配备2NO+2NC指示开关位置。一个并联脱扣线圈(AC或DC)可以安装到变压器开关 / 断路器上。低压控制部件位于前面板后面。

●电压指示

电容性电压指示器显示套管是否带电，其上的插口可用于核相。

●短路/接地故障指示器

为了便于故障定位，电缆开关模块可以装备短路/接地故障指示器，进行简单的故障检测。

●电动操作

对电缆开关单元与变压器单元手动操作机构是标准的方案。也可以选择安装电动操作机构。

电缆开关，真空断路器和接地开关都是通过位于前面板后面的机构进行操作的。对于所有开关和断路器，都可以通过操作手柄操作(标准配置)，或者可以配置马达操作机构(附件)。但是，接地开关只能手动操作，并且配置了具有关合故障电流能力的机构。电动操作机构很容易分期实现。

●电缆连接

HCSR-12充气柜安装了标准套管。所有套管的距离地面的高度都相同，并且外面有电缆室盖板保护。此盖板可以接地开关互锁，对于双电缆进线，还可以采用专门的双电缆室盖板。

●压力指示器

通常配备压力指示器，该指示器为压力表形成。此外也可以配备电气触点来指示压力降低。

常用附件样式



电缆型电流互感器



JDZ12-10R电压互感器



JSZV12-10R电压互感器



欧式电缆前接头



欧式电缆后接头



欧式后接避雷器



π型前接头



绝缘母线



π型避雷器



全范围保护小型熔断器

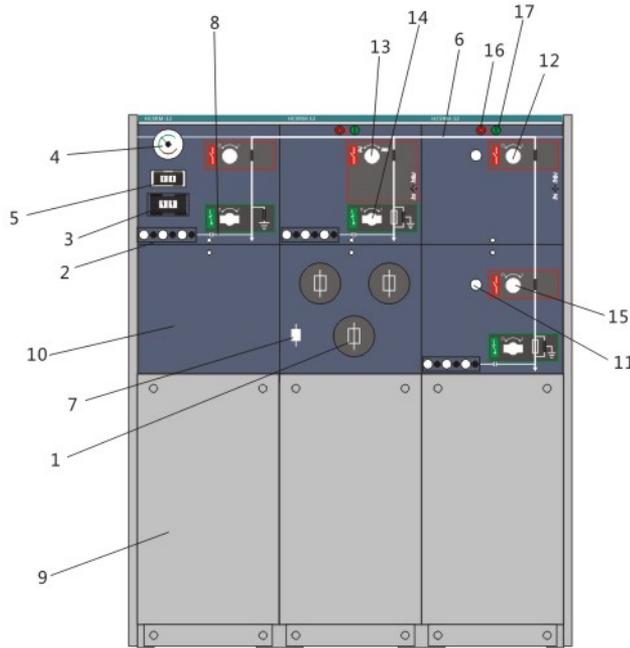


面板型故障指示器

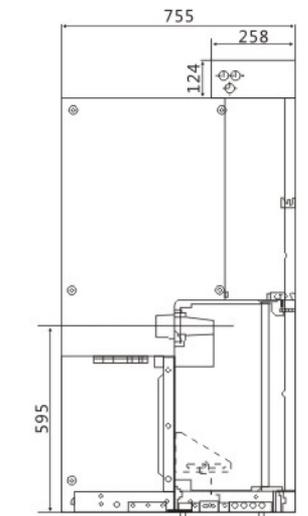
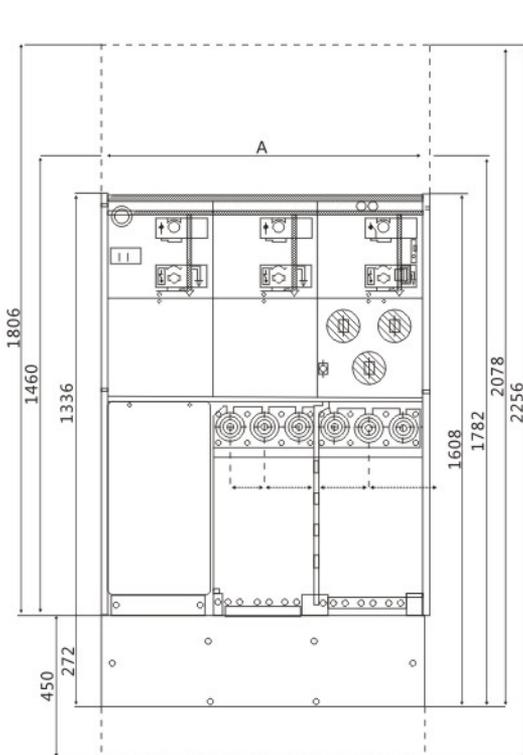


电缆型故障指示器

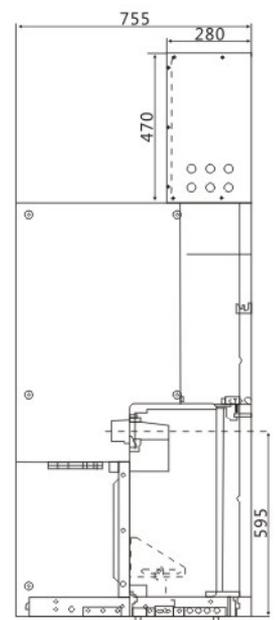
🔌 HCSRМ-12开关柜结构及尺寸



- 1.熔断器室
- 2.电容性电压指示器
- 3.短路接地故障指示器（附件）
- 4.压力指示器
- 5.具有序列号的标准
- 6.模拟线路图
- 7.熔断器熔断指示器
- 8.面板上的挂锁装置
- 9.电缆室
- 10.RTU安装室
- 11.钥匙锁（附件）
- 12.断路器操作孔
- 13.负荷开关操作孔
- 14.接地开关操作孔
- 15.隔离开关操作孔
- 16.分闸按钮
- 17.合闸按钮



Unit	A
1	365
2	690
3	1015
4	1340
5	1665
6	1990



箱式变电站系列

高压成套系列

低压成套系列

环网柜系列
固体柜、充气柜

电缆分支箱系列

变压器系列

高压元器件系列

HCSR-12开关柜结构及尺寸

箱式变电站系列

高压成套系列

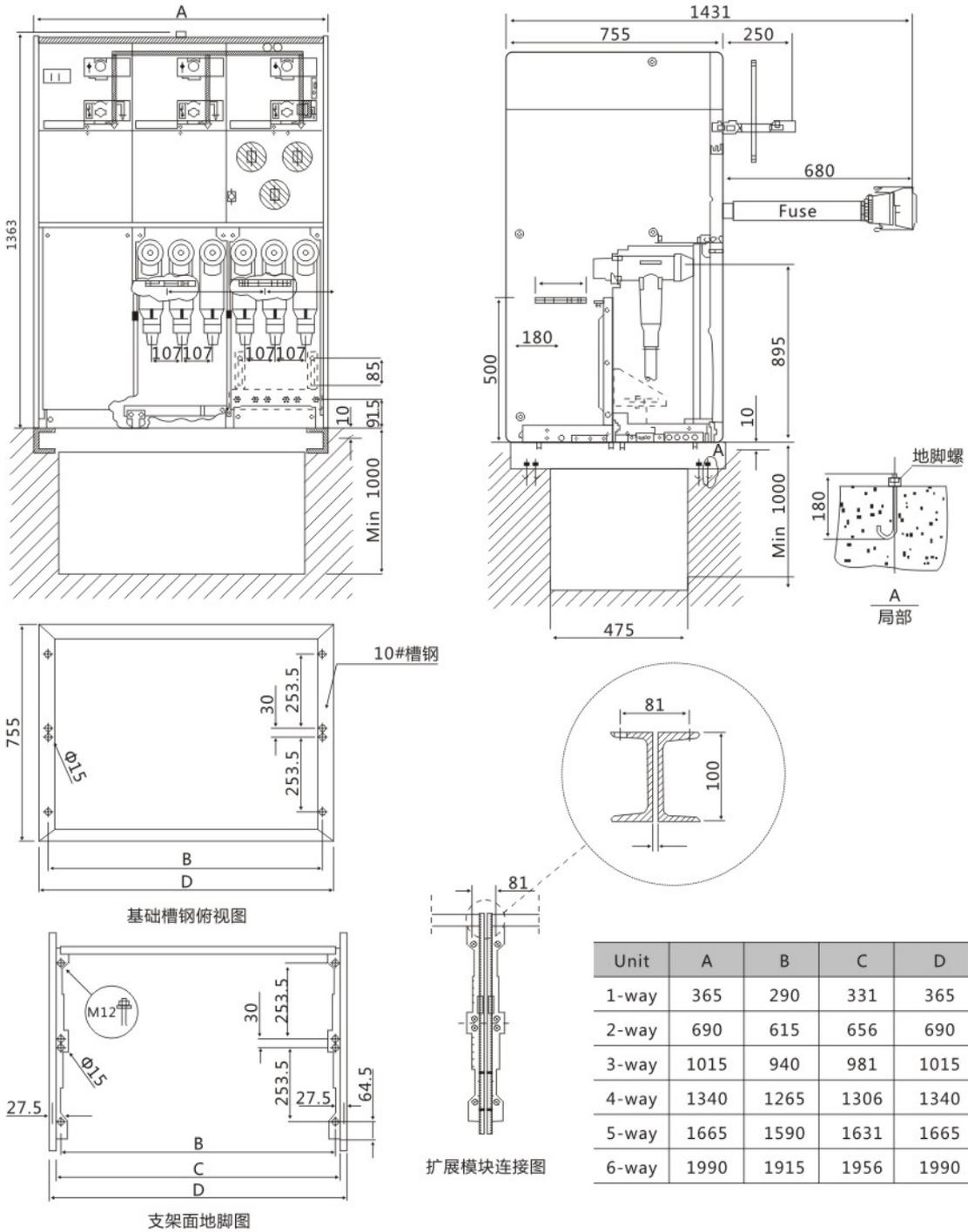
低压成套系列

固体柜、充气柜
环网柜系列

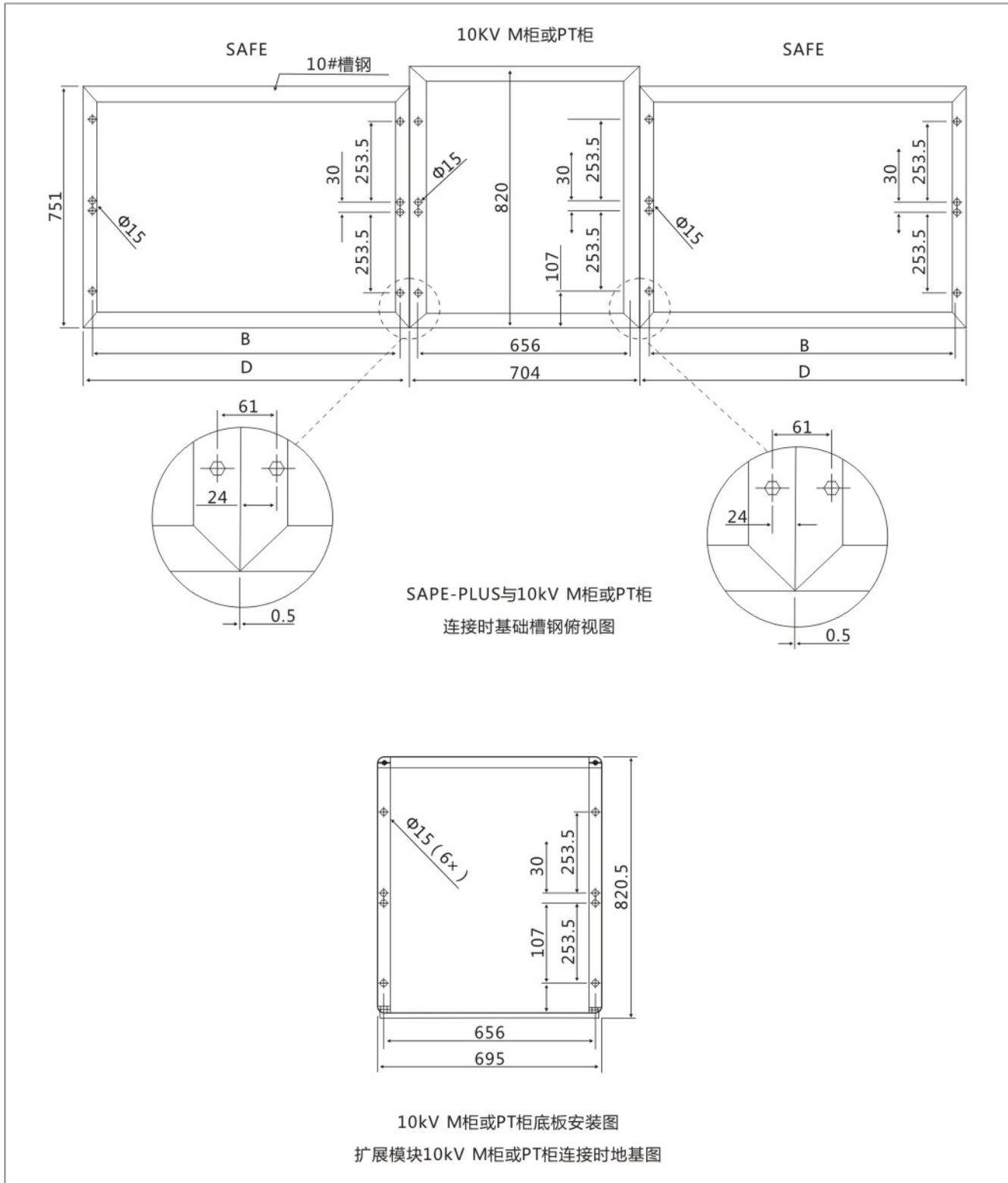
电缆分支箱系列

变压器系列

高压元器件系列



HCSRМ-12开关柜结构及尺寸



箱式变电站系列

高压成套系列

低压成套系列

固体柜、充气柜
环网柜系列

电缆分支箱系列

变压器系列

高压元器件系列