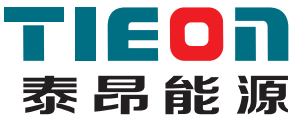




GQH-JP

配电变压器综合配电箱



深圳市泰昂能源科技股份有限公司

全国免费服务电话：400 0755 696

总部地址：深圳市南山区科技中二路深圳软件园14栋703-704室
电话：0755-86336066
传真：0755-83572399
网址：www.taiang.com.cn

生产基地：安徽省绩溪县生态工业园区锦屏路1号
电话：0563-8156556



声明

本资料著作权属深圳市泰昂能源科技股份有限公司所有。未经著作权人书面许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制或翻译，侵权必究。
TIEON 泰昂能源 是深圳市泰昂能源科技股份有限公司的注册商标。
泰昂能源产品的名称和标志是泰昂能源的专有标志或注册商标。在本手册中提及的其他产品或公司的名称可能是其各自所有者的商标或商名。在未经深圳市泰昂能源科技股份有限公司或第三方商标或商名所有者事先书面同意的情况下，本手册不以任何方式授予阅读者任何使用本手册上出现的任何标记的许可权。
本产品符合关于环境保护和人身安全方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照产品手册、相关合同或相关国法律、法规的要求进行。
由于产品和技术的不断更新、完善，本资料中的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。如需查询产品的更新情况，请联系当地办事处。
若需了解最新的资料信息，请访问网站<http://www.taiang.com.cn>
版本：2015年8月印刷



安全·可靠·方便·智能

深圳市泰昂能源科技股份有限公司成立于2001年，注册资本5000万元，是国内主要的供配电系统解决方案专业提供商。总部位于南山区高新技术产业园区，为公司的研发中心及营销管理中心；生产基地位于皖南绩溪生态工业园，占地60000余平方米。公司现有员工四百多人，其中专业技术人员占35%以上，是一家集研发、生产、销售和服务于一体的国家级高新技术企业。

在技术创新方面，秉持“安全·可靠·方便·智能”的理念，立足于自主知识产权的技术开发，公司拥有一支优秀的研发团队，具备软、硬件综合开发能力。其交直流一体化电源系统、直流电源系统、智能模块化精密配电系统等相关产品已获得国家发明专利3项、实用新型专利35项，17项发明专利进入实审阶段。相关产品已通过型式试验、3C及泰尔认证。

十多年来，公司追求“让用电更省心”的发展愿景，始终坚持以“提供安全智能的用电解决方案和服务”为使命，专注于供配电系统产品的研发、生产和服务。

电源类产品截止2014年底，泰昂能源专注行业十四年的运行经验。电源类产品至2014年底取得1000kV特高压变电站8座，±800kV、±660kV、±500kV、±400kV换流站36座，750kV变电站4座，500kV变电站150余座，220kV变电站1000余座，110kV变电站2360余座，总计5000余座变电站的产品运行业绩。电源整体解决方案业绩遍布中国大陆所有省市自治区。

目录

- 一、概述
- 二、用途、标准及分类
- 三、参数及功能
- 四、系统方案
- 五、结构尺寸
- 六、安装调试
- 七、使用与维护注意事项
- 八、资质及业绩

附录:创新方案

- 1.配变急需解决的问题
- 2.解决方案
- 3.应用方案



概述

■ JP系列户外综合配电箱，是根据电网建设改造要求及电网运行经验，本着安全、经济、合理、可靠的原则而设计的，具有电能分配、控制、保护、无功补偿、电能计量等多功能的新型户外综合配电箱，同时可根据用户要求加入漏电保护功能。产品具有结构新颖、合理、防护等级高、安装调试、维护及检修方便等优点。产品符合GB7251.1-2013、GB/T 15576-2008并通过了3C认证，是目前电网改造中理想的低压成套装置。JP系列户外综合配电箱适用于0.4kV电压等级的电能分配、计量、保护和无功功率自动补偿。



用途及分类

1.用途

配电箱广泛用于宾馆、高层大厦、学校、医院、民用建筑、工矿企业、车站、机关住宅等现代化建筑场所。

2.配电箱分类

配电箱可配置配电监测、电能计量、电能分配、无功补偿等功能。现场应用时，应按需配置不同功能的配电箱，根据实际应用需求分为如下五种类型：

第一类：	电能分配，用于需要配出线不需要监测计量的回路，可根据要求配置不同的出线回路。
第二类：	配电监测+电能计量，用于配电容量较小，仅需要监测与采集数据的场合。
第三类：	配电监测+电能计量+无功补偿，用于配电容量较小，不需要配出线开关，但需少量无功补偿的场合。
第四类：	配电监测+电能计量+电能分配，用于需要配出线回路但不需无功补偿的场合，可根据要求配置不同出线路数。
第五类：	配电监测+电能计量+电能分配+无功补偿等，此类型具备综合配电箱的各种功能，可根据要求配置不同出线路数，无功补偿容量。

参数及功能

技术参数

序号	项目	单位	参数
1	额定电压	V	380V
2	额定频率	Hz	50Hz
3	额定耐受电流	kA	1秒额定短时耐受电流≥15kA,额定峰值耐受电流为≥35kA
4	额定电流	A	10A、16A、20A、32A、40A、50A、63A、80A、100A、125A、160A、200A、250A、315A、400A、630A、800A、1000A
5	馈线回路		按照用户要求配置
6	补偿回路		一般分2、3、4、5级，也可按用户要求配置。
7	变压器容量	kVA	30、50、63、80、100、125、160、200、250、315、400、500
8	投切元件		接触器、复合开关、晶闸管、智能电容等
9	补偿方式		单相（分补）、三相（共补）、混合补偿
10	响应时间	ms	最快20ms
11	防护等级		IP44
12	环境温度	℃	-40℃~+55℃
13	相对湿度		≤90%（相对环境温度为20℃~25℃）
14	海拔高度	m	不超过2000m
15	环境条件		适用于户外落地/悬挂安装，不适用于有火灾、爆炸危险、严重污秽、化学腐蚀及剧烈震动的地方。

功能说明

1.配变监测功能

通过公变采集终端进行配变运行参数测量、统计，并通过与远程主站系统的数据交互实现配变在线监测功能，主要包括；

- 1)采集三相电压、电流，实现电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电量、无功电量的测量。
- 2)采集电能表的数据（或使用具备计量功能的公变采集终端）。
- 3)统计电压合格率、功率因素合格率。
- 4)统计供电时间、停电时间，记录停/上电起止时间。
- 5)统计三相电压、电流不平衡越限时间，统计电流、视在功率越限时间，统计谐波越限时间。
- 6)采集断路器遥信与门禁等状态量信息。
- 7)采集变压器油、综合箱进线母排接头或出线接头温度，统计温度越限时间。
- 8)采集电容器及投切设备的状态，判断是否故障，并统计电容器累计投入时间和次数及电容器累计补偿的无功电能。
- 9)采集剩余动作电流，采集剩余电流动作保护装置的動作记录（包括動作时间的剩余电流值、動作时间）。
- 10)采集低压用户抄表集中保存的抄表数据并上传主站。

2.电能计量功能

配电箱中安装有电流互感器等装置，公变采集终端具备电能量功能。计量数据可用于线损考核。

3.电能分配功能

配电箱可不设进线总开关，但配置出线开关，每路配电出线均配隔离开关和塑壳断路器（或条形开关）。出线路数与开关容量应根据配变容量及供电要求配置。

4.无功补偿功能

- 1)配置无功补偿功能的原则：对于功率因素小于0.85的用户需进行无功补偿。补偿后，功率因数应 ≥ 0.90 。
- 2)无功补偿控制物理量为功率因数和无功功率，目标功率因数、无功投切门限、投切延时时间的投切间隔时间可在线配置，无投切振荡，无补偿盲区。
- 3)补偿容量，对于具备无功补偿功能的配电箱，其可配置的最大补偿容量不低于配变容量的30%，订货中可以指定实际配置的补偿电容器的容量。
- 4)无功补偿控制器具备至少9路电容器投切控制输出，可定义共补和分补方式。具备三相共补、三相分补和三相混合补偿盲区。
- 5)无功补偿控制模式，无功补偿有远方控制和当地自动控制、闭锁模式三种模式。
- 6)电容器投切原则，电容器投切遵循“合适优先、三相优先、先投先切、均衡使用”的原则。
- 7)电容器保护，当出现过电压、欠电压、电压断相、谐波越限、电容器温度过高情况，由无功补偿控制器及时切除投入的电容器，以保护电容器。在恢复到设置范围内，电容器才可恢复正常投切。

5.变压器保护功能

- 1)具备过载或短路保护功能，当过载或短路时，断路器分断以达到保护。
- 2)具备断相保护功能，由终端判断回路是否断相，如出线断相，终端控制出线开关跳闸，以保护用户设备不受缺相危害。

6.远方控制功能

根据应用需求配置可远方控制功能，此时应选择用具备控制功能的公变采集终端。公变采集终端根据主站系统的命令对每路出线开关实施远方跳闸与合闸控制（若开关装有电动操作机构）。

7.低压集抄功能

配电箱中预留位置安装集中器实现低压用户集中抄表。如采用载波通讯方式，必要时应采取措施保证电容器投切后不影响载波通讯。对于实施低压集抄的配变，宜选择用具备低压集中抄表功能的公变采集终端。

8.防雷保护功能

配电箱中安装避雷器以有效防止雷击过电压和操作电压引起的损害。如遇过电压，避雷器必须可靠导通将涌流引入接地系统。

9.温度监控功能

采集变压器油、综合箱进线母排接头、出线接头或箱内环境温度并上传主站。安装设备监测箱内温度，温度超过限值将启动风扇强行排热。除设置强制排风外，配电箱结构还应满足空气自然流通排热需要。

10.门禁信号检测功能

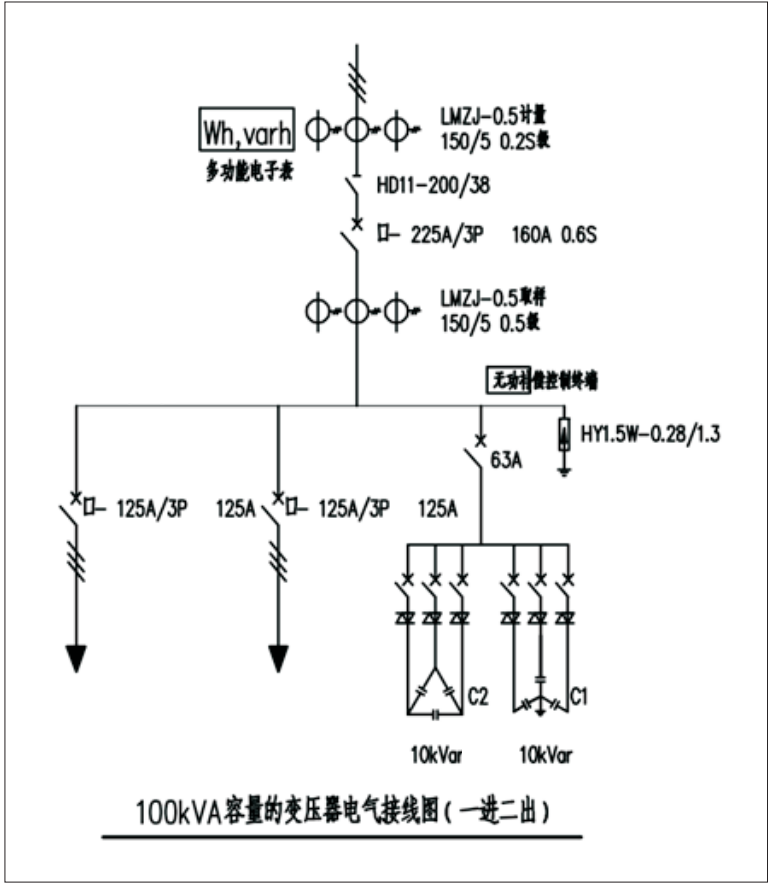
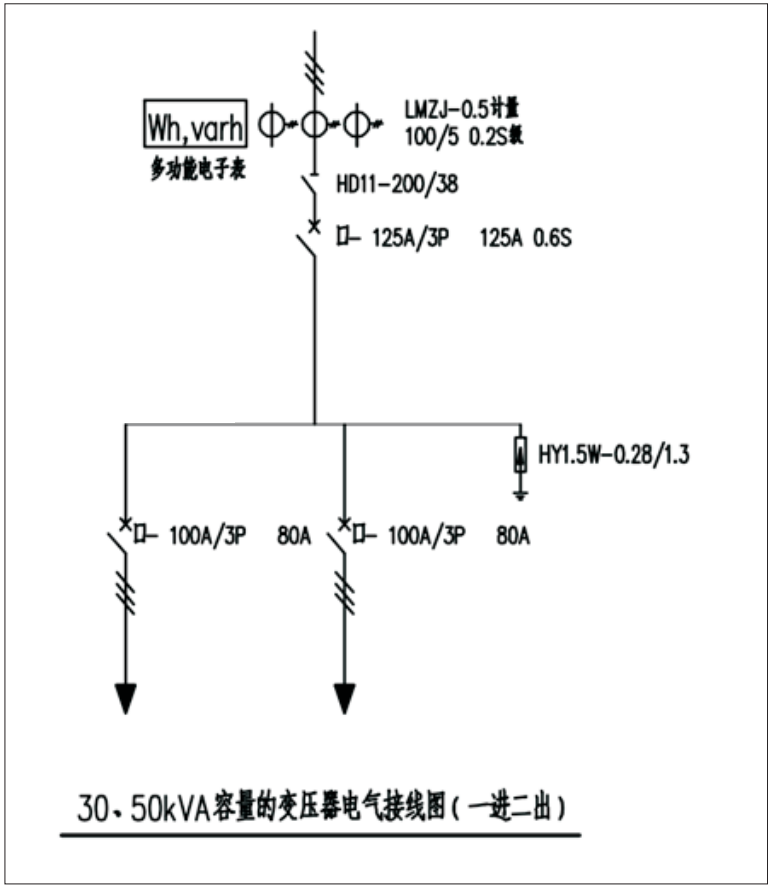
配电箱门应安装门禁开关（行程开关），并将门禁信号传入终端。

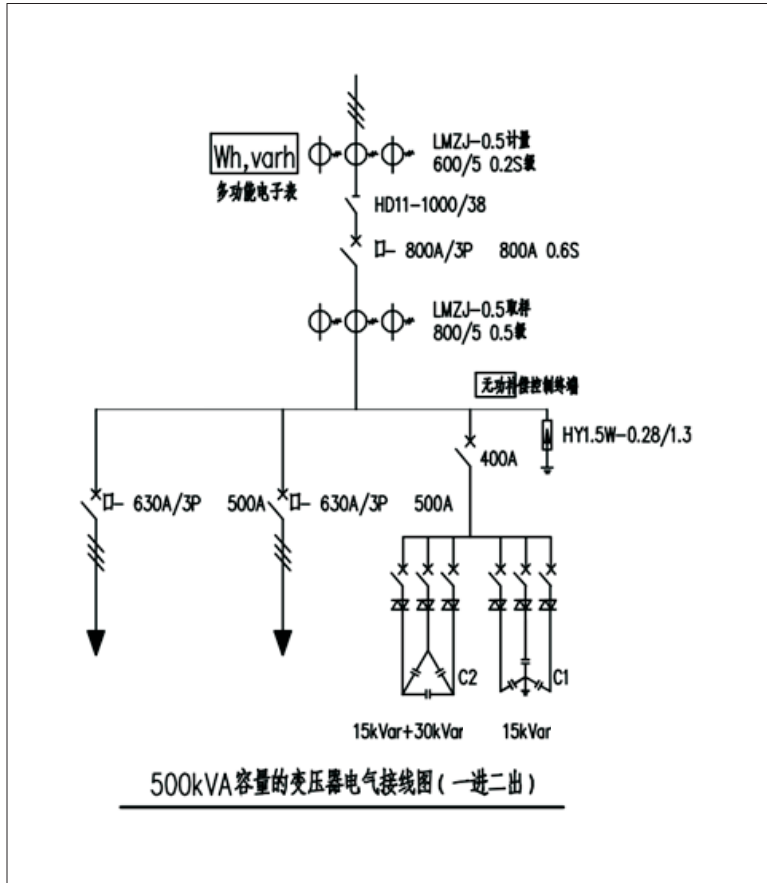
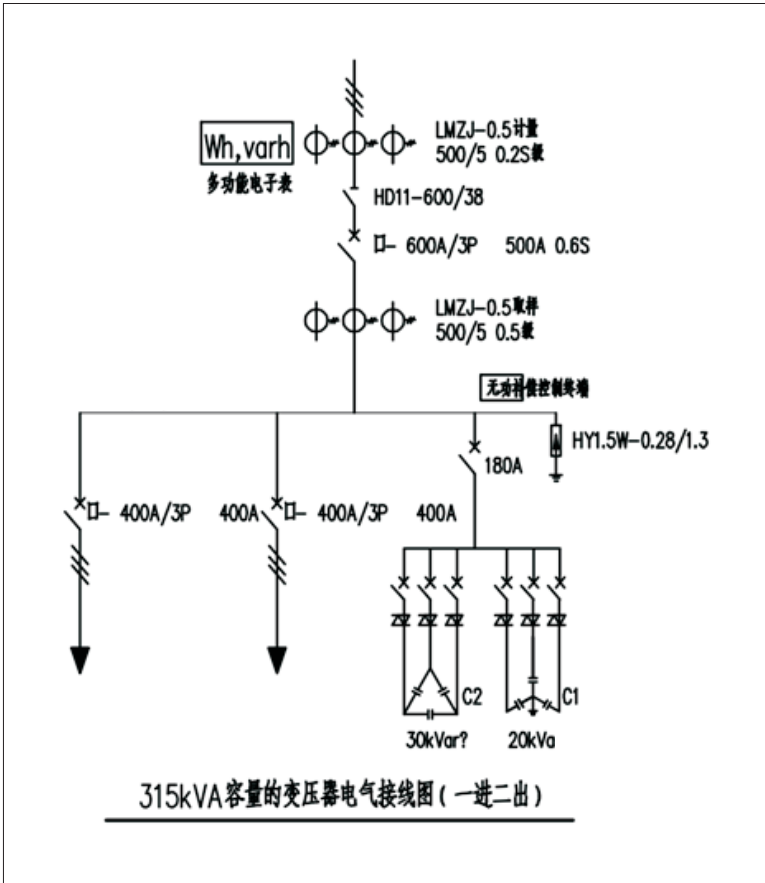
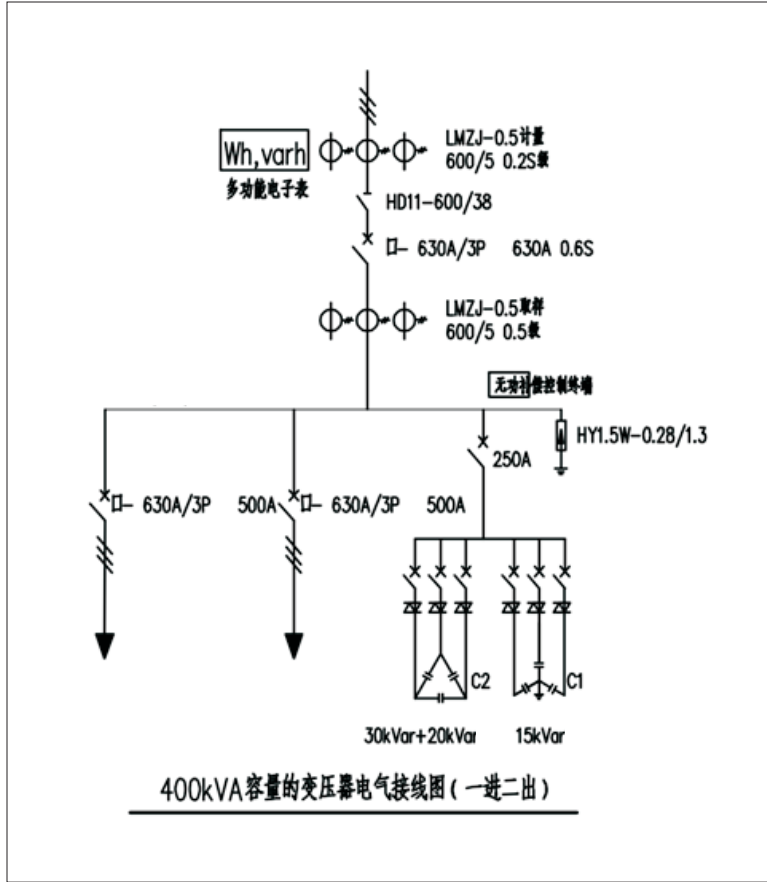
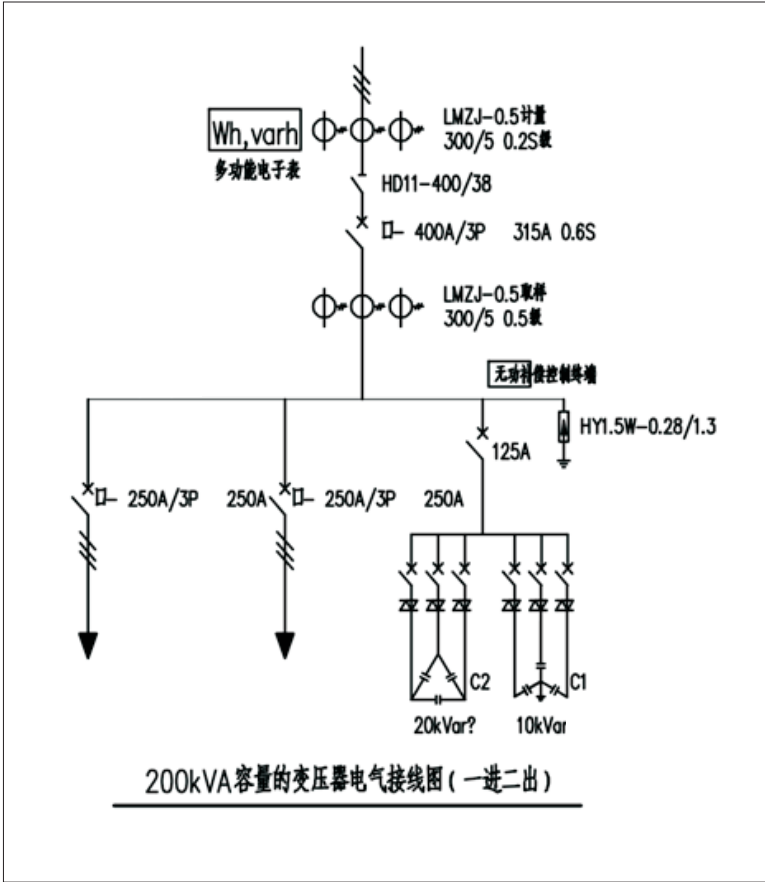
11.谐波监测功能

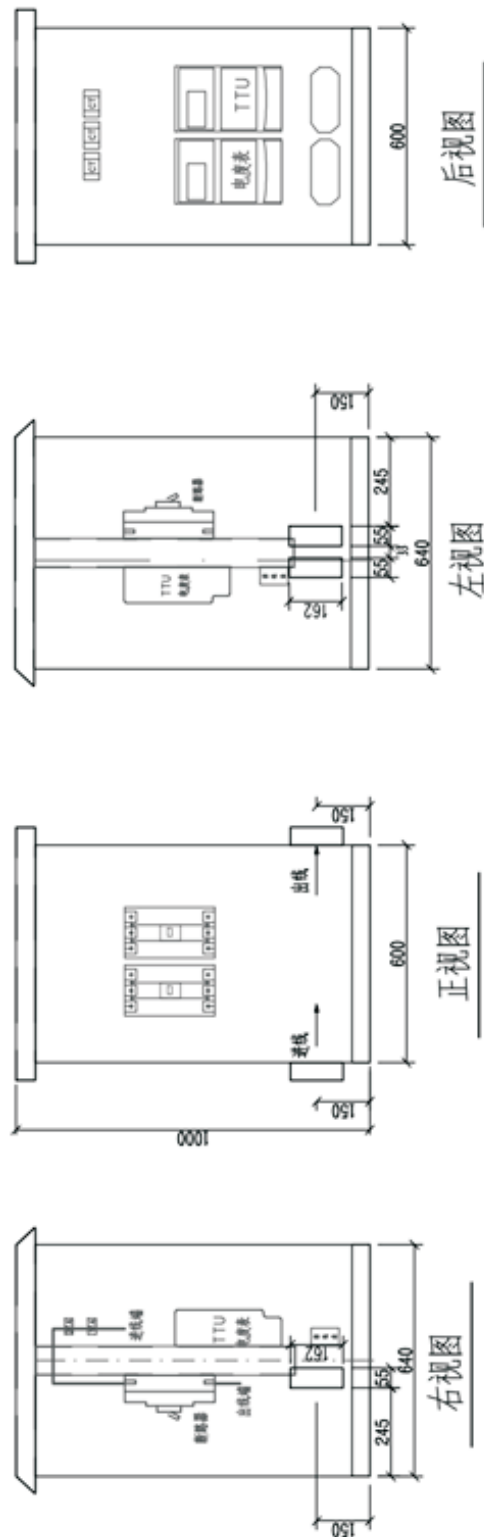
公变采集终端宜具备谐波监测功能，对电压谐波情况和电流谐波情况进行监测。以考核电网供电质量。



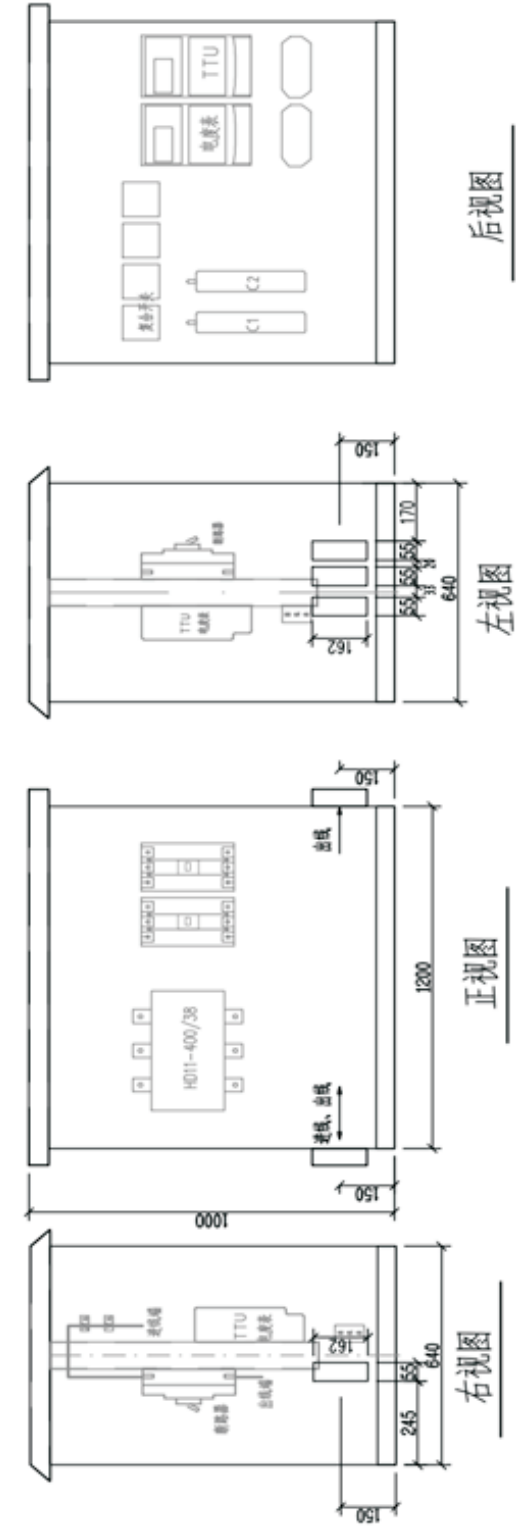
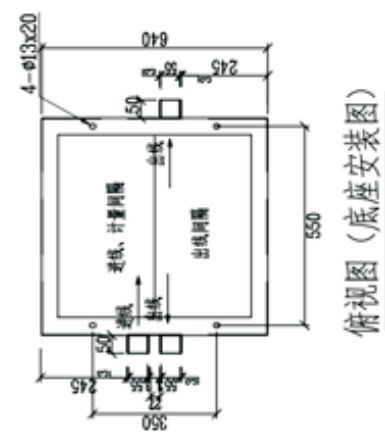
系统方案



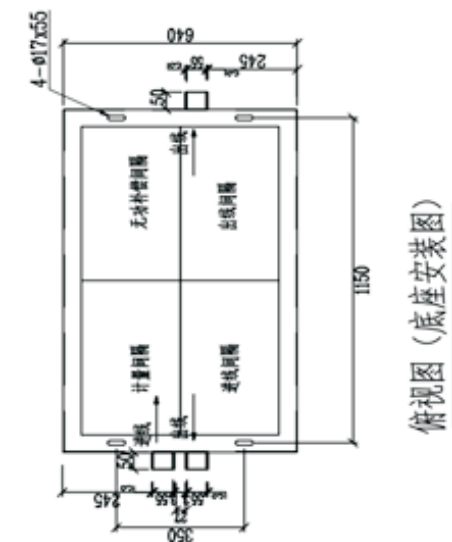




以上结构尺寸适用于30KVA、50KVA变压器配电箱



以上结构尺寸适用于100KVA~500KVA变压器配电箱



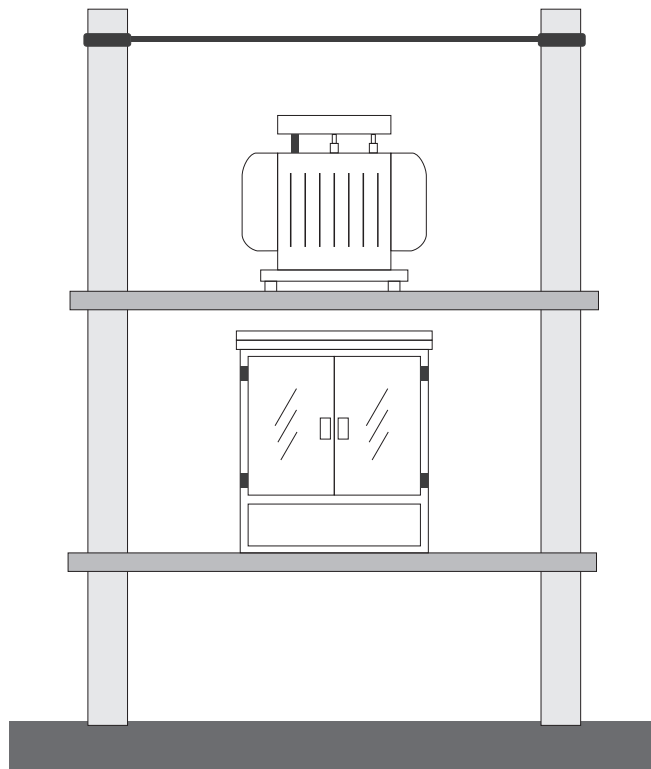
安装调试

1. 安装前检查

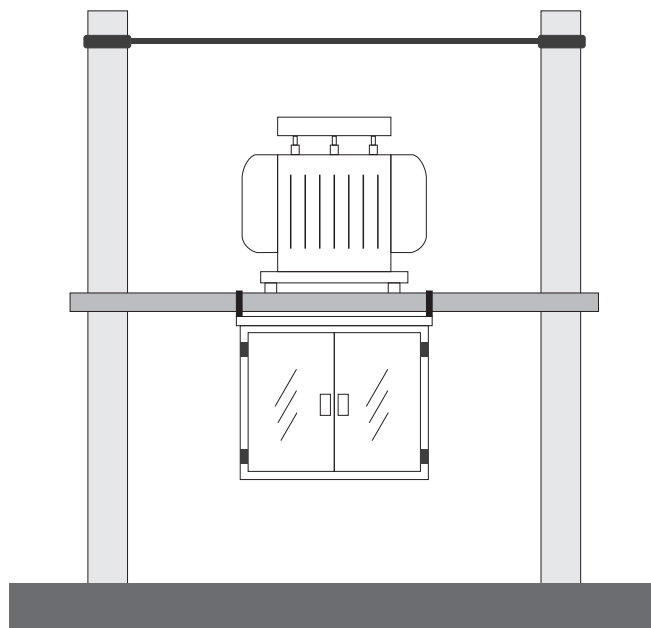
检查设备是否完好无损，随机资料及配件是否齐全，如发现问题应及时与厂家联系。

2. 安装接线

- 1) 产品安装与变压器台架下方，配电箱固定件由用户自备。
- 2) 产品的安装参照下面安装示意图，进出线采用电缆或穿管绝缘导线与变压器或低压馈电架空线连接。



支架安装



变压器台架吊装



3. 通电前的检查与实验

产品安装完毕后，投入运行前需进行如下项目的检查与实验。

- 1) 检查箱体内部是否干燥、清洁。
- 2) 电器元件的操作机构是否灵活，不应有卡涩或操作力过大现象。
- 3) 主要电器元件的通断是否可靠、准确，辅助接点的通断是否可靠准确。
- 4) 仪表指示与互感器的变比及极性是否正确。
- 5) 母线连接是否良好，其绝缘支撑件、安装件及附件是否牢固可靠。
- 6) 用500伏兆欧表测量绝缘电阻不得低于10兆欧，浏览量时应断开电子设备、电容器及消耗电流的器件如线圈。

4. 通电调试

1) 电能表调试

馈电主回路通以额定电压和一路负载，电能表应能运转正常。

馈电主回路施加额定电压，断开全部负载电能表转动不应超过1圈。

2) 无功功率自动补偿控制器的调试

控制器出厂里投入、切除门限，延时时间，过压门限，已按有关标准整定，如需重新整定，请按照无功功率自动补偿控制器的使用说明进行调整。



使用与维护注意事项

- 1) 必须由合格的电气人员进行该产品的操作、维护和检修。
- 2) 维修时要先断开电源，待补偿电容器放电完毕后再进行维修。
- 3) 电缆进出处应采用可靠密封措施，确保运行安全。
- 4) 断路器应定期进行维修。
- 5) 如综合配电箱主开关选用刀开关，则必须在无负荷情况下，分合刀开关，以确保人身安全。
- 6) 如用户选用带有无功补偿装置的综合配电箱，则产品中的无功功率自动补偿控制器，应严格按照使用说明书操作、检验。





Q 1095571



华北电网有限公司廊坊供电公司	张供2012年10kV新建通泰桥开闭站
华北电网有限公司承德供电公司	承供11-12年10kV以下低压台区加装节能控制柜
华北电网有限公司承德供电公司	承供2012年10kV变压器建设工程
江西赣州供电公司	江西赣州无功补偿箱
广东电网公司惠州供电局	龙潭所石莲线F4龙潭墩头公变更换大变压器
广东电网公司汕头南澳供电局	110kV果老山开关站10kV果青线新增变压器台区
广东电网公司物流服务中心	清远供电局110kV东城站10kV江步线低压开关柜改造工程
广东电网公司阳江供电局	大八供电所湖冲配变台区改建工程
广东电网河源东源供电局	东源局灯塔粮所#1公变等低压无功补偿装置和低压开关箱改造
广东电网惠州龙门供电局	龙城供电所周田站西林线F15新增农行配变解决竹园巷配变重载
广东电网茂名电白供电局	110kV霞洞站10kV平山线大帮口支线永乐大帮口台区业扩配套工程
广东电网梅州梅县供电局	水车所新建10kV水车线F58梧塘2#支线供电梧塘2#公变台区工程
广东电网清远连南供电局	寨岗供电所10kV老虎冲线三角塘台区改造工程
广东电网清远英德供电局	九龙供电所10kV城郊线曲塘台区改造工程
广东电网清远英德供电局	西牛供电所10kV西牛干桥西#3台区改造工程
广东电网汕尾陆丰供电局	110kV博美站10kV715图美线下绕仔村配变台区改造工程
广东电网阳春供电局	10千伏石门开关站10千伏乔连线朗塘分支线大坡朗塘配变台区改建工程
广东电网湛江雷州供电局	城内配变中心糖厂配电台区改造工程
.....	



附录：创新方案

配变急需解决的问题

传统配电综合箱解决了配变配电及部分无功补偿问题，但配变三相电流不平衡及无功功率完全补偿却没有解决。

1.三相不平衡问题

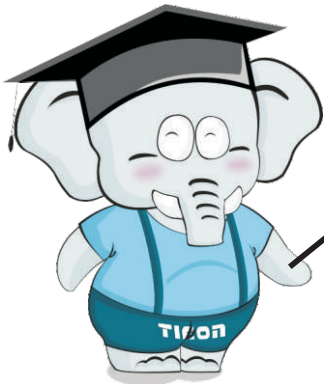
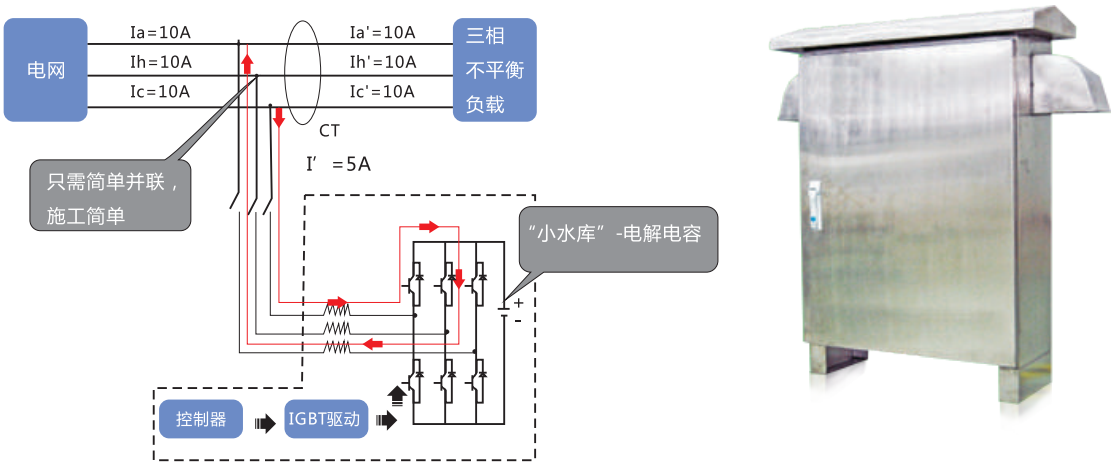
配变存在大量单相负荷，而单相负荷启停存在不确定性，有时会发生负荷短时剧烈波动。靠人工调相或中间开关自动调相均不能解决这个问题。

2.无功功率完全补偿问题

使用电容器做无功补偿，每只电容器的容量决定了补偿的最小梯度；而无功完全补偿需要的是无梯度动态补偿，依靠电容器的投切显然不能实现完全动态跟踪补偿。

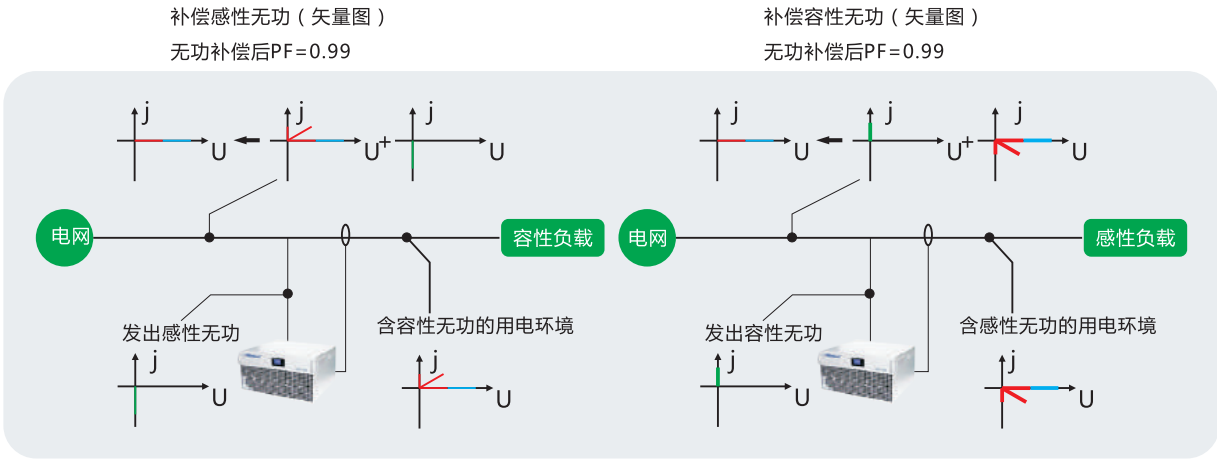
解决方案

1.采用电力电子技术将电流做跨相调度，实现配变低压侧三相电流平衡为负荷电流平均值。



三相不平衡补偿原理:
就是将某相多出来的电流存储到母线电容中，
然后从母线电容取出电流补偿需要补偿的某相。
补偿前A相5A,B相10A,C相15A,
补偿后A相10A,B相10A,C相10A。

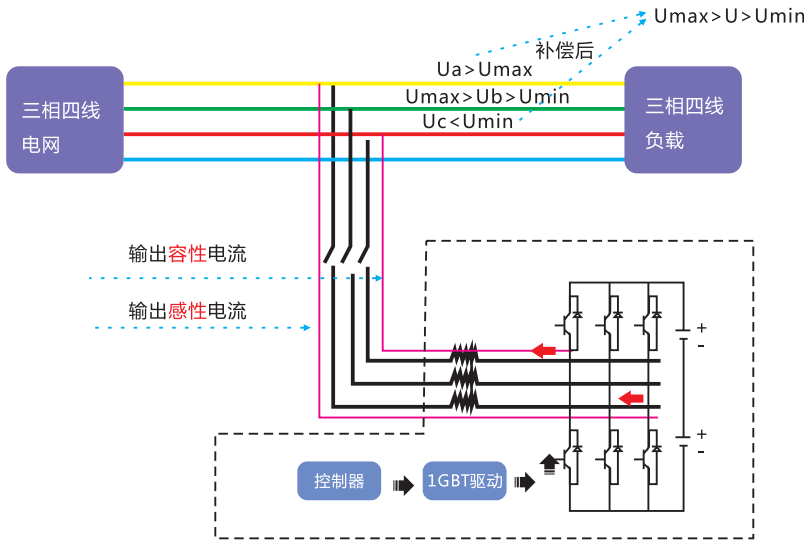
2.采用电力电子技术动态输出感性或容性电流，实现无功功率完全补偿。



无功补偿原理

通过外部电流互感器（CT），实时检测负载电流，并通过内部DSP计算来分析负载电流的无功含量，然后根据设置值来控制PWM信号发生器发出控制信号给内部IGBT使逆变器产生满足要求的无功补偿电流，最终实现动态无功补偿的目的。

3.采用电力电子技术动态输出感性或容性电流，实现配变电压始终在设定范围内。



电压支持原来:

装置对补偿点电压进行采样，将电压信息传递给内部DSP，以判断补偿点电压是否超过设定值，当电压超过调压上限（Umax）时，装置输出感性电流，降低电压；当电压低于调压下限（Umin）时，装置输出容性电流，提升电压。最终使各相电压稳定在正常范围内。

1.应用方案

- (1) “三相不平衡及无功动态补偿箱”与常规“配电+配电监测+电能计量综合配电箱”分别设计，电气连接通过各自柜体的进出线端口实现连接。（建议应用方式）
- (2) 三相不平衡及无功动态补偿与配电、配电监测、电能计量集成设计为整体。（需定制设计）

2. 独立三相不平衡及无功动态补偿箱技术参数

序号	项目	参数
1	额定电压	400V
2	额定频率	50Hz
3	三相平衡补偿能力	不平衡能力<5%
4	额定电流(或最大不平衡补偿电流)	45A、75A、150A
5	无功补偿容量	30kVAR、50kVAR、70kVAR
6	无功补偿率	>99%
7	响应时间	<15ms
8	保护功能	过压、欠压、短路保护、逆变桥反向保护、过补偿保护、防雷双重保护等
9	整机效率	>97%
10	单独应用尺寸	W935*D262*H1081 (30kVAR、50kVAR)，W935*D521*H1120 (70kVAR)
11	安装方式	抱杆，H杆，F杆
12	安装倾斜角	<5度
13	运行温度	-10~55度
14	海拔	<1500m，1500 米以上按照GB/T3859.2请降额使用
15	IP等级	IP44
16	抗震能力	8级

2. 独立三相不平衡及无功动态补偿箱选型速查表

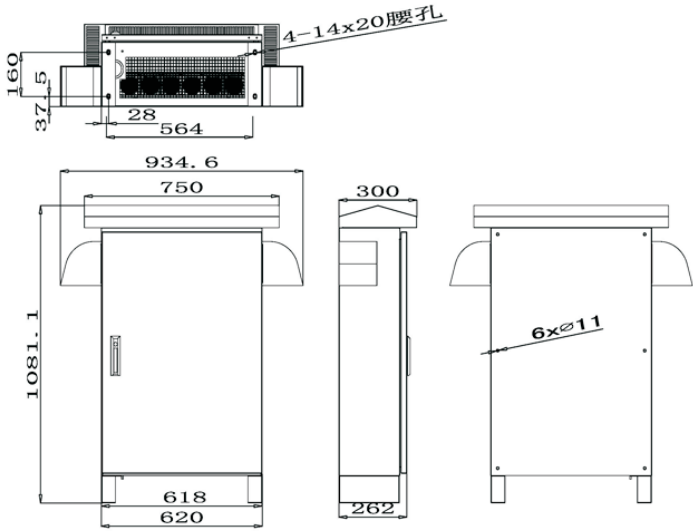
变压器容量 (kVA)	二次侧电压等级(kV)	二次侧额定电流	需补偿不平衡电流 (1)	TDA配置容量 (kvar)
80	0.4	115	23	30
100	0.4	144	29	30
125	0.4	180	36	30
160	0.4	230	46	30
200	0.4	288	57	50
250	0.4	360	72	50
315	0.4	454	91	100
400	0.4	577	116	100
500	0.4	721	144	100
630	0.4	909	180	100

4. 独立三相不平衡及无功动态补偿箱安装

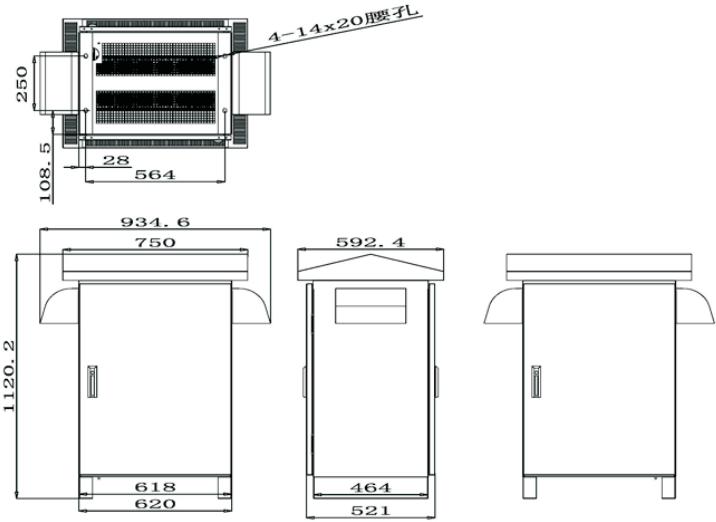
在配变附近配置三相不平衡及无功动态补偿装置，可经济、方便解决配变高低压侧三相不平衡问题，除改善配变损耗、提高利用效率外，三相不平衡优化装置还做无功补偿，优化功率因数并对电压起到支撑作用。

(1) 安装尺寸。

Taiang TDA-30/50外形及安装尺寸图 (mm)



TDA-100外形及安装尺寸图 (mm)



(2) 安装方式

