

安装维护说明书

WavePro-D

数据中心末端配电母线槽



- 更安全, 更可靠, 节能高效
- 为客户创造更多价值

—

母线的起源，可以追溯到20世纪40年代的美国。为满足当时蓬勃发展的汽车制造业低压配电的需求，最早的母线槽产品 - LVD系列金属铠装母线应运而生。

1989年，我们推陈出新，在LVD金属铠装母线的基础上，推出里程碑式的全新产品：SPECTRA系列母线，率先采用铝合金外壳以及Blue Coat™环氧树脂涂层绝缘等多项创新技术，成为业界新标准的制定者。随后，为了丰富母线产品线，更好的服务于GB/IEC市场客户的需求，我们推出了WAVEPRO系列母线产品。

今天，SPECTRA和WAVEPRO系列母线已经是ABB低压电气成套产品家族的重要成员，产品符合ANSI/UL、IEC 和GB 等主要的产品标准。全方位服务于全球客户，业绩遍布全球，赢得了各行业客户的信任。

目录

本说明书中使用的警告、小心和注意标识	04
存放注意事项	05
搬运和装卸注意事项	05
安装前准备	06
母线槽安装	07
母线槽调试运行与维护	13
安全注意事项	14
常见故障及处理办法	15
附件1：螺栓紧固力矩	16
附件2：WavePro-D智能监控单元	17



警告

WavePro-D 母线槽的安装必须由专业人员按照安装指导手册进行。安装人员需经过电气产品安装培训，具备相关安装资质，操作时应穿戴相应的安全防护用具。

本说明书中使用的警告、小心和注意标识



警告

此说明中尽可能将所有在设备安装和使用时出现的危险电压、电流或其他可能造成人身伤害的情况予以警告和提醒。



小心

用来提醒由于不当使用对设备可能造成的伤害。



注意

用来提醒留意对熟知和安装设备非常重要的信息。

母线安装及使用前请您详细阅读本《安装维护说明书》，安装过程中应杜绝野蛮操作。

在每连接完一节母线槽后，均须用1000V兆欧表检测接头部位的各相之间以及各相与各裸露导电部件之间（特别是绝缘螺栓）的绝缘电阻，并做好记录。所测得的值必须 $\geq 20\text{M}\Omega$ ，如 $< 0.4\text{M}\Omega$ 或有较大阻值落差时，则应找出原因进行调整或重新安装，直到合格为止。

始端箱和分接单元内监控板属于二次回路系统。带有监控板的始端箱和分接单元安装完成后不可直接通过1000V兆欧表测量整条线路电阻。如需测量整条线路电阻，需将分接单元全部拆下，始端箱内监控板线路拆除。

本文件以在它出版时的可用信息为基准。在努力保证准确性的同时，本说明书中的信息可能无法涉及所有硬件上的细节或者变化，也可能无法为与安装、使用和维护相关的所有情况提供帮助。本说明书中的特征描述不是在所有母线槽系统中都出现的。对于今后的更改，ABB没有义务告知本说明书的用户。

存放注意事项/搬运和装卸注意事项

存放注意事项

- 储存前检查母线槽是否有由于运输和搬运而造成的损伤。如果发现任何损伤，请立即通知承运商
- 母线槽不应在室外储存，应储存在清洁、干燥的室内，远离灰尘，预防烟雾、水和化学性腐蚀，避免阳光曝晒。对可能造成母线槽损坏的潜在因素，如腐蚀性环境、渗水或其他有害介质等，采取必要防范措施
- 母线槽存储场地应加门锁，并有专人保管
- 因不当储存和运输导致母线槽的损坏，将会使得保质期无效

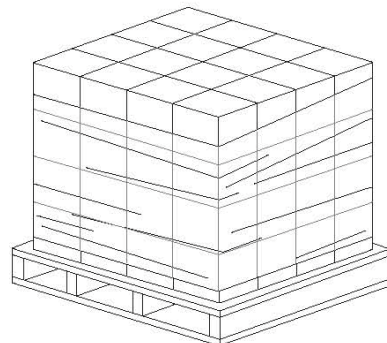
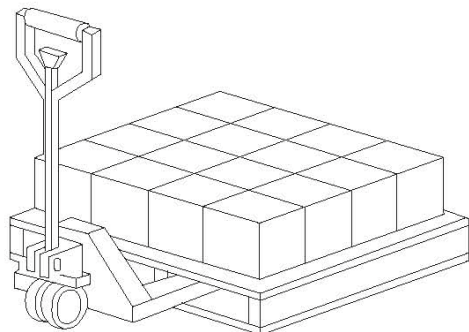


注意

没有一种母线槽，即使为IP66产品，在完整的、正确的安装完成前是防水的。

搬运和装卸注意事项

- 使用合适的装卸设备进行母线槽的装卸和搬运，如吊车、叉车或平板车等，避免损坏产品
- 尽可能靠近储存地点装卸、搬运母线槽，严禁在雨雪等不利气候下室外装卸、搬运母线槽
- 装卸、搬运时，母线槽及其安装附件不得落地，不得损坏其包装物
- 在搬运母线槽时，必须两端同时搬运，不可以将母线槽的端头做支点进行搬运，也不可以拖拽母线槽
- 母线槽储存时应结合走向图，将不同走向的母线槽分别放置，并作合理的间隔
- 母线槽堆放时层与层之间应用适当的、等截面、等体积木料支架来堆放。支架应确保母线槽受力均衡
- 安装前不要将包装物拆除
- 母线槽储存妥当后，库房应加门锁，并安排专人保管
- 在装卸、搬运、储存过程中损坏，应与供应商联系



安装前准备

对母线槽安装操作人员的要求

母线槽的安装、操作和维修保养应由专业安装人员来完成，母线槽安装人员须具备如下要求：

- 接受过安全知识培训，具有良好的工地安全意识
- 熟练掌握一般电气设备的安装和操作规范
- 经过母线槽安装培训，熟悉母线槽的相关知识和安装方法
- 配备齐全的安装防护用品：安全帽、工作服、安装用手套劳保防护用品

安装工具的准备

吊装设备：脚手架，手动葫芦或电动葫芦

安装工具：扳手，螺丝刀，套筒，扭矩扳手，冲击钻，切割机

测量工具：卷尺，激光测距仪，水平仪，线锤，水平尺，三角尺，量角器，墨斗，1000V兆欧表等

检查母线槽安装环境

- 安装环境应满足国家标准GB/T 7251.1 - 2013和JB/T9662-2011中对使用环境的要求
- 每个包装木箱和纸箱上的大标签，都注明了它所包含的母线槽部件。尽量在母线槽拆箱前，将其运送到安装点附近
- 每一段母线槽外壳均贴有工段号，请务必照设计图纸要求核对母线槽的工段号，确保准确安装所有的母线槽
- 如有疑问，请及时联系母线槽售后服务工程师



小心

检查每一段母线槽是否有损坏或被污染，导体接触表面必须干净，但是不要尝试去打磨已经失去光泽的导体表面。仔细检查连接器部位的绝缘体以确保没有损坏或者破碎，并且固定在正确的位置。



注意

在安装前请测试每一段母线槽的绝缘电阻。

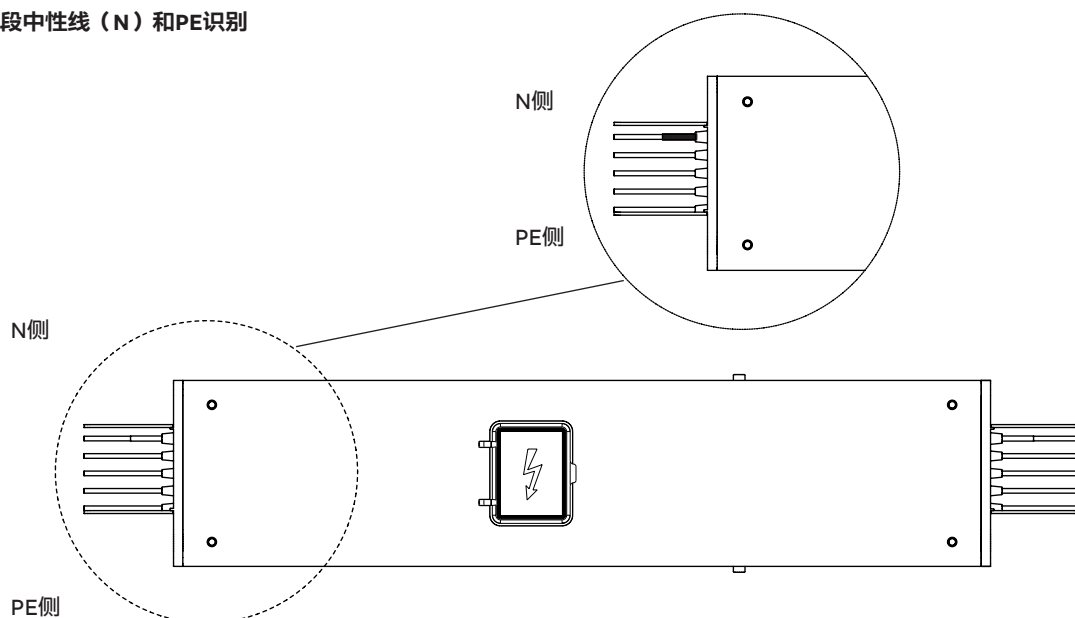
母线槽安装

直线段安装

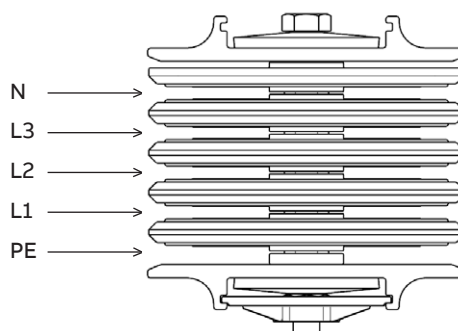
1. 母线槽直线段的结构说明:

- 母线槽直线段的相序，可以参考母线槽端部的相序标签，也可以参照下图中母线槽本身的标识：中性线（N）导体上绝缘套管长度要长于其他相线导体
- 安装时，应确保母线槽的中性线（N）和连接器的中性线保持一致

直线段中性线（N）和PE识别



连接器相序识别



母线槽安装

直线段安装

1. 安装工具

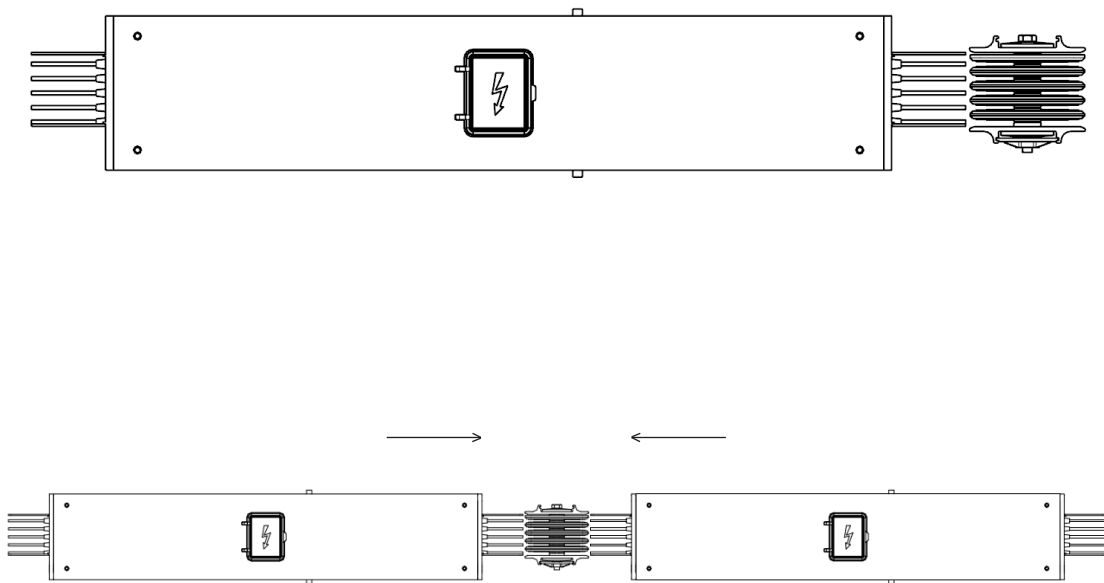
- 卷尺，兆欧表，力矩套筒扳手，内六角扳手等

2. 安装前准备

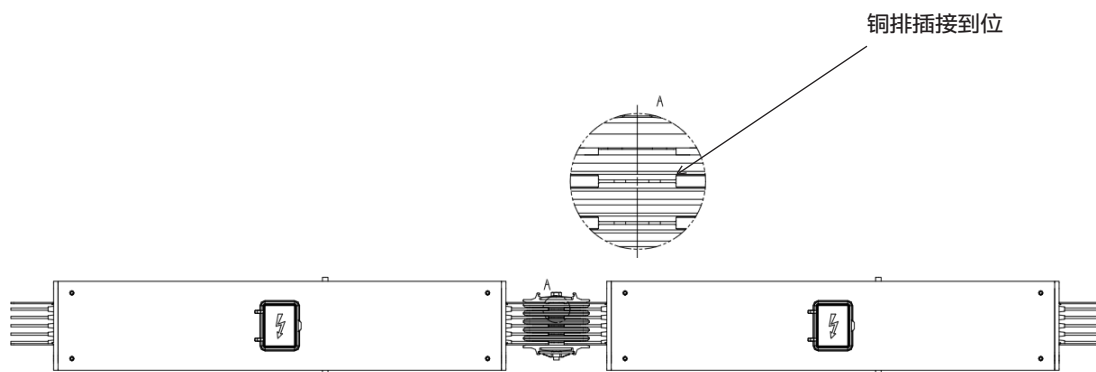
- 根据安装资料，找出待安装的母线槽、连接器
- 检查待安装母线槽、连接器是否完好
- 用兆欧表检测待安装母线槽，绝缘电阻一般应大于100兆欧
- 准备安装

3. 安装母线固定支架，然后将对应工段号的母线槽固定在预置的安装支架上

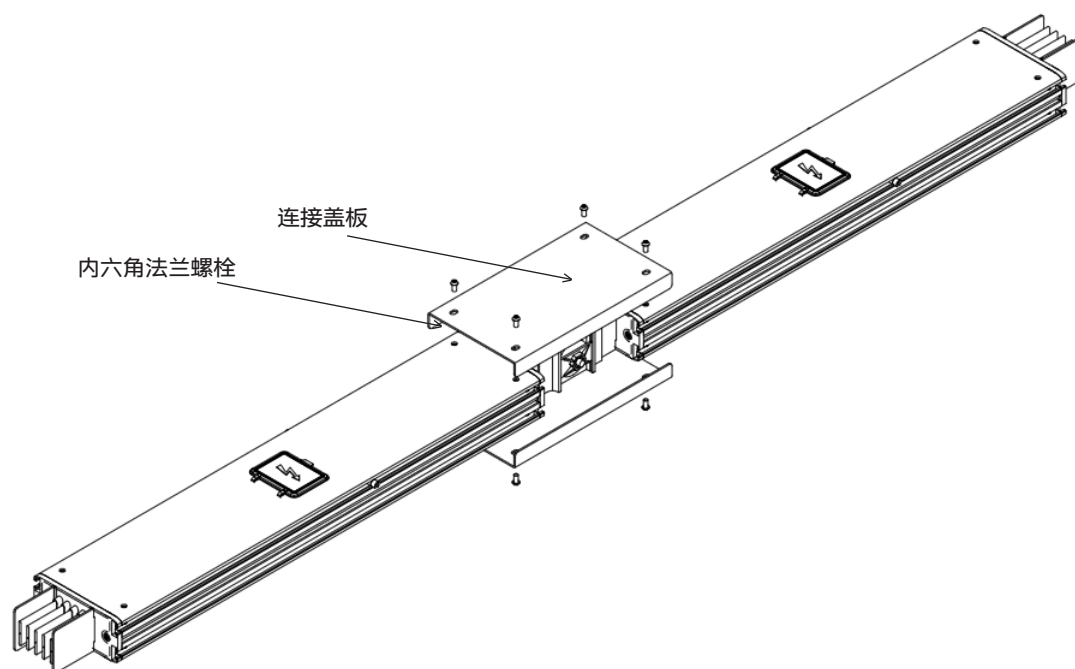
4. 松开连接器的紧固螺栓，将下一段母线槽安装在连接器的另外一侧



5. 调整两节母线槽对应的支吊架，使之对齐并且保持水平，然后调节母线槽及连接器，使两段母线槽的铜排在连接部位插接到位



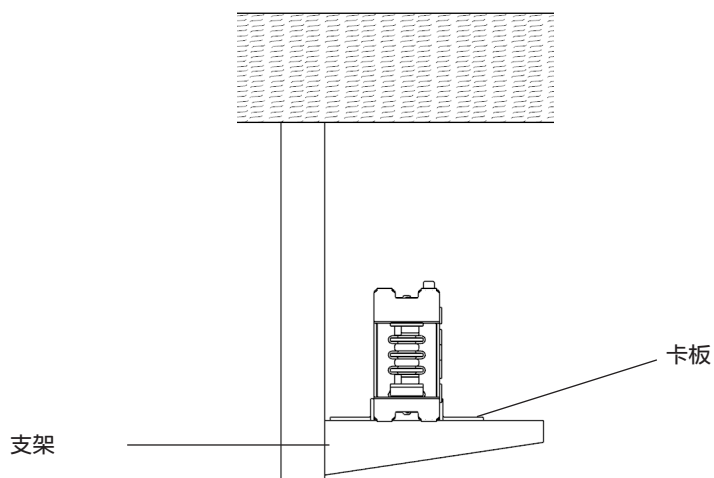
6. 用力矩扳手紧固连接器螺栓，连接器螺栓的紧固力矩标准为： $35\pm 5\text{Nm}$
7. 连接器螺栓紧固完毕后，用兆欧表检查已安装的母线槽，绝缘电阻不应小于0.4兆欧
8. 按下图安装连接器的上、下盖板，并将相应的内六角法兰螺栓进行紧固。螺栓紧固力矩，请参考附录1
9. 安装完毕后，母线槽走向应确保横平竖直，直线距离为10m的母线槽回路，其误差不应超过10mm



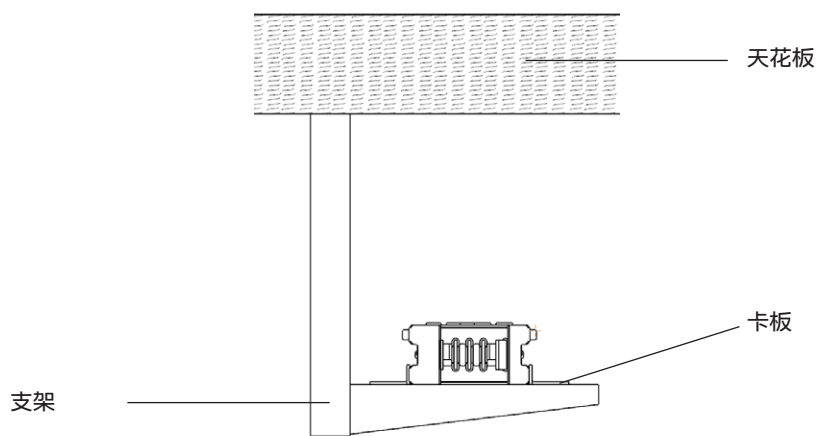
母线槽安装

母线槽安装角度

立式安装



卧式安装



母线槽安装

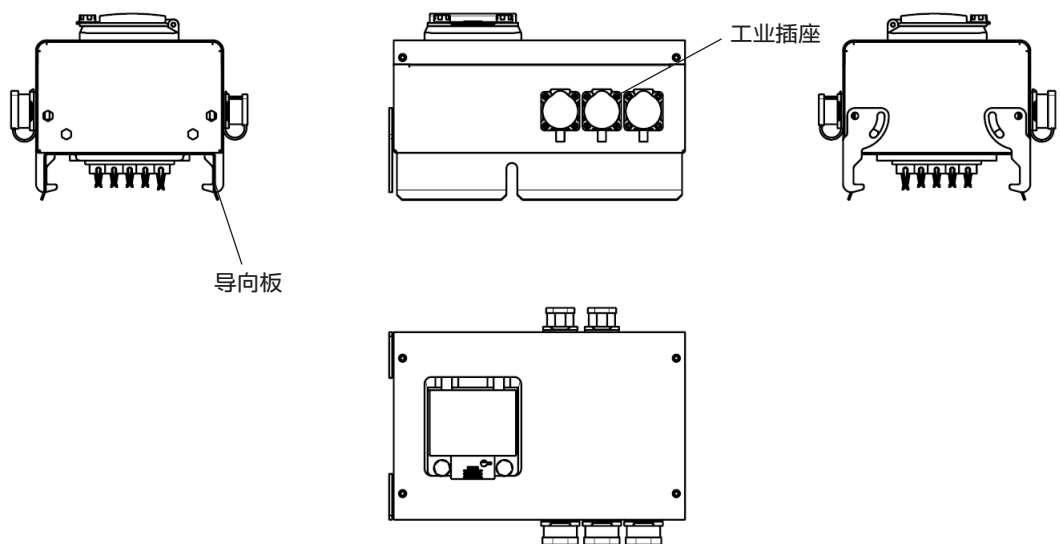
分接单元安装



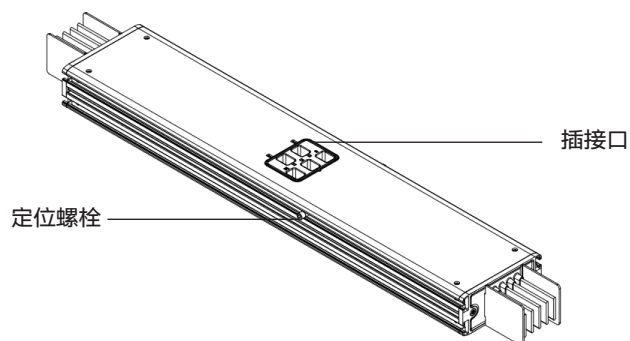
警告

分接单元在安装或者卸下前必须处于分闸状态，否则可能导致严重的伤害甚至死亡。插入或者移除分接单元前对母线槽断电是一个很好的安全措施。只有经过专业培训的人员才能在母线槽带电的情况下安装或者移除分接单元。

1. 分接单元结构说明：通讯接口一进一出，将整条回路上的分接单元串联在一起。两个通讯接口可任意连接，无需区分“进”和“出”



2. 带插接口的母线槽



母线槽安装

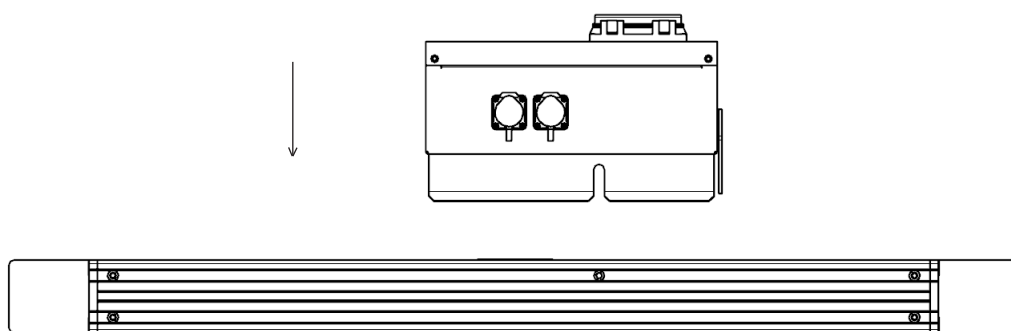
分接单元安装

3. 安装工具：一字螺丝刀，十字螺丝刀，内六角扳手等

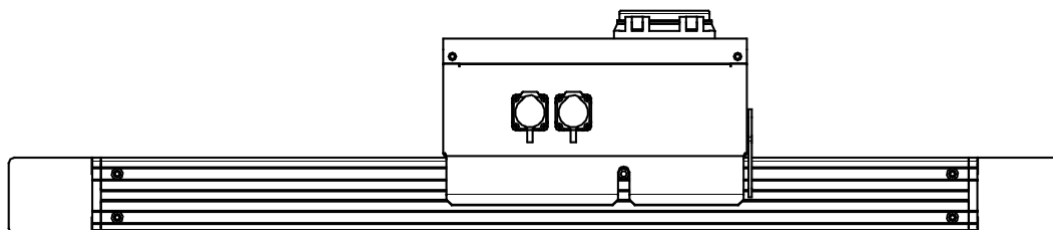
4. 安装前准备

- 根据安装图纸，找出待安装的分接单元
- 检查待安装分接单元，特别是分接单元导向板、前后锁脚和插脚，应无明显变形或损坏

5. 开始安装，将分接单元定位槽与母线槽定位螺栓对准，之后轻轻将分接单元推进到母线槽插接口



6. 待分接单元插接到位后，锁紧固定装置



母线槽调试运行与维护

调试运行

1. 整个母线槽回路安装完成后，其绝缘电阻应大于20兆欧
2. 如果遇到母线槽安装场所比较潮湿，一段时间后其绝缘电阻可能会下降到低于20兆欧。在通电运行前，如果母线槽回路的绝缘电阻小于0.4兆欧，但不低于0.1兆欧，可不带负载先运行4-16小时，检查绝缘电阻符合要求后，再带负载运行
3. 如果母线回路绝缘电阻小于0.1兆欧，母线槽系统应禁止通电，需彻底查找原因并进行整改
4. 通电前，应对安装好的母线系统进行电气试验，应检验本系统的所有连接设备之间的相关关系是否符合图纸要求
5. 母线槽的送电操作，操作人员必须是合格的专业电气安装人员，非专业人员需离开现场
6. 母线槽送电时，母线槽系统不能带任何电气负载，所有分接单元均应处于断开状态

维护

母线槽每连续运行一年应进行一次小型检修，检修对象主要为运行噪声比较大的母线，检修内容：

1. 检查总的负载电流是否超过设计电流和母线槽的额定电流
2. 检查母线槽两边及接头部位的温升，推荐使用红外线测温仪
3. 检查母线槽系统绝缘电阻，并做好完整的记录
4. 检查吊架支撑是否牢固
5. 检查母线槽系统零部件有无缺损、锈蚀现象，弹簧支架（如有）是否有合适的压力
6. 母线槽系统周围是否存在对系统温升构成影响的热源
7. 清除母线槽系统表面积尘

安全注意事项

- 进入工地施工应配戴安全帽
- 勿进入吊重范围内
- 物料堆放处设置警示带，以防碰撞或毁坏
- 物料堆积高度不得超过1.8m
- 高架作业应设置护栏，以防坠落发生
- 危险场所禁止单独施工，应与他人一起作业
- 施工过程中用电禁止以铜线代替保险丝
- 电线接头应包扎，并定期检查以防漏电发生
- 施工过程中用电的送、停电均应检查全部回路，以防意外
- 从事电焊工作时应戴皮手套及护目镜
- 勿将水、饮料等液体溅到母线上
- 严禁在施工现场吸烟
- 遵守相关的劳动安全卫生守则

常见故障及处理办法

绝缘电阻降低

产生原因

运行环境潮湿，或是潮气进入母线槽内部。

处理方法

干燥运行环境，消除影响母线槽正常运行的危险源，对受潮母线进行烘干处理，如情况严重建议返厂处理。

发热或局部发热

产生原因

过载运行，或是连接部位松动。

处理方法

降低负载至母线槽额定电流范围之内；因连接松动导致的发热，如时间不长或情况轻微可进行紧固处理，如情况严重建议重新更换内部绝缘件。

绝缘击穿

产生原因

母线槽进水，导电异物进入内部，或是非法操作导致绝缘材料破损。

处理方法

消除影响母线槽正常运行的危险源，更换母线槽单元。

分接单元缺相

产生原因

分接单元插接不到位，母线槽干线连接部分松动或断路器故障。

处理方法

检查分接单元插接是否到位，如已经插到位则需将分接单元拆下，检查母线槽干线，如因连接部位松动则紧固后重新将分接单元插接。如断路器闭合状态下，断路器上下桩头不连通，则可判定为断路器质量问题，需与断路器供应商联系处理。

附件1：螺栓紧固力矩

除连接器按特殊要求外，其余所有螺栓连接处的紧固力矩见下表:

螺栓规格		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
力矩值 (N.m)	4.8级	5	13	20	35	55	85	170
	8.8级	9	20	35	60	80	120	250

注：力矩允许误差 < ±10%

附件2: WavePro-D智能监控单元

1. 概述

WavePro-D数据中心末端配电母线槽可选配智能监控单元，监控单元包括电能监控模块和温度监控模块。其中，电能监控模块对母线槽系统电气参数进行实时测量、极值记录和越限报警等，并对测量和告警数据进行存储，对阈值进行设置。温度监控模块可实现对4路温度输入信号的测量。所有采集的数据上传至后台系统进行集中管理，保证系统安全可靠运行。

2. 功能说明

电能监控模块功能说明:

主要功能	说明
测量功能	相/线电压，电流
	有功/无功功率，视在功率
	功率因数
	电网频率
	电压/电流总畸变率
	基波电压/电流
计量功能	正/反向有功和无功电能
	视在电能
	基波正/反向有功和无功电能
极值记录	日极值数据记录（相/线电压、电流、功率、功率因数、电网频率）
	月极值数据记录（同上）
	年极值数据记录（同上）
数据存储	电气参数存储：相/线电压、电流、有功/无功功率、视在功率、功率因数、电网频率、电压/电流总畸变率、基波电压/电流、正/反向有功/无功电能、视在电能
	电能数据存储：正/反向有功和无功电能、视在电能
	告警信息存储：电压、电流、有功、无功、功率因数、电网频率
参数设置	阈值、变比等参数设置

附件2: WavePro-D智能监控单元

电能监控模块功能说明:

主要功能	说明
测量功能	四路温度输入的测量
极值记录	日温度极值数据记录
	月温度极值数据记录
	年温度极值数据记录
数据存储	温度数据存储
	告警信息存储
参数设置	告警温度值设置

3. 技术规格

电能监控模块技术规格表：

正常使用条件	
工作温度	-20℃~60℃
贮存温度	-25℃~70℃
相对湿度	≤93%
工作海拔	≤2500m
防护等级	IP20
绝缘要求	端子与外壳导电部件之间的绝缘电阻不低于100MΩ
耐压要求	电压/电流信号输入，继电器输出，RS485通讯，开关量输入两两之间应耐受2000VAC/1min，泄露电流应小于2mA，无击穿或闪络现象
电磁兼容	
抗静电干扰	3级
抗射频电磁场辐射	3级
抗电快速瞬变脉冲群	3级
抗浪涌干扰	3级
电压输入	
量程	量程3×220V/380V
分辨率	0.1V
过压	持续1.2倍，瞬时：2倍/10s
电流输入	
量程	外置电流互感器
通信接口COM1	
物理接口	RS485
通信口	可接至动环或触摸屏或其他通信设备
通信速率	9600/19200bps
通信协议	Modbus-RTU
通信接口COM2	
物理接口	RS485
通信口	可接至动环或触摸屏或其他通信设备
通信速率	9600/19200bps
通信协议	Modbus-RTU

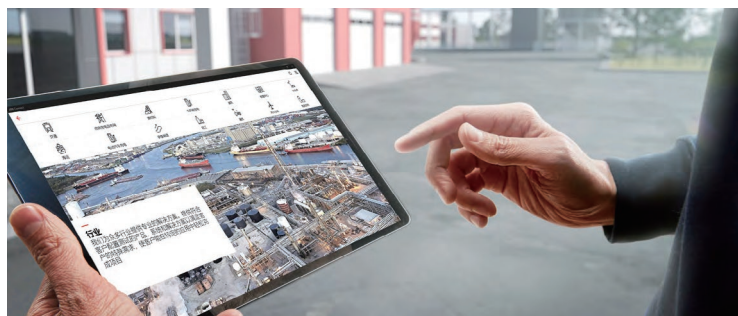
附件2: WavePro-D智能监控单元

温度监控模块技术规格表:

正常使用条件	
工作温度	-20℃~60℃
贮存温度	-25℃~70℃
相对湿度	≤93%
工作海拔	≤2500m
防护等级	IP20
绝缘要求	端子与外壳导电部件之间的绝缘电阻不低于100MΩ
耐压要求	电压/电流信号输入，继电器输出，RS485通讯，开关量输入两两之间应耐受2000VAC/1min，泄露电流应小于2mA，无击穿或闪络现象
电磁兼容	
抗静电干扰	3级
抗射频电磁场辐射	3级
抗电快速瞬变脉冲群	3级
抗浪涌干扰	3级
温度测量	
输入路数	4路
测量范围	-20℃~120℃
测量精度	±1℃
通信接口COM1	
物理接口	可接至动环或触摸屏或其他通信设备
通信速率	9600/19200bps
通信协议	Modbus-RTU
通信接口COM2	
物理接口	可接至动环或触摸屏或其他通信设备
通信速率	9600/19200bps
通信协议	Modbus-RTU

ABB Connect

您的一站式数字化助理



安装使用 ABB Connect app, 您可以随时随地便捷地获得和分享 ABB 电气各种资料与信息; 更有在线客服, 全天候答疑; 贴心高效的一站式数字化助理就在身边。



一站式资料库: 产品样本、行业应用、安装指导、选型指南、EPLAN 部件库、视频、证书、报告、CAD 图等海量内容, 随时随地零时差满足您的需求!



强大搜索功能: 海量内容并不难搜索, 多维度高级筛选、A-Z 产品浏览搜索功能等, 查找资料很便捷!



轻松微信分享: 再大的文件, 都可以从 app 直接复制 URL 粘贴到微信里, 轻松转发分享!



快速客服应答: 在线客服机器人小 E 拥有“百事通”信息库, 应对日常问题迅速自如; 同时可一键转人工客服, 更多“智囊团”及时解答您的问题!

- ABB Connect 可在 Windows 10、iOS 及 Android 设备上使用, 工作上推荐使用电脑安装更得心应手。

- 了解更多具体功能及下载 ABB Connect app, 请点击以下网页链接:

https://new.abb.com/low-voltage/zh/service/abb-connect?utm_source=doc&utm_medium=doc

同时可以扫二维码了解:



ABB Connect



联系我们

www.abb.com.cn

ABB (中国) 客户服务热线

电话: +86-21-3318 4688

电邮: contact.center@cn.abb.com



ABB电气官方网站



ABB电气官方微信



ABB直通车