

# 低压成套开关设备 安装使用说明书



海鸿升

海鸿电气  
真实 真诚 真心

总部地址：广东省开平市翠山湖新区环翠西路3号  
水口分公司：广东省开平市沙冈工业园大道138号  
电话：0750-2226987 2226416 2226578  
传真：2226699 邮编：529328  
24小时服务热线：4000-0750-68  
电子邮箱：sales@gdhaihong.com  
公司网址：www.gdhaihong.com

版本 2019.09月版  
如有变动 恕不另行通知



海鸿升

海鸿电气有限公司  
HAIHONG ELECTRIC CO.,LTD.

# 公司简介



海鸿电气有限公司成立于1998年，是集输配电与控制设备的研发、生产、销售和安装调试服务于一体的国家火炬计划重点高新技术企业，设有博士后工作站和省级技术中心，一直秉承“真实·真诚·真心”的经营理念，坚持走企业自主创新、绿色环保的可持续发展道路，现已成为中国变压器节能技术研发应用的先锋者。目前，公司拥有超200件授权专利，含19件国内授权发明，28件国外授权发明（美国、日本、韩国、南非、马来西亚、印度等）。

20年的潜心研发，以工匠精神打造增值型精品：132kV电压等级及以下的立体卷铁心电力变压器，非晶合金立体卷铁心变压器，敞开式立体卷铁心干式变压器、组合式变压器及预装式变电站，高低压成套开关设备及各类特种变压器。产品销往美国、德国、日本、韩国、丹麦、马来西亚等全球50多个国家和地区。

秉承客户为先的待客之道，为客户提供一站式的服务：变配电设备系统的技术咨询、方案设计、设备供应、设备安装调试、工程实施、售后维护等优质服务。凭着专业的技术服务团队，丰富的行业从业经验，完善的产品系列，公司获得客户长期信赖。

积极推动国家绿色“一带一路”战略，致力于将中国集拔节能变压器制造技术与世界分享，先后为德国、土耳其、马来西亚、印度等国家提供技术许可服务，促进当地节能减排事业发展及电网建设。

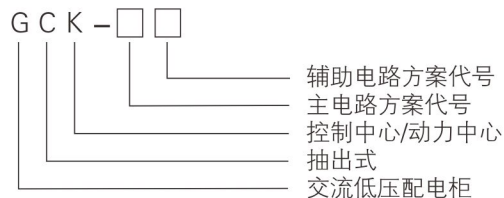
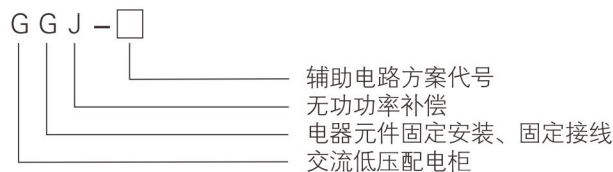
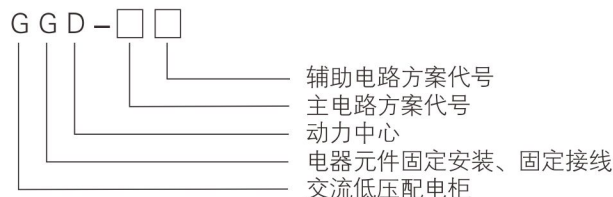


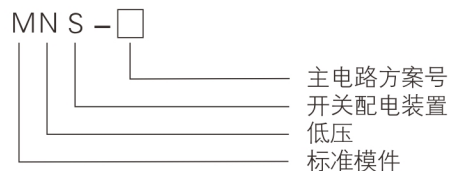
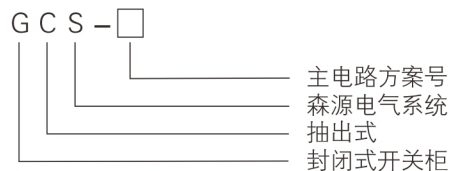
## 1、产品概述

GGD、GGJ、GCK、GCS、MNS型交流低压开关设备是根据广大用户及设计部门的要求，本着安全、经济、合理、可靠的原则设计的低压配电开关设备。设备适用于发电厂、变电站、厂矿企业等交流50Hz，额定工作电压380V、400V，额定电流至5000A的配电系统中，作为动力照明、电容补偿及配电设备的电能转换、分配和控制之用。

GGD低压固定式开关柜、GGJ低压无功功率补偿装置、GCK低压抽出式开关柜、GCS低压抽出式开关柜和MNS低压成套开关设备符合GB/T 7251.12《低压成套开关设备和控制设备 第2部分：成套电力开关和控制设备》等标准，具有分断能力高、动热稳定性好、结构先进合理，电气方案灵活、系列性、通用性强、组合方便、占地面积小、防护等级高、安全可靠、维修方便等特点。

## 2、型号说明





### 3、使用环境

3.1周围空气温度不高于+40℃，不低于-5℃。24h内的平均气温不得高于+35℃。

3.2户内安装使用，使用地点的海拔高度不得超过2000m。

3.3周围空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过50%，在较低温度时允许有较大的相对湿度。（例如+20℃时为90%）须考虑由于温度的变化可能会偶然产生凝露的影响。

3.4设备安装时与垂直面的倾斜度不超过5%。设备应安装在无剧烈振动和冲击的地方，以及不使电器元件受到腐蚀的场所。

3.5用户有特殊要求时可与制造厂协商解决。

### 4、结构特点

#### 4.1GGD低压固定式开关柜

• GGD柜体采用组合柜的形式，框架用标准冷弯型钢局部焊接组装或直接拼装而成，其型材的二侧面有固定模数的安装孔，使得框架组装灵

活方便。

• GGD柜按照现代工业产品造型设计的要求，采用黄金分割比例设计柜体外形和各部分的分割尺寸，使整柜美观大方。

• 柜体上下两端均有不同数量的散热孔，当柜内电器元件发热后，热量上升，通过上端槽孔排出，而冷风不断地由下端槽孔补充进柜，使密封的柜体自下而上形成一个自然通风道，达到散热的目的。

• 柜门用转轴式活动铰链与框架相连，安装、拆卸方便，门的折边处均嵌有一根山型橡塑条，关门时门与框架之间的嵌条有一定的压缩行程，能防止门与柜体直接碰撞，也提高了门的防护等级。

• 柜体的顶盖在需要时可拆卸，便于现场母线的装配和调整，柜顶的四角装有吊环，用于起吊和装运。

• 柜体的防护等级为IP3X，用户也可根据使用环境的要求在IP2X~IP4X之间选择。

• 馈电用的低压断路器的出线端子上，均引出一段出线铜排，三相呈前后交错状固定于绝缘的安装梁上，这样配置的优势是：

①便于电缆安装，由于低压断路器上的接线端子空间有限，无法安装较大直径的电缆，通过引出的出线铜排，可以很方便地进行接线而不受空间限制。

②前后交错的出线铜排增大了电气绝缘距离，便于安装及检修。

③通过出线铜排安装电缆，可以将电缆所产生的力分解到安装梁上，有效防止断路器由于应力作用或电动力振动而引起的螺栓松动、发热等安全隐患，甚至是短路故障的产生。

#### 4.2 GGJ低压无功功率补偿装置

• 补偿柜内部主要元器件由控制器、断路器、隔离开关、刀熔开关、熔断器、接触器、复合开关、调节器、电抗器、电容器等组成。

• 柜体面板上有自动补偿控制器功率因数表、电流表、转换开关等，方便用户进行实时监测，和手动/自动投切转换。

• 保护功能齐全：有短路、过载、过压、欠压、缺相等保护；各项参数设定方便；当外部有相关故障发生时自动退出运行，送电后自动恢复运行。

#### 4.3 GCK低压抽出式开关柜

开关柜的基本框架为组合装配式结构，全部采用螺钉紧固连接而成，加上门、隔板、支架及母线、抽屉和电器元件等组成一台完整的开关柜，具有下列特点：

- 框架及零部件外形尺寸以及开孔尺寸按模数 $E=20\text{mm}$ 变化。
- 由于框架的所有结构部件均以螺钉紧固连接而成，从而避免了焊接变形和应力，提高了精度，通用性强、适用性好，且具有较大的机械强度，完全满足该开关柜的各种性能要求和变化。
- 在MCC方案中，开关柜内部分成三个区域（室），母线区、电器设备区和电缆区，且三个区域用钢板隔开，保证线路的正常运行，有效地防止故障扩大，当抽屉抽出柜体时，柜内带电体均不外露，安全可靠。
- 在PC方案中，断路器手动机构凸出门外，手操作时，无需开启门板，安全方便。
- 在固定方案中，即保留了固定方案的简洁、实用、价廉等特点，又具有抽屉柜同样的外观造型，其内部也分母线区、电器设备区和电缆区，三个区域也均用钢板或绝缘板隔开，安全、可靠，是替代国内固定式老产品的理想设备。
- MCC柜的抽屉有三种标准尺寸，它们分别为200、400、600，结构轻巧、组装方便、尺寸精度高，可随设计及用户要求进行三种标准尺寸的变化，抽屉单元具有良好的互换性，并有工作位置和分离位置。手柄能被挂锁锁住在规定的断开位置。
- 本开关柜分为三相四线及三相五线配电系统两种供用电形式设计的，其中零线N线及保护接地母线PE线均安装在柜底下侧，出线端用母线连接，用户能十分方便地连接电缆。
- 为保证接地的可靠连续性，柜内所有的抽屉导轨等通用部件均采用镀锌处理。
- 在不降低外壳防护等级的情况下，开关柜顶部设有自然通风网盖。
- 采用框架式结构，机械强度高，标准化程度高，其防护等级符合GB/T4208中的IP3X要求。

#### 4.4 GCS低压抽出式开关柜

• 主构架采用25mm模数、敷铝锌板材质C型材拼装而成，强度高、重量轻；视结构强度需要也可采用其它型材，如20mm模数的8MF型材拼装和部分焊接两种结构形式，组装灵活方便。

- 主要元器件安装方式为插拔式和抽出式。
- 开关柜的各功能室相互独立，分为功能单元室、水平母线室、电缆隔室、控制回路隔室。各隔室采用阻燃聚苯醚塑料罩或钢板分隔。
- 开关柜可配置两组主母线，根据需要，上下两组母线可分别采用不同或相同截面的材料，二者既可单独供电，也可并联供电或用作后备电源。母线可选择安装在柜后上部和中部、柜体顶部。
- 柜内设有独立的接地母排（PE）加中性极母排（N）或中性接地线（PEN），安装在柜前底部及右侧，各回路接地或接零都可就近联接。
- 每柜设有阻燃型塑料功能板或透明塑料通道，安装在主母线室与电器室之间，有效防止开关元件因故障引起的飞弧与母线之间短路造成的事故。
- 柜体外部钣金件经磷化处理采用静电环氧粉末喷涂，耐候性强；顶盖为可拆卸式，方便安装；四角装有吊环，用于起吊和装运。
- 抽出式MCC柜内分为三个隔室，即柜后部的水平母线隔室，柜前部左边的功能单元室，柜前部右边的电缆隔室。水平母线隔室与功能单元隔室之间用GLB1型阻燃塑料功能板分隔，电缆室与水平母线室、功能单元隔室之间用钢板分隔。
- 抽屉单元有可靠的机械联锁装置，在主回路和辅助回路全部断开的状态下，才能移动抽屉。抽屉有工作、分闸、试验、抽出等合理位置，抽屉面板上的联锁手柄可转到不同的功能位置上，并有相应的符号表示。主开关的操作手柄和联锁手柄定位后，可同时用三把挂锁锁定。

#### 4.5 MNS低压成套开关设备

• 主构架采用25mm模数、敷铝锌板材质C型材拼装而成，强度高、重量轻；视结构强度需要也可采用其它型材，如20mm模数的8MF型材拼装和部分焊接两种结构形式，组装灵活方便。

- 主要元器件安装方式为插拔式和抽出式。
- 开关柜的各功能室相互独立，分为功能单元室、水平母线室、电缆隔室、控制回路隔室。各隔室采用阻燃聚苯醚塑料罩或钢板分隔。

· 开关柜可配置两组主母线，根据需要，上下两组母线可分别采用不同或相同截面的材料，二者既可单独供电，也可并联供电或用作后备电源。母线可选择安装在柜后上部和中部、柜体顶部。

· 柜内设有独立的接地母排（PE）加中性极母排（N）或中性接地线（PEN），安装在柜前底部及右侧，各回路接地或接零都可就近联接。

· 每柜设有阻燃型塑料功能板，安装在主母线室与电器室之间，有效防止开关元件因故障引起的飞弧与母线之间短路造成的事故。

· 柜体外部钣金件经磷化处理采用静电环氧粉末喷涂，耐候性强；顶盖为可拆卸式，方便安装；四角装有吊环，用于起吊和装运。

· 抽出式MCC柜内分为三个隔室，即柜后部的水平母线隔室，柜前部左边的功能单元室，柜前部右边的电缆隔室。水平母线隔室与功能单元隔室之间用GLB1型阻燃塑料功能板分隔，电缆室与水平母线室、功能单元隔室之间用钢板分隔。

· 抽屉单元有可靠的机械联锁装置，在主回路和辅助回路全部断开的状态下，才能移动抽屉。抽屉有分闸、试验、移动、合闸等分离位置，抽屉面板上的联锁手柄可转到不同的功能位置上，并有相应的符号表示。主开关的操作手柄和联锁手柄定位后，可同时用三把挂锁锁定。

· 标准型MNS常规的出线方式是侧面出线，通常的后出线，也是由侧面转到后面的；标准型MNS的二次端子是在抽屉右侧，主要是由侧面引线出线；标准型MNS后面的垂直母排是封闭式的。

GGJ低压无功功率补偿装置

项目	单位	技术参数
额定工作电压	V	380
额定绝缘电压	V	660
额定频率	Hz	50
额定补偿容量	kVar	30~480
运行电压范围	-	0.8~1.1Un
电容器投线方式	-	"△" 或 "Y"
测量误差	-	±0.5% (电压)、±1.0% (电流)、±1.0% (无功)
投切方式	-	自动、手动循环投切
投切元件	-	机电开关、半导体开关
投切延时	-	0~999秒可调
电抗器电抗率选用	%	1、6、7、12、13，一般情况下根据电网谐波状况选用，用户可根据需要选用其他电抗率

GCK低压抽出式开关柜

项目	单位	技术参数
额定频率	Hz	50
额定工作电压	V	380
额定绝缘电压	V	660
水平母线额定电流	A	630(600)、1000、1600、2500、3150、4000、5000
垂直母线额定电流	A	630、800、1000、1600
主电路接插件	A	125、250、400、630
辅助电路接插件	A	10
馈电电路最大电流	A	1600
水平母线额定短时耐受电流	kA	30、50、65、80、100
水平母线额定峰值耐受电流	kA	63、105、143、176、220
控制电机容量	kW	0.5~320
外壳防护等级	-	IP3X、IP4X

## 5、技术参数

GGD低压固定开关柜

项目	单位	技术参数			
额定工作电压	V	380			
额定频率	Hz	50			
额定绝缘电压	V	660			
额定电流	A	100/200/400 /500/630	630/800/1000 /1250/1600	1000/1250/1600 /2000/2500/3150	4000/5000
额定短时耐受电流	kA	10/20	20/30	30/50	80/100
额定峰值耐受电流	kA	25/40	50/63	80/105	200/220

GCS低压抽出式开关柜

项目		单位	技术参数
额定工作电压	主电路	V	380、400
	辅助电路	V	AC: 220、380、DC: 110、220
主电路额定绝缘电压		V	660
额定频率		Hz	50 (60)
额定工作电流	水平母线	A	1600、2500、3150、4000
	分支母线 (MCC)		400~1000
额定短时耐受电流	水平母线	kA	80
	分支母线 (MCC)		50
额定耐受电流峰值	水平母线	kA	176
	分支母线 (MCC)		105
防护等级		-	IP3X、IP4X

MNS低压成套开关设备

项目		单位	技术参数
额定工作电压	主电路	V	380、400
	辅助电路	V	AC: 220、380、DC: 110、220
主电路额定绝缘电压		V	660
额定频率		Hz	50 (60)
额定工作电流	水平母线	A	1600、2500、3150、4000
	分支母线 (MCC)		400~1000
额定短时耐受电流	水平母线	kA	80
	分支母线 (MCC)		50
额定耐受电流峰值	水平母线	kA	176
	分支母线 (MCC)		105
防护等级		-	IP3X、IP4X

## 6、运输及存放

### 6.1 出厂条件

确保所有的工作完成后，按照相关标准进行例行检查，结构功能符合要求时，方可进行包装或存放。

### 6.2 包装

开关柜的运输必须根据运输条件采取不同的包装方法。个别场合不需包装，可视情况而用彩条布或木箱包装。

### 6.3 运输

6.3.1 开关柜有四个起吊环，可以用起重机、叉车或手动千斤顶搬卸。搬卸时，注意保护人身安全及可能造成的财产损失，勿倒置。

### 6.3.2 起重机装卸

- 选择合适的吊环及吊绳；
- 将抽出单元（手车）单独处理。

### 6.4 交货及中间存储

6.4.1 货到现场后，应进行如下检查：

- 依照装箱单检查是否缺件或运输损坏，并向发货人或运送者出具证明；
- 检查开关柜是否完好，是否受潮。若发现问题，可选择对损坏部分进行摄影留证。

6.4.2 最适宜的中间存储条件（依照开关柜和元件所要求的最小条件）：

- 只需简单包装或不需包装；
- 干燥并且通风良好的储藏室，室内温度不低于-5℃。空气质量依照相关标准规定。
- 没有其它有害条件的影响；
- 竖直摆放开关设备，不能堆放。确保开关柜通气性良好；
- 安装运行前，定期进行必要的检查。

## 7、现场安装

开关柜的现场安装需确保正确的安装顺序及高质量标准。包装由熟练工人打开，要求在现场有责任人进行检查指导。

### 7.1 现场要求

安装前需检查安装场所，应满足相关标准规定。安装开关柜的房间必须有照明设备和现场临时供电、门锁、房间内部干燥并有通风设施；准备工作如电缆沟、二次电缆管道等已准备就绪。

## 7.2 产品安装

7.2.1 开关柜应在直立的情况下进入室内。

7.2.2 产品的安装应参照一次系统图及系统布置位置图进行，基础槽钢和螺栓由用户自备。将开关柜在基础上按正确位置排成一行（垂直方向安装不平度不得超过2mm，尤其在前面）并用螺栓连接在一起。当开关柜完全装配好时，可用螺钉连接或焊接方式将其和基础框架连接在一起。

### 7.2.3 外形及安装示意图

#### • GGD低压固定式开关柜

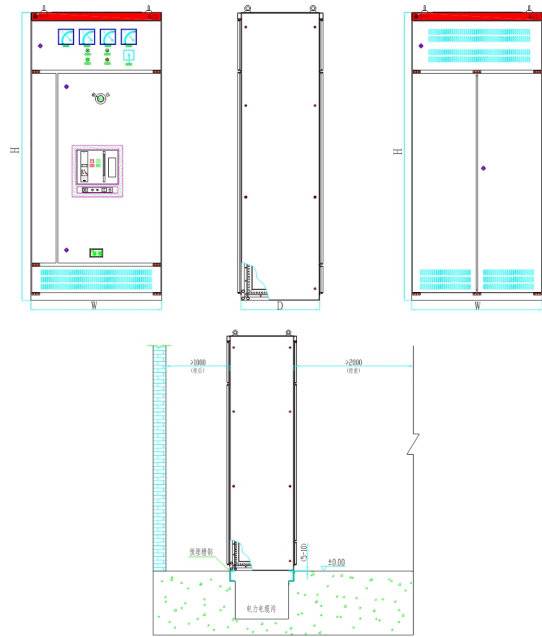


图1 安装示意图

参数	尺寸 (mm)
H (高)	1400、1600、1800、2000、2200 (标准)
W (宽)	400、600、800、1000、1200、1600、1800
D (深)	600、800、1000、1200、1600

#### • GGJ低压无功功率补偿装置

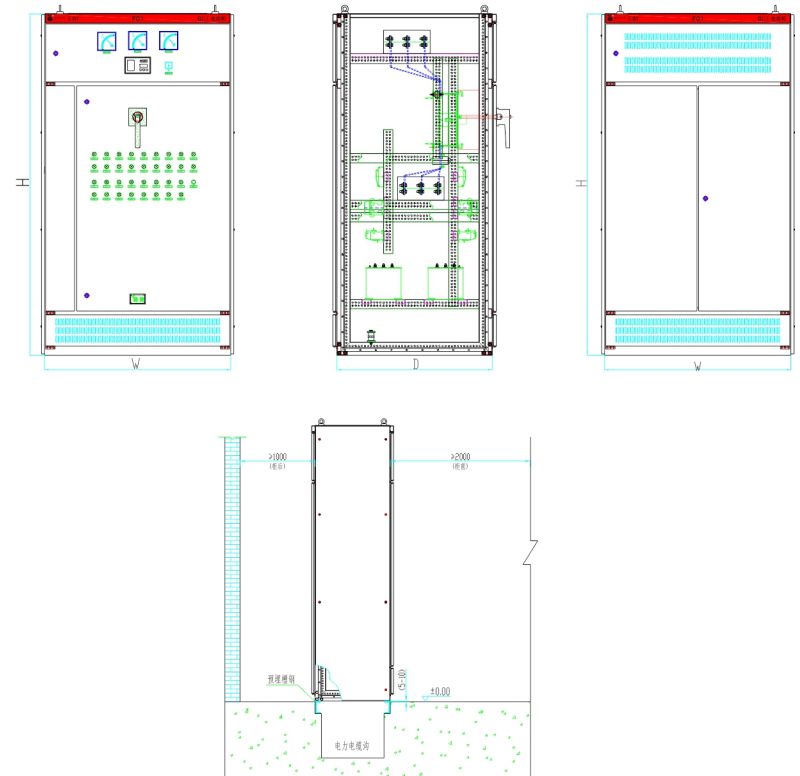


图2 安装示意图

参数	尺寸 (mm)
H (高)	1400、1600、1800、2000、2200 (标准)
W (宽)	400、600、800、1000、1200、1600、1800
D (深)	600、800、1000、1200、1600

• GCK低压抽出式开关柜

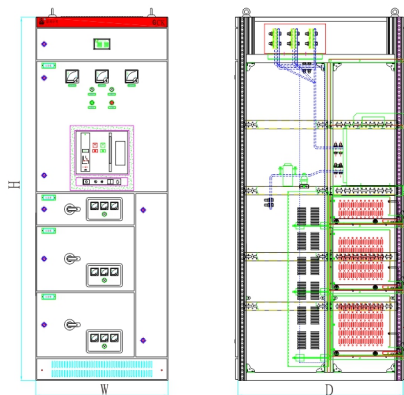


图3 GCK系列动力中心外形尺寸

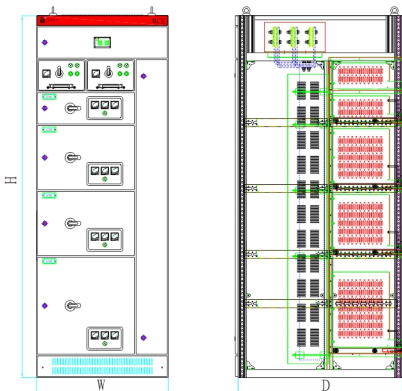


图4 GCK系列控制中心外形尺寸

参数	尺寸 (mm)
H (高)	1400、1600、1800、2000、2200 (标准)
W (宽)	400、600、800、1000、1200、1600、1800
D (深)	800、1000、1200、1600

• GCS低压抽出式开关柜

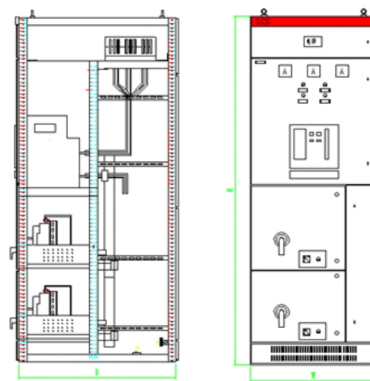


图5: GCS系列外形尺寸 (一)

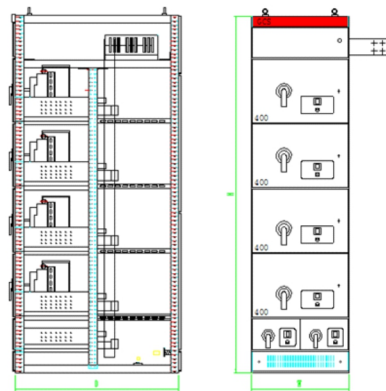


图6: GCS系列外形尺寸 (二)

参数	尺寸 (mm)
H (高)	2000、2200 (标准)
W (宽)	600、800、1000、1200
D (深)	800、1000、1200

• MNS低压成套开关设备

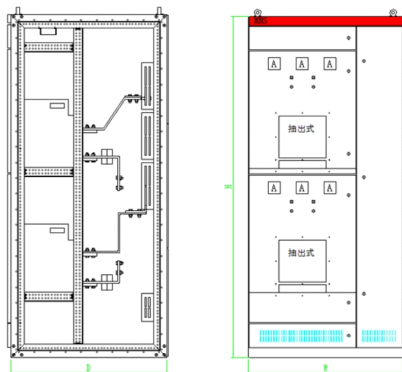


图7: MNS系列外形尺寸(一)

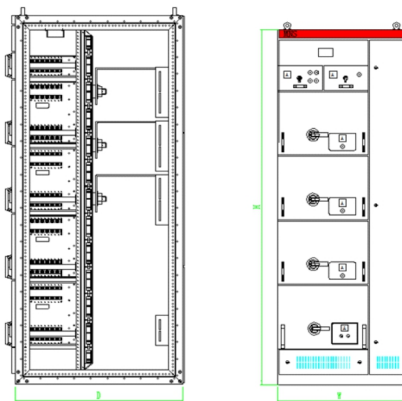


图8: MNS系列外形尺寸(二)

参数	尺寸 (mm)
H (高)	2000、2200 (标准)
W (宽)	600、800、1000、1200
D (深)	800、1000、1200

7.2.4 主母线安装时应将搭接面修理平整、处理干净、涂上中性凡士林或采取其它措施,然后用螺栓紧固。用8.8级拉力的螺栓连接母排,其所需扭矩值如下表:

螺丝	M6	M8	M10	M12	M16
推荐扭矩N·m	9.5	25	45	80	200

7.2.5 对一些偏离一般规则的扭矩值(比如接触系统和转换终端)需查阅详细的相关技术文件。

7.2.6 柜体安装好后由专业人员根据设计图纸连接二次联络线和安装相关部件(如母线桥架)等。

7.3 产品在安装完毕后投入运行前需进行如下项目的检查与试验

- 检查柜体面漆有无脱落,柜内是否干燥,清除柜内所有杂物;
- 检查螺栓有无松动,尤其是母排和接地系统中的,必须拧紧;
- 电器元件的操作机构是否灵活,不应有卡滞或操作力过大现象;
- 主要电器元件,电路的接点、辅助接点的通断是否可靠准确、符合图纸要求;
- 仪表指示与互感器的变比及极性是否正确;
- 母线连接是否良好,绝缘支撑件安装件及附件是否安装牢固可靠;
- 辅助接点是否符合要求,熔断器的熔芯规格是否正确,继电器的整定值是否符合设计要求,动作是否准确;
- 用1000V兆欧表测量绝缘电阻值不得低于1MΩ。

## 8、维护、维修

开关柜的操作和维护、维修等相关工作,应该由熟悉本开关设备并经过培训的持电工操作证的专业人员进行。须严格遵守相关安全规则的规定!

产品的维修通道及柜门必须是经考核合格的专业人员方可进入或开启进行操作、检查和维修。

8.1目的

维护工作用来维持开关设备的无故障运行并可获得最长的使用寿命。维修工作由以下几个紧密有关的部分组成:

- 检查—取决于实际情况；
- 维护—用于保持设备具体工作状况的措施；
- 检修—用于恢复设备具体工作状况的措施。

## 8.2 检查与维护

检查与维护工作应包括但不限于下列内容：

8.2.1 对新送电运行开关柜应在运行一个月内停电检查一次，对所有母线联接紧固件都需重新紧固一遍。

8.2.2 对有粉尘、纤维环境应定期检查维护。至少每三个月对开关柜停电检查、清理、维护一次。

8.2.3 日常的检查与维护工作应遵循供电部门相关规定。

8.2.4 检查开关的操作机构和控制机构，联锁、保护、报警和其它装置；在正常电压下操作，设备不出现异常情况。如：异常的声音、异味或在黑暗情况下的弧光。

8.2.5 检查电气联接（如母排）有无过热现象（在可移开部件拉出开关柜的情况下目测），有条件的可用红外测温仪检测。当系统显示其它损坏或过热时需及时更换部件。

8.2.6 检查所有开关柜的附件和辅助的设备。

8.2.7 仔细清洁开关柜特别是绝缘件的表面，当发现其表面有油污、发霉、粉尘时，需用干布清除污染物，擦拭干净。

8.2.8 检查回路连接和接地连接的螺钉是否紧固。

## 8.3 维修

发现开关柜故障时应立即进行维修。开关、断路器、保护装置等的使用与维护请参阅相关的说明书、样本。

维修工作应该由熟悉本开关设备并持电工操作证的专业人员进行。要严格遵守相关安全规则的规定！

## 9、本厂供货时提供下列文件及附件

- 9.1 装箱清单
- 9.2 产品合格证
- 9.3 使用说明书
- 9.4 出厂试验报告
- 9.5 有关电气图纸
- 9.6 柜门钥匙、操作手柄及合同单规定的备品备件

## 星级服务 承诺书

★ STAR SERVICE PROMISES ★

24小时服务热线：**4000-0750-68**

服务宗旨：真实、真诚、真心

服务精神：顾客第一，用户至上；尽我所能，做到最好。



全天候  
响应

### 24小时服务电话

只要您对我们的产品感兴趣或有服务需要，任何时间都可以拨打我们的服务热线：4000-0750-68

### 1小时内电话回复

只要您将问题反馈给我们，我们将在1小时内及时为您解答疑问，回复您的电话。



使命必  
达

### 12小时内到达

在接到用户需要现场服务信息后，根据您的需要，广东省内保证在12小时内到达，省外48小时内到达。

### 完美服务承诺

问题不解决，我们的服务不会终止，在向用户提供产品安装、调试、运行的咨询和服务时，主动配合用户，使产品安全、顺利地投入运行。



三包承  
诺

### 1年内质量三包服务

产品运行一年内出现并鉴定确属质量问题，严格履行三包规定。

### 20年超长长期维修服务

超过“三包”期限产品，本公司仍提供维修服务，产品一旦出现异常，我们会在24小时内上门服务。



贴心沟  
通

### 售前、售中、售后、我们全程携手

只要您有需求，我们会和您用心沟通。售前，我们将为您提供相关的产品资料，如您有特殊要求，可在您提出的要求下进行研制，在双方认可的情况下拟定解决方案。售中，我们将全程与您联系告知生产进度，严格按照合同的各项要求执行。售后，完善的“三包”服务体系会让您用得放心、舒心、顺心。

### 考察、培训、指导、我们全部免费

只要您对我们的产品有兴趣，只要您与我们取得了联系，12小时内主动与您联系，热情邀请您到公司现场实地考察。24小时内可派出技术人员为您免费制定整体解决方案。方案实施前我们可以上门为您的技术人员提供免费培训，告知产品安装、调试、维护的相关知识。在设备安装过程中我们还为您提供安装指导。



专业服  
务

### 专业承接维修服务

本公司已取得南方电监局颁发的五级《承装（修、试）电力设施许可证》，只要您有需求，我们可以为您提供专业的产品现场安装、保养维修、变压器托管、配电房托管及变压器租赁等服务。