

联系我们
Contact Us

黄华集团有限公司
HUANGHUA GROUP CO., LTD.

地址:浙江省温州市乐清市柳市镇华山北路8号

电话:0577-2781 1111

传真:0577-2781 1155

售后:157-5778-0339

Http://www.huanghua.com

E-mail: cnhk116@vip.163.com

全国统一热线: **400-666-0005**

低压无功补偿柜

使用说明书



本样本所包含的内容,黄华集团有限公司有最终解释权,更多详细资料敬请本公司工作人员竭诚为您服务,如有技术变更,届时恕不另行通知。



黄华集团抖音号



黄华集团资质在线



黄华集团公众号

CNHK[®] **黄华集团有限公司**
HUANGHUA GROUP CO., LTD.

目 录

1 概述	1
2 使用条件	2
3 控制装置	2
4 运输及存放	4
5 现场安装	5
6 使用注意事项	6
7 维护、维修	6
8 本厂供货时提供下列文件及附件	7
9 定货须知	7

1、概述

1.1 产品概述

低压无功补偿柜是本着安全、经济、合理、可靠的原则而设计的低压配电柜，其广泛地应用在发电厂、变电所、厂矿企业、高层建筑等电力用户。适用于交流 50Hz，额定工作电压 380V/220V 配电系统中，配套无功补偿自动控制装置，补偿电网无功，提高功率因数，降低线路损耗，提高电网的负载能力和供电质量，全面提升电网设备效率。

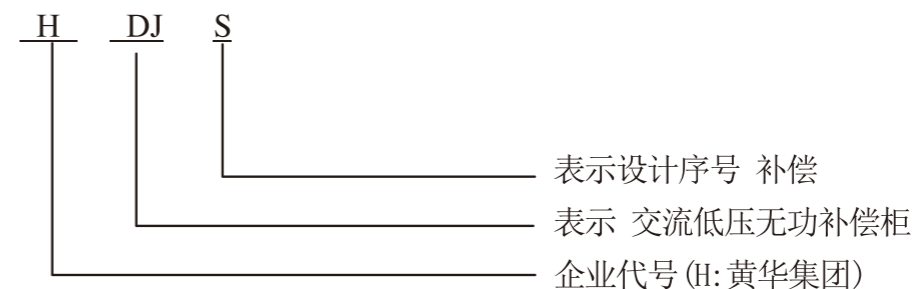
低压无功补偿柜框架结构依用户排列需要采用通用柜形式，产品充分考虑散热问题，柜顶的四角装有吊环，用于起吊和装运。

1.2 执行标准

装置中的所有电器元件均符合相应的国家标准或行业标准，并严格执行下列标准：

- GB/T 15576 低压成套无功功率补偿装置
- GB/T 4025 人—机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器的编码规则
- GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）（GB 4208 IEC 60529:2001, IDT）
- GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：型式试验和部分型式试验成套设备
- GB 7947 导体的颜色或数字标识
- GB 10229 电抗器
- GB/T 10233 低压成套开关设备和电控设备基本试验方法
- GB/T 12747.1 标称电压 1KV 及以下交流电力系统用自愈式并联电容器 第 1 部分：总则——性能、试验和定额——安全要求——安装和运行导则
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 20641 低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求
- JB/T 2436.1 导线用铜压接端头 第 1 部分：0.5~6.0mm² 导线用铜压接端头
- JB/T 2436.2 导线用铜压接端头 第 2 部分：10~300mm² 导线用铜压接端头
- JB/T 3085 电气传动控制装置的产品包装与运输规程
- JB/T 9663 低压无功功率自动补偿控制器

1.3 型号命名



2、使用条件

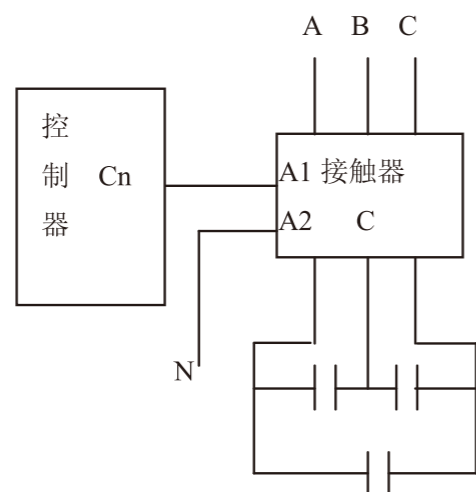
- 2.1 适用范围：本产品适用于 380V/220V 低压配电网络，可在户内或户外安装使用。
- 2.2 周围空气温度不高于+40℃，不低于-40℃。24h 内的平均温度不得高于+35℃；
- 2.3 海拔：不超过 4500 米；
- 2.4 相对湿度：空气清洁，大气条件相对湿度小于 95%RH，在较低温度时允许有较大的相对湿度，但应考虑到由于温度的变化可能会偶然产生凝露的影响；
- 2.5 安装场所：设备安装场所应干燥、无剧烈震动、无有害气体、蒸汽、导电性或爆炸性尘埃的场所，安装倾斜度不大于 5%。
- 2.6 电容补偿柜安装在箱变内时应考虑通风散热条件，有条件的可加装风机或空调使电容器散热，延长使用寿命。
- 2.7 用户有特殊要求或上述使用条件不能满足时，应和制造厂协商解决。
- 2.8 工作电压
 - 1) 额定电压：AC 380/220V±10%；
 - 2) 波形为正弦波，失真度<8%；
 - 3) 频率 50Hz±5%；

3、控制装置

- 3.1. 控制装置外部有显示运行、投切状态及报警的指示灯；
- 3.2. 绝缘电阻:正常试验大气条件下不小于 10MΩ。
- 3.3. 控制装置动作误差≤±10%；
- 3.4. 控制方式和控制物理量
手动/自动，投切物理量为无功功率
- 3.5. 投切方式
 - A. 自动循环投切，即先接通的先分断，后分断的后接通，电容器组轮流工作；
 - B. 自动优化投切。选取最接近所缺或所超无功功率的那组电容投切，这样既保证了功率因数接近 1，又减少了每天投切的次数。在优化投切方案中，容量相同的电容器组别采用循环投切方案。
 - C. 响应时间:响应时间(实际无功负荷达到设定值始到装置一组电容器组投入为止所需要的时间)≤100ms
 - D. 补偿方式:常用三相共补(△接法)，特殊要求时为分相补偿或分补、共补混合型
- 3.6. 设置功能。
 - 1) 设置变比；

- 2) 设置如下控制参数:电压高限值(伏)；电压低限值(伏)；延时时间(秒)；投入门限无功电流值(安)；切出门限无功电流值(安)；电压畸变率切出门限；
 - 3) 输出回路设置功能：每路均可设置在标准电压下的单相无功电流值。
 - 4) 设置密码；
 - 5) 设置无功补偿控制算法；
- 3.7 显示功能：
- 1) 工作状态显示：运行指示灯、投切状态指示灯、过压、欠压、报警等工作状态指示灯。
 - 2) 瞬时测量数据显示：单相电压、单相电流、单相功率因数，单相无功功率，单相有功功率，电压畸变率，电流畸变率，电网频率(根据不同的控制器功能而定)。
 - 3) 显示其它主要运行数据，包括：CT 变比、控制参数等。
- 3.8 保护功能：
- 1) 欠压保护：电压≤设定下限(0.85~0.93U_N范围内可调)时，欠无功不投，已投的全切；切除总时间不超过 30 秒；
 - 2) 过压保护：电压>设定上限(1.05~1.2 U_N范围内可调)时，欠无功不投，已投的全切；切除总时间不超过 30 秒；动作回差 6-12V；
 - 3) 失压保护：装置在断电后控制信号会自动关闭，保证在再通电时各电容器组处于分断状态；
 - 4) 电压谐波畸变率保护：当电压谐波畸变率超过其上限值(可设定)时，控制器发出指令将各电容器组逐组退出，切除总时间不超过 30 秒。
(根据无功功率补偿控制器功能而定)
- 3.9 自检复归功能：
- 每次通电后，控制器进行自检并复归输出回路使之处于切出状态。
- 防止投切振荡功能：在每次投入与切出的动作间保持最小 5 分钟(300 秒)的动作间隔，以确保补偿装置在负荷较轻时不出现频繁投切的不良状态。

3.10 与接触器的接线图



与接触器的接线图

4、运输及存放

4.1 出厂条件:

确保所有的工作都完成后,按照相关标准进行出厂检验。结构、功能符合要求时,方可进行包装或存放。

4.2 包装:

电容补偿柜的运输必须根据运输条件的不同采取不同的包装方法。个别场合不需包装,可视情况而用简易或木箱包装。

4.3 起吊和运输:

电容补偿柜有四个起吊环,选择合适的吊钩及吊绳用起重机、叉车或手动千斤顶装卸。注意保护人身安全及可能造成的财产损失,勿倒置;汽车运输。

4.4 交货及中间存储:

4.4.1 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;
- 检查电容补偿柜是否完好,是否受潮。最好对损坏部分进行摄影。

4.4.2 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;
- 没有其他有害条件的影响;
- 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。

5、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。同时应参照产品安装使用说明书。

5.1 现场要求:

安装前需对安装场所检查,应满足相关标准的规定。安装开关柜的房间必须有照明设备和现场临时供电、门锁、房间干燥并有通风设施。

5.2 产品安装:

5.2.1 开关柜应在直立的情况下进入室内。

5.2.2 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。

将开关柜在基础上正确的位置排成一行(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,可用螺钉或焊接将其和基础框架连接在一起。

5.2.3 柜体尺寸如下表。

表 2: 单位: mm

柜型	高度	宽度	深度	螺丝	推荐扭矩 N m
HDJS	2200	600	600	M6	9.5
	2000	800	800	M8	25
		1000	1000	M10	45
		1200		M12	80
				M16	200

5.2.4 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 级拉力的螺杆连接母排,其所需扭矩值如上表 3。

5.2.5 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。

5.2.6 为确保安全,电容器的外壳必须接地;柜体安装好后由专业人员根据设计图纸连接二次联络线。

5.3 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;
- 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;
- 用 1000V 兆欧表测量绝缘电阻值不得低于 1MΩ。

6、使用注意事项

- 6.1 电容柜在投入时须先投一次部分，再投二次部分；切出反之。
- 6.2 操作电容柜的投切顺序：
 手动投入：投隔离开关→将二次控制开关至手动位置依次投入各组电容器。
 手动切除：将二次控制开关至手动位置依次切除各组电容→切出隔离开关。
 自动投切：投隔离开关→将二次控制开关至自动位置，无功功率补偿仪将自动投切电容器。
- 注：电容柜运行时如需退出运行，可在功补仪上按清零键或将二次控制开关调至零位档退出电容器。不可用隔离开关直接退出运行运行中的电容器！**
- 6.3 手动或自动投切时，应注意电容器组在短时间内反复投切，投切延时时间不少于 30 秒，最好为 60 秒以上，让电容器有足够的放电时间。
- 6.4 每天巡查电容器，如电容器外壳膨胀且无电流，则应退出运行，避免事故发生。
- 6.5 电容器投入运行，电网电压上升，如果电压超过 $1.1 U_n$ ，部分电容器或全部电容器应退出运行。为了确保电容器可靠运行，延长使用寿命，电容器应维持在额定电压界定电流下工作。
- 6.6 电容器是否损坏的初步鉴别，首先观察外观是否正常，有无变形，其次用电容表测量电容值是否正常。
- 6.7 使用过的电容器其电容值均匀下降是正常现象。
- 6.8 多回路电容柜中投切时应加装限涌流措施，常用方法是加装限流电抗器，使涌流限制在 $50I_n$ 以下，或者采用电容器专用接触器。（具体由用户订货时提出）；
- 6.9 电网中如有某些用电设备，如硅整流、电弧炉、中频炉等都会产生谐波，对电容器危害极大首先使电容器过流发热，增加损耗。介质绝缘性能下降，最终导致内部击穿。可能形成的谐振电流将使大批电容器膨胀引起漏油内部过流保护动作熔断或导致爆炸事故！此时用户应改选滤波电容器，并配用抑制谐波专用电抗器。或消除谐波源！
- 6.10 电容器的布置应使空气能在每一台产品的周围良好的流通，电容器的间距要大于 30mm。环境温度过高时应采取排风降温措施。

7、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供电部门认可的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！

本产品为不靠墙安装，正面操作，双面开门维修的低压配电柜。产品的维修通道及柜

门必须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。

7.1 检查与维护：

检查与维护工作应包括下列内容，但不应局限于下列内容！

- 7.1.1 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。
- 7.1.2 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。
- 7.1.3 日常的检查与维护工作应遵循供电部门相关规定。
- 7.1.4 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。
- 7.1.5 检查所有的开关柜的附件和辅助的设备；
- 7.1.6 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，需用干软布清除污染物，擦拭干净；
- 7.1.7 检查回路连接和接地连接的螺钉是否紧固。

7.2 维修

当发现开关柜的故障时应立即进行维修。电容器、隔离开关、无功补偿仪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！

维修工作可聘请供电部门专业人员或制造商售后服务人员进行！

产品处于自动投切模式，如负载未投入时电容未投入属于正常现象。

8、本厂供货时提供下列文件及附件

- 8.1 产品合格证、使用说明书、出厂试验报告、有关电气图纸。
- 8.2 柜门钥匙、操作手柄及合同单规定的备品备件。