

IBERDROLA
伊 维 尔 德 电 气

PRODUCT SELECTION | 2025
ALBUM
产品样册

科技 创 新 · 引 领 未 来

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL INNOVATION LEADING THE FUTURE

N2Gear-12

户内环保气体绝缘交流金属封闭开关设备
Indoor environmental gas insulated AC metal enclosed switchgear

伊维尔德电气(杭州)有限公司
Iverde Electric (Hangzhou) Co., LTD

地址：杭州市富阳区场口镇上庄路7号
Add：No.7, Shangzhuang Road, Changkou Town, Fuyang District, Hangzhou city
电话Tel：0571-63578100
手机M/P：18268832236 (WeChat：18268832236)
网址Web：www.Iverde Electric.com
邮箱E-mail：3294037332@qq.com

目录

■ 产品概述	1
正常使用条件	1
特殊使用条件	1
产品应用	1
■ 主要产品特性	2
环保	2
全模块化设计	2
中间柜可抽出	2
气箱	2
■ 主要元器件	3
TPS三工位开关	3
HEG型固封极柱断路器	3
电流互感器	3
密度表	3
母线连接	3
电压互感器	4
避雷器	4
带电显示器	4
一次连接接口	4
■ 开关柜外形尺寸及重量	4
■ 技术参数表	5
■ 典型结构示意图	6
■ 功能单元	7
■ 典型方案	9
■ N2Gear方案应用实例	12
■ 安装地基图	12
■ 平面布置图	13
■ 电缆沟形式	13
■ 优质服务	14

产品概述

产品概述

- 符合相关的中国标准：GB3906、GB/T11022、DL/T593、DL/T404等，国际标准 IEC62271-200 和 IEC62271-100等；
- 环保型开关柜-采用100% N₂绝缘；
- 紧凑型开关柜-12kV、24kV开关柜典型柜宽不超过500mm；柜体尺寸小，占地面积少；
- 金属铠装气体密封，高压部件防水、防尘的IP67防护等级，低压部件IP4X, 不受环境影响，不受海拔高度影响，完全免维护；断路器采用弹簧操作机构；固封极柱真空灭弧室，零部件大大减少；
- 三工位开关具有手动和电动操作功能；
- 模块化气箱结构，可根据具体需要选择适宜的开关配置方案，确保开关设备可靠、经济地运行；
- 采用智能控制和保护单元，具有控制、保护、测量、通信功能，完全实现配网自动化要求；
- 三工位开关智能操控模块控制，具有可靠的机械和电气联锁设计方案，能有效地防止误操作；
- 开关柜间采用母线连接器，安装方便、扩展灵活，且无需涉及气体系统的处理；
- 世界一流的制造技术，激光焊接、激光切割、氦检漏；严格执行来自西班牙生产工艺，确保开关柜无故障运行。

正常使用条件

- 周围环境温度
 上限+40℃； 下限-25℃。
- 海拔高度
 不超过2000m*。
 *> 2000m需咨询公司设计部门。
- 大气环境
 周围环境空气不受腐蚀性或可燃性气体、灰尘的严重污染。

特殊使用条件

- 超过GB3906或IEC62271-200和说明书规定的正常使用条件，请与我公司技术部门联系。

产品应用

产品广泛用于电力、冶金、铁路、港口、建筑、石化等领域。

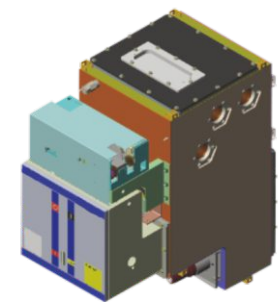
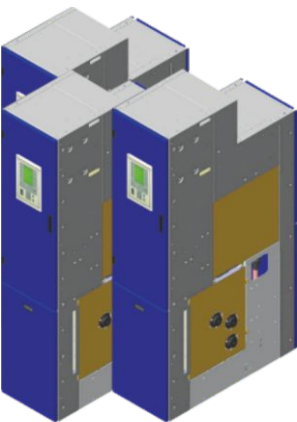


主要产品特性

环保

SF₆气体等6种气体已被《京都议定书》列为限制排放气体。据专家研究,SF₆气体的温室效应为CO₂气体的23900倍,排放到大气后它的寿命可达3200年。但是,由于SF₆优良的电气灭弧和绝缘性能,在中高压电力设备中仍被大量使用。

N2Gear气体绝缘开关柜,采用环保的氮气绝缘,真正实现了绿色环保要求。



N2Gear气箱

全模块化设计

- N2Gear不可分离气箱结构提供更灵活的方案选择。



中间柜可抽出

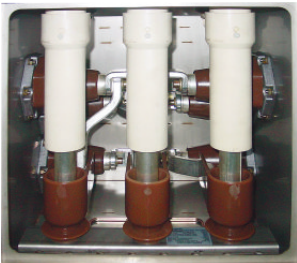
- 柜与柜之间采用硅橡胶母线连接器连接;
- 无需移动左右两侧的开关柜就可更换母线气箱。



气箱

- 环保气体N2气箱;
- 现场技术支持及培训;

主要元器件



TPS三工位开关

- 由电机驱动的直动式三工位开关,具有:
 1. 接通、隔离及接地;
 2. 中间位置为隔离位置;
 3. 两端位置分别是隔离开关“合”(接通)或接地开关“合”(接地);
- 具有机械和电气联锁,保证其只有在断路器分闸状态下才能进行操作,并防止各种误操作;
- 操作机构在气室外,由电机驱动绝缘轴实现动触头的移动。按用户要求三工位开关可取消或闭锁接地开关;
- 可以手动操作三工位开关;
- 具有机械位置指示器。



电缆套管式



电缆穿芯式



支柱式

电流互感器

- 满足0.2、0.5、5P、X级等不同精度和电流变比等级要求;
- 电流互感器外置便于现场检测和参数变更;
- 内置CT装于气箱内,用于分段隔离方案或小电流的用户方案。



HEG型固封极柱断路器

HEG型固封极柱断路器

- 断路器采用环氧浇注固封极柱;
- 断路器操作机构在气室外;
- 断路器固封极柱与机构间的拉杆通过金属波纹管连接;
- 断路器联锁保证只有在三工位开关处于三个正确位置时才可以合闸;
- 断路器与三工位开关配合实现接地功能
 1. 通过真空断路器合接地短路,比传统接地开关有更优异的关合能力;
 2. 对故障电流可进行更多次数的操作;
 3. 电弧限制在真空灭弧室内,不会导致绝缘气体劣化;



操作机构模块化设计,便于机构的更换维护。



密度表

- 每个气室都有独立的密度表;
- 实时监测气箱内气体压力;
- 带温度补偿功能;
- 带有高、低压力接点输出。



母线连接

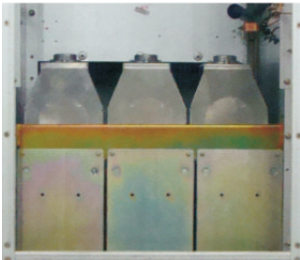
- 专门的母线连接系统设计;
- 根据电压电流等级分有不同的规格;
- 独特的设计,便于设备的安装和维护;
- 优化的电场设计,保证了非常大的绝缘裕度。

主要元器件



电压互感器

- 满足0.2、0.5、3P等不同电压变比和次级数精度等要求；
- 采用封闭插拔式结构，所有高压电场限制在固体绝缘介质中，外壳为接地可触摸；
- 安装于气箱的插孔上，插拔连接，便于维护更换；
- 一次熔丝内置保护，更适合中国电网运行方式；
- 根据功能要求，可以安装在线路侧或母线侧，也可以安装于独立的母线设备柜。



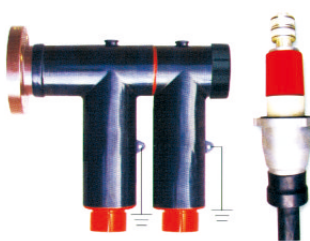
带电显示器

- 根据气箱内电容传感器匹配显示装置；
- 实时监测电缆侧和母线侧的带电情况；
- 可带电压接点输出，实现电气闭锁；
- 专门的插孔，可实现核相。



避雷器

- 符合GB和IEC的标准；
- 插拔式金属外壳结构，外壳安全接地可触摸；
- 安装于气箱的标准插孔上，插拔式结构便于维护、更换；
- 可以接放电计数器 and 在线泄漏电流监测器；
- 根据功能要求，可以安装在线路侧或母线侧，也可以安装于独立的母线设备柜。



一次连接接口

- 符合欧标的外锥和内锥电缆接口；
- 根据电压等级和电缆截面，可选择不同的规格；
- 也可用专有的架空进线连接方式，通过绝缘母线将外界电源引入；
- 无论电缆还是绝缘母线，所有连接头都通过界面绝缘将高压电场封闭在固体的绝缘介质中，安全可靠。

技术参数表

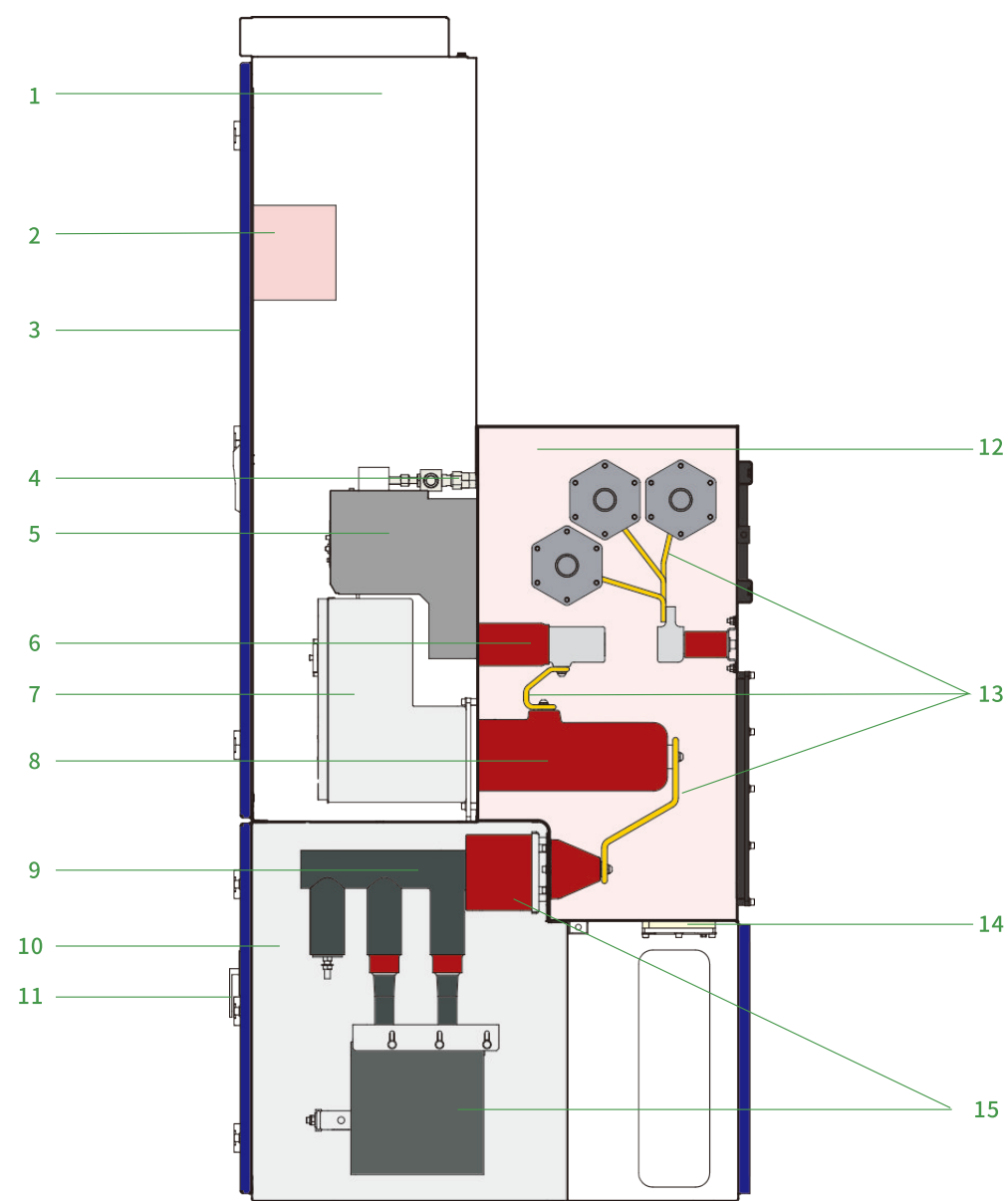
N2Gear可保证在零表压下(rel.20℃)满足下述技术参数

序号	项目		单位	参数	
1	额定电压		kV	12	24
2	1min工频耐压	对地及相间	kV	42	65
		一次隔离断口间		48	79
3	额定雷电冲击电压	对地及相间	kV	75	125
		一次隔离断口间		85	145
4	额定频率		Hz	50/60	
5	主母线额定电流		A	630/1250	
6	分支母线额定电流		A	630/1250	
7	开合单个/背对背电容器电流		A	630/400	400/400
8	额定短路开断电流		kA	31.5	31.5
9	额定短路关合电流(峰值)		kA	80	80
10	额定短时耐受电流/时间		kA/s	31.5/4	31.5/4
11	额定峰值耐受电流		kA	80	80
12	额定关合电容器组涌流		kA	20	
13	额定电缆充电开断电流		A	25	31.5
14	额定操作顺序			O-0.3s-CO-3min-CO	
15	额定充气压力(abs,20℃)		MPa	0.02	
16	最低工作压力(abs,22℃)		MPa	0	
17	年漏气率		%/Y	≤0.01	
18	防护等级	高压部件		IP67	
		低压部件		IP4X	
19	辅助回路额定电压		V	DC24, 48, 110, 220	AC220
20	辅助回路额定1min工频耐压		kV	2	

开关柜外形尺寸及重量

型号	额定电压	主母线额定电流	柜型		宽a (mm)	深b (mm)	高c (mm)	重量 (kg)	备注
N2Gear 开关柜	12~24kV	电缆进线 In≤1250A	进线,出线		500/600*	1050/ 1200***	2250	480~590	*该台出线侧带PT
			母设		500/800**			500~700	**PT三次级
			分段,隔离		500			480~530	***该台母线插PT
			计量	充气	500	1050		630	*根据电压、电流确定
				空气	800~1200*	1200		700~900	

典型结构示意图



1250A

1. 控制室

2. 保护控制单元

3. 控制室门

4. 气箱充气 and 压力检测阀门

5. 三工位开关操作机构
6. 三工位开关

7. 真空断路器操作机构

8. 真空断路器

9. 外锥式电缆终端头

10. 电缆室
11. 电缆室门

12. 气箱

13. 母线

14. 泄压口

15. 环形电流互感器

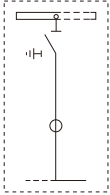
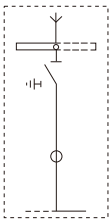
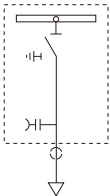
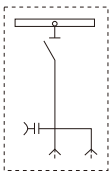
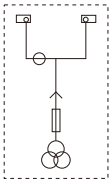
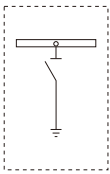
功能单元

N2Gear型系列开关柜可为合作伙伴提供一下模块化功能单元:

序号	方案	型号	型号说明	功能
1		LNL	电缆进出线柜	A): 配三工位开关、断路器, 接通及断开电缆及母线, 可开断和关合至额定值的电流, 两侧母线可扩展。进出线采用T型外锥式电缆终端头。如无需接地操作, 可取消或闭锁接地开关。
		LNL-BD	电缆进出线柜 - 电缆侧多一组备用内锥插座	同A), 且气箱电缆侧多一组备用内锥插座, 可插接插拔式避雷器(BD)。
		LNL-TD	电缆进出线柜 - 母线侧多一组备用内锥插座	同A), 且气箱母线侧多一组内锥连接套管, 可插接插拔式电压互感器或插拔式避雷器(TD)。
2		LNCV-RD	分段断路器柜 - 右联络 右侧与LNCD-LD相联, 左侧与主母线相联;	B): 配三工位开关、断路器, 与LNCD-L(R)D配合实现母线分段和联络, 可关合和开断至额定值的电流; 一侧母线可扩展, 另一侧母线与LNCD-L(R)D相联。如无需接地操作, 可取消或闭锁接地开关。
		LNCV-LD	- 左联络 左侧与LNCD-RD, 右侧与母线相联;	
		LNCV-RD-TD	分段断路器柜 - 右联络 母线侧多一组备用内锥插座	同B), 且气箱主母线侧多一组内锥插座, 可插接插拔式电压互感器或插拔式避雷器(TD)。与LNCD-L(R)D-TD(D)配合实现母线分段和联络。
		LNCV-LD-TD	- 左联络 母线侧多一组备用内锥插座	

功能单元

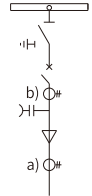
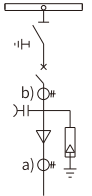
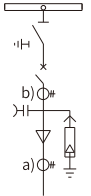
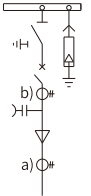
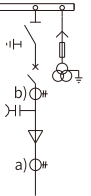
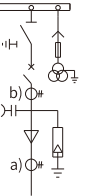
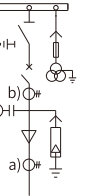
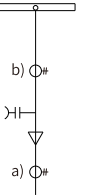
续上表

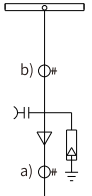
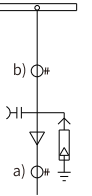
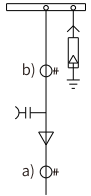
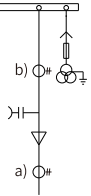
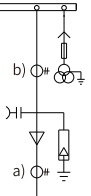
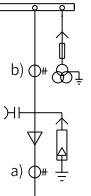
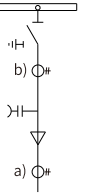
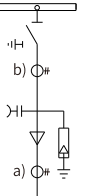
序号	方案	型号	型号说明	功能
3		LNCD-RD LNCD-LD	分段隔离柜- - 右联络 右侧与LNCV-LD相联， 左侧与主母线相联； - 左联络 左侧与LNCV-RD相联， 右侧与主母线相联；	C)：配三工位开关，LNCV-L(R)D柜 气箱用母联电流互感器，与LNCV- L(R)D配合实现母线分段和联络；一 侧母线可扩展，另一侧与LNCV相连。 如无需接地操作，可取消或闭锁接地 开关。
		LNCD-RD-TD LNCD-LD-TD	分段隔离柜- - 右联络 母线侧多一组备用内锥插座 - 左联络 母线侧多一组备用内锥插座	同C)，且气箱主母线侧多一组内锥插 座，可插接插拔式电压互感器或插拔 式避雷器(TD)。与LNCV-L(R)D-TD (D)配合实现母线分段和联络。
4		LNDL	隔离提升柜	配三工位开关，可接通或隔离电缆及 母线；两侧母线可扩展；进出线采用 T型电缆终端头。如无需接地操作， 可取消或闭锁接地开关。
5		LND-B2D	隔离柜	配三工位开关，且气箱底部预留两组 内锥插座，可插接插拔式避雷器以及 电压互感器。
6		LNM	计量柜	配电流互感器和插拔式电压互感器， 两侧母线可扩展，与其他功能单元组 合。
7		LNE-RD LNE-LD	主母线接地柜 - 右联络 - 左联络	配接地开关，可将主母线接地；通常 一侧母线可扩展，与其他功能单元的 主母线相连。

型号规格：开关柜型号系在上述各型号后面加上额定电压值，支母线额定电流，如支母线额定电流与主母线电流不一致，则需用括号说明。
例如：N2Gear-12(Z)/1250：12kV进线开关柜，支母线、主母线额定电流为1250A；
N2Gear-12(Z)/630(1250)：12kV进线开关柜，支母线额定电流为630A，主母线额定电流为1250A。

典型方案

N2Gear典型一次方案图

方案号	1	2	3	4	5	6	7	8
一次接线方案								
真空断路器 HEG	1	1	1	1	1	1	1	
三工位开关 TPS	1	1	1	1	1	1	1	
电流互感器	CGIS (电缆穿芯式)	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3
	CGIS (支柱式)	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3
电压互感器 (内锥插拔式)					3	3	3	
高压熔断器 (PT 内置)					3	3	3	
带电显示	有	有	有	有	有	有	有	有
避雷器	内锥插拔式		3	3			3	
	外锥插入式		3			3		
备注	电缆进出线柜							母线提升柜

方案号	9	10	11	12	13	14	15	16
一次接线方案								
真空断路器 HEG								
三工位开关 TPS							1	1
电流互感器	CGIS (电缆穿芯式)	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3	a) 可选 3
	CGIS (支柱式)	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3	b) 可选 3
电压互感器 (内锥插拔式)				3	3	3		
高压熔断器 (PT 内置)				3	3	3		
带电显示	有	有	有	有	有	有	有	有
避雷器	内锥插拔式		3	3		3		
	外锥插入式	3			3			3
备注	母线提升柜							隔离提升柜

典型方案

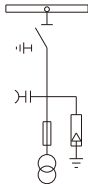
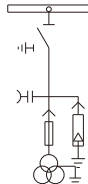
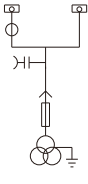
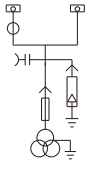
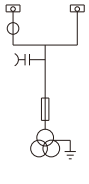
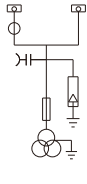
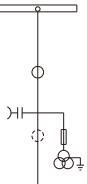
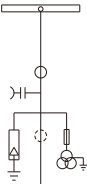
N2Gear典型一次方案图

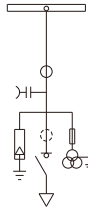
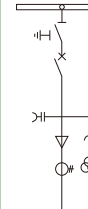
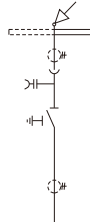
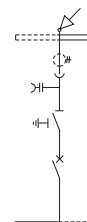
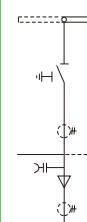
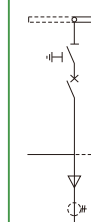
方案号		17		18		19		20		21		22		23		24			
一次接线方案																			
真空断路器 HEG												1		1		1			
三工位开关 TPS		1		1		1		1		1		1		1		1			
电流互感器	CGIS (电缆穿芯式)	a) 可选	3	a) 可选	3	a) 可选	3	a) 可选	3	a) 可选	3								
	CGIS (支柱式)	b) 可选	3	b) 可选	3	b) 可选	3	b) 可选	3	b) 可选	3								
电压互感器 (内锥插拔式)						3		3		3						3			
高压熔断器 (PT 内置)						3		3		3						3			
带电显示		有		有		有		有		有									
避雷器	内锥插拔式	3		3						3				3					
	外锥插入式							3											
备注		隔离提升柜																分段断路器柜	

方案号		25		26		27		28		29		30		31		32			
一次接线方案																			
真空断路器 HEG																			
三工位开关 TPS		1		1		1								1		1			
电流互感器	CGIS (电缆穿芯式)																		
	CGIS (支柱式)	可选	3	可选	3	可选	3	可选	3	可选	3	可选	3						
电压互感器 (内锥插拔式)						3				3				2		3			
高压熔断器 (PT 内置)						3				3				3		3			
带电显示														有		有			
避雷器	内锥插拔式			3								3							
	外锥插入式																		
备注				分段隔离柜								母联提升柜				(空气式)电压测量柜(充气式)			

典型方案

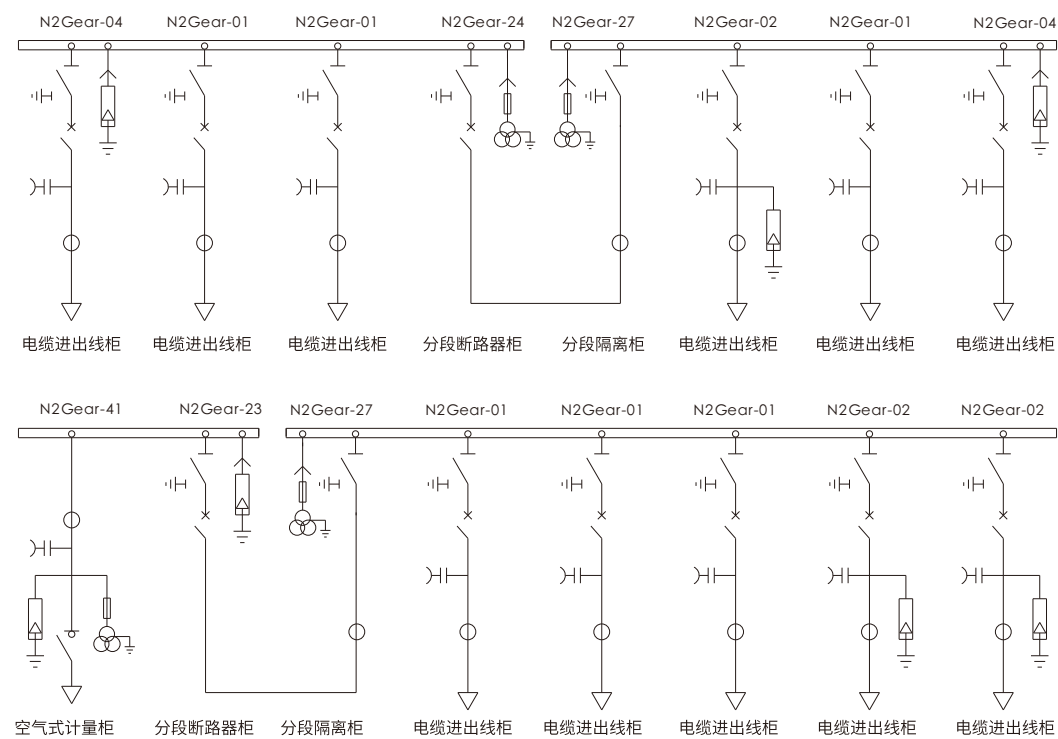
N2Gear典型一次方案图

方案号		33	34	35	36	37	38	39	40
一次接线方案									
真空断路器 HEG									
三工位开关 TPS		1	1						
电流互感器	CGIS (电缆穿芯式)								
	CGIS (支柱式)			3	3	供电局要求	供电局要求	供电局要求	供电局要求
电压互感器 (内锥插拔式)		2	3	3	3	供电局要求	供电局要求	供电局要求	供电局要求
高压熔断器 (PT 内置)		3	3	3	3	3	3	3	3
带电显示		有	有	有	有	有	有	有	有
避雷器	内锥插拔式		3		3				
	外锥插入式	3					3		3
备注		(空气式)电压测量+避雷器柜(充气式)			充气式计量柜		空气式计量柜		

方案号		41	42	43	44	45		46	47		48
一次接线方案											
真空断路器 HEG			1		1			1			1
三工位开关 TPS		1	1	1	1	1		1			1
电流互感器	CGIS (电缆穿芯式)			3	3	a 可选	3	3	a 可选	3	3
	CGIS (支柱式)	供电局要求	3			b 可选	3		b 可选	3	
电压互感器 (内锥插拔式)		供电局要求			3						
高压熔断器 (PT 内置)		3									
带电显示		有	有	有	有	有		有	有		有
避雷器	内锥插拔式										
	外锥插入式	3									
备注		空气式计量柜	架空进出线柜		电缆进出线柜	母线提升柜			分离隔离柜		分段断路器柜

备注：图中所有元器件型号应以实际工程中所用元器件型号为准。

N2Gear方案应用实例

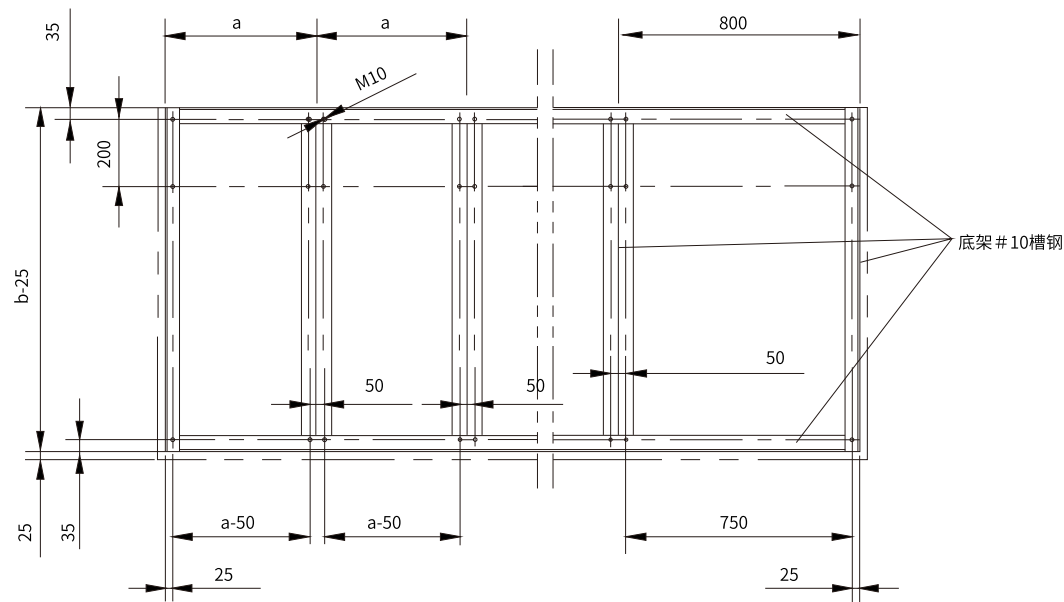


安装地基图

基础框架

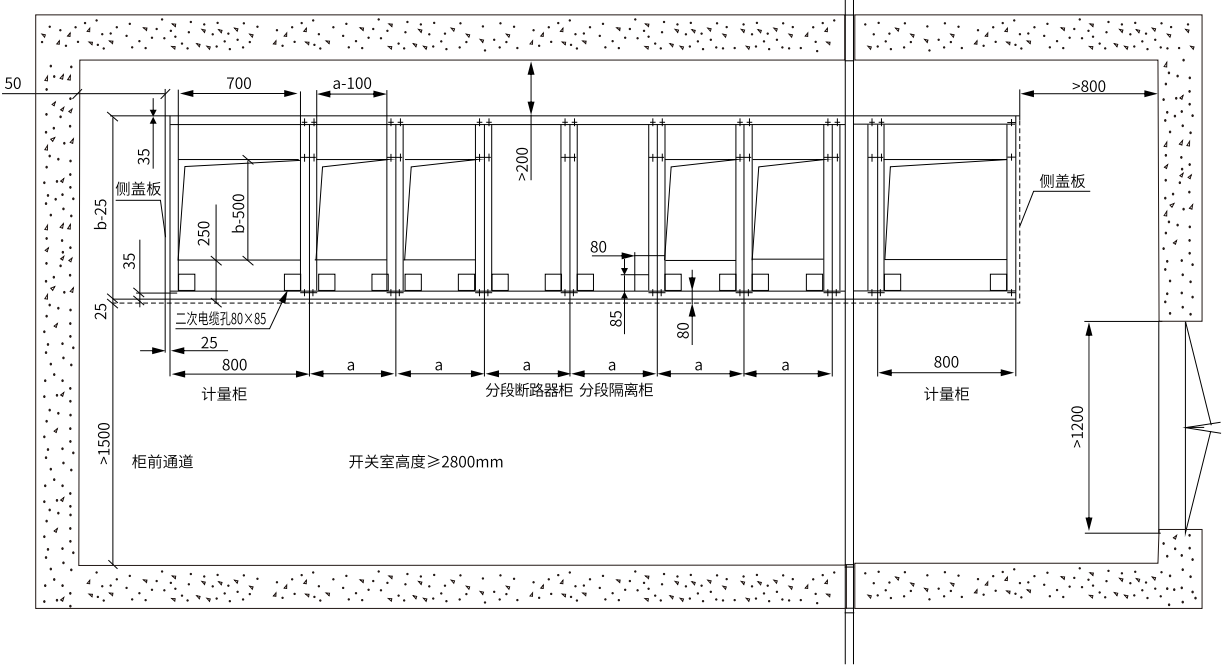
- 推荐N2Gear开关柜安装在合适的、永久性的基础框架或槽钢上，并应由有资质的专业人员负责埋设。
- N2Gear开关柜的基础框架或槽钢的安装孔尺寸参见下图。
- 埋设基础框架时推荐按照GB50171标准执行，特别是平面度和直线度公差，应作为确保开关柜高质量安装的先决条件。
- 平面度允许公差： $\pm 1\text{mm/m}^2$
- 直线度允许公差：最大 1mm/m ，框架全长内不超过 2mm 。

N2Gear开关柜的基础框架



平面布置图

N2Gear开关柜平面布置



电缆沟形式

适于N2Gear开关柜的电缆沟形式

