



固体绝缘屏蔽管型母线 Solid Insulation Screened Tubing Busbar

深圳市惠程信息科技股份有限公司
Shenzhen Hifuture Information Technology Co.,Ltd.

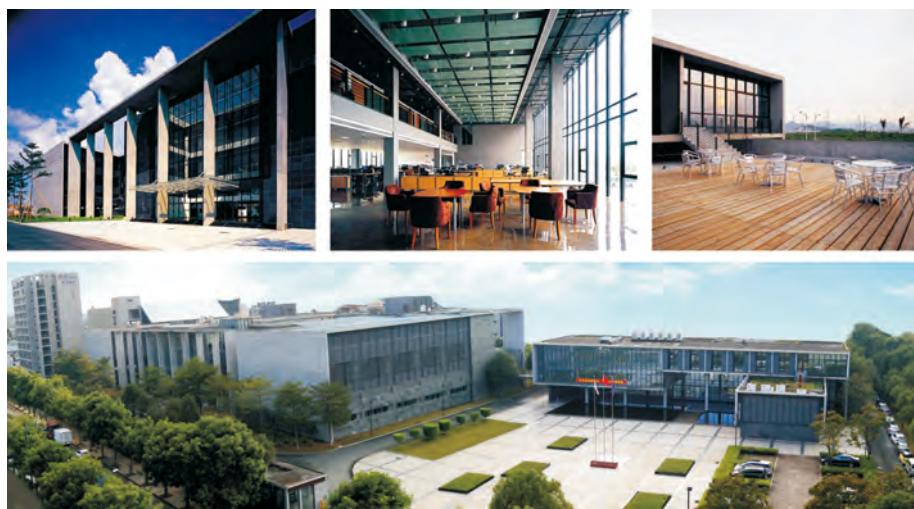
深交所上市公司
股票代码: 002168

关于我们

深圳市惠程信息科技股份有限公司成立于1999年,于2007年在深圳证券交易所中小企业板挂牌上市,证券代码: 002168。经过20年的发展,公司已经形成高端智能制造和互联网综合服务两大业务板块双主业运营,双轮业绩驱动的发展态势。

高端智能制造领域,惠程以新型高分子电气绝缘材料技术为特色核心优势,致力于提供专业配网装备及综合解决方案,专业从事高可靠、全密闭、全绝缘、小型化新一代电气装备的研发、生产、销售、安装及配网综合解决方案。产品包括成套开关设备、全密闭绝缘中低压电缆分接箱、电缆对接箱、硅橡胶电缆附件、可分离连接器、外置母线连接器、避雷器、电气接点防护罩等硅橡胶绝缘制品、APG环氧树脂产品、管型母线、SMC电气设备箱体等。2001年公司被深圳市科学技术局认定为“深圳市高新技术企业”;2008年被认定为深圳市首批“国家级高新技术企业”。公司与众多国内科研院所、国际知名企保持长期的技术交流与合作,在高端智能制造和绝缘材料技术方面始终保持着业内领先地位。

未来,惠程科技将保持高端智能制造业务持续发展,不断拓展产品和服务,紧跟国家泛在电力物联网发展方向,向智能电网、智能输配电系统,新能源智能化充电系统、光伏发电设备、新能源系统运营管理方向发展;积极创新发展互联网新兴业务,开发流量入口,扩大流量导入渠道,围绕客户提供综合性互联网服务,最终发展成为线上线下一体的互联网综合服务商。惠程科技将通过不断优化产业结构,全面推进战略升级,寻求可持续健康发展,实现企业价值稳健增长,回报员工、股东和社会。



产品目录

产品概述	● 4
产品特点	● 5
荣誉资质	● 12
专利证书	● 14
试验报告	● 20
验收报告	● 22
案例图片	● 24
技术协议	● 26
业绩展示	● 36

研发能力

惠程科技拥有一支学历高、技术能力强、科研知识丰富的研发团队，公司研发人员占公司总人数的13.54%。核心技术研发人员均来自中国科学院，其中有两名为享受国务院政府颁发特殊津贴的研究员，研发的项目曾获中国科学院科技进步一等奖。公司十分注重专业技术人员的培养和引进，在高分子绝缘材料、复合绝缘、产品结构设计等方面具有明显的人才优势。

惠程与中国科学院长春应用化学研究所、西安高压电器研究所、国网武汉高压研究院、西安交通大学、德国瓦克化学、美国康宁等保持着长期友好的合作关系。在引进外部先进技术的同时，坚持自主创新，目前已获得各类国家专利总计61项强大的技术研发能力和完善的生产测试条件，能够为客户提供高效的产品研发以及高质量的电气绝缘产品。



施工能力

惠程于2007年成功研发了绝缘管型母线系列产品，专门配备了一支专业的安装服务团队，能满足多个工程同时施工。至今已承建300多个变电站管母线配套工程，其中主导了中石化、富士康等大型国企、知名企业的管母线配电工程的施工及现场检测验收，产品带电运行连续8年无事故。



生产能力



惠程在国内率先自主设计研发出大口径橡塑三层共挤生产设备，实现了屏蔽型管型母线的一体化、连续化、自动化生产，年产能 50000 米以上。生产制造车间占地面积 1800 M²，生产材料仓库占地超过 800 M²，平均库存量过 1000 万人民币，能满足各类型工程的管母线及时生产与供货。

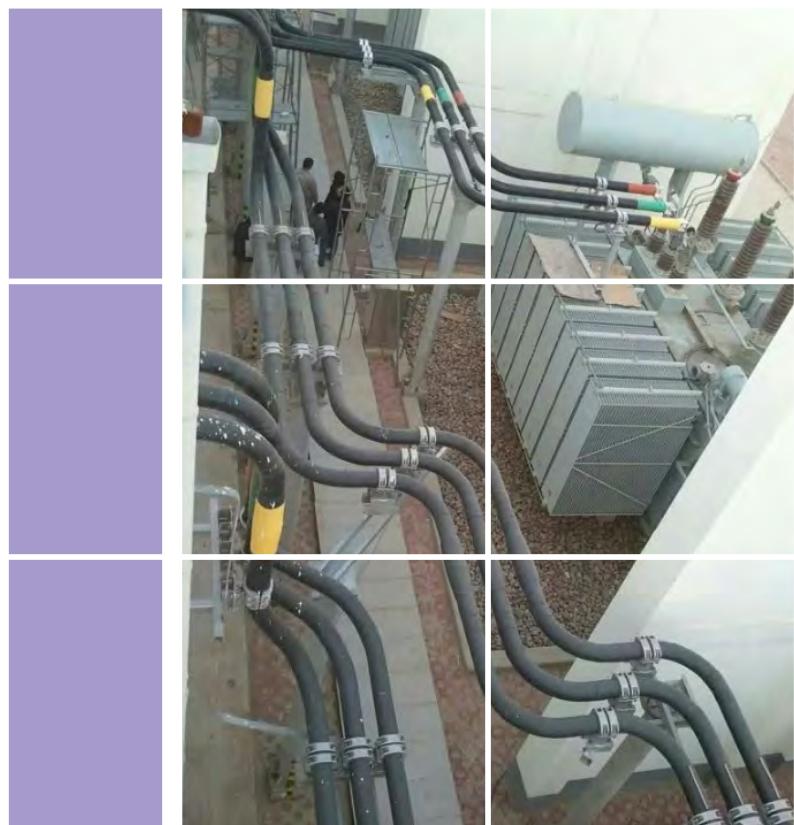


管母线

Tubing Busbar

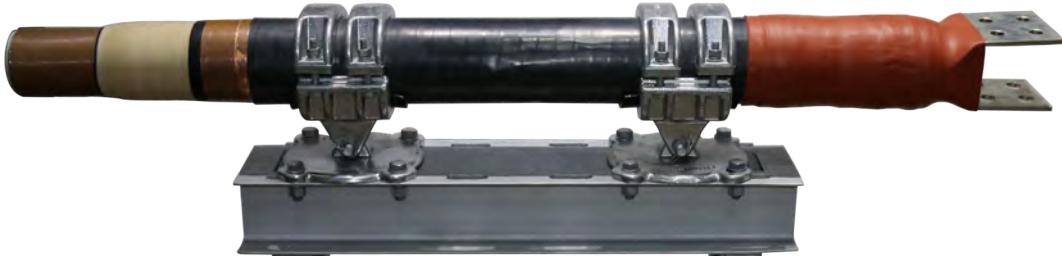
适用于以下电压等级变电站大电流母线桥接，
起到大电流输送及电气绝缘防护作用。

- 6/10(12)kV
- 8.7/15(17.5)kV
- 12/20(24)kV
- 26/35(40.5)kV



产品概述

新型高性能高分子材料/金属复合管母线（简称“固体绝缘屏蔽管型母线”）系采用空心管状铜管或铝管做导体，用三层共挤的新技术在铜管外表面包覆三层特殊的高分子材料，即内屏蔽层、绝缘层、外屏蔽层，实现母线的屏蔽绝缘作用。复合绝缘管型母线是在输配电网中使用的新型母线，与传统的矩形铜排母线相比，它具有载流量大、集肤效应低、功率损耗小、散热条件好、温升低、电气绝缘性能强等特点，是近几年在国外发达国家已被普遍认可的新型产品。惠程科技拥有国际先进、国内一流，年产50000米的新型复合绝缘管型母线及结构件的生产线。



项目背景

供电母线的发展现状：随着经济的发展，我国开始逐步加大城市电网和农村电网的改造，进而提升电网的供电质量和保障能力。在电网的改造和建设过程中，我国大量采用矩型供电母线作为电器设备连接的主要设施。但是矩型母线存在明显的缺点：集肤效应明显，涡流损耗严重，约占整个线路损耗的80%，占整个变电站系统损耗的20%。从全国来看，由于线路损耗而损失的电量非常庞大。有鉴于此，国家电网公司从2000年起逐渐采用铜或铝金属管状裸母线替代矩型母线，在降低损耗方面迈出了一大步。但采用裸母线，其供电安全性并没有得到改善，仍会有异物搭接、动物短接、气候温变凝露及人为触电等闪络事故的发生。为此，我国开始进行金属管母线的绝缘防护的研究和应用。随着对大容量大电流安全传输的迫切需求，采用新型的高分子材料/金属复合管型母线和结构件的重要性也愈加突显。新型复合绝缘管型母线是为了适应变电站容量不断扩大，低压侧出线电流不断加大而开发的新型产品，其不仅为电站的扩建和增容提供了有力的支持和保证，给电气设备的敷设辅以安全和环保的新概念，同时又可节约大量宝贵的金属资源，是输配电行业未来发展的方向，符合我国环保节能、可持续发展的基本国策。

技术背景

90年代后期，国内外开始大量地关注和研究新型高性能高分子材料/金属复合管型母线及结构件技术。在2000年初，个别厂家开始对新型的高分子材料/金属复合材料结构件进行研发、生产和安装应用，主要应用在各变电站的母线连接。2003年国际某公司开始在国内销售铜铝金属管绝缘屏蔽母线。该产品的绝缘材料是采用环氧树脂玻璃纤维布层压浸渍固化制备的，产品结构过于刚性，散热性能差，冷热循环易出现金属层与树脂层开裂，影响电气性能的稳定，还存在单位长度母线的重量偏重，安装不便等问题。目前，国内生产该类产品的厂家主要在管母线的屏蔽绝缘包覆技术上与国外存在较大差距，国内大都以手工绕包为主，分层对铜管进行包覆，非连续化生产，生产效率较低，产品质量得不到有效保证。惠程科技在国内目前手工缠绕钢管母线的基础上，自主研发了适合母线包覆的三层共挤设备，使手工分层包覆的传统工艺变成自动化、连续化的三层共挤新工艺，实现钢管母线生产的机械化自动化。在内外层屏蔽材料和绝缘材料方面，结合公司高分子材料方面的研究成果，实现了材料层间的有效粘合、局部放电水平降低、电气性能提升的效果；在护套方面，将采用连续长的环保阻燃弹性体挤出包覆或环保阻燃热缩套管，后者既可工厂制造，又可现场收缩安装，既能节省成本，又可提高密封性能。惠程科技还开发了合金复合材料替代单一金属材料的钢管或铝管，以达到产品材料更轻、导电性更佳的目的。由于采用了新型的高性能绝缘材料和新的“导电-绝缘-导电”材料三层共挤新技术和新工艺，不仅有效地提高了管母线的产品质量，同时也大幅度提高了生产效率，为我国输配电领域提供了高可靠的新型管母线产品。

产品特点

本项目产品新型复合绝缘管型母线具有集肤效应低，传输容量同比增大的特点，由于采用高性能弹性体绝缘材料，从而使电绝缘性和耐热老化能力提高，且与金属冷热膨胀自适应性较好。目前，该产品已获得了13项专利，同时公司的自动化生产线，成为全国首家自动化生产新型复合绝缘管型母线的公司。新型复合绝缘管型母线是为了适应变电站容量不断扩大，低压侧出线电流不断加大而开发的新型产品，可充分满足需求侧电流不断增加的要求；其主要具备以下优点：

■ 三层共挤技术

采用特种橡塑材料进行三层共挤工艺，各界面粘合紧密，无分层、困气，避免了其它厂家采用缠绕工艺而产生界面分层、表面不齐、局部放电差等致命缺陷

■ 集肤效应低

绝缘钢管母线的集肤效应系数低， $K_f < 1$ ，电流分布均匀，交流电阻小，功率损失小，因而线路损耗低

■ 载流量大

复合绝缘钢管母线为空心的管状导体，表面积大，导体表面电流密度分布均匀，特别适合于工作电流大的回路

■ 独特的连接工艺

自主设计开发中间、终端连接结构，管内支撑，管外多点加固焊接技术，避免同类厂家因长期运行导致连接松动，导致局部发热现象

■ 散热条件好、温升低

复合绝缘钢管母线为空心导体，母线内径风道能自然形成热空气对流，（室内和室外的气压差，能自然形成热空气对流），散热条件好，导体温升低。终端连接头和中间接头接触电阻小、温升低、终端连接头与中间接头（母线连接金具）均采用圆环抱箍式与钢管连接，圆与圆之间受力均匀，接触表面积大，接触表面大于导体截面的10倍

■ 抗震能力强

活动式母线固定金具，运行过程中与母线同频率振动，长期运行安全可靠

■ 机械强度高、安装简单

绝缘钢管母线的允许应力为矩形母线的4倍，可承受的短路电流大，机械强度高，使得母线支撑跨距加大。同时架构简明、布置清晰、安装方便，减少了土建构架基础等工作量，维护工作量减少

■ 绝缘裕度大、安全性好

钢管母线为屏蔽式、套管式绝缘钢管母线，外面有金属屏蔽、密封、防水、金属材料屏蔽外壳，接地后其电位为零。采用高性能弹性体绝缘材料，额定电压10kV的母线，工频耐压为55kV/5分钟，35kV母线耐压水平可达到200kV，可消除外界潮气灰尘影响，防止意外和人为事故短路，提高运行安全性

■ 无污闪、无凝露

国家标准三级防污距离为 $\geq 230\text{mm}$ ，绝缘钢管母线防污距离为 $\geq 800\text{mm}$ ，是国家标准的3倍以上，所以绝缘钢管母线没有污闪。绝缘钢管母线取消了支柱绝缘子，采用金属屏蔽，外壳接地，电位为零，支撑部位外壳有凝露也不会产生放电

■ 全绝缘、全屏蔽

采用全屏蔽结构，表面零电位，无需支柱绝缘子，可直接固定在金属支架上，大大的提高了产品性能、节约了成本

■ 全检测

所有产品出厂前都进行100%的性能检测（工频耐压、局部放电），严格保证了出厂产品的质量，电网连续6年0事故可靠运行

■ 专业的安装队伍

所有产品售后安装由本公司专业安装人员进行现场安装，保证工艺执行的有效性、稳定性，避免安装不当所带来的质量隐患

性能数据对比

■ 10kV

试验数据	惠程在西高所型式试验数据	其它公司试验数据
海拔高度	≤3000m	≤1000m
局部放电	15kV≤5pC	13kV≤20pC
工频耐压	54kV/1min无击穿无闪络	42kV/1min无击穿无闪络
高电压冲击	134kV 土极性各15次	125kV 土极性各15次

■ 20kV

试验数据	惠程在西高所型式试验数据	其它公司试验数据
海拔高度	≤1000m	≤1000m
局部放电	20kV≤10pC	15kV≤20pC
工频耐压	65kV/1min无击穿无闪络	54kV/1min无击穿无闪络
高电压冲击	125kV 土极性各15次	125kV 土极性各15次

■ 35kV

试验数据	惠程在西高所型式试验数据	其它公司试验数据
海拔高度	≤1000m	≤1000m
局部放电	45kV≤10pC	39kV≤10pC
工频耐压	117kV/5min无击穿无闪络	95kV/1min无击穿无闪络
高电压冲击	250kV 土极性各15次	200kV 土极性各15次

生产工艺对比

■ 三层共挤生产工艺与传统缠绕式生产工艺对比

三层共挤生产技术	缠绕生产技术
设备先进，国内唯一适合连续化工业生产	不需大型设备，只靠简单缠绕，无法连续化生产
屏蔽层/绝缘层/屏蔽层同时挤出，可以保证包覆的橡胶层厚度均匀，不偏心	逐层缠绕加工，人的影响大，易出现缠绕不均匀和缺陷
橡胶与钢管表面无间隙，层间无间隙，最大限度实现材料的力学和电学特性	缠绕过程容易存在缝隙，引进气体；人工操作容易带进杂质，影响电性能
负压下橡胶包覆层有最高的致密度，没有气泡，局放低，电性能稳定	带和层间易裹进气体和杂质，局放高，对电性能有影响
成本高、生产工艺复杂、生产设备投入高	成本低、操作简单、设备简单、投入少

■ 三层共挤生产工艺与环氧树脂缠绕生产工艺对比

三层共挤生产技术	环氧树脂缠绕生产技术
设备先进，国内唯一适合连续化工业生产	不需大型设备，环氧树脂浇灌缠绕，无法连续化生产
采用高硬度橡胶材料，任性好，散热性能好	过于刚性，冷热循环容易开裂，散热性能差
橡胶与铜管表面无间隙，层间无间隙，最大限度实现材料的力学和电学特性	浇灌过程容易产生气泡；操作容易带进杂质，影响电性能
高硬度橡胶材料，质量轻，便于现场安装	过于笨重，现场施工难度大，施工质量差
成本高、生产工艺复杂、生产设备投入高	成本低、操作简单、设备简单、投入少

原材料 性能对比**■ 三元乙丙材料与传统聚四氟乙烯材料对比**

EPDM-三元乙丙橡胶	聚四氟乙烯
材料环保，燃烧时不释放有毒气体	材料不环保，燃烧时释放剧毒气体
导热系数大、母线温升小 (0.03-0.05W/M-K)	导热系数小、母线温升大 (0.27W/M-K)
热固型材料、高温下不熔融	热塑型材料、高温下熔融
适合连续化工业生产	只能手工缠绕
耐辐射性能好，可用辐照法加工	耐辐射性能差，高辐射后降解

■ 三元乙丙材料与传统聚乙烯材料对比

EPDM-三元乙丙橡胶	聚乙烯
热延伸小于10%	热延伸大于50%
热固型材料、高温下不熔融	热塑型材料、高温下熔融
适合于中、高压（10KV及以上）电力电缆	适合于低压（小于10KV）电缆
耐辐射性能好，可用辐照法加工	耐辐射性能差，高辐射后降解

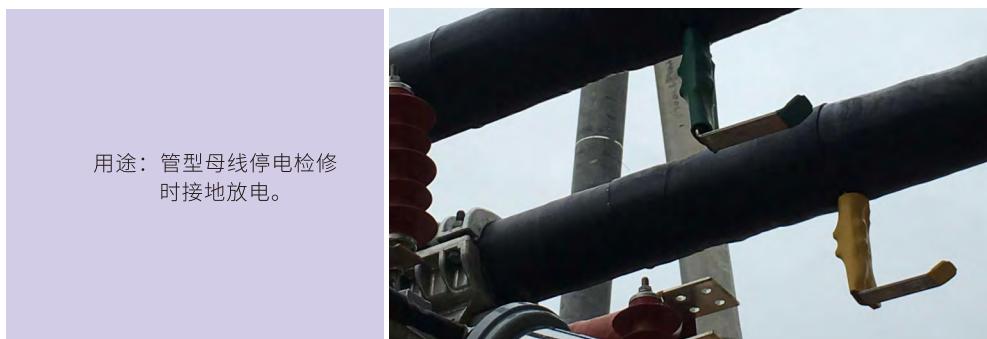
终端头



支柱绝缘子



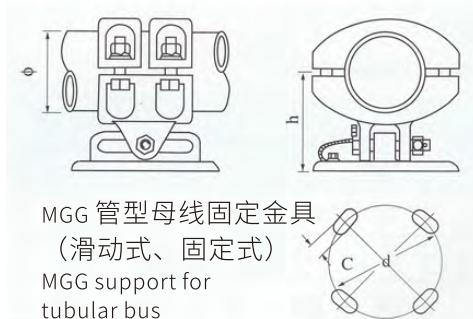
接地放电线夹



中间接头



固定金具 I

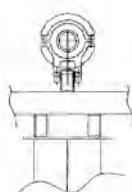


MGG 管型母线固定金具
(滑动式、固定式)
MGG support for
tubular bus

固定金具 II



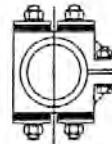
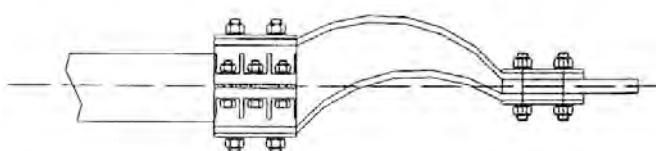
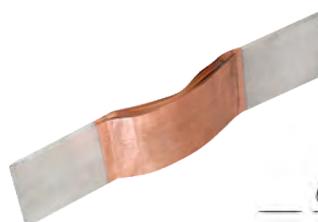
母线支柱



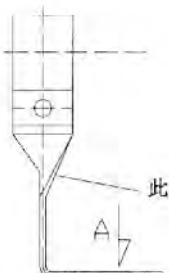
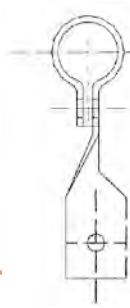
母线支柱



终端头与伸缩节

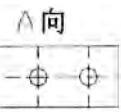


T型线夹

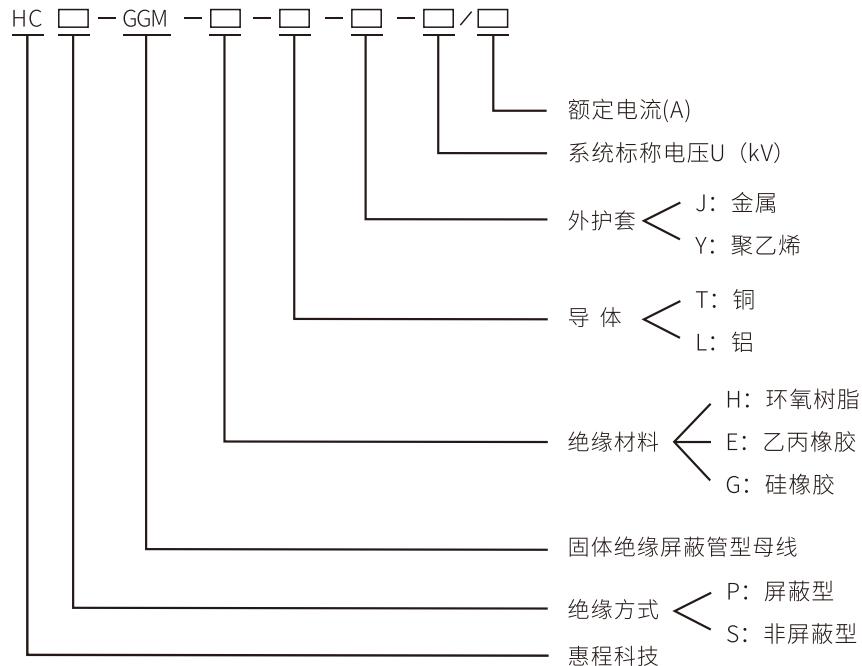


此处摆扭90度

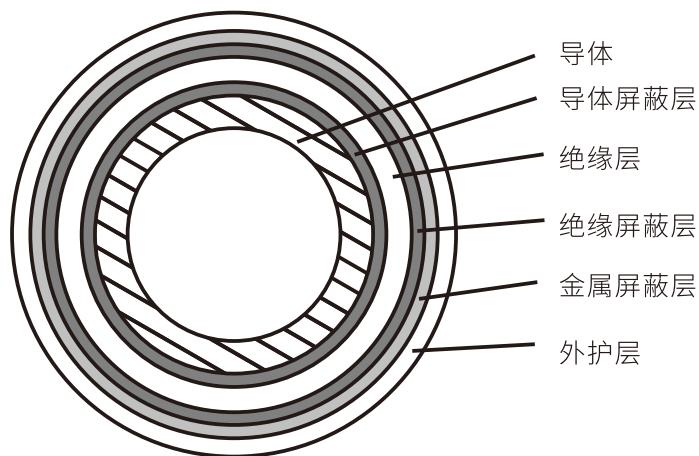
用60*6铜排或制



产品编码规则



产品结构



产品应用

屏蔽方式	连接方式	应用电流(A)
铜带	压接加焊接	630 800 1250 1600 2000 2500 3150 4000 5000 6300 8000 10000 12500 15000 20000

技术参数

额定电压	8.7/15kV	12/20kV	26/35kV
最高运行电压	17.5kV	24kV	40.5kV
电缆附件导体材料	铜、铝	铜、铝	铜、铝、铜铝
长期运行温度	-40°C至95°C	-40°C至95°C	-40°C至95°C
短路时温度	250°C, 持续时间不超过5s	250°C, 持续时间不超过5s	250°C, 持续时间不超过5s
交流耐压	42kV,5min, 不闪络、不击穿	54kV,5min, 不闪络、不击穿	117kV,5min或104kV,15min 不闪络、不击穿
局部放电	15kV,≤5pc	20kV,≤5pc	45kV,≤5pc
冲击电压试验	105kV, ±10次	125kV, ±10次	200kV, ±10次
短路热稳定(导体)	63kA,4s两次, 无可见损坏	63kA,4s两次, 无可见损坏	63kA,4s两次, 无可见损坏
短路动稳定	160kA,不少于50ms, 无可见损坏	160kA,不少于50ms, 无可见损坏	160kA,不少于50ms, 无可见损坏

规格型号

电压等级	名 称	型 号
8.7/15kV	非屏蔽型管型母线	HCS-GGM-ETY-15
	屏蔽型管型母线	HCPS-GGM-ETY-15
12/20kV	屏蔽型管型母线	HCPS-GGM-ETY-20
26/35kV	屏蔽型管型母线	HCPS-GGM-ETY-35

电流规格选型表

额定电流(A)	钢管外径(mm)	钢管壁厚(mm)	负载量(A/mm ²)	温升(K)
1250	90	3	1.52	<45K
2000	90	4	1.85	<45K
2500	90	5	1.87	<45K
3150	110	5	1.91	<45K
4000	130	5	2.04	<45K
5000	130	8	1.63	<45K
6300	130	10	1.67	<45K

荣誉资质



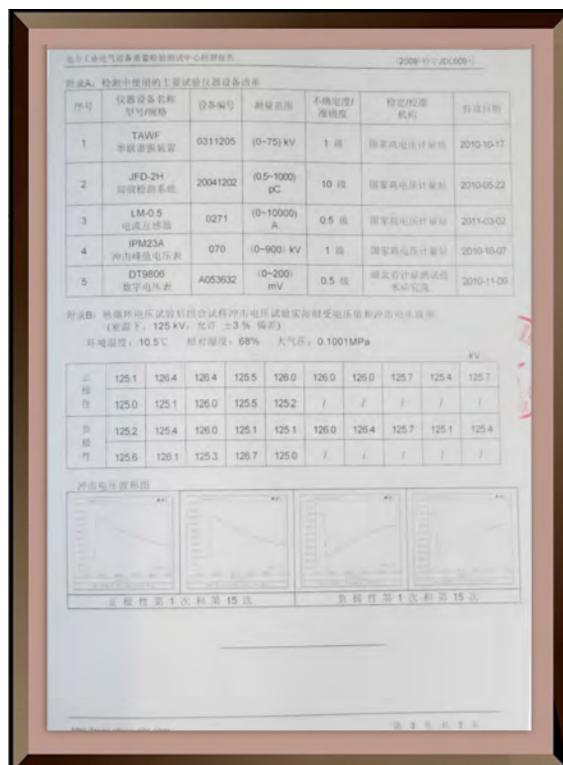
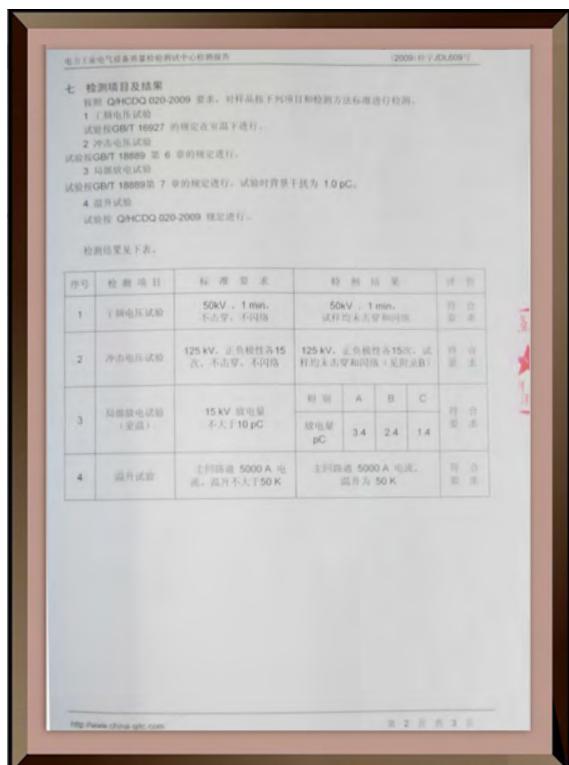


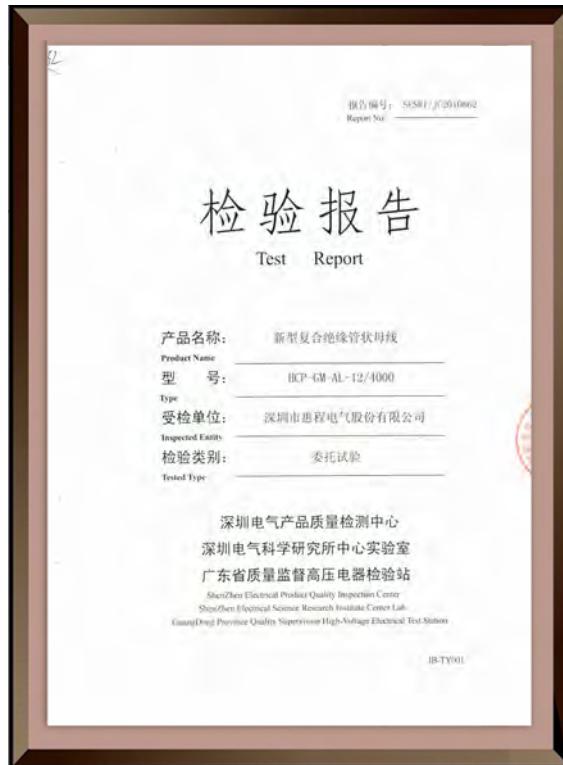
专利证书

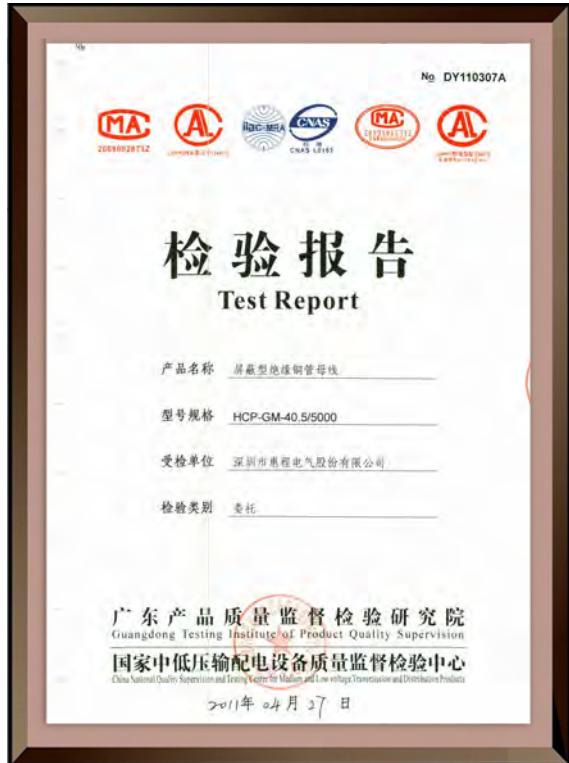


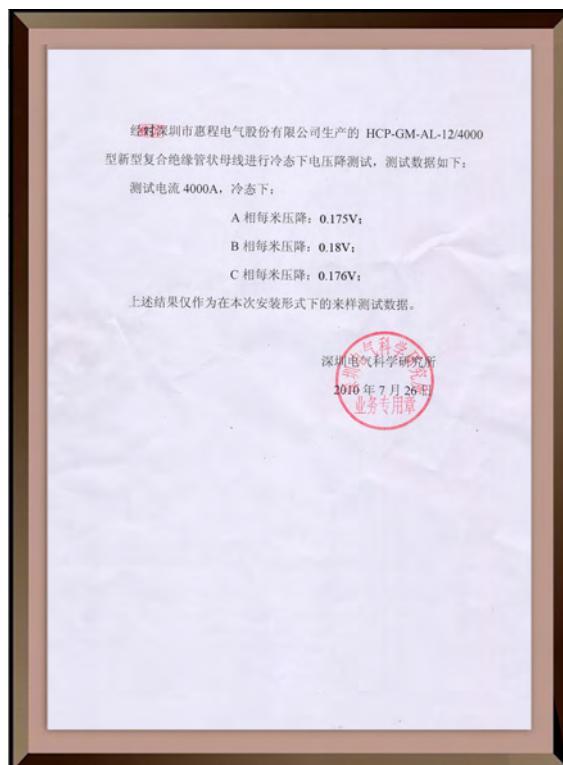
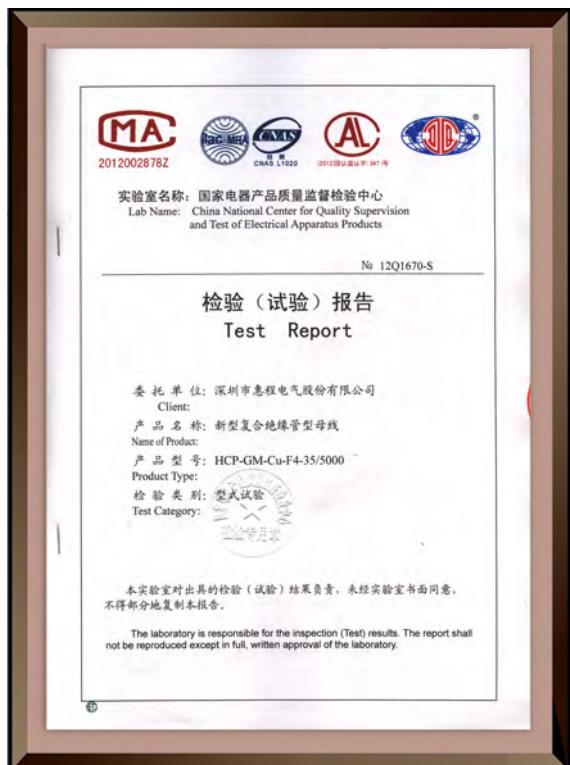
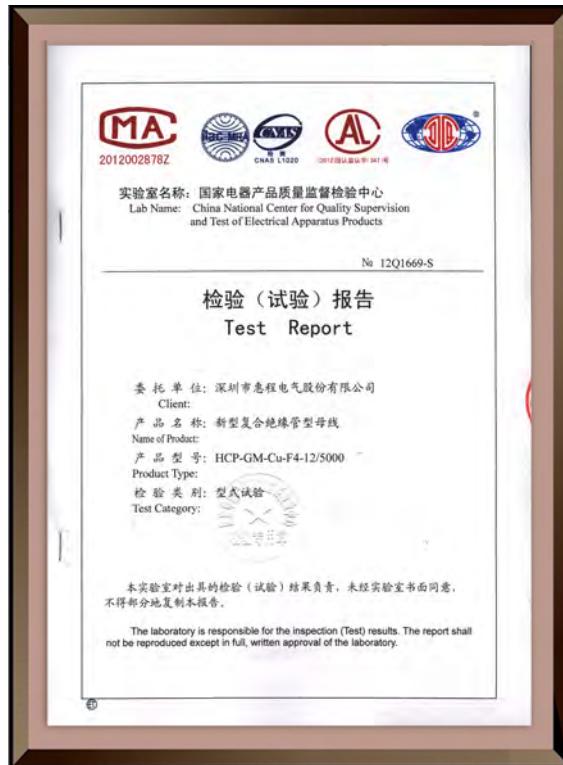


检测报告





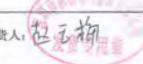




验收报告

20

东莞供电局到货验收单										
第 1 页/共 1 页		合同编号或采购单号: GDDW2320130401LY16957					供应商: 深圳市惠程电气股份有限公司			
序号	物资名称	规格型号	验收数量	计量单位	项目名称	项目编号	品牌	与合同供货明细表是否一致	验收是否合格	备注
1	10kV 全屏蔽绝缘铜管母线, 三元乙丙橡胶, 4000A, 40kA (4S)	10kV 全屏蔽绝缘铜管母线, 三元乙丙橡胶, 4000A, 40kA (4S)	151.2	米	220kV 插头(港口)变电站工程			是	是	
验收情况记录										

送货单位: 深圳市惠程电气股份有限公司 送货人:  李云梅

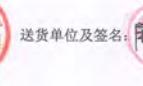
验收单位:  验收人员:  张帆

验收移交地点: 揽安(港口)变电站

注: 项目实施部门验收工作完成后 2 个工作日内将现场到货验收单反馈物流服务中心。

佛山供电局							
验收移交单							
验收单号			合同编号/订单号	GDDW2320130401LY02308		供应商	深圳市惠程电气股份有限公司
项目名称	佛山 220 千伏南海上柏输变电工程		项目编号	030600WS23110004		单项工程	220kV 上柏变电站工程
序号	物资名称	规格型号			数量	单位	外观验收
1	12kV 全屏蔽绝缘铜管母线, 聚四氟乙烯, 4000A, 40kA(4S)	12kV 全屏蔽绝缘铜管母线, 聚四氟乙烯, 4000A, 40kA(4S)			9.0	米	合格
验收情况记录	设备现场开箱检验, 清点无误、安装调试合格。						

验收移交地点:  上柏变电站

参加验收人员:  送货单位及签名:  深圳市惠程电气股份有限公司
发货专用章

接收单位及签名: 

验 收 移 交 单

第1页/共1页 单位: 韶关供电局							
到货方式	货到现场	合同编号/订单号	GDDW0620140401WL11313 号		供应商	深圳市惠程电气股份有限公司	
项目名称	(韶关乳源桂头变电站工程) 110kV 桂头变电站新建工程	项目编号			单项工程	110kV 桂头变电站新建工程	
序号	物资名称	规格型号	数量	单位	外观验收	数量规格验收	备注
1	35kV 全屏蔽绝缘钢管母线, 三元乙丙 橡胶, 2000A, 40kA (4S)		30	米	合格	合格	
2							
3							
4							
5							
6							
验收情况记录		根据验收情况手写以下内容: 经 验 收, 表 面 外 观 良 好					
验收移交地点: 韶关乳源桂头镇		参加验收人员: 陈伟光 7月22日		送货单位及签名: 同安公司		(业主)接收单位及签名: 龙汉生	
说明: (1) 此单表头所填内容等信息必须与合同内的信息保持一致。 (2) 无此单拒绝收货, 此单系结算凭证之一。 (3) 参加验收人员: 指物流服务中心人员、送货单位及签名: 指供应商签名及盖章。接收单位及签名: 指物资使用部门及施工人员签名。							

验 收 移 交 单

第1页/共1页 单位: 韶关供电局							
到货方式	货到现场	合同编号/订单号	GDDW2320140401LY20682		供应商	深圳市惠程电气股份有限公司	
项目名称	(韶关乳源桂头变电站工程)	项目编号			单项工程	110kV 桂头变电站新建工程	
序号	物资名称	规格型号	数量	单位	外观验收	数量规格验收	备注
1	10kV 全屏蔽绝缘钢管母线, 三元乙丙 橡胶, 4000A, 40kA (4S)		66	米	合格	合格	
2							
3							
4							
5							
6							
验收情况记录		根据验收情况手写以下内容: 经 验 收, 表 面 外 观 良 好					
验收移交地点: 韶关乳源桂头镇		参加验收人员: 陈伟光 7月22日		送货单位及签名: 同安公司		(业主)接收单位及签名: 龙汉生	
说明: (1) 此单表头所填内容等信息必须与合同内的信息保持一致。 (2) 无此单拒绝收货, 此单系结算凭证之一。 (3) 参加验收人员: 指物流服务中心人员、送货单位及签名: 指供应商签名及盖章。接收单位及签名: 指物资使用部门及施工人员签名。							

案例图片



广石化配电工程



连云港亚新钢铁220kV变电站



安阳中盈化肥110kV变电站



江门110kV牛湾变电站



江苏沙钢集团110kV变电站



郑州220kV航空变电站



广东中山220kV光明变电站



郑州110kV大桥变电站



技术协议

24

10kV 固体绝缘屏蔽管型母线

技术协议

需 方：

供 方：深圳市惠程信息科技股份有限公司

设计方：

年 月

1、总则

- 1.1 本设备技术规范适用于固体绝缘屏蔽管型母线, 它提出了固体绝缘屏蔽管型母线的设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。
- 1.2 本设备技术规范提出的是最低限度的技术要求。凡本技术规范中未规定, 但在相关设备的行业标准、国家标准或IEC标准中有规定的规范条文, 卖方应按相应标准最新版本的条文进行设备设计、制造、试验和安装。
- 1.3 如果卖方没有以书面形式对本技术规范的条文提出异议, 则买方认为卖方提供的设备完全符合本技术规范的要求。如有异议, 不管是多么微小, 都应在投标书中以“投标差异表”为标题的专门章节中加以详细描述。
- 1.4 本技术规范所建议使用的标准如与卖方所执行的标准不一致, 卖方应按较高标准的条文执行或按双方商定的标准执行。
- 1.5 本技术规范经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件, 与合同正文具有同等的法律效力。
- 1.6 本技术规范未尽事宜, 由买、卖双方协商确定。
- 1.7 卖方在应标技术规范中应如实反映应标产品与本技术规范的技术差异。如果卖方没有提出技术差异, 而在执行合同的过程中, 买方发现卖方提供的产品与其应标技术规范的条文存在差异, 买方有权利要求退货, 并将对下次的评标工作有不同程度的影响。
- 1.8 卖方应充分理解本技术规范并按本技术规范的具体条款、格式要求填写应标的技术文件, 如发现应标的技术文件条款、格式不符合本技术规范的要求, 则认为应标不严肃, 在评标时将有不同程度的扣分。

2 工作范围

2.1 供货范围

本技术规范书要求采购固体绝缘屏蔽管型母线规范附件, 卖方应按本技术规范书的要求提供全新的、合格的固体绝缘屏蔽管型母线。

2.2 服务界限

2.2.1 从生产厂家至安装现场的运输全部由卖方完成。

2.2.2 现场安装由卖方完成, 买方应对卖方提供一定的安装条件, 包括场地、工作电源等。现场验收试验由买方完成。

卖方协助买方按标准检查安装质量, 处理调试投运过程中出现的问题。

2.3 技术文件

2.3.1 卖方订货前应向买方提供一般性资料, 如鉴定证书、典型说明书和主要技术参数等。

2.3.2 在技术协议签订 10 天内, 卖方向买方提供产品说明书两份及相关电子文档。

2.3.3 设备供货时提供下列资料: 设备的开箱资料除了 2.3.2 条所述图纸资料外, 还应包括安装、运行、维护、调试修理说明书, 部件清单, 工厂试验报告, 产品合格证, 一式3份。

3 技术要求

3.1 应遵循的主要现行标准

GB/T 4109-1999 高压套管技术条件

GB311.1-1997 高压输变电设备的绝缘配合

IEC60137: 1995 交流电压高于1000V的套管

以及其它相关标准。

3.2 保证固体绝缘屏蔽管型母线质量的可靠性最重要、最基本的技术要求。

3.2.1 导体铜管: T2 (纯度>99.90%) 。

3.2.2 额定电流导体温升不能高于45K, 出厂前必须做抽检试验(温升试验) 。

3.2.3 固体绝缘屏蔽管母线与设备连接采用新型连接方式, 所有连接部位温升不能高于母线导体 (包括固体绝缘屏蔽管母线与
固体绝缘屏蔽管型母线中间连接及固体绝缘屏蔽管型母线与设备连接), 出厂前必须做抽检试验。

3.2.4 固体绝缘屏蔽管型母线具备自然散热功能。 (母线两端口设置呼吸口, 空气能在管内流动) 。

3.3 环境条件

本技术规范书所规定的设备布置在户内, 并能在下列条件下安全运行。

3.3.1 周围空气温度

最高平均温度: 50°C

最低平均温度: -40°C

年平均气温: 38°C

最大日温差: 30°C

日照强度: 0.1W/cm²(风速0.5m/s)

3.3.2 海拔高度: ≤3000m

3.3.3 最大风速: 40m/s

3.3.4 环境相对湿度(在25°C时)

日平均值: 95%

月平均值: 90%

3.3.5 降雨量

年最大: 3000mm

日最大: 360mm

3.3.6 雷暴日: 105 日/年

3.3.7 地震烈度: 8度

水平加速度: 0.30g

垂直加速度: 0.15g

震动频率: 20Hz

3.3.8 污秽等级: III级

3.4 基本设计要求

3.4.1 耐震能力

水平分量: 0.3g

垂直分量: 0.15g

(本设备应能承受用三周正弦波的0.3g水平加速度和0.15g垂直加速度同时施加于支持结构最低部分时,

在共振条件下所发生的动态地震应力, 并且安全系数应大于1.67。)

3.4.2 产品安装地点: _____

3.4.3 设计寿命

全部设备必须是全新的、持久耐用的。即使在本标书中没有明显地提出，也应满足作为一个完整产品一般所能满足的全部要求。卖方应保证设备能耐用 20 年。

3.5 技术参数

3.5.1 型式：固体绝缘屏蔽管型母线

型号：HC-GGM-CU-40.5 kV/____A (全屏蔽，母线表面电位为零。)

3.5.2 技术性能要求：

3.5.2.1 额定电压 35 kV

3.5.2.2 最高运行电压(Um) 40.5 kV

3.5.2.3 额定频率 50 Hz

3.5.2.4 额定电流 ____A

3.5.2.5 额定电流温升 45 K

3.5.2.6 额定绝缘水平

A) 雷电冲击耐压(1.2/50μs, 峰值) 250 kV

B) 对地 1min 工频耐受电压 110 kV

表一：动热稳定电流值

3.5.2.7 动热稳定电流(表一):

额定电流(有效值)A	动稳定电流(峰值)kA	热稳定电流(2s)kA
1000-1250	40	16
2000-2500	63	25
3150	80	31.5
4000	100	40
5000	125	50
6000-6300	160	63

3.5.2.8 出厂试验要求(表二):

表二：出厂试验要求

序号	试验项目	试验标准	测试方法
1	外观检查	表面光洁无刮痕	目测
2	绝缘电阻测量	>5000MΩ	2500V 兆欧表
3	工频耐压试验	110kV,1min,不闪络, 不击穿	

3.5.2.9 工频耐压试验电压(表三):

表三：工频耐压试验电压 (kV)

额定电压	出厂、交接试验工频试验耐压值	预防性试验工频试验耐压值
35	110	87

3.5.2.10 预防、检修试验标准(表四):

表四：出厂试验要求

序号	项目	周期	要求	说明	分工
1	外观检查	1.投运前 2.必要时	表面光洁无伤痕，若有污垢采用丙酮清洗表面。		检修
2	绝缘电阻测试	1.投运前 2.必要时	>5000MΩ	2500V 兆欧表	检修
3	工频耐压试验	1.投运前 2.必要时	1min, 不闪络, 不击穿	参考表三	电气测试

3.5.2.11 供方应提供成熟产品，并经需方交接试验合格后方可投入系统运行。

3.5.2.12 母线运行过程中应密封良好，不能有水、杂物、小动物进入。

3.5.2.13 应有方便的连接接地线的位置。

3.5.2.14 应以下述最少资料永久地标注在铭牌上：

- 1) 额定电压、额定电流
- 2) 制造厂名、商标
- 3) 制造年月
- 4) 出厂编号

3.5.2.15 母线悬空跨距最大可达 6m。

3.6 工艺要求

- (1) 管口应平整，且与轴线垂直；
- (2) 固体绝缘屏蔽管型母线长度偏差为正误差: +15mm, 两端切斜度不得超过 1°;
- (3) 固体绝缘屏蔽管型母线壁偏差: 0~+0.5mm, 衬管的外径为负偏差;
- (4) 固体绝缘屏蔽管型母线弯曲度: $m/L < 2.0\text{mm}$;
- (5) 固体绝缘屏蔽管型母线内径与其配套的衬管的外径间距小于 0.2mm 并能保证安装需要;
- (6) 固体绝缘屏蔽管型母线表面应光洁平整，不应有裂纹、折皱、毛刺、油污、小孔、夹杂物及变形和扭曲现象；
表面不允许有横向裂痕；深度不超过 2mm 的碰伤、划伤的缺陷。表面质量应符合 GB/T4437 的规定；

4 质量保证

4.1 供方应保证制造过程中的所有工艺、材料试验等（包括供方的外购件在内）均应符合本技术协议的规定外，

卖方还应提供该产品的鉴定证书。

4.2 安装金具以及附属、配套设备必须满足本技术协议的有关规定以及国标和行业标准的要求。

4.3 固体绝缘屏蔽管型母线绝缘性能应可靠，在使用期（20年）内应能通过每年的高压预试，否则供方应免费负责设备维修。

4.4 供方所提供的产品经试验及验收合格投运后，质量保证范围为：

- 1、绝缘材料老化
- 2、运行后预防性试验工频耐压击穿损伤
- 3、连接部位温升过高损坏绝缘
- 4、额定电流温升过高损坏绝缘
- 5、额定动热稳定电流损坏母线。

4.5 固体绝缘屏蔽管型母线在生产和安装过程中，供方应采取有效措施防止母线在运行过程中产生微风震动效应。

如因母线设计生产的原因造成运行当中母线固定件松动等故障，供方应承担事故赔偿责任。

4.6 卖方应有遵守本规范中各条款和工作项目的 ISO9000-GB/T19000 质量保证体系，

该质量保证体系已经通过国家认证和正常运转。

4.7 产品使用期为投运后 20 年，在此期间，若发生由于产品质量导致的缺陷，供方应免费进行维修。

5 试验

5.1 验收标准：除供方在本技术协议中规定的特别要求外，均按国家规定的有关验收标准执行。

5.2 交接试验：按最新颁布（以合同签订日为准）的国家及行业标准中有关试验项目的要求执行。

5.3 提供以下证书：

(1) 产品的型式试验报告。

(2) 出厂检验和合格证书。

5.4 工程安装完毕，工频耐压试验、直流电阻测试由需方自行负责。

6 包装、运输和储存

6.1 设备制造完成并通过试验后应及时包装，否则应得到切实的保护。其包装应符合铁路、公路和海运部门的有关规定。

6.2 所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。

6.3 包装箱外应标明买方的订货号、发货号。

6.4 各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。

6.5 包装箱上应有明显的包装储运图示标志。

6.6 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

6.7 随产品提供的技术资料应完整无缺。

6.8 包装运输和储存的其它要求应符合GB/T 3199的规定。

7. 固体绝缘屏蔽管型母线供货规范（表格如下）

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	固体绝缘屏蔽管型母线		米		以现场实测为准
2	母线终端接头		个		以现场实测为准
3	母线伸缩节		套		以现场实测为准
4	母线中间接头		个		以现场实测为准
5	母线固定金具		只		以现场实测为准
6	母线托架		套		以现场实测为准
7	接地线夹		套		以现场实测为准
8	穿墙封板		块		以现场实测为准

序号	型 号	规 范	单 位	数 量	备 注
1	HP-GGM-CU- 12 kV/_A	固体绝缘屏蔽管型母线，全段母线表面电位为零。	米		计量长度：母线加伸缩节

注：上述管母线数量为估计数，不作为最终订货数量，最终数量以实际测量为准

35kV 固体绝缘屏蔽管型母线

技术协议

需 方：

供 方：深圳市惠程信息科技股份有限公司

设计方：

年 月

1、总则

- 1.1 本设备技术规范适用于固体绝缘屏蔽管型母线, 它提出了固体绝缘屏蔽管型母线的设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。
- 1.2 本设备技术规范提出的是最低限度的技术要求。凡本技术规范中未规定, 但在相关设备的行业标准、国家标准或IEC标准中有规定的规范条文, 卖方应按相应标准最新版本的条文进行设备设计、制造、试验和安装。
- 1.3 如果卖方没有以书面形式对本技术规范的条文提出异议, 则买方认为卖方提供的设备完全符合本技术规范的要求。如有异议, 不管是多么微小, 都应在投标书中以“投标差异表”为标题的专门章节中加以详细描述。
- 1.4 本技术规范所建议使用的标准如与卖方所执行的标准不一致, 卖方应按较高标准的条文执行或按双方商定的标准执行。
- 1.5 本技术规范经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件, 与合同正文具有同等的法律效力。
- 1.6 本技术规范未尽事宜, 由买、卖双方协商确定。
- 1.7 卖方在应标技术规范中应如实反映应标产品与本技术规范的技术差异。如果卖方没有提出技术差异, 而在执行合同的过程中, 买方发现卖方提供的产品与其应标技术规范的条文存在差异, 买方有权利要求退货, 并将对下次的评标工作有不同程度的影响。
- 1.8 卖方应充分理解本技术规范并按本技术规范的具体条款、格式要求填写应标的技术文件, 如发现应标的技术文件条款、格式不符合本技术规范的要求, 则认为应标不严肃, 在评标时将有不同程度的扣分。

2 工作范围

2.1 供货范围

本技术规范书要求采购固体绝缘屏蔽管型母线规范附件, 卖方应按本技术规范书的要求提供全新的、合格的固体绝缘屏蔽管型母线。

2.2 服务界限

2.2.1 从生产厂家至安装现场的运输全部由卖方完成。

2.2.2 现场安装由卖方完成, 买方应对卖方提供一定的安装条件, 包括场地、工作电源等。现场验收试验由买方完成。

卖方协助买方按标准检查安装质量, 处理调试投运过程中出现的问题。

2.3 技术文件

2.3.1 卖方订货前应向买方提供一般性资料, 如鉴定证书、典型说明书和主要技术参数等。

2.3.2 在技术协议签订 10 天内, 卖方向买方提供产品说明书两份及相关电子文档。

2.3.3 设备供货时提供下列资料: 设备的开箱资料除了 2.3.2 条所述图纸资料外, 还应包括安装、运行、维护、调试修理说明书, 部件清单, 工厂试验报告, 产品合格证, 一式3份。

3 技术要求

3.1 应遵循的主要现行标准

GB/T 4109-1999

高压套管技术条件

GB311.1-1997

高压输变电设备的绝缘配合

IEC60137: 1995

交流电压高于1000V的套管

以及其它相关标准。

3.2 保证固体绝缘屏蔽管型母线质量的可靠性最重要、最基本的技术要求。

3.2.1 导体铜管: T2 (纯度>99.90%) 。

3.2.2 额定电流导体温升不能高于45K, 出厂前必须做抽检试验(温升试验) 。

3.2.3 固体绝缘屏蔽管母线与设备连接采用新型连接方式, 所有连接部位温升不能高于母线导体 (包括固体绝缘屏蔽管母线与
固体绝缘屏蔽管型母线中间连接及固体绝缘屏蔽管型母线与设备连接), 出厂前必须做抽检试验。

3.2.4 固体绝缘屏蔽管型母线具备自然散热功能。 (母线两端口设置呼吸口, 空气能在管内流动) 。

3.3 环境条件

本技术规范书所规定的设备布置在户内, 并能在下列条件下安全运行。

3.3.1 周围空气温度

最高平均温度: 50°C

最低平均温度: -40°C

年平均气温: 38°C

最大日温差: 30°C

日照强度: 0.1W/cm²(风速0.5m/s)

3.3.2 海拔高度: ≤3000m

3.3.3 最大风速: 40m/s

3.3.4 环境相对湿度(在25°C时)

日平均值: 95%

月平均值: 90%

3.3.5 降雨量

年最大: 3000mm

日最大: 360mm

3.3.6 雷暴日: 105 日/年

3.3.7 地震烈度: 8度

水平加速度: 0.30g

垂直加速度: 0.15g

震动频率: 20Hz

3.3.8 污秽等级: III级

3.4 基本设计要求

3.4.1 耐震能力

水平分量: 0.3g

垂直分量: 0.15g

(本设备应能承受用三周正弦波的 0.3g 水平加速度和 0.15g 垂直加速度同时施加于支持结构最低部分时,

在共振条件下所发生的动态地震应力, 并且安全系数应大于 1.67。)

3.4.2 产品安装地点: _____

3.4.3 设计寿命

全部设备必须是全新的、持久耐用的。即使在本标书中没有明显地提出，也应满足作为一个完整产品一般所能满足的全部要求。卖方应保证设备能耐用 20 年。

3.5 技术参数

3.5.1 型式：固体绝缘屏蔽管型母线

型号：HC-GGM-CU-40.5 kV/____A (全屏蔽，母线表面电位为零。)

3.5.2 技术性能要求：

3.5.2.1 额定电压 35 kV

3.5.2.2 最高运行电压(Um) 40.5 kV

3.5.2.3 额定频率 50 Hz

3.5.2.4 额定电流 ____A

3.5.2.5 额定电流温升 45 K

3.5.2.6 额定绝缘水平

A) 雷电冲击耐压(1.2/50μs, 峰值) 250 kV

B) 对地 1min 工频耐受电压 110 kV

表一：动热稳定电流值

3.5.2.7 动热稳定电流(表一):

额定电流(有效值)A	动稳定电流(峰值)kA	热稳定电流(2s)kA
1000-1250	40	16
2000-2500	63	25
3150	80	31.5
4000	100	40
5000	125	50
6000-6300	160	63

3.5.2.8 出厂试验要求(表二):

表二：出厂试验要求

序号	试验项目	试验标准	测试方法
1	外观检查	表面光洁无刮痕	目测
2	绝缘电阻测量	>5000MΩ	2500V 兆欧表
3	工频耐压试验	110kV,1min,不闪络, 不击穿	

3.5.2.9 工频耐压试验电压(表三):

表三：工频耐压试验电压 (kV)

额定电压	出厂、交接试验工频试验耐压值	预防性试验工频试验耐压值
35	110	87

3.5.2.10 预防、检修试验标准(表四):

表四：出厂试验要求

序号	项目	周期	要求	说明	分工
1	外观检查	1.投运前 2.必要时	表面光洁无伤痕，若有污垢采用丙酮清洗表面。		检修
2	绝缘电阻测试	1.投运前 2.必要时	>5000MΩ	2500V 兆欧表	检修
3	工频耐压试验	1.投运前 2.必要时	1min, 不闪络, 不击穿	参考表三	电气测试

3.5.2.11 供方应提供成熟产品，并经需方交接试验合格后方可投入系统运行。

3.5.2.12 母线运行过程中应密封良好，不能有水、杂物、小动物进入。

3.5.2.13 应有方便的连接接地线的位置。

3.5.2.14 应以下述最少资料永久地标注在铭牌上：

- 1) 额定电压、额定电流
- 2) 制造厂名、商标
- 3) 制造年月
- 4) 出厂编号

3.5.2.15 母线悬空跨距最大可达 6m。

3.6 工艺要求

- (1) 管口应平整，且与轴线垂直；
- (2) 固体绝缘屏蔽管型母线长度偏差为正误差: +15mm, 两端切斜度不得超过 1°;
- (3) 固体绝缘屏蔽管型母线壁偏差: 0~+0.5mm, 衬管的外径为负偏差;
- (4) 固体绝缘屏蔽管型母线弯曲度: $m/L < 2.0\text{mm}$;
- (5) 固体绝缘屏蔽管型母线内径与其配套的衬管的外径间距小于 0.2mm 并能保证安装需要;
- (6) 固体绝缘屏蔽管型母线表面应光洁平整，不应有裂纹、折皱、毛刺、油污、小孔、夹杂物及变形和扭曲现象；
表面不允许有横向裂痕；深度不超过 2mm 的碰伤、划伤的缺陷。表面质量应符合 GB/T4437 的规定；

4 质量保证

4.1 供方应保证制造过程中的所有工艺、材料试验等（包括供方的外购件在内）均应符合本技术协议的规定外，

卖方还应提供该产品的鉴定证书。

4.2 安装金具以及附属、配套设备必须满足本技术协议的有关规定以及国标和行业标准的要求。

4.3 固体绝缘屏蔽管型母线绝缘性能应可靠，在使用期（20年）内应能通过每年的高压预试，否则供方应免费负责设备维修。

4.4 供方所提供的产品经试验及验收合格投运后，质量保证范围为：

- 1、绝缘材料老化
- 2、运行后预防性试验工频耐压击穿损伤
- 3、连接部位温升过高损坏绝缘
- 4、额定电流温升过高损坏绝缘
- 5、额定动热稳定电流损坏母线。

4.5 固体绝缘屏蔽管型母线在生产和安装过程中，供方应采取有效措施防止母线在运行过程中产生微风震动效应。

如因母线设计生产的原因造成运行当中母线固定件松动等故障，供方应承担事故赔偿责任。

4.6 卖方应有遵守本规范中各条款和工作项目的ISO9000-GB/T19000质量保证体系，

该质量保证体系已经通过国家认证和正常运转。

4.7 产品使用期为投运后 20 年，在此期间，若发生由于产品质量导致的缺陷，供方应免费进行维修。

5 试验

5.1 验收标准：除供方在本技术协议中规定的特别要求外，均按国家规定的有关验收标准执行。

5.2 交接试验：按最新颁布（以合同签订日为准）的国家及行业标准中有关试验项目的要求执行。

5.3 提供以下证书：

(1) 产品的型式试验报告。

(2) 出厂检验和合格证书。

5.4 工程安装完毕，工频耐压试验、直流电阻测试由需方自行负责。

6 包装、运输和储存

6.1 设备制造完成并通过试验后应及时包装，否则应得到切实的保护。其包装应符合铁路、公路和海运部门的有关规定。

6.2 所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。

6.3 包装箱外应标明买方的订货号、发货号。

6.4 各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。

6.5 包装箱上应有明显的包装储运图示标志。

6.6 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

6.7 随产品提供的技术资料应完整无缺。

6.8 包装运输和储存的其它要求应符合GB/T 3199的规定。

7. 固体绝缘屏蔽管型母线供货规范（表格如下）

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	固体绝缘屏蔽管型母线		米		以现场实测为准
2	母线终端接头		个		以现场实测为准
3	母线伸缩节		套		以现场实测为准
4	母线中间接头		个		以现场实测为准
5	母线固定金具		只		以现场实测为准
6	母线托架		套		以现场实测为准
7	接地线夹		套		以现场实测为准
8	穿墙封板		块		以现场实测为准

序号	型号	规范	单位	数量	备注
1	HP-GGM-CU- 40.5 kV/_A	固体绝缘屏蔽管型母线，全段母线表面电位为零。	米		计量长度：母线加伸缩节

注：上述管母线数量为估计数，不作为最终订货数量，最终数量以实际测量为准

业绩展示

序号	用户名称	规格	项目名称	投运时间
1	中国石化广州分公司	HCP-GM-Cu-EPDM-12/1250	广州石化N4所	2010年5月
2	河阳安阳中盈化肥有限公司	HCP-GM-Cu-EPDM-12/2500	安阳中盈化肥110kV变电站	2012年12月
3	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/2500	郑州大桥110kV变电站	2012年9月
4	广东电网公司清远供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	清远东坑110kV变电站	2013年11月
5	张家港永钢集团	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3200	张家港永钢集团110kV变电站	2013年11月
6	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	肇庆怀集110kV威州站2号变扩建	2013年9月
7	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	肇庆高要活道输变电110kV变电站	2013年10月
8	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	肇庆四会富溪110kV变电站	2013年9月
9	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	揭阳惠来110kV隆江变电站	2015年8月
10	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	揭阳惠来110kV岐石变电站	2015年10月
11	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	揭阳上砂35kV变电变电站	2013年2月
12	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	揭阳普宁110kV里湖变电站	2013年9月
13	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	肇庆35kV长安变电站	2013年11月
14	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	肇庆110kV桥东变电站	2013年12月
15	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	潮州潮安110kV凤凰输变电	2013年9月
16	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	佛山三水110kV高丰站3号扩建工程	2014年7月
17	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	江门恩平110kV虾山3号扩建工程	2014年8月
18	广东电网公司惠州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	惠城110kV西坑变电站工程	2014年7月
19	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	江门新会苍山输变电工程	2015年12月
20	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	江门新会110kV牛湾站2#主变扩建工程	2014年1月
21	广东电网公司阳江供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	阳江阳西110kV圩河（新圩）变电站	2014年6月
22	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	揭阳市区塘埔站2#主变扩建	2014年6月
23	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	肇庆110kv大沙站综合改造40kA	2015年10月
24	广东电网公司韶关供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	韶关新丰越堡输变电110kV工程	2015年12月
25	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	揭阳惠来110kV隆江输变电	2014年12月
26	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	揭阳110kV塘埔输变电工程	2013年12月
27	广东电网公司珠海供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	珠海斗门110kV三村输变电工程	2015年9月

序号	用户名称	规格	项目名称	投运时间
28	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	揭阳惠来110kV溪西站2#扩建工程	2015年9月
29	广东电网公司湛江供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3150	湛江雷州附城110kV输变电工程	2013年9月
30	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州220kV航空变电站	2011年6月
31	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV康贵变电站	2011月2月
32	广东电网公司中山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	中山220kV光明变电站	2012年10月
33	广东电网公司中山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	中山110kV同益变电站	2013年6月
34	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4500	郑州110kV祥和变电站	2011年8月
35	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV冬青变电站	2011年8月
36	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV杨君柳变电站	2011年8月
37	河南安阳钢铁集团有限公司	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	连云港亚新刚钢铁220kV变电站	2014年6月
38	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV政通变电站	2012年8月
39	湖北供电公司黄石供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	黄石220kV花湖变电站	2012年3月
40	河南安阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	安阳110kV内黄变电站	2013年3月
41	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州220kV合欢变电站	2012年8月
42	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-CU-EPDM-12/4000	揭阳110kV白塔变电站	2012年8月
43	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV于砦变电站	2012年8月
44	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV冉屯变电站	2012年8月
45	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV牛砦变电站	2012年8月
46	海南供电公司海口供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/3500	澄迈马村110kV变电站	2014年6月
47	广东电网公司梅州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	梅州220kV梅江变电站	2014年12月
48	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV兴龙变电站	2012年8月
49	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	揭阳普宁110kV流沙站)	2012年12月
50	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	佛山东华110kV变电站	2012年12月
51	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	佛山南海朗沙110kV变电站	2012年12月
52	河南心连心化肥有限公司	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	河南心连心220kV变电站项目	2012年12月
53	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	佛山三水220kV永丰变电站	2115年12月
54	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	肇庆220kV怀集输变电	2014年11月

序号	用户名称	规格	项目名称	投运时间
55	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	肇庆广宁220kV翠竹变电站2号变扩建	2014年11月
56	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	江门恩平110kV建变电站站	2012年12月
57	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	汕尾110kv马宫变电站	2013年3月
58	广东电网公司茂名供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	茂名220kV河东变电站改造扩容	2013年12月
59	广东电网公司茂名供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	茂名高州东岸利铁220kV变电站	2014年11月
60	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	肇庆高要110kV西塱变电站扩建	2014年11月
61	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	汕头潮南110kv义英变电站3号扩建	2013年12月
62	广东电网公司梅州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	梅州梅县畲江220kv园区变电站	2013年12月
63	广东电网公司清远供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	清远110kv浛洸站电容器组改建	2014年4月
64	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	110kV南海科维输变电工程	2015年1月
65	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/400	揭阳揭东110kV地都变电站扩建2号变	2013年12月
66	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州110kV信息变电站	2013年12月
67	郑州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	郑州kv七里河变电站	2013年12月
68	广东电网公司汕头供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	汕头澄海110kV苏南变电站3号主变扩建	2013年12月
69	广东电网公司中山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	中山仁和变电站	2013年12月
70	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	江门开平220kV百合2号扩建工程	2013年8月
71	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	江门220kV桥美扩建2号主变	2012年12月
72	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	肇庆德庆220kV康州输变电	2014年4月
73	广东电网公司梅州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	梅州三角镇110kV金燕变电站	2013年10月
74	广东电网公司梅州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	梅州梅县110kV连江变电站3#扩建	2013年12月
75	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	佛山南海220kv上柏变电站	2014年8月
76	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	揭阳普宁110kV赤水2#扩建	2013年12月
77	广东电网公司茂名供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	揭阳普宁110kV南溪站2#扩建	2013年12月
78	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	茂名化州那务220kV变电站	2013年12月
79	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	肇庆封开110kV城北站变电工程	2013年12月
80	广东电网公司梅州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	梅州110kV丰顺南湖（汤南）输变电工程	2014年9月
81	广东电网公司韶关供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	韶关乳源110kV茶园站3#主变扩建工程	2014年10月

序号	用户名称	规格	项目名称	投运时间
82	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	江门鹤山220kv彩虹2#主变扩建工程	2013年12月
83	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	佛山南岸110kv输变电工程	2013年12月
84	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	佛山红星220kv增容改造工程	2014年11月
85	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	江门新会110kv濠冲输变电工程	2015年12月
86	广东电网公司东莞供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	东莞220kv振安(港口)变电站工程	2015年12月
87	广东电网公司江门供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	江门新会古井站2#扩建	2013年9月
88	广东电网公司中山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	中山市南头镇110kv升辉南变工程	2014年1月
89	广东电网公司阳江供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	阳江阳东滨海110kv雅韶变电站工程	2014年10月
90	广东电网公司佛山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	佛山南海丹桂站3台主变扩建工程	2014年11月
91	广东电网公司惠州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	惠州仲恺变电站3#主变扩建工程	2014年11月
92	广东电网公司珠海供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	珠海市区110kv湾仔变电站	2014年11月
93	广东电网公司汕头供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	汕头潮阳城东3#主变扩建工程	2013年9月
94	广东电网公司中山供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	中山供电局220kv浪网扩建#3主变工程	2014年12月
95	广东电网公司揭阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	揭阳揭西110kv崇文(甲浦)输变电工程	2014年9月
96	广东电网公司阳江供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	阳江220kv坝基头扩建第二台主变工程	2014年12月
97	广东电网公司肇庆供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	肇庆德庆110kv永丰荔岗站扩建工程40	2015年12月
98	广东电网公司梅州供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	梅州汤坑110kv变电站2#主变更换	2014年9月
99	广东电网公司汕头供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	汕头110kv南山湾变电站	2015年3月
100	广东电网公司湛江供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	湛江市区110kv桥头输变电项目	2014年12月
101	广东电网公司东莞供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/4000	虎门110kv威远变电站	2014年12月
102	河南安阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/5000	河南安阳市区110kv韩岭输变电工程	2013年9月
103	河南安阳供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-12/5000	河南安阳林州110kv姚村南变电站	2013年9月
104	浙江宁波海越集团	HCP-GM-Cu-EPDM-12/1600	浙江宁波海越110kv变电站	2014年12月
105	海南供电公司屯昌供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-40.5/2000	海南屯昌大同220kv站	2013年12月
106	山东日照供电局	HCP-GM-Cu-EPDM-40.5/2000	山东日照220kv稍坡变电站	2013年9月
107	中国沙钢集团	HCP-GM-Cu-EPDM-35/5000	沙钢集团110kv乐扬变电站	2012年8月

注：上述业绩展示仅为部分内容

因产品开发设计随时会更新，同时样本中的参数及其它内容也将相应变化。
本样本仅供参考，不作为订单依据和所供产品对照使用，以后任何内容的改进及变更恕不另行通告。



Hifuture

深圳市惠程信息科技股份有限公司
Shenzhen Hifuture Information Technology Co., Ltd.

地址: 深圳市坪山区兰景北路惠程科技园 邮编: 518118
Add: Hifuture Sci-tech Park, North Lanjing Rd., Pingshan New District,
Shenzhen 518118, China
电话: 0755-89921023、26067258 传真: 0755-26067245
官网: <http://www.hifuture.com> <http://www.hc002168.com/>
邮箱: info@hifuture.com

