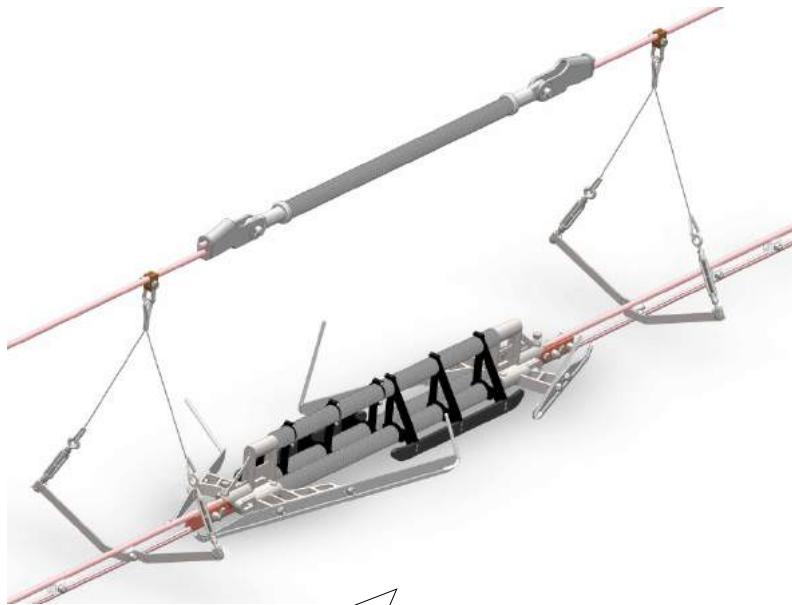




梭式分段绝缘器

安装使用说明书



注意：分段绝缘器已在工厂调整好并固化，除锚架端部M12螺栓用于安装时调整接头线夹外，其余螺栓连接部位，销钉连接部位都已调整好，请勿再重复紧固。若发现连接螺栓有松动，掉落等现象，请不要安装使用，及时与我公司联系。

洛阳国函铁路器材有限公司

二〇二〇

目 录

前 言.....	1
简 介.....	2
主要零部件及性能.....	3
分段绝缘器的安装.....	5
分段绝缘器技术条件.....	10
分段绝缘器安装示意图.....	12
分段绝缘器的维护.....	13
分段绝缘器的保管.....	14
售后服务.....	15

前 言

本产品根据铁道行业标准《电气化铁路接触网用分段绝缘器》(TB/T 3036-2016)和洛阳国函铁路器材有限公司标准《电气化铁路接触网用分段绝缘器》(GHQB 002-2017)设计、制造。

本说明书适用于我公司的梭式分段绝缘器FYFH-1.6AT、FYFH-1.8AT、FYFH-1.8BT,旨在让安装、使用人员熟悉产品的结构和性能,并为产品的安装及工艺,运行和维修提供帮助。请施工单位在安装前认真阅读,并与其它资料一起完整地移交给运行单位。

本说明书尽可能为用户提供实用信息,但不可能涵盖每种可能的安装、运行及维修的方法、方式和条件。如有疑问,或遇本说明书没有涉及的具体问题,以及需要更详细的资料,请与本公司联系。



注意!

本产品全部零部件成组装箱,货到验收时检查外包装有无破损,开箱后应对照装箱单查验配件是否齐全。

一旦出现破损、短少、灭失的情况,请立即向本公司发送受损报告,包括受损原因和受损程度及范围。如果发生运输损坏,也应通知运输公司进行记录。书面报告是索赔的关键。



注意!

- 1、本产品的安装、使用应符合设计和技术规范的相关规定,并满足本说明书的要求。
- 2、本产品的安装、调试、维护人员须有相关资质,并具备基本技能和一定的操作经验。

本公司只保证在正确的运输、储存、安装、调试和运行、维护条件下,本产品能够正常工作。

简介

洛阳国函铁路器材有限公司是专业设计、生产、制造电气化铁道及城轨地铁绝缘器及零部件的企业。

梭式分段绝缘器是洛阳国函铁路器材有限公司在国内外同类产品的基础上，研制、开发的替代产品。

该产品在消化吸收国内外先进技术的同时融入了国内最新科技成果，安装、维护方便，通过性好，使用寿命长。

分段绝缘器具有体积小、重量轻、结构对称、过渡平滑的特点，受电弓通过的速度可以达到 200km/h，能够适应高速和普速电气化铁路的需要。

消弧能力强，消弧角隙 $\geq 300\text{mm}$ ，符合《铁标》、《接触网运行检修规程》要求，适用于接触网 V 型天窗停电作业方式。

绝缘性能良好，爬距大于 1800mm，即使在一侧长期停电或接地时，也可避免分段绝缘器的烧损和击穿。

绝缘器采用三根复合绝缘子，上面一根，下面两根的布局，抗拉强度大大增强，同时三角形的构架，稳定性更好，抗变形能力更强，适应更大的工作张力，更适合高速电气化铁路接触网系统。

绝缘子与锚接金具及接头线夹的连接处于同轴，消除扭矩，减少了绝缘器中间向下的弯曲，避免了打弓现象，并且能够保持分段绝缘器的状态长期稳定、不变形。

采用先进的防松紧固措施，防松垫圈与防松螺母叠加的双重防松措施，彻底解决了长期振动导致的螺栓松动问题。

主绝缘子为棒形复合绝缘子，玻璃钢芯棒机械强度高、抗弯能力强，硅橡胶伞套耐污秽，整体质量轻。主绝缘子运行中与受电弓滑板保持固定间隙，避免了碳粉直接污染。

导流转换部位汇交于同一平面，改善了弓网受流特性，受电弓通过时过渡平滑。

主要金属部件采用不锈钢铸造，耐腐蚀，强度高；悬吊装置采用不锈钢吊索和不锈钢索具螺旋扣，能够精确调整悬挂高度。

配合加长滑道，可以任意更换既有菱形分段绝缘器而不会引起接触悬挂的调整。

该分段绝缘器绝缘清扫周期长，达到了国内外同类产品的先进水平。

主要零部件及性能

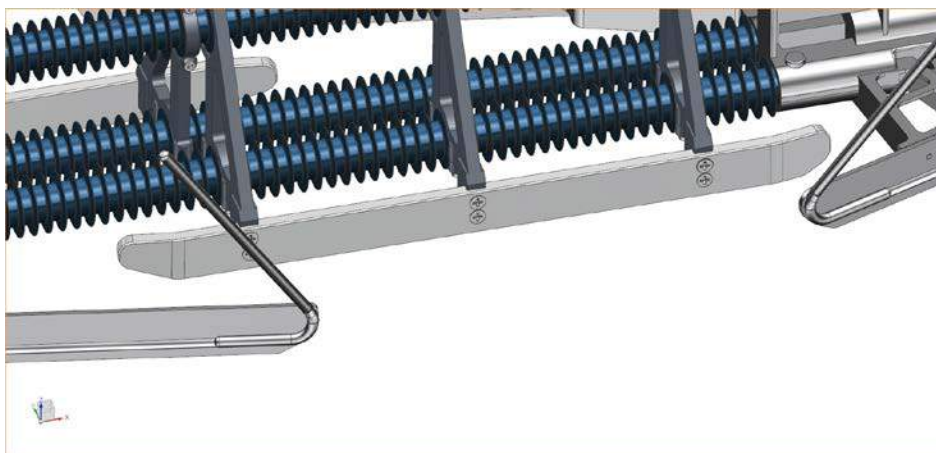
- 1、分段绝缘器主体——采用复合绝缘子与不锈钢锚架组成基本构架，复合绝缘子爬距 $>1800\text{mm}$ ，人工污耐受电压为 40KV （灰密 $2\text{mg}/\text{cm}^2$ ；盐密 0.40cm^2 ）；锚架、导流滑道及消弧棒采用优质不锈钢材料，强度高，耐腐蚀。

分段绝缘器主体



- 2、辅助滑道——采用高强度复合绝缘材料，具有良好的耐污性能、耐电蚀损性、耐电弧性；同时具有很好的耐高、低温性，韧性、耐磨性、抗老化性好，使用寿命长。

辅助滑道



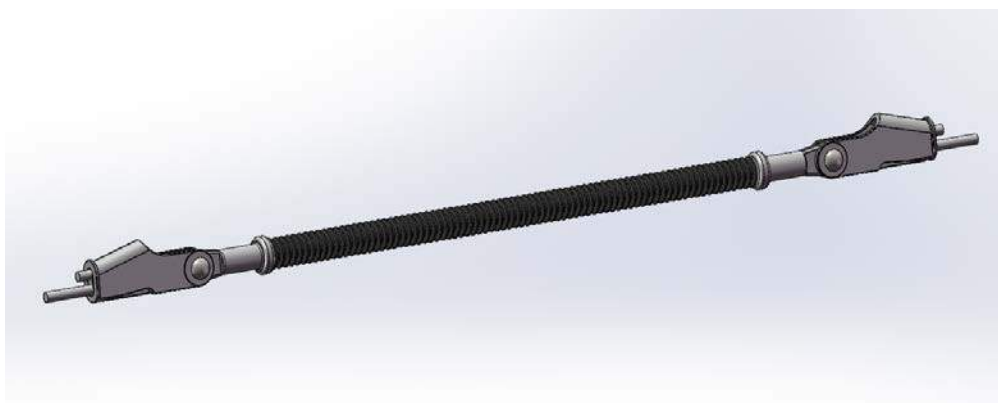
- 3、悬吊装置——悬挂、调节分段绝缘器的悬挂高度和水平状态，由吊索和索具螺旋扣组成，能够精细调整悬挂高度。吊索采用直径 4.5 的不锈钢丝绳，许用负荷为 4KN；螺旋扣为 OU 型，材质为 304 不锈钢，许用负荷 2.5KN。悬吊支架采用 304 不锈钢，强度高、耐腐蚀、寿命长。

悬吊装置



- 4、承力索绝缘子和双耳楔形线夹——绝缘子为承力索的电气隔断，采用硅橡胶绝缘子 FQXG-25/120-1040HH 型，爬距超过 1800mm，绝缘能力更强，两端通过双耳楔形线夹（TB/T2075.15D-2010）串联在承力索中。

承力索绝缘子与双耳楔形线夹

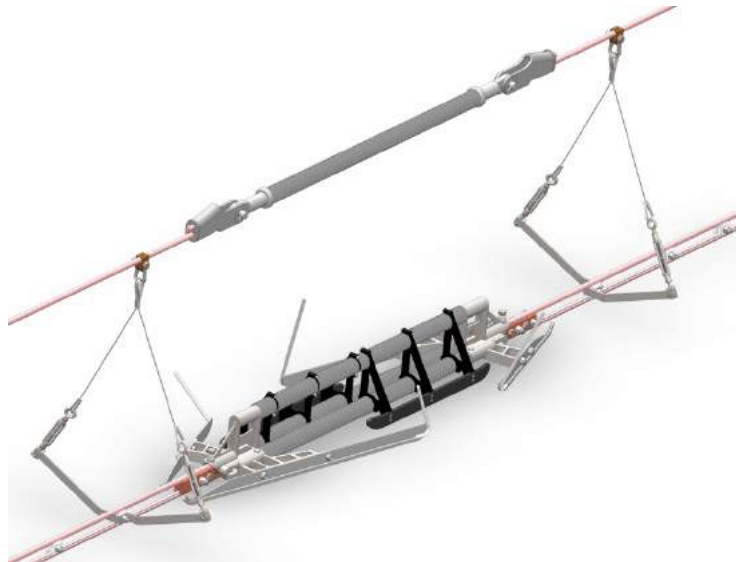


分段绝缘器的安装

一、特别说明

本说明书适用于我公司梭式分段绝缘器 FYFH-1.6AT、FYFH-1.8AT、FYFH-1.8BT，该系列绝缘器适用于 25kV 电气化铁路接触网同相电分段用。

注意：分段绝缘器已在工厂调整好并固化，除锚架端部 M12 调整螺栓，调整接头线夹处接触线高度时可以进行调节外，其余螺栓连接部位、销钉连接部位都已调整到位，请勿再重复紧固。安装工作仅是将分段绝缘器安装在接触线上，安装悬吊装置，调整分段绝缘器负弛度及分段绝缘器左右与轨面的平行度，调整接头线夹外端接触线的高低，使之与金属滑道在同一平面，同时调整由定位点到分段绝缘器处的各吊弦点负弛度。拆封时，避免碰撞消弧角及金属滑道等处。



二、工机具、材料及安装前准备

- 1、先按装箱单清点各零部件，对照本说明第 12 页安装示意图识别零部件。
- 2、宜使用带检测弓的接触网作业车，如使用接触网车梯，应两台配合作业。
- 3、工具可选用手扳葫芦、紧线器、断线钳、钢锯、扳手(梅花、套筒)、扭力扳手、水平尺、高度量尺、接触网激光道尺等。
- 4、请准备 1000mm 长的同型号接触线 2 段，线条要求平直、不扭面。

三、技术作业准备

- 1、对拟安装位置的接触线和承力索进行测量，其垂直投影应位于线路中心，承力索与接触线在同一垂直平面，允许误差 $\pm 20\text{mm}$ 。

- 2、分段绝缘器安装位置的接触线拉出值应为“0”，横向误差±100mm；若未达到此要求，应适当调整两端的拉出值，使得分段绝缘器工作于受电弓中心允许误差范围内。
- 3、在分段绝缘器安装前，应检查并整正接触线的线面，其截面的中心线应垂直于轨面连线，以保证悬吊装置两侧受力均衡，不得利用悬吊装置校正线面。

四、安装

1、安装承力索绝缘子

- a. 在承力索标出隔断绝缘子安装部位。
- b. 在承力索上安装紧线装置，操作手扳葫芦使承力索卸载。
- c. 在标出的中心切断承力索，两端安装双耳楔形线夹。
- d. 使用销钉将双耳楔形线夹与隔断绝缘子连接在一起，然后销钉穿入开口销并掰开折弯 $\geq 45^\circ$ 。
- e. 确认连接无误后，承力索卸载，拆除紧线装置。



2、安装分段绝缘器本体

a. 测量分段本体中心

在平均温度下分段绝缘器与承力索隔断绝缘子中心上下对齐，从承力索绝缘子中心，向导线处吊线坠并画线标记；从中心向两侧分别量取 530mm 画线；

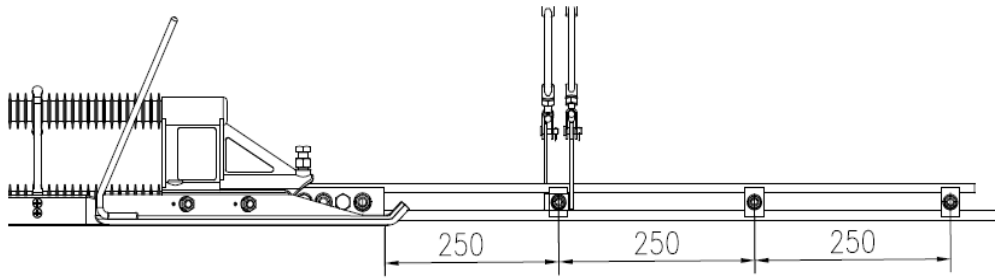
b. 接头线夹的安装

安装接触线接头线夹，销轴中心对齐距分段绝缘中心 530mm 处，并将并沟线夹、悬吊支架、辅助导线（辅助导线与接触线规格应相同）按图示位置安装，将接头线夹螺栓用扭力扳手紧固。

注意 各个螺栓应由内而外循环紧固，每个螺栓每次转动以 90° 为宜，切记不能单个螺栓一次紧固到位，紧固速度适宜，不能过快，扳手不能扭劲，以免螺栓咬死。

要求：接头线夹螺栓 M12 紧固力矩 100 N.m。接头线夹上的副螺母紧固力矩 40 N.m。

拧副螺母的同时，螺栓需由扳手看住，以防螺栓回转，紧固力矩减小。



接头线夹安装示意图

悬吊支架对向交叉安装固定，并沟线夹（每侧 3 个）**先不要拧紧**，以能在导线上滑动为宜，且螺栓朝向应一致。

注意：若是既有线更换绝缘器，可以先安装接头线夹及辅助线，在绝缘器安装完加上张力后，再安装并沟线夹与悬吊支架，这样便于安装作业。

- c. 在导线上安装紧线器、手扳葫芦，使导线卸载，不可使导线弯曲过大。在接头线夹端部**锯断**导线，用锉将导线端头底部向上修个斜坡，确保导线底部没有向下弯曲，以免打弓。导线在接头线夹端部**必须锯断**，不能超出线夹端部或向上折弯，否则接头线夹装不进绝缘器本体锚架的挂槽内。
- d. 安装分段本体，使本体上的挂环套住接头线夹的销轴，摇动手扳葫芦，使导线缓慢卸载；注意观察紧线器的卸载情况，确保接头线夹免受冲击力，销轴两端嵌入分段绝缘器的 U 型挂环内。稳定 30 秒后，彻底卸载，拆下紧线器。



3、调整工作

要求：分段本体留负弛度约 10~40mm，根据列车运行速度而定。当速度 $\leq 60\text{km/h}$ 时，负弛度约 10~20mm；速度 $60\text{km/h} \leq 120\text{km/h}$ 时，负弛度约 20~30mm；速度 $120\text{km/h} \leq 200\text{km/h}$ 时，负弛度约 30~40mm。

a. 在承力索上安装调整吊弦，将吊弦线夹紧固（32Nm）；将调整吊弦与分段绝缘器悬吊支架连接。松开吊弦的调整螺栓，通过调节吊索长度对分段绝缘器的悬挂高度进行粗略调整，使分段绝缘器导流滑道的底面高度符合上面要求的抬高负弛度以后的高度，然后拧紧该调整螺栓的螺母。如有必要通过螺旋扣对绝缘器高度进行精细调整。



b. 调节分段绝缘器前后的吊弦，分段绝缘器应略高于前后的吊弦点，从分段外侧第一根吊弦逐步过渡到定位点处正常导高，相邻吊弦点高度的过渡应平顺。

c. 将并沟线夹按图示位置紧固(32Nm)。

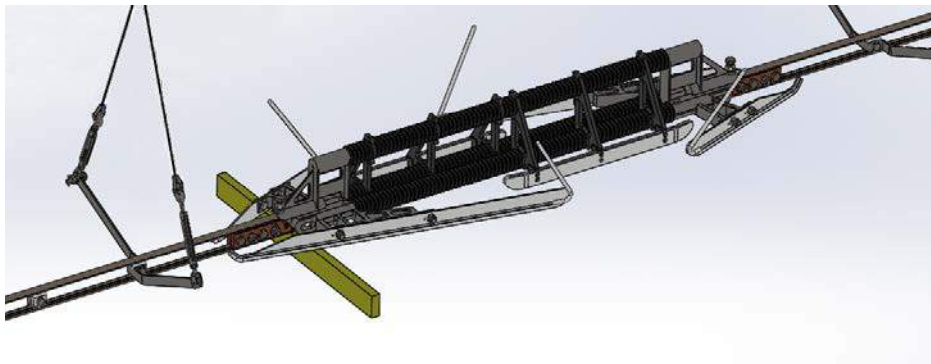
d. 对绝缘器整个底平面进行抄平（中部长滑道及辅助滑道衔接处、短滑道与辅助滑道衔接处），如果发现底平面有不平整的情况，可用板锉对不平处锉平处理。

e. 用水平尺放在分段绝缘器中部对底面进行左右抄平，使之与轨面平行，若水平尺指示倾斜，通过螺旋扣进行调整。如果允许，建议用激光道尺测量。

要求：调整螺旋扣时，应两组同时操作。

f. 把水平尺放在接头线夹外端，用扳手调整分段绝缘器锚架端部的调整螺栓，使接头线夹外端的导线与导流滑板在同一水平面内，随后紧固防松螺母。

g. 用水平尺再次抄超平，沿导线与分段绝缘器本体滑动，并通过本体，应保持同一水平度，不应有硬点。如在导线与分段连接附近有硬点，应拧松并沟线夹的螺栓，进行微调。再次用水平尺沿导线及本体全程滑动，不应有卡滞或震动，确认水平后，再拧紧并沟线夹的螺栓。



h. 拧紧螺旋扣两端的螺母，在左右旋螺杆上穿入开口销并掰开 $\geq 45^\circ$ ，剪去吊索的多余部分。

i. 再次检查分段绝缘器到定位点的吊弦有无受力不均的，若有的话进行调整。

五、测量与检查

- 1、对所有连接部位再次进行检查，确认接头线夹、并沟线夹、悬吊装置等连接无误，并用扭力扳手测量所有紧固件的紧固力矩，所有销轴、销钉端头的开口销掰开并折弯 $\geq 45^\circ$ 。
- 2、悬吊装置的吊索受力均衡，调整螺栓紧固，螺旋扣本体两端的螺母锁紧，螺杆的外露部分等长，螺杆端头的开口销掰开并折弯 $\geq 45^\circ$ 。
- 3、用激光道尺检查分段绝缘器底平面，确认与轨面连线平行。
- 4、在接触网冷滑、送电、热滑时，应安排专人观察其技术状态，确认受电弓通过无冲击，绝缘元件无异常方可交付运行。

六、注意事项

- 1、在安装分段绝缘器的位置，承力索与接触线间的结构高度应达到设计要求。
- 2、分段绝缘器严禁安装在机车经常停车位置的上方；
- 3、不宜在曲线区段安装分段绝缘器。必须安装时，要特别注意调整，务必使分段绝缘器的滑道底面平行于轨道平面，使得受电弓工作面与分段绝缘器底面完全平行。
- 4、分段绝缘器的安装高度应略高于两侧的接触线，过渡段的坡度应缓和，其两端吊弦的长度应同步调整，确保接触线以均匀的坡度过渡到定位点。
- 5、本产品使用不锈钢紧固件，为使装配顺畅和维护方便，请注意以下几点：
 - a. 在使用前检查螺纹间有无异物，如果有请清除。
 - b. 旋入的速度要适当，紧固力矩应符合规定。可先徒手拧紧，然后使用扭力扳手，不得使用电动扳手。
 - c. 在同一个部位上使用 2 个及以上的紧固件连接时，须由内而外循环拧紧。
 - d. 需要调节的部件，与其相关的紧固件先不要完全拧紧。
 - e. 不锈钢紧固件不宜反复拆装使用。
 - f. 与接头线夹接触的接触线表面，应无油污和氧化层。

分段绝缘器技术条件

FYFH-1.6AT/1.8AT/1.8BT

一、工作条件

- 1、用途：工频单相交流电气化铁道接触网的同相电气分区；
- 2、额定工作电压：25kV；最高工作电压 31.5kV；
- 3、海拔高度：<4000m；
- 4、环境温度：-40℃~+70℃；
- 5、主绝缘工作温度：≤70℃；
- 6、环境条件：年最大积污量≤0.4mg/cm²等值附盐密度区；适于高湿度、高盐密度、重污染和沿海、隧道区段；
- 7、允许通过速度：≤200km/h，适用于普速及高速电气化铁路。

二、技术条件

- 1、最大工作负荷：17kN / 31.5kN / 31.5kN
- 2、整体拉伸破坏负荷：≥75kN / ≥100kN / ≥100kN
- 3、例行拉伸试验负荷：≥25kN / ≥48kN / ≥48kN
- 4、起始滑动力：螺栓紧固力矩在 100 Nm 条件下，线断不滑；
- 5、振动试验：分段绝缘器施加最大工作负荷，振动次数 2×10⁶ 次、振幅 35mm、频率 1~3Hz。振动试验后，起始滑动力下降不大于 10%。分段绝缘器各部件无滑动、裂纹、变形和损坏；
- 6、轴向疲劳试验：振动试验后，对分段绝缘器施加最大工作负荷（静载荷）及±30%最大工作负荷（动载荷）的交变载荷，频率 1~3Hz。经 5×10⁵ 次的轴向疲劳试验（波形为正弦波）后，拉伸破坏负荷下降不大于 5%。分段绝缘器各部件无滑动、裂纹、变形和损坏；
- 7、标准雷电冲击耐受电压：≥+160kV
- 8、工频湿闪电压：≥87kV
- 9、人工污耐受电压：40kV（灰密 2mg/cm²，NaCl：0.40mg/cm²）
- 10、空气绝缘间隙：≥300mm
- 11、爬电距离：>1800mm
- 12、消弧时间：≤2S
- 13、结构长度：1080±5mm/1052±5mm/1052±5mm
- 14、挠度：≤6mm
- 15、低温试验：经受时长 16h 低温-55℃，绝缘器外观无损坏，拉伸破坏≥75kN≥95kN
≥95kN

16、适用导线规格（截面积 mm²）：铜及铜合金：85、110、120、150

17、主绝缘子技术参数

a) 爬电距离：>1800mm

b) 雷电冲击耐受电压：310kV

c) 工频干耐受电压：190kV

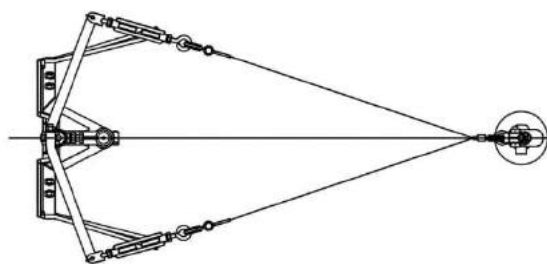
d) 工频湿耐受电压：150kV

e) 人工污耐受电压：40kV（灰密 2mg/cm²，NaCl：0.40mg/cm²）

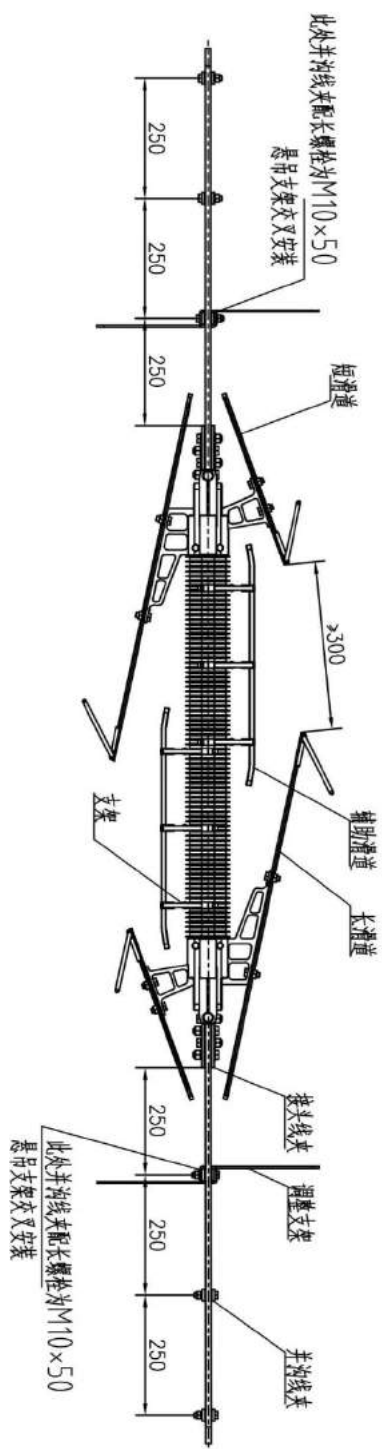
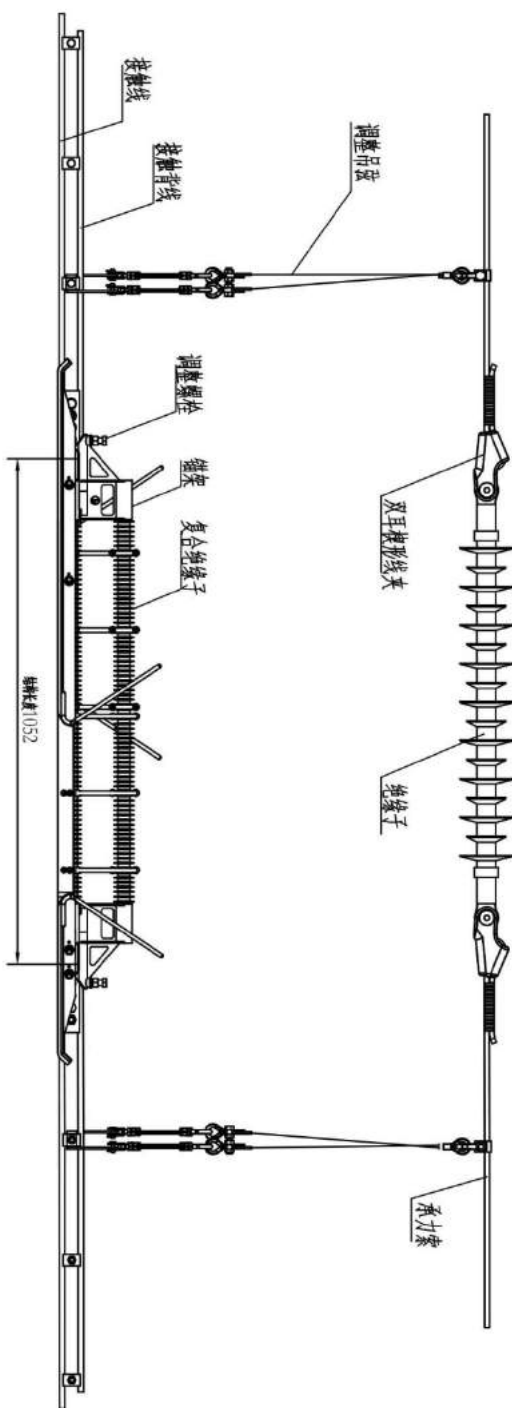
f) 拉伸破坏负荷：>120kN

18、本体质量：~13.5kg

分段绝缘器安装示意图



分段绝缘器安装示意图



分段绝缘器的维护

- 1、分段绝缘器在投入运行后，建议每半年检查维护一次，内电混跑和严重污染的地段建议每季度一次。平时应定期测量悬挂状态，每次要检查绝缘器横向、纵向是否平行于运行平面，滑道衔接部位、接头线夹和连接部位的技术状态，如果超出标准应及时校正，保证通过直尺时没有震动。日常巡视应注意观察电力机车或动车组通过分段绝缘器的情况，发现异常应及时分析原因并进行处理。
- 2、在相关区域的每次短路后应检查分段绝缘器。
- 3、在由于受电弓进入接地区段而造成的短路后，应检查分段绝缘器是否受损。
- 4、发现导流滑道和辅助绝缘滑道局部变色或消弧端烧损以及表面出现焊点、熔斑时，应及时确认其技术状态并查明原因予以处理。
- 5、遇工务部门变更轨道超高，拨道或起道时，应及时进行测量、调整。
- 6、电力机车或动车组不得在分段绝缘器下方停车取流、启动；混合牵引区段禁止内燃、蒸汽机车在分段绝缘器下方停留。

分段绝缘器的保管

- 1、本产品为纸箱包装，部分配件为有色金属，为避免不必要的损失，应存放在有专人看守的库房。
- 2、禁止在潮湿和有腐蚀的场所存放本产品。
- 3、堆码整齐，高度不得超过六层。
- 4、硅橡胶绝缘子不得接触油脂和有机溶剂。
- 5、装运时应小心轻放。

售后服务

- 1、本产品实行一年质量保证，终身技术服务。
- 2、在用户收到产品的一年内，免费提供现场技术服务。
- 3、在质量保证期内，如果产品出现质量问题，我方接到用户通知后立即响应，在 24 小时之内给予回复，72 小时内替换或修复不合格的产品。
- 4、国内用户在质量保证内，如果因为产品质量问题发生故障，我方接到用户通知后，立即安排专人前往现场处理，并采取一切可能的补救措施。
- 5、非产品质量原因的损坏，我方积极配合解决，及时供应配件，价格优惠。

公司地址：洛阳市瀍河区机砖厂路1号

电话：0379-60305386

传真：0379-60305389

电子邮箱：lyguohan@163.com

网址：www.lyghgs.com

洛阳国函铁路器材有限公司

地址：洛阳市瀍河区机砖厂路 1 号

电话：0379-60305388 13903796375

传真：0379-60305389

邮箱：lyguohan@163.com

网址：www.lyghgs.com