

120 years



**IZOLYATOR**

Centuries-old traditions – state-of-the-art technologies

## GIS高压套管与变压器电缆连接高压套管

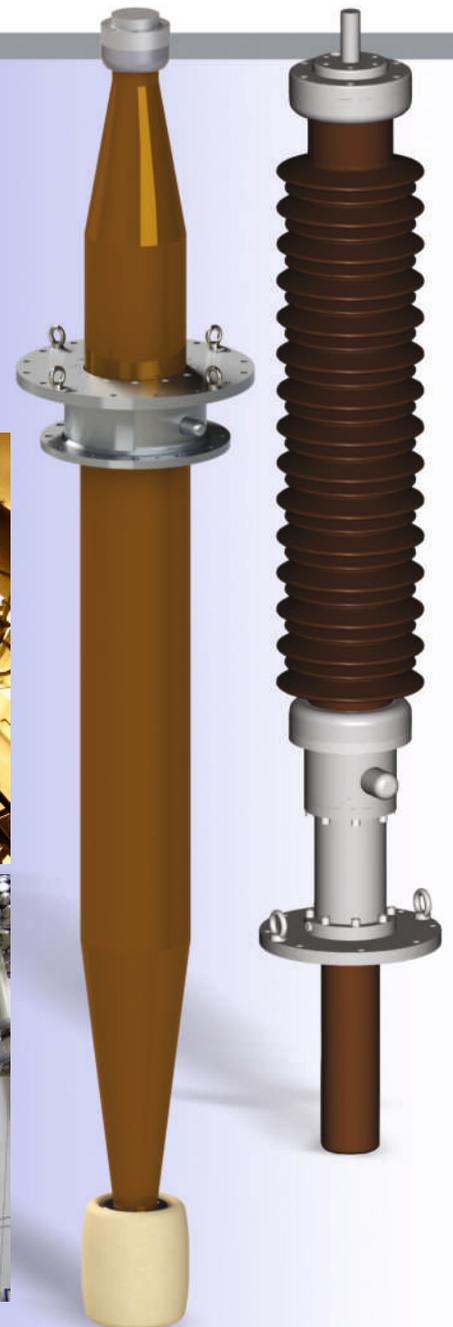
«SF6-空气»

«油-SF6»

«油-油»

电压等级72.5-550kV  
电流630-5000A

我们为稳定、  
持久供电奠定基础



# 使命. 愿景. 社会责任.

## 我们的使命

我们为向全社会及每个人稳定、持久供电奠定基础。



## 我们的愿景

成为能源领域现代工艺技术研发、生产、使用的世界领军企业。



## 社会责任

在恪守俄罗斯联邦法律的基础上，我们力求构建和保障公司股东、员工和当地居民、社会的整体和谐。



俄罗斯高压套管发展史与“莫斯科绝缘”厂紧密相关。在公司一百多年历史中，我们共计生产超过 620000 件高压套管，为俄罗斯及独联体国家大部分动力项目提供服务，产品远销至世界30个国家。

成为电力领域最大的非政府间、非营利组织国际大电网会议(Conseil International des Grands Réseaux Electriques — CIGRE)俄罗斯国家委员会优先科技合作伙伴，是“莫斯科绝缘”公司发展史上的一件大事。

如今，以我们公司为基础，成立了CIGRE俄罗斯国家委员会“材料及新型试验方法和诊断手段”分会。与CIGRE俄罗斯国家委员会合作，能够提高“莫斯科绝缘”公司的工作水平，以更好地为国际市场参与者和俄罗斯整个能源行业的发展服务。

“莫斯科绝缘”公司取得的成就，得益于公司高水平团队的协调工作，更离不开合作伙伴的全面大力支持。我们将继续努力工作，生产高质量高压套管，及时交货，为客户提供服务支持，不辜负各方给予我们的信任。

“百年传统 — 现代技术”——已经成为了公司每一位员工的座右铭。完全可以认为我们公司是高压套管研发、生产领域的世界领导者。

斯拉温斯基 “莫斯科绝缘”公司董事长  
俄罗斯电工科学院副院长  
TRAVEK 协会副主席  
RNC CIGRE D1 分会会长  
工程博士

## 公司组织机构

### 专业设计-技术部

- 设计高压套管新型结构
- 研制先进的生产工艺
- 进行研究、试验设计
- 成品样品的现代化



### 生产

- 世界最顶级制造商的最先进技术设备
- RIP 绝缘生产专利技术
- 复合外绝缘生产专利技术
- 内绝缘生产长度可达 12m，直径可达750mm。



### 试验中心

- 小于 1200kV 的交流耐压试验
- 小于±1600kV 的直流耐压试验
- 1.2/50 μS 全波、截波雷电冲击试验
- 250/2500 μS 操作冲击试验
- 绝缘材料及试验品试验



### 运维服务中心

- 高水平技术服务
- 综合诊断
- 套管保修期及保修期后维修
- 客户技术服务与技术咨询



全方位  
服务



设计生产  
试验  
保修期及保修期后服务

## 目录

GIS套管与变压器电缆连接套管 .....	5
变压器电缆连接«油-油»套管结构 .....	6
变压器电缆连接«油-油»套管部件及零件 .....	7
RIP干式内绝缘 .....	7
测量端子 .....	7
«油-SF6»GIS连接套管结构 .....	8
«油-SF6»GIS连接套管套管部件及零件 .....	9
RIP干式绝缘 .....	9
测量端子 .....	9
RIP绝缘«油-空气»GIS套管结构 .....	10
RIP绝缘«油-空气»GIS套管部件及零件 .....	11
RIP干式绝缘 .....	11
测量端子 .....	11
«SF6-空气»SF6气体绝缘GIS套管结构 .....	12
RIP干式绝缘套管生产 .....	14
试验 .....	15
运输及存储 .....	15
运行 .....	16
套管更换 .....	16
套管图例说明 .....	16
«SF6-空气»RIP绝缘GIS套管图例说明 .....	17
«SF6-空气»SF6气体绝缘GIS套管图例说明 .....	17
厂牌 .....	17
变压器电缆连接«油-油»套管技术参数 .....	18
«油-SF6»GIS连接套管技术参数 .....	20
«SF6-空气»RIP绝缘GIS套管技术参数 .....	22
«SF6-空气»SF6气体绝缘GIS套管技术参数 .....	24
问答 .....	26
术语及缩写 .....	27



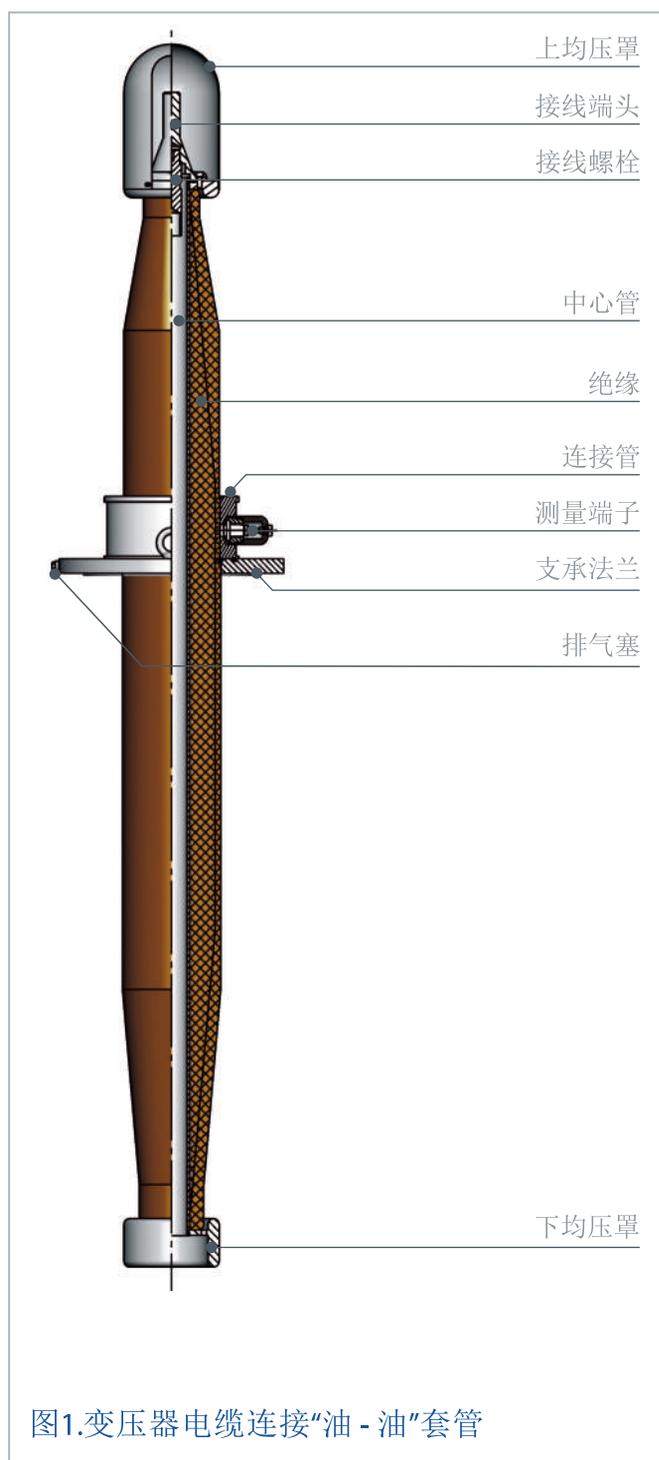
## GIS套管与变压器电缆连接套管

质量可靠的专用电力设备是保证发电、输电、将电力运输到终端用户的可靠性、安全性的重要保障，高压套管便属于其中一种。

GIS高压套管与变压器电缆连接高压套管是具有复杂结构的绝缘套管，用于从电气设备箱中引入/引出高压线。

GIS高压套管一端在空气中，一端在SF6气体绝缘介质中

“莫斯科绝缘”公司运用RIP（树脂浸渍纸）技术生产电容型干式内绝缘或SF6气体内绝缘GIS套管和变压器电缆连接套管



## 变压器电缆连接«油-油» 套管结构

套管用于连接变压器引线和电缆终端接线盒（图1）

套管安装方式下部（直至连接管支承法兰处）位于变压器内，上部位于电缆入口外壳内，即该类套管的两端均浸入非空气的同质油 - 油绝缘介质中。 该类套管没有外绝缘。

上均压罩用于平衡套管上部的外部电场。

中心管用于缠绕套管绝缘。

RIP绝缘 — 套管的主要结构部分。 绝缘体内部有电容导电板，用于平衡电场。

连接管用于放置测量端子和支承法兰。

测量端子用于监测主绝缘状态。在运行条件下连接到位于电缆入口外壳板上的外置测量端子上

支承法兰用于将套管固定到变压器上。通过螺栓连接在套管连接管上，并在绝缘芯和连接管之间设有密封件。

变压器油箱排气塞位于支承法兰上。

## 变压器电缆连接«油-油» 套管部件及零件

### RIP干式绝缘

RIP干式绝缘是套管的主要结构部分（图2）。由于绝缘介电损耗低、局放水平低、热稳定性高，因此可靠性高、使用寿命长。该类绝缘无需将变压器油用作绝缘材料，极大提高了套管的易操作性。

### 测量端子

绝缘芯最外平衡极板的测量端子用于测量介电损耗角正切（ $\text{tg}\delta$ ）和主绝缘电容（ $C1$ ），在不进行测量时必须接地。

图3是2014年以来投产的测量端子构造。若要断开端子接地，需拧下顶帽，取下弹簧多触点。测量套管状态后，必须将弹簧多触点安装到位：将销钉插入端子壳体孔中，同时将多触点固定在测量端子螺栓上。为保证测量端子腔体密封性，一定要先将顶帽拧紧，其后手动压紧密封圈，不可使用工具。

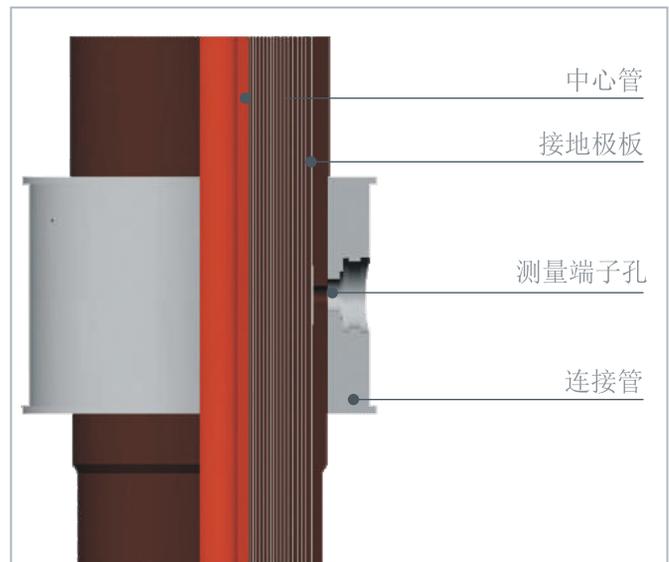


图2. RIP干式内绝缘

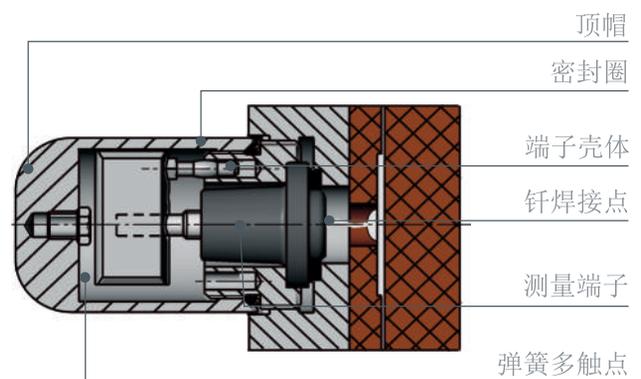


图3. 带接地多触点的测量端子

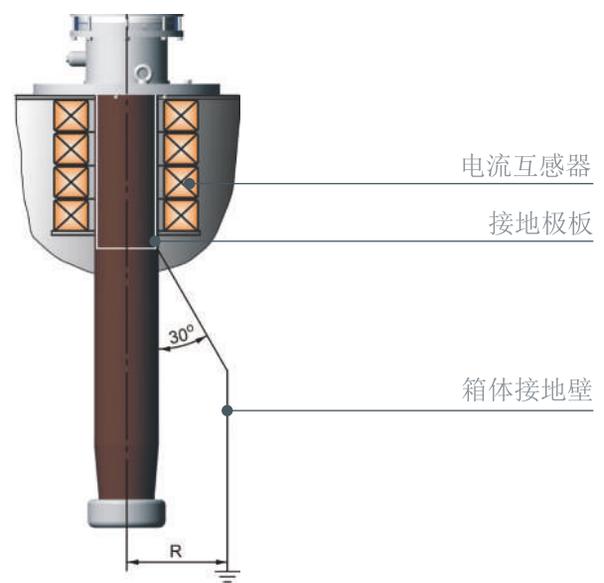
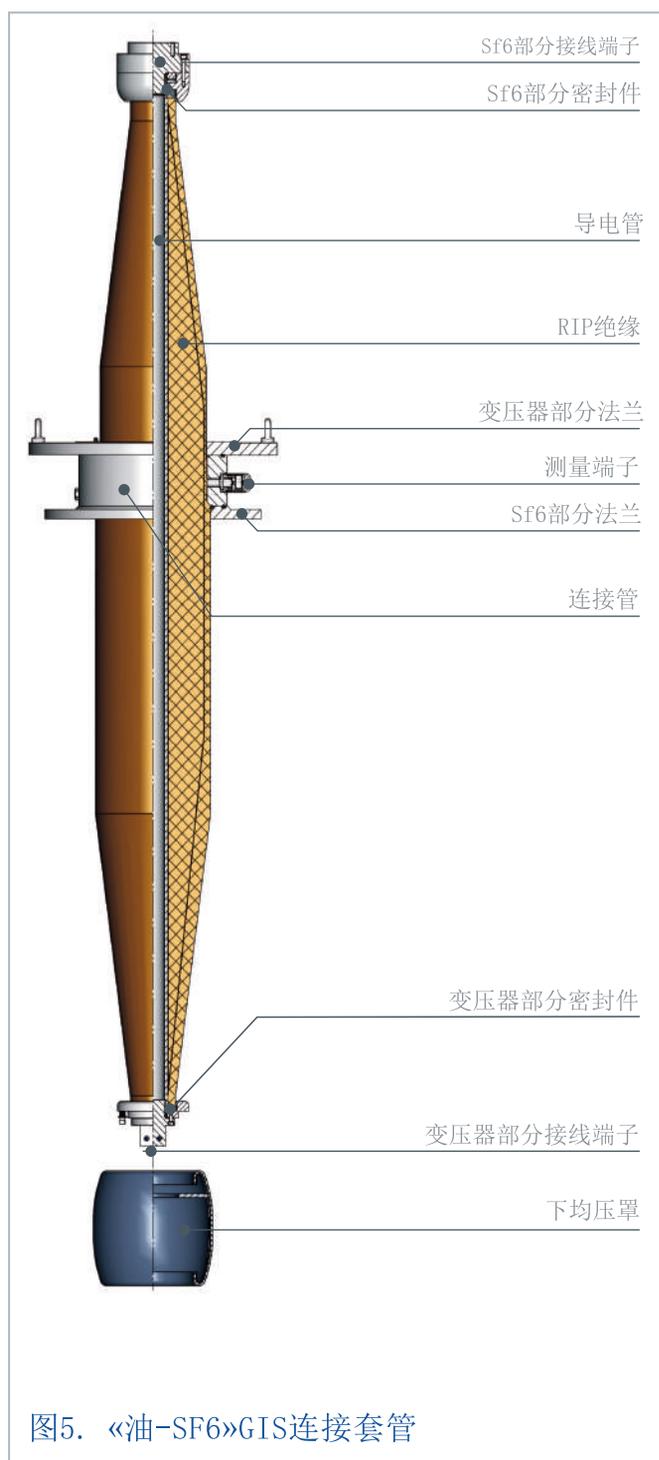


图4. 电流互感器安装图



## «油-SF6»

### GIS连接套管结构

套管适用于变压器载流部件与SF6金属封闭开关设备间的直接连接，即该类套管的两端均浸入非空气的异质油 - SF6绝缘介质中（图5）。该类套管没有外绝缘。

Sf6气体绝缘部件的高压连接由带螺纹孔的铜触头组成。

密封件位于触头下方，是一排由耐SF6气体的特殊材料制成的圆形横截面密封圈。即使在极低的温度下，该部件也可以防止漏气。

中心管用于缠绕套管绝缘。

**RIP绝缘** 一套管的主要结构部分。绝缘体内部有电容导电板，用于平衡电场。

法兰在套管气体绝缘一侧和变压器一侧的绝缘芯和连接管之间均设有密封件。两个法兰通过螺栓与套管连接管相连。测量端子和变压器油箱排气孔位于连接管上。

**接地极板** — 绝缘芯末端极板，与测量端子有恒定电接点。

电流接触器为接触板形式，带有两个或四个变压器分接头连接孔。套管下部有一个环形橡胶密封圈，可防止变压器油流入套管导电管。

## 《油-SF6》 GIS连接套管部件及零件

### RIP干式绝缘

RIP干式绝缘是套管的主要结构部分（图6）。由于绝缘介电损耗低、局放水平低、热稳定性高，因此可靠性高、使用寿命长。该类绝缘无需将变压器油用作绝缘材料，极大提高了套管的易操作性。

### 测量端子

绝缘芯最外平衡极板的测量端子用于测量介电损耗角正切（ $\text{tg}\delta$ ）和主绝缘电容（C1），在不进行测量时必须接地。

图7是2014年以来投产的测量端子构造。若要断开端子接地，需拧下顶帽，取下弹簧多触点。测量套管状态后，必须将弹簧多触点安装到位：将销钉插入端子壳体孔中，同时将多触点固定在测量端子螺栓上。为保证测量端子腔体密封性，一定要先将顶帽拧紧，其后手动压紧密封圈，不可使用工具。

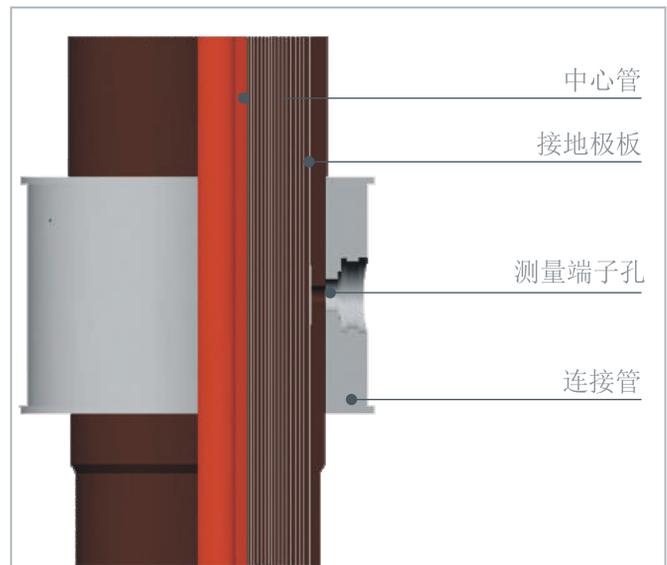


图6. RIP内绝缘

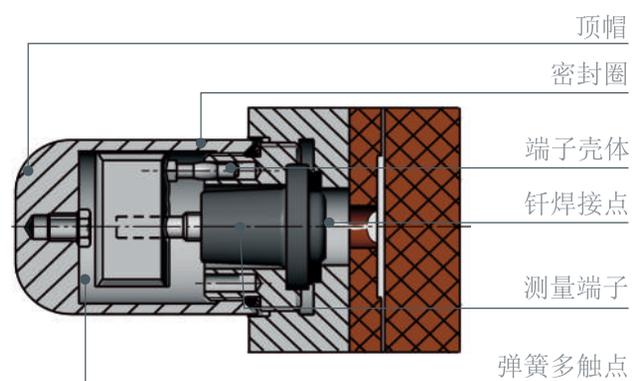


图7. 带接地多触点的测量端子

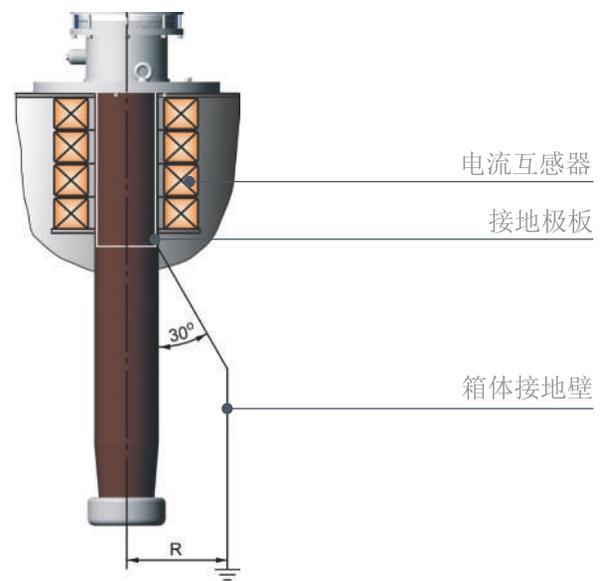
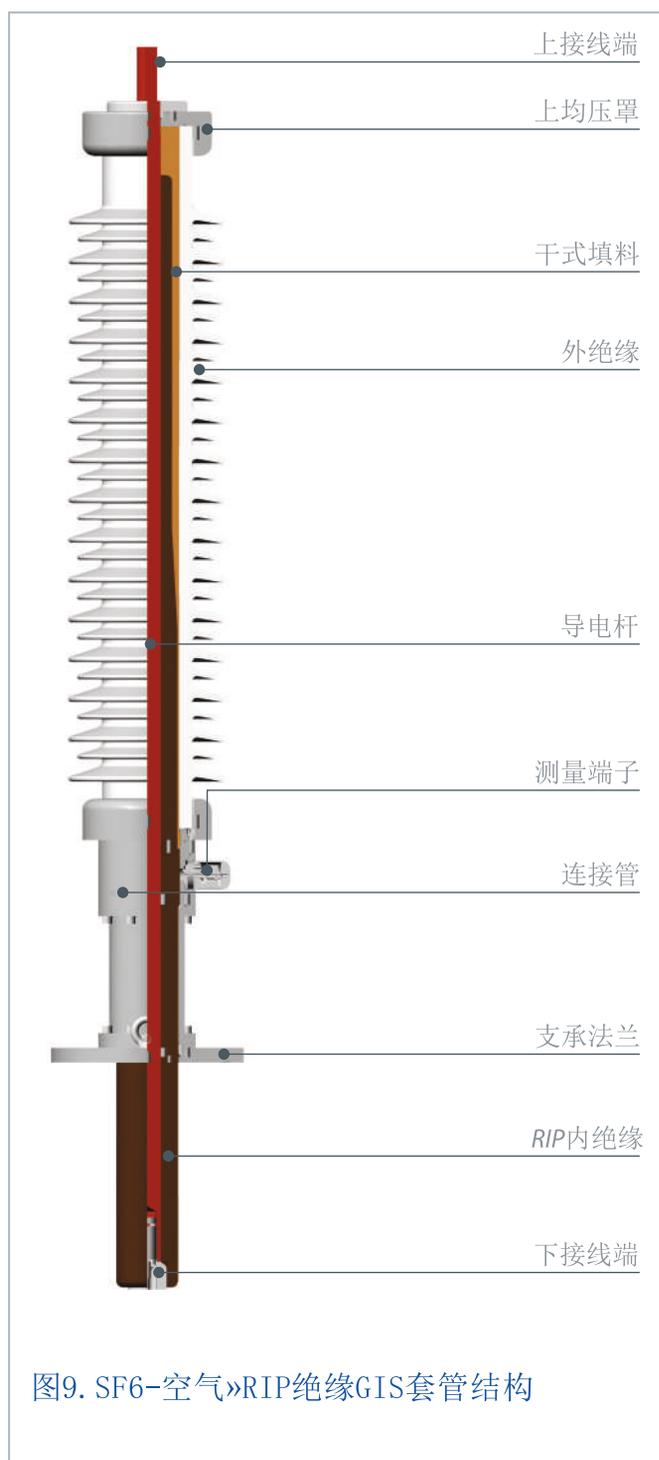


图8. 电流互感器安装图



## «SF6-空气»

### RIP绝缘GIS套管结构

套管用于将金属封闭开关设备连接至输电线（图9）。

运行期间，套管下部位于开关设备内部的电气环境中，套管上部裸露在外。

上接线端用于安装接线端子。

上均压罩用于平衡套管上部的外部电场。

导线用于传输额定电流。

RIP绝缘 — 套管的主要结构部分。绝缘体内部有电容导电板，用于平衡电场。

Внешняя фарфоровая изоляция обеспечивает защиту внутренней изоляции от увлажнения и необходимые разрядное расстояние и длину пути утечки по наружной поверхности.

干式填料 - 电绝缘凝胶 - 防止套管内部受潮。

连接管用于放置测量端子和支承法兰。

测量端子用于监测主绝缘状态。

支承法兰用于将套管固定到SF6金属封闭开关设备上。通过螺栓连接在套管连接管上，并在绝缘芯和连接管之间设有密封件。

下接线端用于与SF6金属封闭开关设备进行电连接。

## «SF6-空气»RIP绝缘 GIS套管部件及零件

### RIP干式绝缘

RIP干式绝缘是套管的主要结构部分（图10）。由于绝缘介电损耗低、局放水平低、热稳定性高，因此可靠性高、使用寿命长。该类绝缘无需将变压器油用作绝缘材料，极大提高了套管的易操作性。

### 测量端子

绝缘芯最外平衡极板的测量端子用于测量介电损耗角正切（ $\text{tg}\delta$ ）和主绝缘电容（C1），在不进行测量时必须接地。

图11是2014年以来投产的测量端子构造。若要断开端子接地，需拧下顶帽，取下弹簧多触点。测量套管状态后，必须将弹簧多触点安装到位：将销钉插入端子壳体孔中，同时将多触点固定在测量端子螺栓上。为保证测量端子腔体密封性，一定要先将顶帽拧紧，其后手动压紧密封圈，不可使用工具。

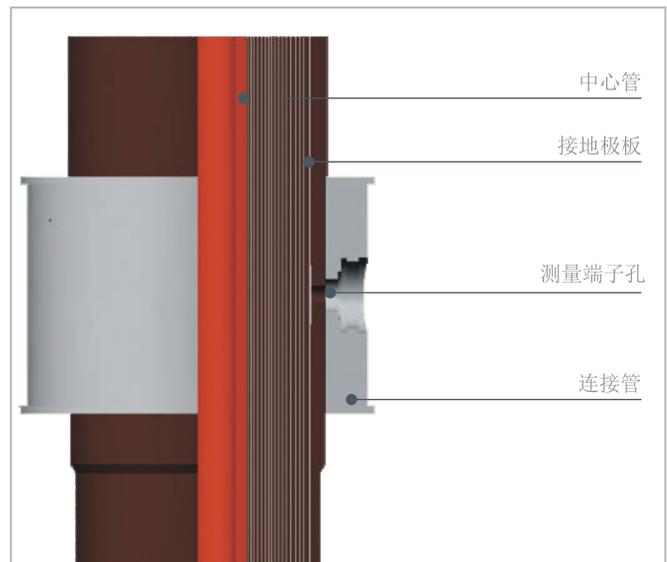


图10. RIP内绝缘

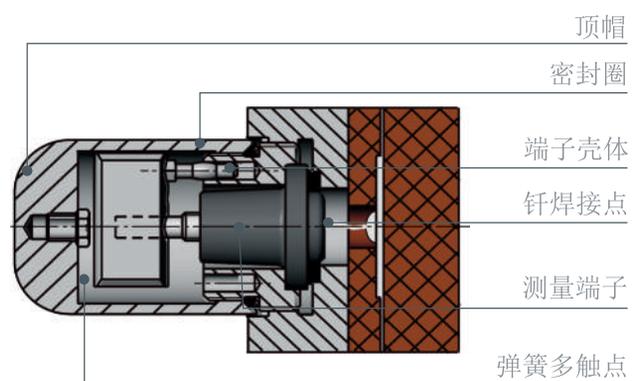


图11. 带接地多触点的测量端子

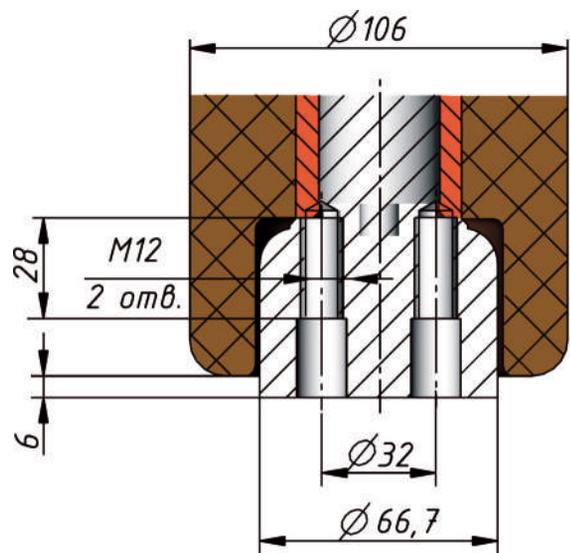


图12. 带接线帽的套管下部

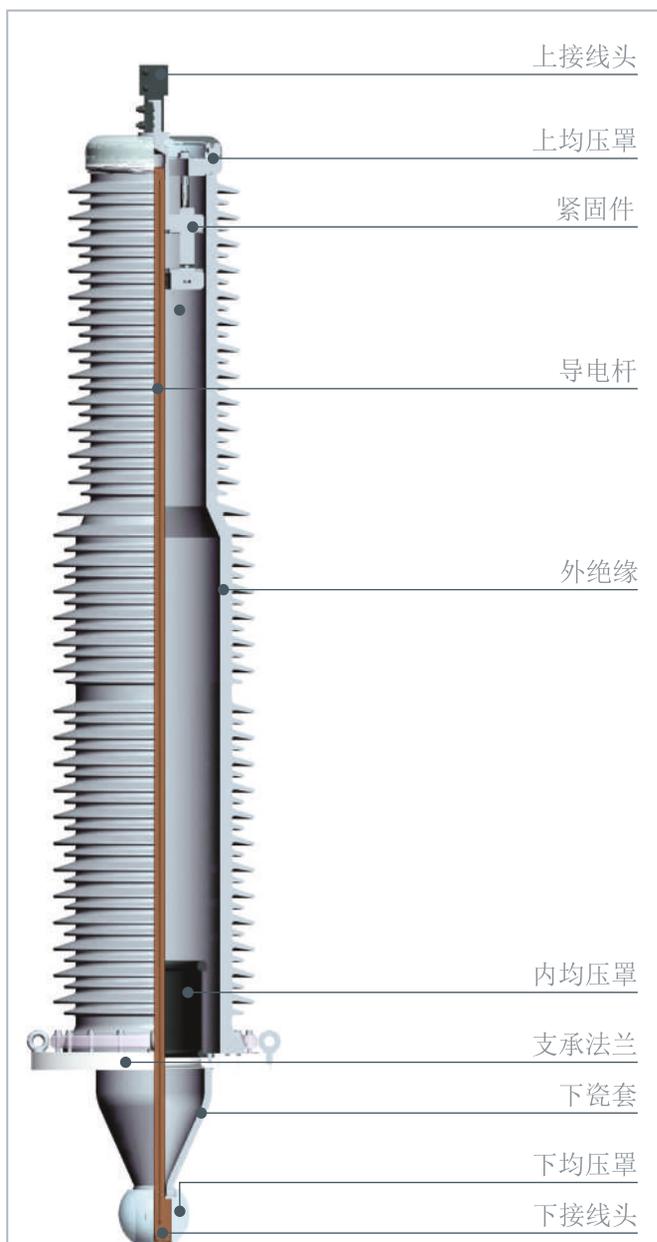


图 13. «SF6-空气»SF6气体绝缘GIS套管

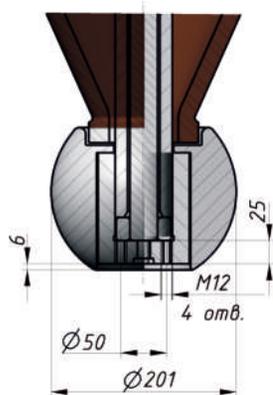


图 14. «SF6-空气»SF6气体绝缘套管下接线头

## «SF6-空气»SF6气体绝缘GIS套管结构

套管用于将金属封闭开关设备连接至输电线（图13）。

运行期间，套管下部位于开关设备内部的SF6气体环境中，套管上部裸露在外。GIS套管舱充气时，套管内腔通过支承法兰上的孔充满SF6气体。

上接线头用于安装接线端子。

上均压罩用于平衡套管上部的外部电场。

紧固件确保套管结构足够的机械强度和密封性。

导线用于传输额定电流。

内均压罩用于平衡支承法兰区域套管内部电场。

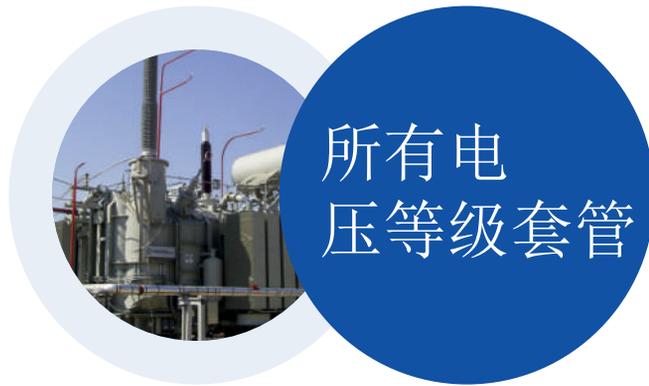
支承法兰用于将套管固定到SF6金属封闭开关设备上。

下瓷套用于形成密闭容积。

下均压罩用于平衡套管下部的外部电场。

下接线头用于与SF6金属封闭开关设备进行电连接（图14）。）。

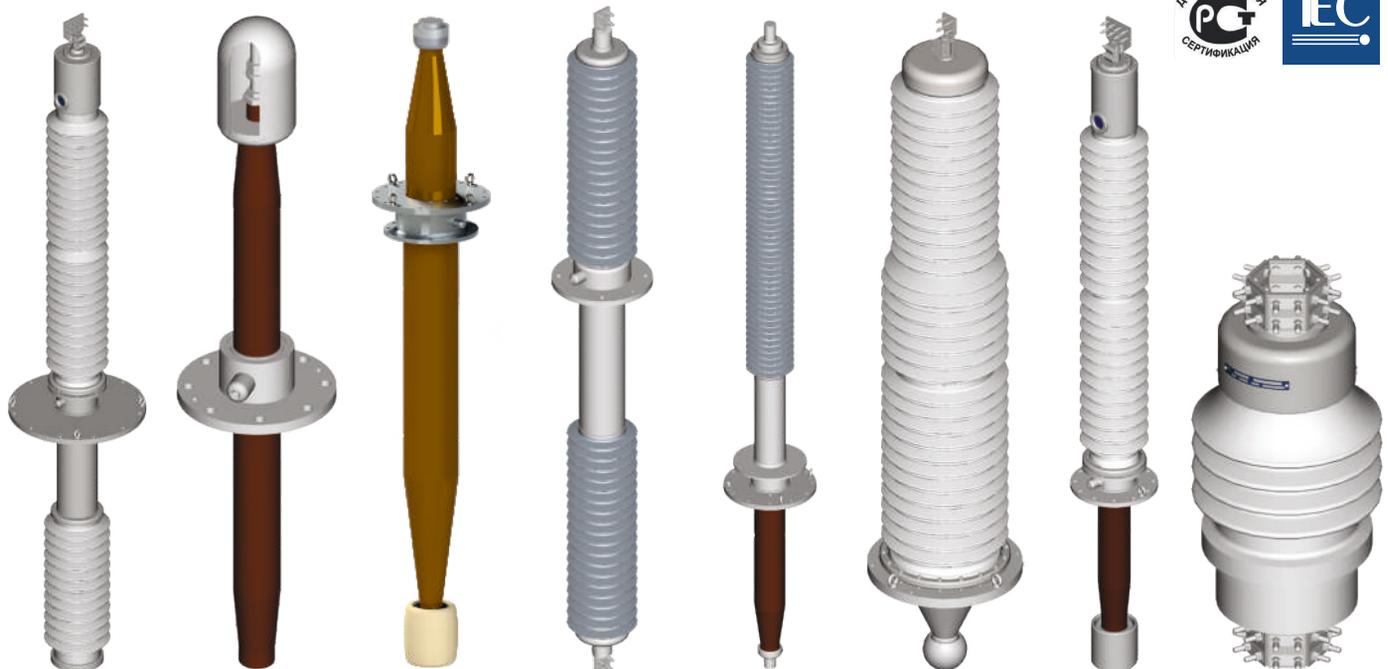
## 12至1200kV 高压套管



所有电压等级套管

“莫斯科绝缘”公司设计、生产、维修电压等级低于1200kV的高压直流套管、高压交流套管，并提供相关服务，包括：电力变压器套管、旁路电抗器套管、油断路器套管、GIS套管和穿墙套管。

电压等级为12-800kV的交流套管和所有电压等级的直流套管均采用公司独立研发的RIP干式内绝缘，可靠性高，使用寿命长。



油断路器套管“空气-油”  
电压：40.5-550 kV  
电流：1000-3150 A

变压器电缆连接套管“油-油”  
电压：72.5-550 kV  
电流：630-2000 A

«油-SF6” GIS连接套管。  
电压：126-550 kV  
电流：800-3150 A

穿墙套管“空气-空气”  
电压：72.5-550 kV  
电流：2000-4000 A

直流套管  
电压：±126-800 kV  
电流：1800-5400 A

GIS套管“空气-SF6”  
电压：252-550 kV  
电流：315-4000A

电力变压器与旁路电抗器套管“空气-油”  
12-1150千伏  
电流：315-2500安

电力变压器可拆卸套管“空气-油”  
电压：24-40.5 kV  
电流：6-20 kA

## RIP干式绝缘套管生产

### 内绝缘生产

主绝缘是用高质量绝缘皱纹纸Weidmann（图15.）缠绕在中心管上形成的芯。

绕组被导流平衡极板分为几层，极板主要用于达到径向电场和轴向电场的最优分布。这样能够保障绝缘电气强度高。

缠绕好的绝缘需进行热真空干燥以去除多余水分，然后采用世界顶级制造商生产的材料制造的环氧化合物浸渍绝缘（图16.）。之后施加压力，完全挤出绝缘中的气体杂质。“莫斯科绝缘”公司拥有环氧化合物的配方及RIP绝缘生产过程技术参数的知识产权。

### 套管装配

外表面机械加工和涂漆后，采用压装法将连接管装到绝缘芯（图18.）。



图15. 高度自动化的252-1150 kV 绝缘纸缠绕机



图16. “莫斯科绝缘”厂内Hubers绝缘真空浸渍机



图17. “莫斯科绝缘”厂内550kV 绝缘车床加工

## 试验

每一种新型套管都要根据GOST P 55187-2012和IEC 60137的所有规定进行验收试验（图19）。

每一批成品都要进行交接实验，检查产品质量及是否符合相关类型标准，包括根据上述文件进行的绝缘局放水平和 $tg\delta$ 测量试验。

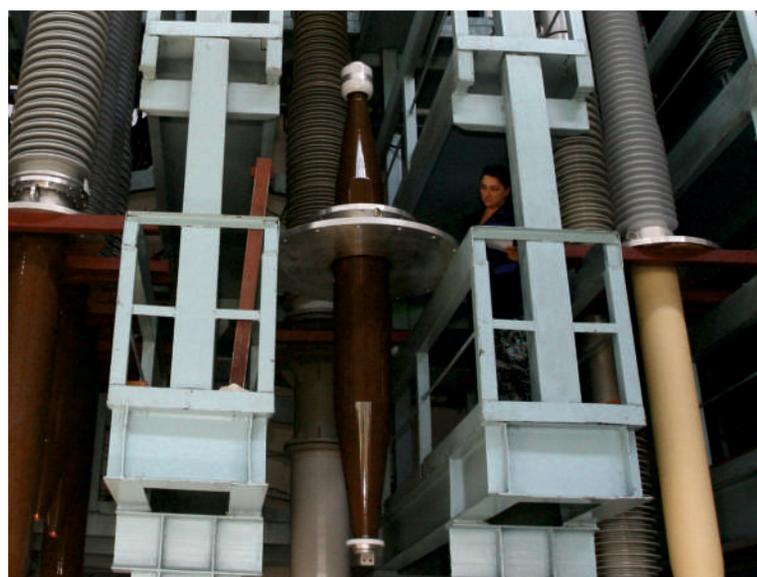


图18. “莫斯科绝缘”厂装配车间内的363kV«油-SF6»套管（中央）

## 运输与存储

所有成功通过试验的套管都要装进木箱，配套随附用于安装的零件、备件和配件以及设计文件规定的文件（图20）。

为保证运输与存储过程中套管上下部防潮和防机械损伤，采用含硅胶吸湿剂的聚乙烯外罩以及铁筒，以保护套管免受机械损伤。

为长期储存套管，可将套管上下部（«油-油»套管）或单独下部（«油-SF6»套管）置于专用密封筒中，然后向其中注入变压器油。密封筒不包含在套管标准配套配件中，如有需要可单独预定。



图19. 试验中的«SF6-空气»RIP绝缘套管



图20. “莫斯科绝缘”内套管包装

## 运行

RIP干式绝缘套管的技术维护只需定期测量绝缘tgδ，主绝缘电容C1及测量端子绝缘电阻。

## 套管更换

《莫斯科绝缘》公司出产的高压套管既可以用于新变压器和SF6金属封闭开关设备上，也可用于替换旧套管。替换旧套管时套管浸没部分、拉伸抽头长度及支承法兰尺寸必须完全相同。如有必要，这些特性都要与需更换套管的电器设备制造商协调。

## «油-油» 套管和 «油-SF6» 套管图例说明



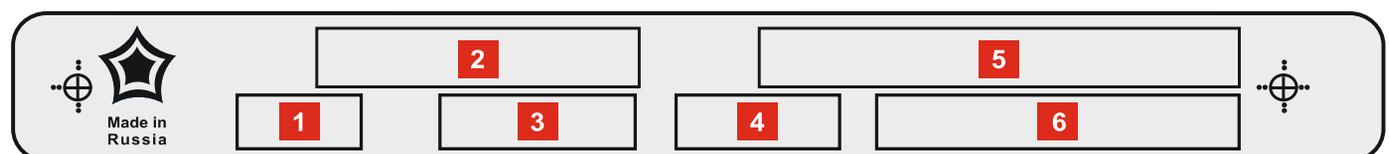
## «SF6-空气»RIP绝缘GIS套管图例说明



## «SF6-空气»SF6气体绝缘GIS套管图例说明



## “莫斯科绝缘” 厂套管厂牌



**1** 套管重量

**2** 图纸编号

**3** 批号

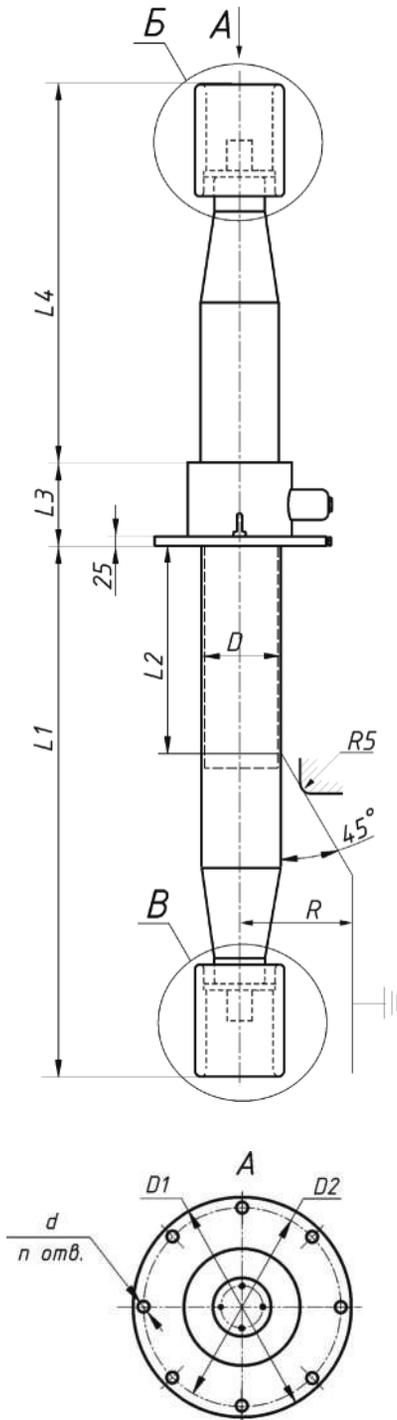
**4** 出厂日期出厂日期

**5** 套管型号

**6** 技术规范或GOST编号

# 变压器电缆连接«油-油»套管技术参数

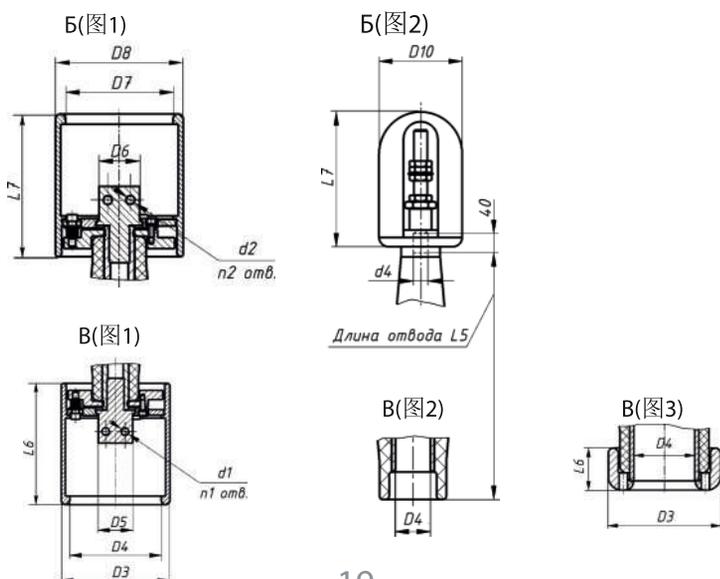
表列出了成批投产套管。根据客户的特殊要求，可研发生产电压为550 kV，电流达2000 A的套管。



套管型号	图纸编号	连接类型		连接类型		Б处外形图	B处外形图	L1	L2
		拉伸式	下部连接	上部压罩	下部压罩				
电压等级 72.5 kV									
KTr6-90-72.5/630 0	ИВУЕ.686351.084		是	是	是	1	1	490	0
	ИВУЕ.686351.084-01		是	是	是	1	1	710	300
电压等级 126 kV									
KTr6-90-126/630 0	ИВУЕ.686352.036	是		是	否	2	2	670	200
	ИВУЕ.686352.036-01	是		是	否	2	2	670	200
	ИВУЕ.686352.036-02	是		是	否	2	2	670	200
	ИВУЕ.686352.036-03	是		是	否	2	2	820	500
	ИВУЕ.686352.036-04	是		是	否	2	2	1020	700
KTr6-90-126/2000 0	ИВУЕ.686352.088	是		是	是	1	3	820	500
电压等级 172 kV									
KTr6-90-172/1250 0/	ИВУЕ.686352.089		是	是	是	1	1	920	300
KTr6-90-172/2000 0	ИВУЕ.686352.093		是	是	是	1	1	940	300
电压等级 252 kV									
KTr6-90-252/1000 0	ИВУЕ.686353.037	是		否	是	—	3	1380	615
KTr6-90-252/800 0	ИВУЕ.686353.038		是	否	否	—	—	510	0
KTr6-90-252/1600 0	ИВУЕ.686353.070		是	是	是	1	1	1230	300
KTr6-90-252/800 0	ИВУЕ.686353.405-03	是	否	是	是	1	1	1220	600
电压等级 550 kV									
KTr6-90-550/1000 0	ИВУЕ.686353.037		是	是	是	1	1	2750	800

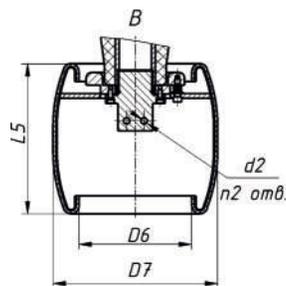
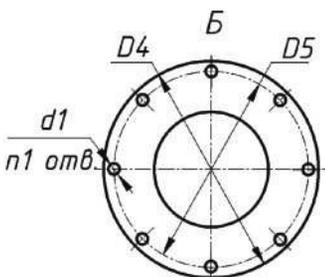
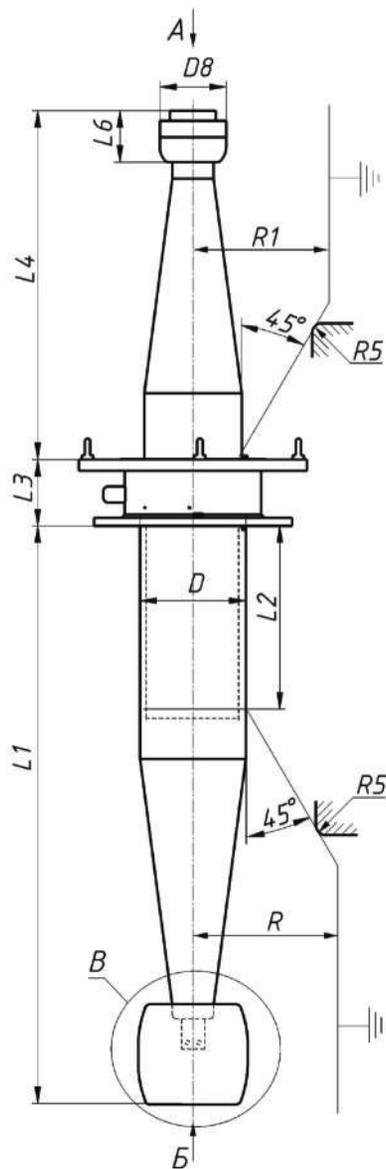
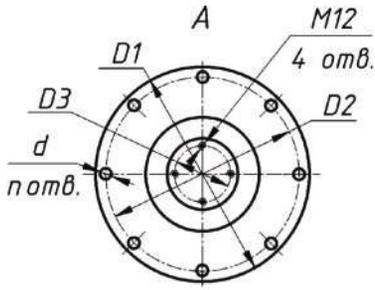
安装连接尺寸, mm

L3	L4	L5	L6	L7	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	d/n 孔	d1/n1 孔	d2/n2 孔	d3/n3 孔	d4	R
125	465	—	210	210	106	290	250	190	160	60	60	160	190	15/8	13/2	13/2	—	—	200
125	465	—	210	210	106	290	250	190	160	60	60	160	190	15/8	13/2	13/2	—	—	200
125	815	1400	—	275	106	350	300	—	—	—	—	—	170	24/8	—	—	30/1	36	155
125	815	1400	—	315	106	350	300	—	—	—	—	—	170	24/8	—	—	30/1	36	155
125	815	1400	—	315	106	350	300	—	—	—	—	—	170	24/8	—	—	30/1	36	155
125	815	1550	—	275	106	290	250	—	—	—	—	—	170	15/8	—	—	30/1	36	155
125	815	1750	—	275	106	290	250	—	—	—	—	—	170	15/9	—	—	30/1	36	155
150	700	1380	60	230	175	420	380	165	—	—	30	190	240	22/12	—	—	32/4	89	155
150	705	—	230	230	175	350	310	240	190	50	30	190	240	20/12	13/2	—	—	—	280
150	760	—	230	230	175	350	310	240	190	50	30	190	240	20/12	13/3	—	—	—	280
156	1039	2325	60	—	175	600	560	165	—	—	M30x2	—	—	24/16	—	—	19/4	56	330
150	1358	345	—	—	345	910	870	—	—	—	20	—	—	20/18	—	—	M24/1	—	330
160	1020	—	230	230	198	600	560	240	190	50	30	190	240	24/16	13/2	—	—	—	300
150	787	1825	85	282	175	400	350	170	130	—	30	—	170	20/12	—	—	30/1	56	330
263	2002	—	277	305	320	1200	1130	424	166	M60x2	42	—	170	24/16	—	—	—	—	560



# «油-SF6»GIS连接套管技术参数

表列出了成批投产套管。根据客户的特殊要求，可研发生产电压为550 kV，电流达3150 A的套管。

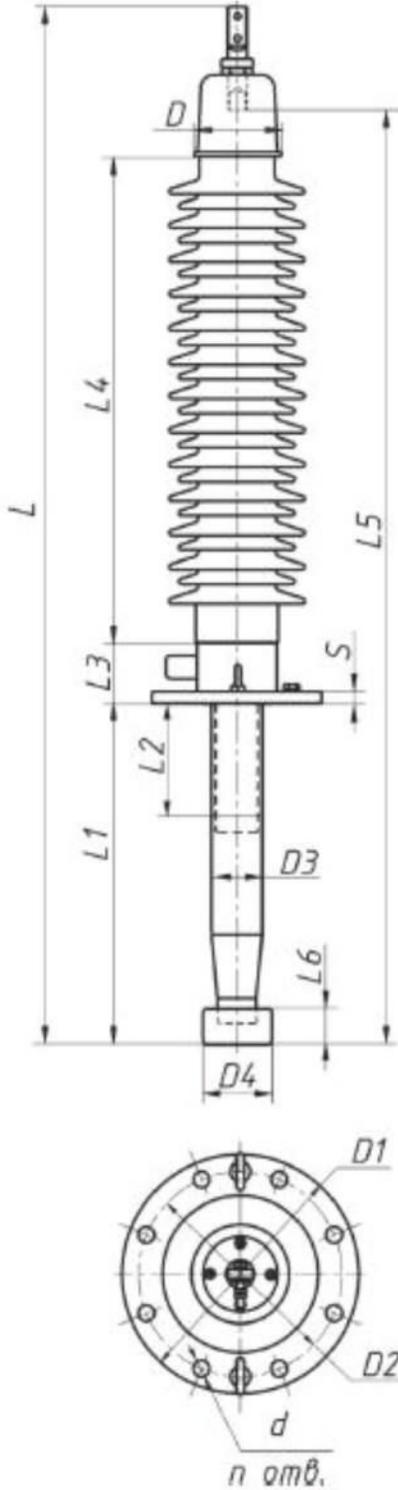


套管型号	图纸编号	内绝缘类型	最大工作电压, 有效值, kV	相电压, 有效值, kV	额定电流, A	试验电压, kV			实验悬臂载荷, N	重量, kg
						一分钟工频耐压试验, 有效值	250/2500μs 操作冲击试验	1.2/50μs 雷电全波冲击耐压试验		
电压等级 126 kV										
KTr6-90-126/1000 0	ИВУЕ.686352.401	RIP	126	73	1000	230	—	550	3150	61
电压等级 172 kV										
KTr6-90-172/800 0	ИВУЕ.686352.092	RIP	172	104	800	275	—	650	2000	86
电压等级 252 kV										
KTr6-90-252/1600 0	ИВУЕ.686353.085	RIP	252	153	1600	460	—	1050	4000	100
KTr6-90-252/2000 0	ИВУЕ.686353.403	RIP	252	153	2000	505	—	1050	—	160
电压等级 363 kV										
KTr6-90-363/3150 0	ИВУЕ.686354.055	RIP	363	210	3150	510	950	1175	5000	150
电压等级 550 kV										
KTr6-90-550/1250 0	ИВУЕ.686355.402	RIP	550	318	1250	680	1175	1675	5000	350
KTr6-90-550/1250 0	ИВУЕ.686355.402-01	RIP	550	318	1250	680	1175	1675	5000	350
KTr6-90-550/1000 0	ИВУЕ.686355.404	RIP	550	318	1000	750	1175	1550	—	480

安装连接尺寸, mm																		
L1	L2	L3	L4	L5	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	d/n 孔	d1/n1 孔	d2/n2 孔	R	R1	
1010	500	150	520	210	106	335	305	70	290	250	160	190	16/8	15/8	13/2	250	150	
735	0	220	575	230	175	335	305	70	450	400	190	240	16/16	22/12	13/2	270	150	
1060	300	220	745	230	210	570	535	110	450	400	190	240	16/16	20/12	13/2	350	225	
1900	1000	220	770	230	210	565	535	110	450	400	190	240	16/16	24/12	13/2	350	225	
1295	400	200	1050	290	260	690	640	110	500	450	190	240	20/16	23/12	13/2	400	270	
1647	500	200	1050	302	320	690	640	110	600	520	252	352	20/16	25/16	13/4	520	300	
1647	600	200	1050	302	320	690	640	110	600	520	252	352	20/16	25/16	13/4	520	300	
2590	1000	230	1050	330	320	690	640	110	550	500	240	295	20/16	24/12	13/2	520	300	

# «SF6-空气»SF6气体绝缘GIS套管技术参数

表列出了成批投产套管。根据客户的特殊要求，可研发生产电压为550 kV，电流达4000 A的套管。

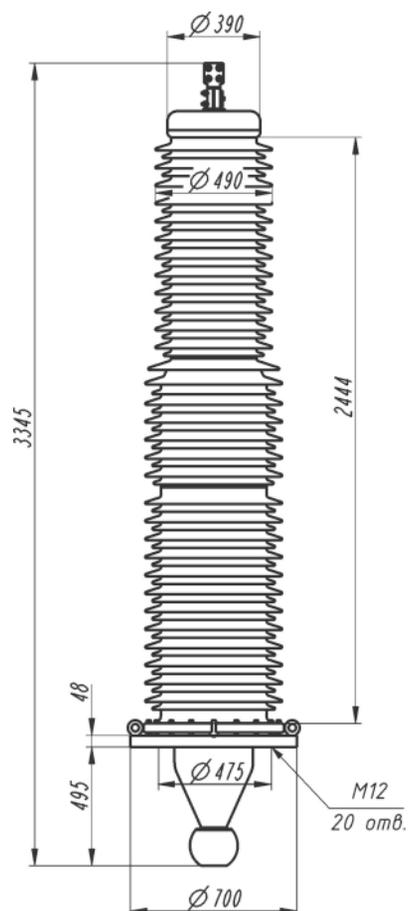


套管型号	图纸编号	内绝缘类型	最大工作电压, 有效值, kV	相电压, 有效值, kV	额定电流, A	试验电压, kV			爬电距离, mm	实验悬臂载荷, N
						一分钟工频耐压试验, 有效值	250/2500μs 操作冲击试验	1.2/50μs 雷电全波冲击耐压试验		
ГКТIV-90-126/2000 01	WBYE.686352.702	RIP	125	76	2000	230	—	550	3900	4000

	重量, kg	安装连接尺寸, mm																		
		L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D3	D1	D2	d/n 孔	S	L6	D4	d1/n1 孔	d2	d3	d4	l
	110	2250	390	0	370	1100	—	222	106	330	302	14/8	25	—	—	—	—	—	—	—

# «SF6-空气»SF6气体绝缘GIS套管技术参数

表列出了成批投产套管。根据客户的特殊要求，可研发生产电压为550 kV，电流达4000 A的套管。



套管型号	图纸编号	包装尺寸 (长*宽*高), mm	净重/ 毛重	老旧套管型号/图纸编号	内绝缘类型
ВЭЖИИ-90-252/2000	ИВУЕ.686353.169	4012x1050x980	620/1052	Э(2,8)С-90-220/2000 (ИВЕЮ.686362.001-04)	Sf6气体
ВЭЖИИ-90-252/3150	ИВУЕ.686353.169-01	4012x1050x980	623/1055	Э(2,8)С-90-220/2000 (ИВЕЮ.686362.001-04)	Sf6气体

最大工作电压, 有效值, kV	相电压, 有效值, kV	额定电流, A	试验电压, kV			爬电距离, mm	实验悬臂载荷, N	重量, kg	安装连接尺寸, mm
			一分钟工频耐压试验, 有效值	250/2500us 操作冲击试验	1.2/50us 雷电全波冲击耐压试验				
252	153	2000	395	—	950	7200	3150	420	图纸上注明
252	153	3150	395	—	950	7200	5000	423	图纸上注明

## 问答

公司是否生产输电线路用的托架绝缘子与悬吊式绝缘子？

不生产。“莫斯科绝缘”厂研制生产以下绝缘产品，并提供相关服务：

12-1250 kV 高压套管，包括：电源变压器套管、电抗器套管、油断路器套管、GIS 套管、穿墙套管。

产品交货期多长？

产品交货期根据预定套管的电压等级确定。例如，110 kV 成品套管交货期为 45天，220 kV 为 60天等等。

公司生产的套管保修期多长？

保修期与客户协商决定，在签订买卖合同时确定。若需更换老旧套管，该怎么办？

需联系公司运维服务中心或销售部，联系方式可至公司网站 [www.mosizolyator.cn](http://www.mosizolyator.cn) 查看，或拨打公司电话：+7 (495) 727 3311，或发送邮件至：[mosizolyator@mosizolyator.ru](mailto:mosizolyator@mosizolyator.ru)。

RIP 干式绝缘套管与以往的纸油绝缘套管相比，有何优点？

电气特性较高时，RIP 干式绝缘套管具有以下优点：

- 结构简单，因此交货期短
- 重量轻
- 运行期间无需维护

复合外绝缘套管与瓷绝缘套管相比，有何优点？

复合外绝缘套管主要优点包括：

- 构造中无油，防火防爆；
- 耐腐蚀；
- 复合材料疏水性高，因此套管耐污性高；
- 被污染后的绝缘，电气强度要比瓷绝缘高 15-20%；
- 采用弹性材料，因此抗撞击性和抗震性高；
- 套管安装角度无限制；
- 重量更轻。

新型结构的测量端子有什么优点？

未采用新型测量端子前，可能会因为安装和试验时出错，导致不可靠接地。

若严格遵守运行手册要求，则安装和试验后，则可以完全避免测量端子不接地的情况。

新型测量端子的结构实现了“非试验和测量时，永远可靠接地”的原则。

在 35kV 的套管上安装测量端子，有什么目的吗？

客户大都要求如此。整体上说来，可以简化套管绝缘的测量过程。

当 RIP 绝缘套管需长时间存储时，套管下部如何防潮？

鉴于绝缘芯材料具有吸湿性，因此建议长期存储时，在套管下部采用内部填充了变压器油的专用密封套筒。

公司供应带密封套筒的套管，同时已交付的套管也可定制密封套筒。

如何清洁复合外绝缘？

应采用软抹布沾白节油或丙酮清洁复合外绝缘，不可使用带磨粒的工具。详细信息请咨询“莫斯科绝缘”公司，若需要，可将相关操作手册发送到您的邮箱。

必须测量 R1（正接线法）吗？有的测量，有的没测量！

具体要看R1测量指的是什么。如果指的是测量套管主绝缘电阻（兆欧姆-米），我们认为无需测量。这并不是我们公司规定的标准信息参数，PД 34.45-51.300-97（指导文件）也未规定。若套管洁净，未燃烧，也没有大的机械损伤，结果一直都是良好。但这些通过目视都可以确定。对于“为什么有的试验人员进行测量？”这一问题，请恕我们无法回答。

无从下手，该怎么办？

若有其他问题，或想获取更详细信息，可查看公司网站 [www.mosizolyator.cn](http://www.mosizolyator.cn)，或直接联系“莫斯科绝缘”公司：

电话：+7 (495) 727 3311；

传真：+7 (495) 727 2766

中国唯一代理商：搏世因（香港）高压电气有限公司

北京办事处地址：中国 北京 中关村产业园

电话：010-69070158 传真：010-69070158

E-mail: [boshiyinxs@163.com](mailto:boshiyinxs@163.com)

## 术语与缩写

**自耦变压器** — 其中两个或更多绕组有共同部分的套管 (GOST 30830-2002).

**纸油绝缘** — 纸-油绝缘。高压套管内绝缘的一种。

**套管** — 将一个或更多的载流导体引入或引出隔板（如墙壁，变压器箱，电抗器等），并使导体与隔板绝缘的装置。同时，套管通过套管上的紧固装置（法兰或固定装置）固定在隔板上。

**GOST 10693-81** — 俄罗斯套管标准。

**介电损耗** 指的是电场作用下，在绝缘材料中消耗的能量。

**爬电距离** — 两个导电部件之间沿绝缘材料表面的最短距离。爬电距离根据套管将运行环境的受污染程度，依据 GOST 9920-89 标准进行选择，用数字 I 至 IV 标注。环境污染越严重，套管外绝缘等级越高。我公司生产的套管，外绝缘等级最低为 III。外绝缘等级包含在本说明册的套管图例说明中。|

**IEC 137 (IEC 60137:2008)** — 套管国际标准。  
**套管主电容量C1** — 套管中心高压引线与测量端子之间的电容量。

**交接试验** 在每一件套管出厂时进行。

**验收试验** 在每一新型套管交付进行批量生产前进行。

**电抗器套管** — 下部置于有变压器油的电抗器箱中，且位于交变磁场中的套管，对于电压小于 550 kV 的套管，场强不超过 0.35T，787 kV 的套管场强为 0.40T。套管上部也裸露在外。

**电源变压器** — 具有两个或更多绕组，通过电磁感应，将一个或几个交流电压、电流系统转换成其他一个或几个具有相同频率但数值不同的交流电压、电流系统，以实现功率传输的静态装置 (GOST 30830-2002)。

**介质损耗角正切 (tgδ)** 指的是通过绝缘的泄漏电流的有功分量与其无功分量之比。施加交流电压时，是变压器绝缘和高压套管绝缘的重要特性。

**变压器套管** — 下部置于有变压器油的变压器箱，上部露天的套管。导体可能是套管的一部分（下部连接套管），也可能穿过套管中心管（拉伸套管）。变压器电缆连接套管是两端都浸入绝缘介质（如油或气）中的套管。绝缘介质可能是同种的（油 - 油，气 - 气），也可能是不同类的（油 - 气）。

**局部放电** — 是由于存在微疵点，在套管绝缘内部或套管绝缘表面产生的功率微小的火花放电。是监测套管重要的特性之一。根据套管规范文件规定 (GOST 10693-81 与 IEC 60137:2008)，在套管最大工作电压下，视在局部放电量不能超过 10 pC。

**旁路电抗器** — 用于补偿电容电流的并联电抗器 (GOST 18624-73)。

**RIP (Resin Impregnated Paper)** — 胶浸纸。一种高压套管干式内绝缘。

**RTV-2 (Room Temperature Vulcanization)** — 室温下可固化的聚合物。

120 years



**IZOLYATOR**

Centuries-old traditions – state-of-the-art technologies

“莫斯科绝缘”公司竭诚期待与您合作

需要与产品目录中规格不同的套管？

提出您的需求—我们将研发生产任意要求规格的套管。

决定与我们合作？

我们将向您提供我公司全面的商务信息、组织信息、技术信息及其他活动信息。

需要更多信息？

根据您的需求，我们将向您发送相关纸质或电子版信息。

想参观工厂？

无论何时，我们都将带领您参观所有工艺流程环节。

“莫斯科绝缘”公司联系方式

俄罗斯莫斯科州伊斯特拉区巴甫洛夫斯克镇列宁大街 77 号  
(143581)，«Macca» 有限责任公司

产品及服务详细信息请参阅公司网站：[www.mosizolyator.cn](http://www.mosizolyator.cn)

电话：+7 (495) 727 3311

传真：+7 (495) 727 2766

Email: [mosizolyator@mosizolyator.ru](mailto:mosizolyator@mosizolyator.ru)

中国唯一代理商：搏世因（香港）高压电气有限公司

北京办事处地址：中国 北京 中关村产业园

电话：010-69070158 传真：010-69070158

E-mail: [boshiyinxs@163.com](mailto:boshiyinxs@163.com)

