



中国质量认证中心认证技术规范

CQC1329-2019

可移动弹性汇流母线系统在由一般人员操作的配电板中应用的技术规范

Technical specification for removable flexible bus bar system
used in distribution boards

2019-06-05 发布

2019-06-05 实施

中国质量认证中心 发布

目 次

前言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 可移动弹性汇流排母线系统在由一般人员操作的配电板中对产品安全质量的影响因素	1
5 可移动弹性汇流母线系统和常规母线系统可替换性	2
6 试验.....	2
附录 A.....	4
附录 B	10

前 言

本规范的目的是对可移动弹性汇流母线系统在由一般人员操作的配电板中应用规定必要的技术要求和试验程序。

本规范由中国质量认证中心提出，由中国质量认证中心发布，版权归中国质量认证中心所有，任何组织及个人未经中国质量认证中心许可，不得以任何形式全部或部分使用。

起草单位：中国质量认证中心、上海电器设备检测所、首瑞（天津）电气设备有限公司。

主要起草人：陈昕、陈剑、赵晓华、徐虹、曾婧婧、林蕾蕾、刘芳、赵志群、吴国亮、张小霞。

可移动弹性汇流排母线系统在由一般人员操作的配电板中应用的技术规范

1. 适用范围

本规范给出了可移动弹性汇流排母线系统（产品工艺、参数、材质及规格见附录A）应用在由一般人员操作的配电板中的检测项目、检测方法以及可移动弹性汇流排母线系统替换并联型常规母线系统的规格选型方案。

2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7251.1-2013 低压成套开关设备和控制设备智能型成套设备

GB/T 7251.3-2017 低压成套开关设备和控制设备 第3部分：由一般人员操作的配电板（DBO）

GB/T 10963.1-2005 电气附件 家用及类似场所用过电流保护断路器 第1部分：用于交流的断路器

GB/T 14048.7-2016 低压开关设备和控制设备 第7-1部分：辅助器件 铜导体的接线端子排

NB/T 42108-2017 家用和类似用途低压电路用的连接器件汇流排

3. 术语和定义

GB/T 7251.1-2013界定的，以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可移动弹性夹紧式汇流母线 movable flexible clamped bus bar

由一般人员操作的配电板中，用于连接主开关出线端子，其分支路连接装置可以在主母线通过弹性夹自由移动进行夹紧连接。

3.2

主母线 main bus bar

由一般人员操作的配电板中，连接一条或多条分支连接装置和/或进线和出线单元的导体。

3.3

分支路连接装置 branch connecting device

由一般人员操作的配电板中，连接到主母线上，并由它向出线单元供电。

4. 可移动弹性汇流排母线系统在由一般人员操作的配电板中产品质量的影响因素 Influence factors for quality of movable flexible bus bar system in distribution panel operated by general staff

在由一般人员操作的配电板中，分支路连接装置通过夹紧件的结构，在主母线上可以自由调节，以满足分支路接入不同宽度开关的要求。虽然解决了多种类、多品牌带来的断路器宽度不同的问题，但是分支路夹紧件与主母线的连接可靠性会对电气设备的连接可靠性、安全性能及电气性能造成重要影响。

4.1 连接可靠性 connection reliability

电气设备的连接可靠性与导体的材料和结构有关，可移动弹性汇流排应该能符合进出线单元连接开关长时间工作、多次正常操作以及更换进出线单元连接开关对夹紧件接触稳定性的要求。因此进行了28天试验、开关多次操作对夹紧件接触稳定性的影响、开关的可更换性验证试验项目，同时，在试验前后进行电压降值测量，以此判断可移动弹性汇流排移动夹紧件的连接可靠性。

4.2 电气性能和安全性能 electrical safety performance

在低压成套开关设备和控制设备中，电气安全性能与产品的结构相关。除了符合NB/T 42108-2017的介电性能和温升试验外，回路出现短路异常情况，可移动弹性汇流排分导体夹紧件应有承受短时耐受电流能力，如果过程中主开关发生短路分断，电动力不对分导体夹紧件接触稳定性造成影响。

5. 可移动弹性汇流母线系统和常规母线系统可替换性 the replaceability of movable flexible bus bar system and conventional bus bar system

为了提高可移动弹性汇流排母线与常规母线系统的互换性，可移动弹性汇流排母线与并联式常规母线系统之间的可替换性研究是非常有必要的，通过对二者进行温升比对的方式开展。

6. 试验

6.1 试验项目

条款	检测/验证对象	试品数量
6.2.1	28天试验	1
6.2.2	开关多次操作对夹紧件接触稳定的影响	1
6.2.3	开关的可更换性验证	1
6.2.4	额定短时耐受电流承载能力	1
6.2.5	开关分断时电动力对夹紧件接触稳定性的影响	1
6.2.6	温升比对	2

6.2 试验方法

6.2.1 28 天试验

可移动弹性汇流排母线系统正常安排在周围温度为20° C~25° C的大气中，并且应避免外界过度的加热或冷却。

配合制造商推荐的断路器安装在其规定的终端配电箱内。

配合用断路器的出线端子参照实际分布的电流情况，按照GB/T10963.1-2005 表9选择导线规格。除非另有规定，试验应在额定频率和合适的电压下进行。

期间不允许对试品进行维修和拆卸。

连接导线时应注意，导线应处在大气中并且相互之间距离不小于接线端子之间的距离。

在上述条件下，对可移动弹性汇流母线系统进行28天试验，每一个试验周期由21h至少在30V的开路电压下通以实际分配的电流和3h不通电流组成。

在最后一个流过电流期间，应测量分支路连接装置夹紧件和接线端子的温升。分支路连接装置夹紧件的温升不应超过GB/T14048.7 接线端子温升45K的要求，分支路连接装置接线端子的温升值不应超过GB/T7251.1 表6的限值要求。试验前后，试样通以额定电流，测量分导体与主导体连接处的电压降，试前试后差值的绝对值不应超过试前值的10%。

6.2.2 开关多次操作对夹紧件接触稳定的影响

按GB/T10963.1-2005 条款9.11安装开关，手动操作开关50次，小于等于32A的断路器，操作频率不小于每小时240次操作循环，大于32A的断路器，操作频率不小于每小时120次操作循环。

试验前后，试样通以额定电流，测量主母线与分支路连接装置连接处的电压降，试前试后差值的绝对值不应超过试前值的10%。

6.2.3 开关的可更换性验证

按GB/T10963.1-2005 条款9.2安装开关（建议连接开关选择不同厂家，其接线端子距离安装面的距离和开关的厚度不同），两种开关交替正常拆卸5次，试验前后，试样通以额定电流，测量主母线与分支路连接装置连接处的电压降，试前试后差值的绝对值不应超过试前值的10%。

6.2.4 额定短时耐受电流承载能力

本项目适用于可移动弹性汇流排母线系统的主母线与分支路连接装置。

GB 10963.1-2005中9.12.4适用。

试验电路的功率因数应符合GB 10963.1-2005中9.12.5的规定。

试验电路的校正应符合GB 10963.1-2005中9.12.7的规定。

用可移动弹性汇流排母线排代替试品位置，并采用合适的方式将可移动弹性汇流排母线排进行固定，不产生任何方式的移动和晃动。

首先将进行试验的可移动弹性汇流排母线排按正常使用方式安装。对相同结构设计，按最长配置进行试验。试验所采用的电源导线和短路连接线应有足够的短路耐受强度。它们的连接不应给可移动弹性汇流排母线排造成任何附加应力。

在额定工作电压下，对主母线通以不小于0.1s的额定短时耐受电流6kA。

对分支路连接装置通以不小于0.05s的额定短时耐受电流5kA。

试后满足NB/T 42108-2017 条款8.11.3的要求。

6.2.5 开关分断时电动力对夹紧件接触稳定性的影响

GB/T10963.1-2005 条款9.12.11.4适用，分别进行直流短路分断和交流短路分断试验。试验前后，试样通以额定电流，测量主母线与分支路连接装置连接处的电压降，试前试后差值的绝对值不应超过试前值的10%。

直流短路分断电流为20kA，交流短路分断电流为6kA，试验电压为1.05倍的额定电压，允许误差GB/T10963.1-2005 条款9.12适用，配合使用的断路器正常分断一次。

6.2.6 温升比对

按NB/T 42108-2017条款8.7进行可移动弹性汇流排母线系统的温升试验，并将可移动弹性汇流排母线系统对应的主母线与分支路连接装置替换成导线，之后再通以相同的电流，再次按NB/T 42108-2017条款8.7进行温升试验。导线规格按实际电流通过GB/T10963.1-2005 表9进行选择。

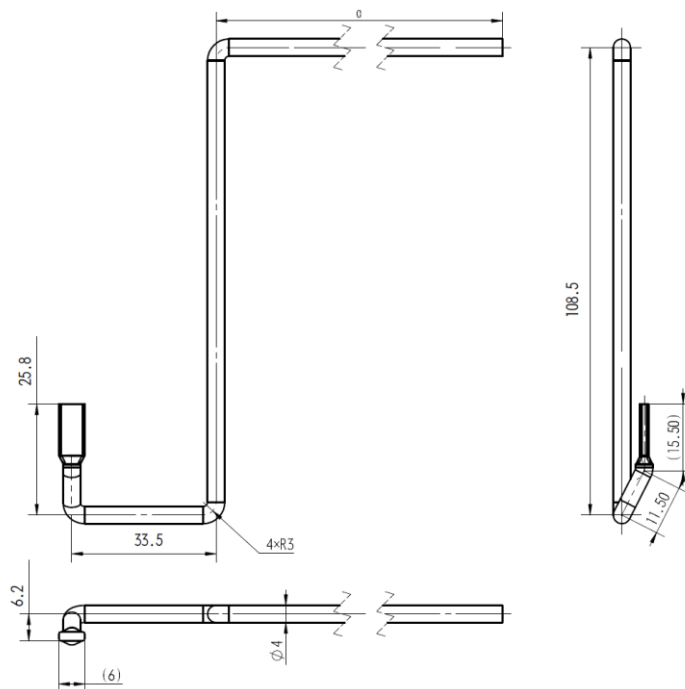
每个规格的可移动弹性汇流排母线系统分别进行温升比对试验，再将所有温升数据进行比较，如果可移动弹性汇流排母线系统温升不高于并联型常规母线系统温升3K时，则认为可移动弹性汇流排母线系统可替换对应规格导线使用。

附录 A (资料性附录)

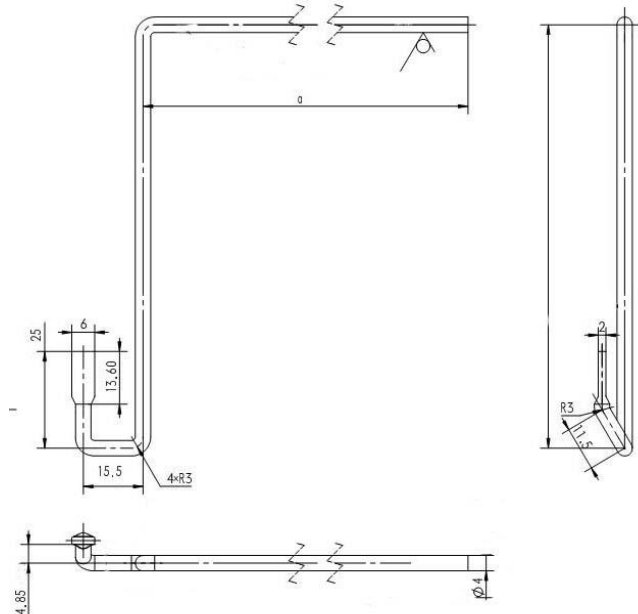
首瑞（天津）电气设备有限公司可移动弹性汇流排母线系统 参数、规格及在配电板中的应用选型

A.1 可移动弹性汇流排母线系统参数及规格

该母线系统主要由主母线（见图a. 1）、分支路连接装置（见图a. 2, a. 3）组成。主母线汇流，通过弹性夹实现分支路连接装置与主母线的连接，电流通过分导体进入各回路中。



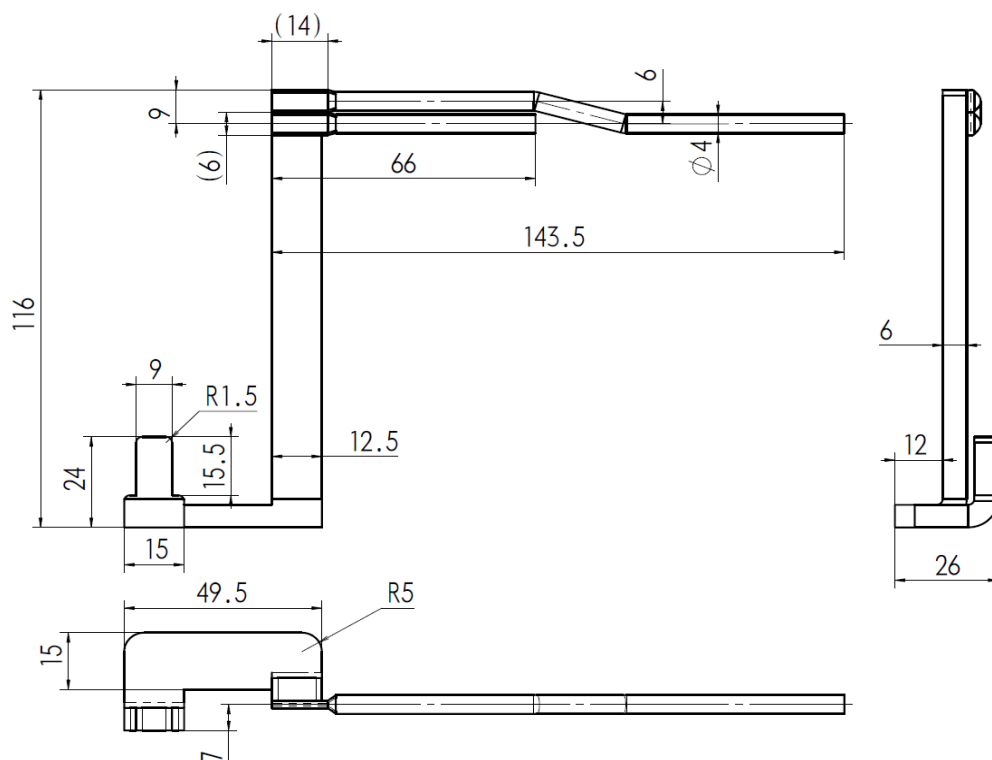
图a. 1 (a) 主母线-L



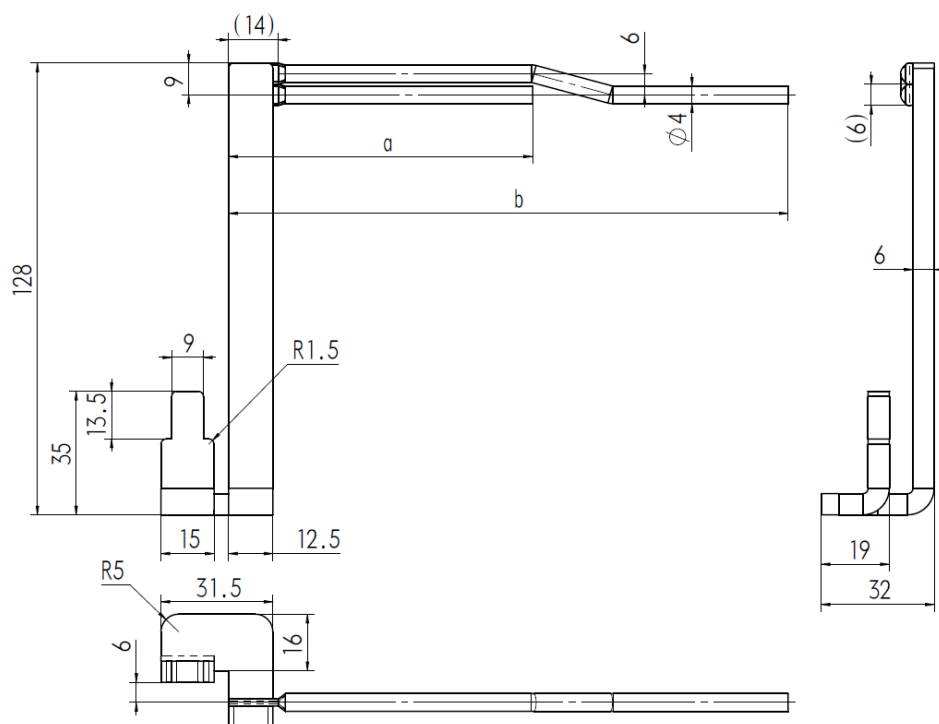
图a. 1 (b) 主母线-N

说明：主母线-L/N为圆铜棒，材料：T2紫铜，H62黄铜。

根据分开关的路数可以调整主母线-L尺寸c和主母线-N尺寸a。

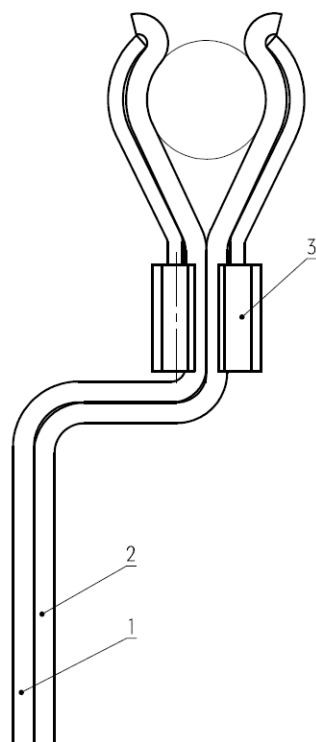


图a. 1 (c) 主母线-L (100A)



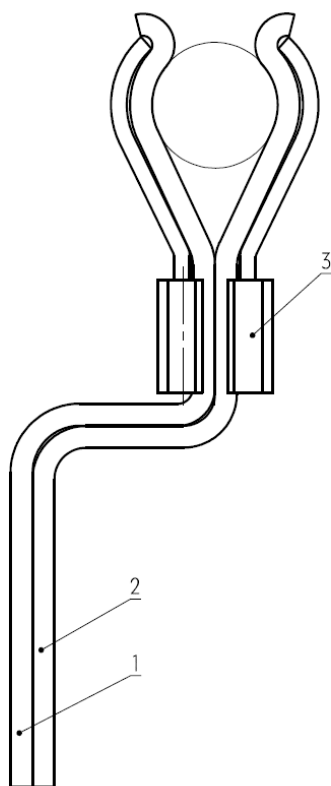
图a. 1 (d) 主母线-N (100A)

说明：主母线-L/N(100A) 由2根材质为T2紫铜主母线组成。



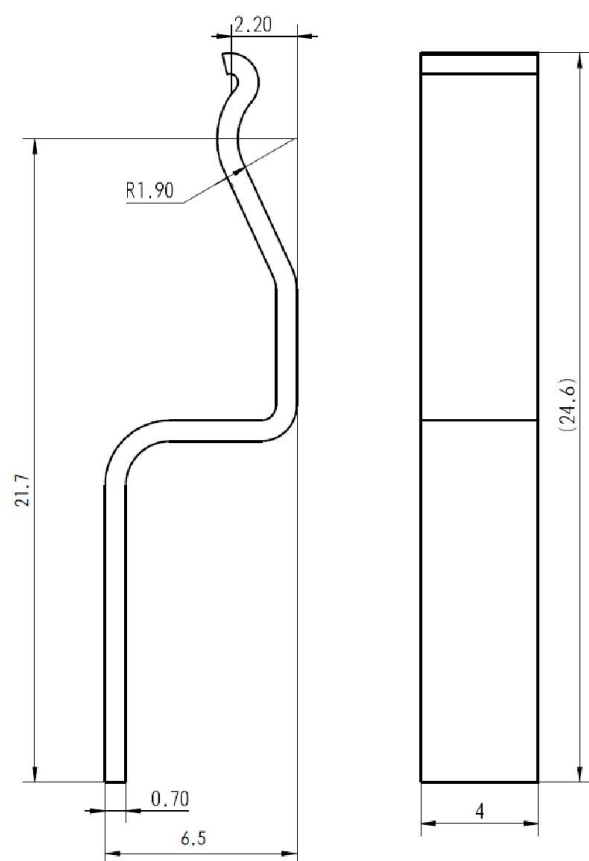
图a. 2 分支路连接装置-双铜配置

说明： 1为T2紫铜分导体, 2为T2紫铜分导体, 3为弹性夹
1的尺寸见图a. 4, 2的尺寸见图a. 5, 3的尺寸见图a. 6

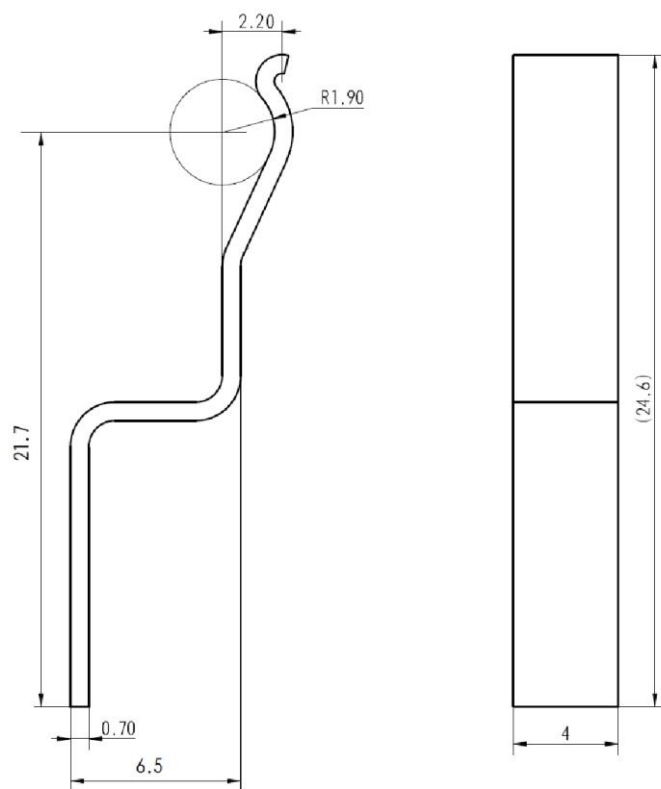


图a. 3 分支路连接装置-单铜配置

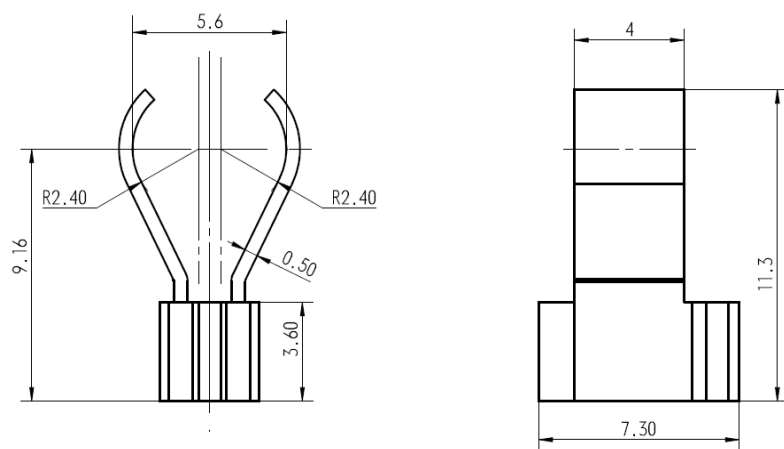
说明： L相用时： 1为T2紫铜分导体, 2为低碳钢分导体, 3为弹性夹
N相用时： 1为T2低碳钢分导体, 2为紫铜分导体, 3为弹性夹
1的尺寸见图a. 4, 2的尺寸见图a. 5, 3的尺寸见图a. 6



图a.4 图a.2, 图a.3 中导体1的尺寸



图a.5 图a.2, 图a.3 中导体2的尺寸



图a.6 图a.2, 图a.3 中弹性夹3的尺寸

可移动弹性汇流母线系统规格如下表a.1:

表a.1可移动弹性汇流排母线系统规格

序号	类别	规格	材质
1	主母线	32A	H62黄铜
2	主母线	50A	T2紫铜
3	主母线	100A ^{*)}	T2紫铜
4	分支路连接装置-单铜	16A	T2紫铜 (低碳钢夹紧)
5	分支路连接装置-双铜	25A	T2紫铜 (低碳钢夹紧)

注*)主母线100A由2根50A主母线组成, 见图a.1(c)和见图a.1(d), 表面镀银。分支路连接装置与32A,50A,100A主母线可自由组合。

由于可移动弹性汇流母线系统中分支路连接装置与主母线的连接是通过弹性夹来实现，这就使得回路中增加了弹性连接点，因此6.1中的试验项目：28天试验、开关多次操作对夹紧件接触稳定的影响、开关可更换性验证、额定短时耐受电流承载能力、开关分断时电动力对夹紧件接触稳定性的影响等试验主要是以考核弹性母线夹的连接可靠性为目的。

A.2 可移动弹性汇流母线系统替换并联型常规汇流母线系统选型方案

通过 NB/T 42108-2017型式试验以及6.1中的试验项目：28天试验、开关多次操作对夹紧件接触稳定的影响、开关可更换性验证、额定短时耐受电流承载能力、开关分断时电动力对夹紧件接触稳定性的影响等试验的验证了可移动弹性汇流母线系统能满足正常使用时的安全性能要求。此外温升比对的测试结果也显示，可移动弹性汇流排母线系统可替换对应规格并联型常规导线系统使用。使用方法参照表a.2和表a.3替换选型方案。

表 a.2 可移动弹性汇流母线系统中主母线替换并联型常规汇流母线规格选型方案

序号	并联型常规汇流母线		可移动弹性汇流母线系统中主母线
	规格	截面积	规格
1	50A	10 mm ²	50A
2	32A	6.0 mm ²	32A

注：可移动弹性汇流母线系统中主母线100A规格可按照表a.1中的说明，按照上述50A产品规格来进行替换选型。

表 a.3 可移动弹性汇流母线系统中分支路连接装置替换并联型常规配电母线规格选型方案

序号	并联型常规配电母线		可移动弹性汇流母线系统中分支路连接装置
	规格	截面积	规格
1	25A	4.0mm ²	25A
2	16A	2.5 mm ²	16A

附录B

（规范性附录）

配电板中使用可移动弹性汇流母线系统的控制要求

本要求适用的范围为向中国质量认证中心（CQC）申请的由一般人员操作的配电板认证申请（包括新申请和变更申请），申请人提出使用可移动弹性汇流母线系统作为产品的主母线和/或配电母线。

B.1 前提条件

B.1.1 可移动弹性汇流母线系统应有相应的有效检测报告、有效的认证结果；

B.1.2 可移动弹性汇流母线系统应经过与常规母线载流量/温升的对比分析，并取得CQC核准的应用规范。

B.2 实施要求

申请人可结合认证申请（新申请或变更申请）提出在由一般人员操作的配电板中使用可移动弹性汇流母线系统的需求。

B.2.1 结合认证新申请使用（或扩展）可移动弹性汇流母线系统

若送试样机使用可移动弹性汇流母线系统：试验通过后可在试验报告中按照B.1.2中应用规范（以下简称应用规范）的要求描述系列产品可移动弹性汇流母线系统的规格；若申请人还提出增加常规母线的描述，则也可按照应用规范中的比对关系描述常规母线。

若送试样机使用常规母线：如果申请人还提出扩展使用可移动弹性汇流母线系统，则需要从申请中选择1个使用可移动弹性汇流母线系统的产品规格进行产品结构检查、电气间隙和爬电距离测量、冲击耐受电压试验、温升极限验证试验；试验通过后，可按应用规范的要求在检测报告中扩展可移动弹性汇流母线系统的描述。

B.2.2 结合认证变更申请使用（或扩展）可移动弹性汇流母线系统

B.2.2.1 申请人可结合标准换版、获证后产品参数变更等同时进行可移动弹性汇流母线系统的变更或扩展，但不能改变产品认证的单元划分；

B.2.2.2 对于已经获得证书的配电板产品（使用常规母线），若申请人提出扩展使用可移动弹性汇流母线系统，则需要从变更申请中选择1个使用可移动弹性汇流母线系统的产品规格进行产品结构检查、电气间隙和爬电距离测量、冲击耐受电压试验、温升极限验证试验；试验通过后，可按应用规范的要求在检测报告中扩展可移动弹性汇流母线系统的描述；

B.2.2.3 对于已经获得证书的配电板产品（使用常规母线），若申请人提出改用弹性汇流母线，则需要从变更申请中选择1个使用可移动弹性汇流母线系统的产品规格进行产品结构检查、电气间隙和爬电距离测量、冲击耐受电压试验、温升极限验证试验；试验通过后，可按应用规范的要求在检测报告中扩展可移动弹性汇流母线系统的描述；

B.2.2.4 对于已经获得证书的配电板（使用可移动弹性汇流母线系统），若申请人提出在其他认证申请中使用/扩展可移动弹性汇流母线系统，则可按应用规范的要求在检测报告中扩展其相应的描述。

B.3 实施流程和资料要求

B.3.1 由申请人向CQC提出使用可移动弹性汇流母线系统的新申请或变更申请，申请通过CQC认证网络系统（www.cqc.com.cn）进行；

B.3.2 进行上述申请，申请人应提供：

- a. 产品描述（对使用的可移动弹性汇流母线系统的制造商、规格进行描述）；
- b. 所使用的可移动弹性汇流母线系统的有效检测报告、有效认证证书。

B.3.3 CQC受理上述申请，将检测/核查任务下达指定检测机构；检测机构对申请人提交的申请资料和样机进行核查，并进行相应试验，提供样机进行试验的变更单元出具试验报告，未提供样机进行试验的变更单元出具核查报告；CQC对申请资料、检测/核查报告进行评价并作出认证决定。