



CECS 170 : 2004

中国工程建设标准化协会标准

低压母线槽选用、安装及 验收规程

**Specification for selection, installation and
acceptance of low-voltage busways**



中国工程建设标准化协会标准

低压母线槽选用、安装及
验收规程

**Specification for selection, installation and
acceptance of low-voltage busways**

CECS 170 : 2004

主编单位:中国工程建设标准化协会电气专业委员会
杰帝母线(上海)有限公司
上海海外精成电气有限公司
批准单位:中国工程建设标准化协会
施行日期:2 0 0 4 年 8 月 1 日

2004 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会(98)建标协字第 13 号文《关于下达 1998 年第二批推荐性标准编制计划》的函,制订本规程。

本规程是根据现行国家有关标准,结合国内近年来使用低压母线槽的实践经验和相关资料进行编制的。

根据国家计委计标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求,现批准协会标准《低压母线槽选用、安装及验收规程》,编号为 CECS 170 : 2004,推荐给工程建设设计、施工、使用单位采用。

本规程由中国工程建设标准化协会电气专业委员会 CECS/TC 7(北京市广安门南滨河路 33 号,电力建设研究所内,邮编:100055)归口管理,并负责解释。在使用中如发现需要修改或补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位:中国工程建设标准化协会电气专业委员会
杰帝母线(上海)有限公司
上海海外精成电气有限公司

参 编 单 位:天津电气传动设计研究所
天水长城控制电器厂母线槽厂
中国胜武实业有限公司
中国九川电器有限公司
镇江西门子母线有限公司
上海交大电气(集团)有限公司
上海先锋辐照制品厂

主要起草人:王常余 杨占元 史有德 马长瀛 沈 凡
吴林峰 杨胜武

中国工程建设标准化协会

2004 年 6 月 30 日

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 母线槽选用	(4)
4 母线槽安装	(6)
5 母线槽安装工程验收	(9)
附录 A 母线槽外壳防护等级	(11)
附录 B 母线槽接头螺栓紧固力矩	(12)
附录 C 母线槽电气间隙和爬电距离	(13)
附录 D 母线槽外壳接地端子最小规格	(14)
附录 E 母线槽允许温升	(15)
附件一 低压母线槽的类别和性能	(16)
本规程用词说明	(17)

1 总 则

- 1.0.1** 为使低压母线槽(以下简称母线槽)的选用、安装及验收做到经济合理和安全运行,制定本规程。
- 1.0.2** 本规程适用于工业与民用建筑中额定交流电压不高于1000V、频率50~60Hz、电流8000A及以下的母线槽的选用、安装及验收。
- 1.0.3** 母线槽产品的质量应符合国家现行有关标准和企业标准的要求。母线槽安装前应对产品质量进行检查。
- 1.0.4** 母线槽安装应按已批准的设计进行。修改设计应经原设计单位同意。
- 1.0.5** 母线槽选用、安装及验收,除符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 母线槽 busways

导线系统形式的通过型式试验的成套设备。导线系统由母线构成,这些母线在走线槽或类似的壳体中,并由绝缘材料支撑或隔开。

2.0.2 密集绝缘母线槽 closed insulated busways

将裸母线用绝缘材料覆盖后,紧贴通道壳体放置的母线槽。

2.0.3 空气绝缘母线槽 air insulated busways

将裸母线用绝缘衬垫支承在壳体内,靠空气介质绝缘的母线槽。

2.0.4 空气附加绝缘母线槽 air extreme insulated busways

将裸母线用绝缘材料覆盖并用绝缘衬垫隔开支承在壳体内,不仅靠绝缘物绝缘,同时也靠空气介质绝缘的母线槽。

2.0.5 外壳加强型绝缘母线槽

将裸母线用绝缘材料覆盖并分置在波形加强壳体内,母线窄边与壳体紧贴的母线槽。

2.0.6 分置式母线槽 deperating install type busways

通常由铜管制成的裸母线,分置在相互分隔的塑料绝缘壳体内部的母线槽。

2.0.7 圆筒形母线槽 cycle-type busways

通常由铜管制成的裸母线,用绝缘衬垫支承,分置固定在钢管内的母线槽。

2.0.8 防喷水耐火型母线槽 water resistance and fire resistance busways

在规定的时间内和温度下具有一定耐火性能,又能防消防喷

水的母线槽。

2.0.9 无金属外壳全封闭树脂浇注母线槽 non-metal

将裸母线分置在壳体内,用复合树脂整体(包括接头)浇注并固化成一体的无金属外壳的母线槽。

2.0.10 超长母线槽 extreme length busways

直段长度大于 6m 的母线槽。

3 母线槽选用

- 3.0.1** 选用母线槽时应综合考虑使用环境(污染情况,防火、防水、防爆要求,散热条件等)、负载性质(电流冲击程度)、经济截面、安装条件等因素。
- 3.0.2** 母线槽应选用具有 **3C** 强制认证标记的产品,并有型式试验报告。
- 3.0.3** 母线槽的冲击浪涌电压值,应符合现行国家标准的规定。
- 3.0.4** 母线槽的外壳防护等级选择应符合下列规定:
- 1** 室内专用洁净场所,采用 **IP30** 及以上等级。
 - 2** 室内普通场所,采用不低于 **IP40** 等级。
 - 3** 室内有防溅水要求的场所,采用不低于 **IP54** 等级。
 - 4** 室内潮湿场所或有防喷水要求的场所,采用 **IP65** 及以上等级。
 - 5** 有防腐蚀要求的场所或室外,采用 **IP68** 等级的无金属外壳的全封闭树脂浇注母线槽。
- 3.0.5** 母线槽水平安装,且支架能根据需要设置时,宜采用长度为 **3m** 左右的母线槽。当支架间距为 **6m** 及以上时,应选用超长母线槽。
- 3.0.6** 当母线槽在不同形状的建筑中沿平面安装时,宜选用外壳为矩形的母线槽。当沿圆弧面安装时,应选用无金属外壳树脂浇注母线槽或圆筒形母线槽。
- 3.0.7** 当电流为 **100A** 及以下时,应选用分置型或空气淹母线槽。对大电流量宜选用密集型或树脂浇注母线槽。
- 3.0.8** 当母线槽垂直安装时,宜选用密集绝缘或树脂浇注母线槽,且绝缘材料应采用适用于长期工作温度不低于 **130℃** 的材料。

当选用空气绝缘母线槽时,母线槽壳体内每单元间应设置阻火隔断。

3.0.9 当用于应急电源时,应选用耐火且防水的母线槽。

4 母线槽安装

4.0.1 母线槽开箱时应检查下列项目：

- 1 产品合格证和出厂检验报告的对象与实物一致。
- 2 本体和附件的数量与发货单相符。
- 3 外观无损坏、变形等缺陷，表面防腐层色泽一致，母线端部绝缘层完整。
- 4 母线截面符合设计要求。
- 5 每节母线槽的绝缘电阻不低于 $20M\Omega$ 。
- 6 母线槽连接用的穿芯螺栓有可靠的接地措施。

4.0.2 母线槽安装前，应完成下列工作：

- 1 确认母线槽的规格，走向符合设计要求。
- 2 确认现场复测得出的产品配置条件与产品供货情况一致。
- 3 验收母线槽产品且合格。
- 4 安装母线的部位土建施工已结束，环境洁净，配电室的门已安装合格且可上锁。
- 5 母线槽需穿越楼板和墙壁的孔洞已修正。
- 6 对需要防水台阶的母线槽，防水台阶已完成。
- 7 母线槽连接的电气设备已就位。

4.0.3 弹簧支承器安装应符合下列规定：

- 1 当母线槽垂直安装时，安装弹簧支承器应符合设计规定。当设计无规定时，每层楼安装一副。
- 2 当母线槽沿墙垂直安装时，弹簧支承器应安装在母线槽的两侧。
- 3 弹簧支承器安装前应修正楼板孔，保证同一轴线楼板孔的同心度，使母线槽穿越任何一楼板孔时，与孔边保持 $5\sim 10\text{mm}$ 的

距离。

4 当弹簧支承器的槽钢底座采用膨胀螺栓固定在楼板上时，每根底座的固定点不应少于两点。

5 出厂时弹簧支承器的弹簧应进行预压缩，并向安装单位提供压缩量与重量的关系式。

4.0.4 母线槽支架安装应满足下列要求：

1 水平敷设时，每一单元母线槽不应少于两个支架，且应可靠固定。

2 垂直敷设时，应在母线槽的分接口处设置防晃支架。

3 支架与母线槽之间采取压紧连接。

4.0.5 母线槽本体安装应满足下列要求：

1 安装前必须测量每一单元母线槽相间、相地间、相零间和零地间的绝缘电阻，且不应小于 $20M\Omega$ 。

2 安装时母线槽的连接头应完好，且无机械损伤或异物进入。

3 母线槽接头处的绝缘板应完整无损，规格相符。

4 母线槽可由电源端向负载端安装。

5 安装母线槽时，应采用尼龙绳或麻绳捆扎吊装。

6 当母线槽对口插接时，不应采取撞击安装。垂直安装时，可利用母线槽自重插入；水平安装时，可人工拖拉插入。

7 母线槽初步对接就位后，插接部位应清理干净，装上保护板，并用力矩扳手拧紧穿芯螺栓。穿芯螺栓的紧固力矩应符合附录 B 的规定。

8 当垂直安装的母线槽外壳与弹簧支承器之间连接固定后，应调整支承器弹簧的弹力，使其处于正常状态。

9 应采用线坠检查垂直安装母线槽插接口两侧 $1m$ 长度范围内的垂直度，并调整弹簧支承器两侧的调整螺母，使垂直度达到要求。

10 水平安装的母线槽，应采用压板将母线槽外壳固定在支

架上。压板螺栓不宜拧得过紧。

11 每安装好一个单元母线槽后,应测量母线槽的绝缘电阻。允许总绝缘电阻逐段下降,但不应有突变,且总绝缘电阻不应小于 $0.5M\Omega$ 。

12 母线槽与变压器、低压柜的连接,应走向合理,接触紧密。

13 分接箱与母线槽之间应可靠固定。

4.0.6 在母线槽经过建筑物的沉降缝或伸缩缝处,应配置母线槽的软连接单元。

4.0.7 母线槽安装完毕后,应对穿越墙壁和楼板的孔洞进行消防封堵。

5 母线槽安装工程验收

5.0.1 母线槽安装时土建工程应符合下列规定：

- 1 安装母线槽的井道中应无渗水,且墙面已完工;
- 2 母线槽穿越墙壁、楼板的孔洞,不应影响母线槽的水平度和垂直度,洞口宜修整光滑,消防封堵应符合要求。
- 3 防水台阶应符合防水要求。

5.0.2 弹簧支承器的安装质量应符合下列规定：

- 1 弹簧支承器的底座应固定牢固,底座与母线槽外壳之间应留有活动间隙。
- 2 弹簧应与底座垂直,并处于半压缩状态,弹簧的上螺帽应处于松开状态。

5.0.3 支架的安装质量应符合下列规定：

- 1 支架应固定牢固,设置合理。
- 2 母线槽的分接口处已设置防晃支架,防晃支架应紧贴母线槽外壳。
- 3 水平安装的支架应高低一致,支架间距不应大于 2m,每一单元母线槽的支架不应少于两个。

5.0.4 母线槽本体的安装位置应符合下列规定：

- 1 母线槽侧面与墙的距离和并列安装的母线槽之间的距离,应便于施工和维修。
- 2 母线槽分线口的高度,当设计有规定时,按设计要求进行检查;当设计无规定时,中心高度宜距地面 1.3~1.5m。

5.0.5 母线槽外壳的防护等级应符合下列规定：

- 1 母线槽外壳的防护等级应符合附录 A 的规定。
- 2 对低于 IP54 防护等级的外壳应采用相应直径的钢丝进行

检查。

3 对不低于 **IP54** 防护等级的外壳应检查相应的检测报告。

5.0.6 母线槽连接质量应符合下列规定：

1 对母线槽间连接情况的检查，除采用力矩扳手按附录 **B** 规定的紧固力矩对穿芯螺栓的紧固力进行复核外，尚应打开连接头盖板，采用塞尺检查母线间的搭接情况。

2 母线槽与电气设备采用螺栓连接时，螺纹宜露出螺帽 **2~**

3 扣。裸露母线间的电气间隙和爬电距离应符合附录 **C** 的规定。

5.0.7 接地检查应符合下列规定：

1 母线槽的金属壳体、外露穿芯螺栓应可靠接地，与 **PE** 线间的电阻不应大于 **0.1Ω**。

2 母线槽始端金属外壳上设置的接地端子与 **PE** 排应有可靠明显的连接，接地端子应符合附录 **D** 的规定。

5.0.8 检查绝缘质量时应查阅施工绝缘记录数据，并抽查复测。

5.0.9 通电试运行应符合下列规定：

1 母线槽安装完毕，并经质量检查合格后，方可通电试运行。

2 母线槽在空载情况下通电 **1h** 后，方可测量外壳和穿芯螺栓的温升和各插接箱的空载电压。

3 空载测量母线槽工作正常后，方可接上负载测量母线槽温升和压降。不应出现温度异常点，各部分的温升值不应超出附录 **E** 的规定。

附录 A 母线槽外壳防护等级

母线槽外壳的防护等级应符合表 A 的规定。

表 A 母线槽常用的外壳防护等级

代号	含 义	应用场所
IP30	能防止厚度或直径大于 2.5mm 的物体进入母线槽壳体内	适用于室内专用工作场所,可提高空气型母线槽的散热效果
IP40	能防止厚度或直径大于 1mm 的物体进入母线槽壳体内	适用于室内普通场所
IP41	能防止厚度或直径大于 1mm 的物体进入母线槽壳体内,同时,垂直滴水无有害影响	适用于室内可能出现滴水的场所
IP54	不能防止尘埃进入;能防溅水,任何方向的溅水无有害影响	适用于室内潮湿场所,室外有顶棚的场所
IP65	无尘埃进入;能防喷水	适用于室外无遮盖的场所
IP66	无尘埃进入;能防海浪,进入外壳的水量不致达到有害程度	适用于码头等场所
IP68	无尘埃进入;在规定的压力下长时间潜水时,水不应进入壳体内	适用于防有害气体进入壳体内的室外无遮盖场所

附录 B 母线槽接头螺栓紧固力矩

母线槽接头穿芯螺栓的紧固力矩应符合表 B 的规定。

表 B 母线槽接头穿芯螺栓的紧固力矩值

螺栓规格(mm)	力矩值(N·m)
M8	8.8~10.8
M10	17.7~22.6
M12	31.4~39.2
M14	51.0~60.8
M16	78.5~98.1
M18	98.0~127.4
M20	156.9~196.2
M24	274.6~343.2

附录 C 母线槽电气间隙和爬电距离

母线槽的电气间隙和爬电距离应符合表 C 的规定。

表 C 母线槽电气间隙和爬电距离(mm)

额定绝缘电压 U_i (V)	电气间隙		爬电距离	
	$\leq 63A$	$> 63A$	$\leq 63A$	$> 63A$
$U_i \leq 60$	3	5	3	5
$60 < U_i \leq 300$	5	6	6	8
$300 < U_i \leq 660$	8	10	10	12

附录 D 母线槽外壳接地端子最小规格

母线槽外壳的接地端子应采用铜材制成,且应符合表 D 的规定。

表 D 接地端子最小规格

额定电流 I_e (A)	接地螺母最小规格
$I_e \leq 630$	M8
$630 < I_e \leq 1000$	M10
$I_e > 1000$	M12

附录 E 母线槽允许温升

母线槽的允许温升应符合表 E 的规定。

表 E 母线槽允许温升(K)

母线槽部位	允许温升
用于连接外部绝缘导线的端子	60
通道上插接头接触处与母线间固定连接处：	
铜-铜	50
铜镀锡-铜镀锡	60
铝镀锡-铝镀锡	55
铜镀银-铜镀银	60
可接触的外壳和覆板：	
金属表面	30
绝缘材料表面	40

附件一 低压母线槽的类别和性能

1. 密集型母线槽。外壳防护等级可达到 **IP68**,耐火等级可达 **3h**,短路强度可达 **100kA**,最大跨距可达到 **12m**。生产厂有上海海外精成电气有限公司等。

2. 空气加强绝缘型低压母线槽和全封闭加强绝缘型高压母线槽。绝缘层的绝缘等级达到 **B** 级。研制开发了母线槽插入式活动接头。制造厂有天水长城控制电器厂等。

3. 树脂浇注无外壳全封闭母线槽。除具有密集型和双重绝缘母线槽的优点外,其耐火时间达到 **950℃90min**,外壳防护等级达到 **IP68**,可在腐蚀环境中长期使用,能经受 **6J** 以上的冲击,过载能力强,相间不会短路等优点。优良的复合树脂,耐压可达 **5000V** 以上,并能保证在 **-50℃** 环境下长期工作不开裂。生产厂有杰帝母线(上海)有限公司等。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

(1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

(2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

(3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时,写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。