ICS 75.180.99
E 98
备案号：24278—2008

SY

# 中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 0516—2008
代替 SY/T 0516—1997

# 绝缘接头与绝缘法兰技术规范

**Technical code for insulating joint and insulating flange**

2008－06－16 发布　　2008－12－01 实施

国家发展和改革委员会　　发 布

# 目　　次

前言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　基本规定 …… 2
5　基本结构 …… 3
6　材料 …… 4
7　制造与组装 …… 7
8　试验与检测 …… 8
9　标识 …… 9
10　包装和运输 …… 9
11　提交文件 …… 9

# 前　言

本标准代替 SY/T 0516—1997《绝缘法兰设计技术规定》。

本标准与 SY/T 0516—1997 相比，主要变化如下：

——标准名称改为《绝缘接头与绝缘法兰技术规范》；

——增加绝缘接头选材、结构设计、制造与组装、试验与检测等基本要求；

——取消Ⅱ型绝缘法兰的法兰强度计算示例。

本标准由石油工程建设专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司

本标准主要起草人：雒定明、向波、焦建国、张平、刘来福、汤晓勇、傅贺平、施辉明、汤智昀、牟健、王林、刘文广。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——SYJ 16—1985；

——SY/T 0516—1997。

# 绝缘接头与绝缘法兰技术规范

## 1 范围

本标准规定了埋地钢质管道电化学保护工程中绝缘接头、绝缘法兰的选材、结构设计、制造、组装与试验等基本要求。

本标准适用于管输介质温度不超过100℃、设计压力不超过32MPa的绝缘接头和设计压力不超过16MPa的绝缘法兰。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 97.2 平垫圈 倒角型 A级

GB 150 钢制压力容器

GB 713 锅炉和压力容器用钢板

GB/T 901 等长双头螺柱 B级

GB/T 1047 管道元件 *DN*（公称尺寸）的定义和选用

GB/T 1048 管道元件 *PN*（公称压力）的定义和选用

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 3452.1 液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差

GB/T 3452.3 液压气动用O形橡胶密封圈 沟槽尺寸

GB/T 6170 1型六角螺母

GB/T 8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级

GB/T 9124 钢制管法兰 技术条件

GB/T 9125 管法兰连接用紧固件

GB/T 21246 埋地钢质管道阴极保护参数测量方法

GB 50251 输气管道工程设计规范

GB 50253 输油管道工程设计规范

JB 4726 压力容器用碳素钢和低合金钢锻件

JB 4727 低温压力容器用低合金钢锻件

JB 4728 压力容器用不锈钢锻件

JB/T 4730 承压设备无损检测

JB/T 8149.2 酚醛棉布层压板

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

**3.1**

**绝缘接头 insulating joint**

对同时具有埋地钢质管道要求的密封性能和电化学保护工程所要求的电绝缘性能的管道接头的统

称。它包括一对钢质凸缘法兰、勾圈、两法兰间及法兰与勾圈间的绝缘密封件，绝缘零件以及与法兰小端已分别相焊的一对钢质短管。

**3.2**

**绝缘法兰　insulating flange**

对同时具有埋地钢质管道要求的密封性能和电化学保护工程所要求的电绝缘性能的管道法兰的统称。它包括一对钢法兰、两法兰间的绝缘密封件、法兰紧固件和紧固件绝缘零件以及与两片法兰已分别相焊的一对钢质短管。

绝缘法兰按其绝缘密封件结构的不同分为Ⅰ型绝缘法兰（即比压密封型绝缘法兰）和Ⅱ型绝缘法兰（即自紧密封型绝缘法兰）两种。

**3.3**

**Ⅰ型绝缘法兰（比压密封型绝缘法兰）　Ⅰ-type insulating flange（specific-pressure seal insulating flange）**

是靠预紧具有良好回弹性能和电绝缘性能的单一绝缘密封零件到规定的密封比压，来同时实现法兰连接处密封和电绝缘的绝缘法兰。

**3.4**

**Ⅱ型绝缘法兰（自紧密封型绝缘法兰）　Ⅱ-type insulating flange（self-tightening seal insulating flange）**

是由O形橡胶密封圈和绝缘密封件组成，在法兰密封面间同时实现自紧式密封和电绝缘要求的绝缘法兰。

**3.5**

**绝缘密封件　insulating sealing parts**

同O形橡胶密封圈一起同时满足绝缘接头、绝缘法兰连接处电绝缘和密封要求的绝缘密封零件。

**3.6**

**紧固件绝缘零件　insulating parts for fasteners**

处于绝缘法兰的法兰与法兰紧固件（双头螺柱和螺母）之间，使紧固件与法兰之间实现电绝缘的零件。它包括螺栓绝缘衬套和螺栓绝缘垫圈。

## 4　基本规定

**4.1**　绝缘接头、绝缘法兰的设计应由有国家质检总局颁发的相应级别的压力容器或压力管道设计资质的单位承担。

**4.2**　绝缘接头、绝缘法兰应具有埋地钢质管道电化学保护工程所要求的电绝缘性能。

**4.3**　绝缘接头、绝缘法兰应能满足管输工况要求的强度和密封性能。

**4.4**　绝缘接头的设计压力大于1MPa时，应采用焊接端整体结构。结构主体宜为整体锻制或锻制本体与钢质短管（钢板卷制或钢管）焊接的连接结构。

**4.5**　绝缘接头的压力密封应采用O形或其他适宜形式的自紧式密封圈，且密封圈应模压成型。密封圈在寿命期内应具有良好的残余弹性以保证接头可靠密封。

**4.6**　绝缘接头应采用将绝缘密封件和绝缘填料固定于整体结构内的型式，接头内部所有的空腔和环形空间的外侧应填充能阻止土壤内水汽渗入绝缘接头内部的绝缘填料。

**4.7**　绝缘接头、绝缘法兰的内径应与所接管道的内径一致。

**4.8**　绝缘接头、绝缘法兰同管线焊接时所产生的热量不应影响接头的密封性能和电绝缘性能。

**4.9**　绝缘法兰的结构应使绝缘法兰在组装和安装状态下方便拆卸与更换各可拆零件。

**4.10**　绝缘法兰各易损零件的设计寿命不应低于四年。

**4.11**　绝缘接头、绝缘法兰的公称通径应符合GB/T 1047的规定，公称压力应符合GB/T 1048的

规定。

**4.12** 绝缘接头、绝缘法兰所承受的最大弯矩应不低于相连管道所承受的弯矩。

**4.13** 绝缘接头、绝缘法兰的产品设计文件有特殊要求时，还应符合设计文件的要求。

## 5 基本结构

**5.1** 绝缘接头的结构如图 1 所示。

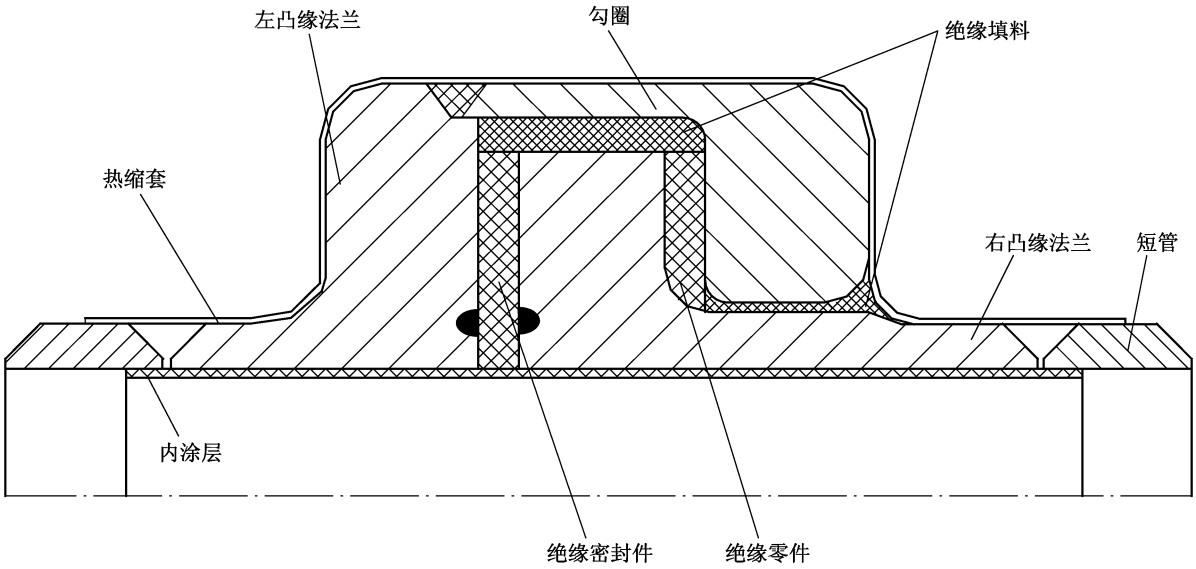



**图 1 整体型绝缘接头结构示意图**

**5.2** Ⅰ型和Ⅱ型绝缘法兰的结构分别如图 2 和图 3 所示。

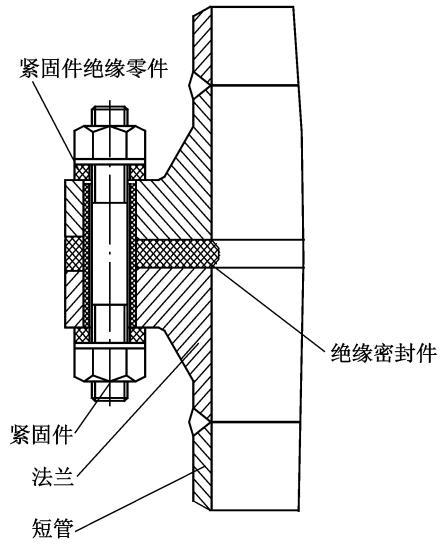



**图 2 I 型绝缘法兰结构示意图**

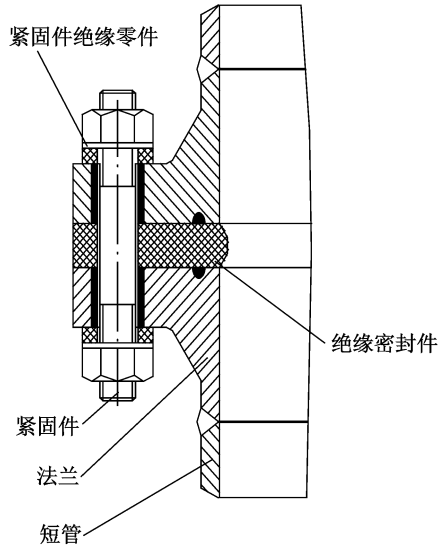



**图 3 II 型绝缘法兰结构示意图**

**5.3** Ⅰ型和Ⅱ型绝缘法兰，均应采用带锥颈的对焊法兰；只有当法兰的公称通径 *DN* 小于或等于 400mm 时，Ⅰ型绝缘法兰的法兰才可采用平焊法兰。

**5.4** Ⅰ型绝缘法兰只应用于公称压力 *PN* 小于或等于 2.5MPa 的场合。

**5.5** 在保证强度、密封性和电绝缘性要求的前提下，设计者可采用本标准规定以外的其他结构型式

的绝缘接头或绝缘法兰。

## 6 材料

### 6.1 金属材料一般规定

**6.1.1** 绝缘接头、绝缘法兰用锻件、板材或管材等金属材料应满足 GB 150，GB 50251 和 GB 50253 规定的相应材料标准要求。

**6.1.2** 金属材料用钢应采用电炉或氧气转炉冶炼的镇静钢。

**6.1.3** 锻件的材质应能满足产品的工作条件和机加工要求，并与选定的钢质短管的材质具有良好的可焊性，法兰锻件的标准屈服强度应与相连管道材料标准的屈服强度一致或相近。

**6.1.4** 当环境温度低于－20℃时，应按可能出现的最低温度工况减 5℃进行夏比 V 型缺口低温冲击试验，冲击值满足相关标准要求。

**6.1.5** 锻件应按 JB 4726，JB 4727 或 JB 4728 的规定制造和验收。当公称压力 *PN* 小于或等于 6.3MPa 时，锻坯不应低于Ⅱ级的要求；当公称压力 *PN* 大于 6.3MPa 时，锻坯不应低于Ⅲ级锻件的各项检验要求及其他技术要求。

**6.1.6** 当使用 JB 4726，JB 4727，JB 4728 或 GB 713 规定以外的材料时，还应符合以下规定：

a）钢材的化学成分（熔炼分析）：

C≤0.23%，P≤0.025%，S≤0.020%，C.E.≤0.42%。

b）当材料的屈服强度级别不低于 450MPa 时，锻钢、钢板或管材的焊接裂纹敏感系数 $P_{cm}$ ≤0.21

注：C.E. = C + Mn/6 + （Cr + Mo + V）/5 + （Ni + Cu）/15。

$P_{cm}$ = C + Si/30 + （Mn + Cu + Cr）/20 + Ni/60 + Mo/15 + 5B。

### 6.2 钢质短管

**6.2.1** 钢质短管的材质应与绝缘接头、绝缘法兰相连接的管道的材质相同或相近；钢质短管与相连管道、绝缘接头和绝缘法兰的法兰材质都应具有良好的可焊性。

**6.2.2** 钢质短管采用钢管时，其质量要求应与相连管道的钢管要求一致，并具有钢管的出厂质量合格证书。

**6.2.3** 当钢质短管的公称通径大于或等于 350mm 时，钢质短管也可用与管道钢管材质相同或相近的钢板卷制。卷制钢质短管的钢板应符合压力容器用钢板的要求，并具备出厂质量合格证明书。

**6.2.4** 钢质短管的长度宜取为钢质短管的外径，但不应小于 300mm。

**6.2.5** 钢质短管的名义厚度不应小于相连管道的名义厚度。

### 6.3 绝缘密封件、密封圈、绝缘零件和绝缘填料

**6.3.1** 绝缘密封件在管输介质中应有足够的化学稳定性；绝缘密封件和绝缘零件（含紧固件绝缘零件）应在大气中不易老化。

**6.3.2** 绝缘密封件和绝缘零件应采用具有一定抗压强度（不小于 350MPa）和良好的切削加工性能，且应满足该材料出厂时的抗压强度指标。

**6.3.3** 绝缘密封件材料的电绝缘性能和抗流体渗透的能力应能满足绝缘法兰在工作状况下的电绝缘性能、抗流体渗透和低吸水性的要求，且材料的电绝缘性能应满足材料出厂时的指标。

**6.3.4** 绝缘密封件材料的抗拉强度不应小于 60MPa，且应满足材料出厂时的抗拉强度指标。

**6.3.5** 绝缘密封件的最小厚度应根据绝缘接头、绝缘法兰的工作条件和绝缘密封件材料的强度来确定，不宜小于 12mm。

**6.3.6** 绝缘密封件和螺栓绝缘垫圈可采用 JB/T 8149.2 所列材料或与这些材料性质相近的其他材料。

**6.3.7** 当设计压力大于或等于 6.3MPa 时，应选用环氧层压玻璃布板来制作绝缘密封件；当设计压力大于或等于 4.0MPa，又有气密性试验要求需对绝缘密封件作增加其内部密实度的处理时，绝缘密

封件的内部密实度处理应沿绝缘密封件接触管输介质的已加工表面进行。

**6.3.8** O形橡胶密封圈应根据工作压力、工作温度、密封介质选用合适的材料。宜采用低吸水性、高抗压强度的聚合材料（例如氟橡胶）制作，材料的性能应符合相应材料标准的规定。

**6.3.9** O型橡胶密封圈的尺寸可按GB 3452.1的规定。

**6.3.10** 绝缘接头的绝缘填料应为低粘度、热固性树脂，并具有一定的抗压强度和电绝缘性能。

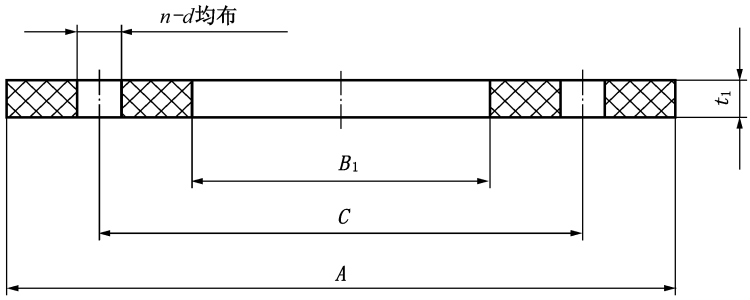
### 6.4 Ⅰ型绝缘法兰的单一绝缘密封零件

**6.4.1** 单一绝缘密封零件在管输介质中应有足够的化学稳定性，且应在大气中不易老化。

**6.4.2** 单一绝缘密封零件应具有一定的强度和良好的回弹性，能满足绝缘法兰在工作条件下的密封要求。

**6.4.3** 单一绝缘密封零件的电绝缘性能，应能满足绝缘法兰的电绝缘要求，且不低于材料出厂的电绝缘性能指标。

**6.4.4** 单一绝缘密封零件的结构如图4所示。




*A*—绝缘密封零件外径（同法兰外径），单位为毫米（mm）；

$B_1$—单一绝缘密封零件内径（比法兰内径小1mm～3mm），单位为毫米（mm）；

*C*—螺栓孔中心圆直径（同法兰螺栓孔中心圆直径），单位为毫米（mm）；

*d*—螺栓孔孔径（同法兰螺栓孔孔径），单位为毫米（mm）；

*n*—螺栓孔孔数（同法兰螺栓孔孔数）；

$t_1$—单一绝缘密封零件的厚度，单位为毫米（mm）。

**图4 Ⅰ型绝缘法兰的单一绝缘密封零件**

**6.4.5** 单一绝缘密封零件在绝缘工作表面间的电阻值不应小于500kΩ，宜采用非石棉纤维类橡胶板、氯丁橡胶板、聚四氟乙烯板材等材料制作。

### 6.5 Ⅱ型绝缘法兰的绝缘密封件

Ⅱ型绝缘法兰的绝缘密封件的结构如图5所示。

### 6.6 紧固件绝缘零件

**6.6.1** 紧固件绝缘零件包括螺栓绝缘衬套和螺栓绝缘垫圈，结构如图6和图7所示。

**6.6.2** 螺栓绝缘衬套和螺栓绝缘垫圈应能在其所处的绝缘工作表面间形成500kΩ以上的电阻，其材料的电绝缘性能应满足材料的出厂指标。

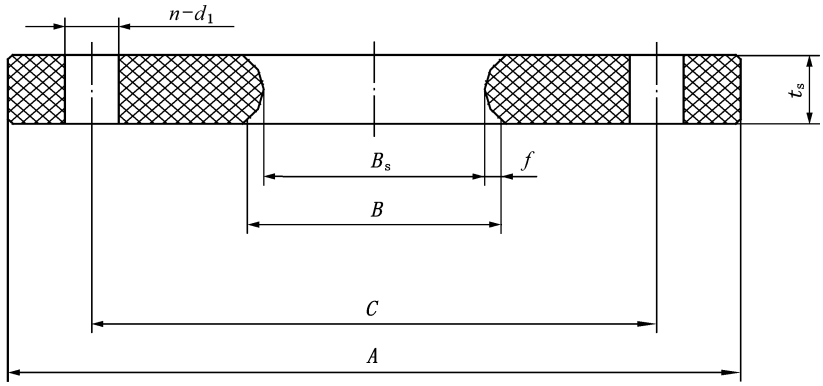
**6.6.3** 螺栓绝缘垫圈材料的抗拉强度应不小于150MPa。

**6.6.4** 螺栓绝缘衬套宜用层压棒、聚四氟乙烯棒材、聚乙烯管等材料或与这些材料性质相近的其他材料来制作。

**6.6.5** 螺栓绝缘衬套和螺栓绝缘垫圈宜分两件分别制作，但当这两种零件都用符合螺栓绝缘垫圈要求的同样材料来制作时，也可将这两种零件合为整体式结构——螺栓绝缘套。螺栓绝缘套的结构如图8所示。

### 6.7 紧固件

**6.7.1** 绝缘法兰的紧固件包括螺栓、螺母和垫圈。




$A$—绝缘件外径（同法兰外径），单位为毫米（mm）；

$B$—绝缘件内径（同法兰内径），单位为毫米（mm）；

$B_s$—绝缘密封件喉部直径，单位为毫米（mm）；

$C$—绝缘密封件螺栓孔中心圆直径（同法兰螺栓孔中心圆直径），单位为毫米（mm）；

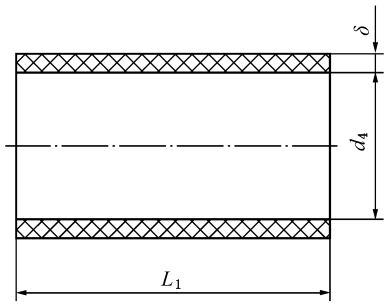
$d_1$—绝缘密封件螺栓孔孔径（同法兰螺栓孔孔径），单位为毫米（mm）；

$n$—绝缘密封件螺栓孔数目（同法兰螺栓孔孔数）；

$t_s$—绝缘密封件厚度，单位为毫米（mm）；

$f$—弦高，其值为 $0.02B$ 且不小于 4mm，单位为毫米（mm）。

**图 5　Ⅱ型绝缘法兰的绝缘密封件**

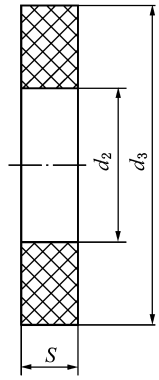



$d_4$—螺栓绝缘衬套的内径，单位为毫米（mm）；

$\delta$—螺栓绝缘衬套的厚度，单位为毫米（mm）；

$L_1$—螺栓绝缘衬套的长度，单位为毫米（mm）。

**图 6　螺栓绝缘衬套**




$d_2$—螺栓绝缘垫圈的内径，单位为毫米（mm）；

$d_3$—螺栓绝缘垫圈的外径，单位为毫米（mm）；

$S$—螺栓绝缘垫圈的厚度，单位为毫米（mm）。

**图 7　螺栓绝缘垫圈**

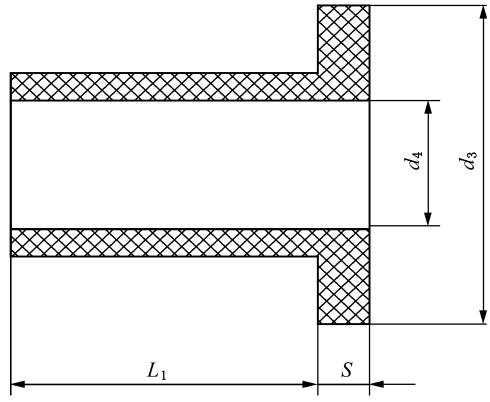



**图 8　螺栓绝缘套**

**6.7.2** 螺栓应采用 GB/T 901 或 GB/T 9125 规定的等长双头螺柱。

**6.7.3** 螺母应采用 GB/T 6170 或 GB/T 9125 规定的六角螺母。

**6.7.4** 垫圈应采用 GB/T 97.2 规定的平垫圈。但当螺纹公称直径小于 M24 时，应采用非标准的自制加厚垫圈。非标准自制加厚垫圈除厚度均加厚到 4mm 外，其余尺寸和制造要求均与 GB/T 97.2 规定的标准垫圈相同。

## 7 制造与组装

### 7.1 资质规定

**7.1.1** 绝缘接头、绝缘法兰的制造组装应由有国家质检总局颁发的相应级别的压力容器或压力管道元件制造资质的单位承担。

**7.1.2** 绝缘接头、绝缘法兰的焊接应按批准的焊接工艺指导书进行，焊接工作应由通过规定考试取得资格的焊工完成。

**7.1.3** 绝缘接头、绝缘法兰的无损检测工作应由具有规定资格的无损检测技术人员担任。

### 7.2 法兰的加工

**7.2.1** 法兰的密封面均应采用光滑平密封面。

**7.2.2** Ⅰ型绝缘法兰的法兰密封面机加工后的表面粗糙度 $R_a$ 应不低于 6.3；绝缘接头、Ⅱ型绝缘法兰的法兰密封面机加工后的表面粗糙度 $R_a$ 应不低于 1.6。当法兰锻坯采用模锻加工，锻坯各尺寸的尺寸公差和各部位的形位公差应符合 GB/T 9124 的相关要求。

**7.2.3** 绝缘接头、Ⅱ型绝缘法兰两侧面处的密封槽，其形状、尺寸和尺寸公差宜符合 GB/T 3452.3 的规定。

### 7.3 短管的加工

**7.3.1** 卷制钢制短管的纵焊缝应采用双面焊。

**7.3.2** 卷制钢制短管的纵焊缝应进行无损检测。其无损检测方式、检测率和质量等级以及焊缝返修要求，均按使用绝缘接头、绝缘法兰相连的管道的工作条件及相应管道的设计标准来确定，且应不低于相连管道相同部位的钢管要求，并应标注在绝缘接头、绝缘法兰的设计文件上。

**7.3.3** 钢制短管与相连管道焊接一端的焊缝坡口型式应遵循 GB 50251 或 GB 50253 中对接接头的有关规定，且与相连管线相匹配，并应在产品制造厂加工完成。

### 7.4 绝缘密封件和紧固件绝缘零件的加工

**7.4.1** Ⅱ型绝缘法兰绝缘密封件内表面应做成如图 5 所示的圆弧状，圆弧部分的弧高 $f=0.02B$，但应控制在 4mm 以内。

**7.4.2** 绝缘密封件的尺寸公差应符合 GB/T 1804 中 m 级的规定，其密封面的表面粗糙度宜与所配法兰密封面的表面粗糙度相匹配。

**7.4.3** Ⅱ型绝缘法兰绝缘密封件螺栓孔直径 $d_1$ 的基本尺寸可比螺栓直径的基本尺寸大 1.5mm～2mm，各螺栓孔轴线的形状和位置度公差应符合 GB/T 9124 的相关要求。

### 7.5 紧固件绝缘零件加工

**7.5.1** 螺栓绝缘衬套和螺栓绝缘垫圈的结构分别如图 6 和图 7 所示。

对Ⅰ型绝缘法兰［式（1）］：

$$L_1 = 2t + t_1 - 3 \qquad \cdots\cdots (1)$$

对Ⅱ型绝缘法兰［式（2）］：

$$L_1 = t - 1 \qquad \cdots\cdots (2)$$

式中：

$t$——法兰厚度（对Ⅰ型绝缘法兰包括密封面突出部分高度），单位为毫米（mm）；

$t_1$——单一绝缘密封零件的厚度，单位为毫米（mm）。

**7.5.2** 螺栓绝缘衬套的内径与螺栓外径间的间隙应力求最小，宜取0.5mm～1mm。当使用弹性良好的弹性材料来制作这种衬套时，宜做成与螺栓外径过盈配合的结构。螺栓绝缘衬套的厚度，宜取1.5mm～3mm。

**7.5.3** 螺栓绝缘垫圈的内径$d_2$可与螺栓绝缘衬套的内径$d_4$相同，但当螺栓绝缘衬套与螺栓外径为过盈配合的结构时，$d_2$仍应比螺栓外径大0.5mm～1mm。螺栓绝缘垫圈的外径$d_3$应比GB/T 97.2中规定的同规格垫圈大2mm～3mm。

### 7.6 无损检测

**7.6.1** 钢制短管端部坡口应经磁粉、着色或超声检测合格。

**7.6.2** 所有对接接头及热影响区的强度、表面硬度和韧性指标，应不低于对锻件和钢质短管母材的要求。

**7.6.3** 所有对接接头应进行100%射线检测，必要时应增加100%超声检测。不能进行射线和超声波检测的焊缝，应采用磁粉、渗透或其他可靠的方法进行表面检测并合格。

**7.6.4** 无损检测应按JB/T 4730的规定进行，100%射线检测Ⅱ级合格，100%超声波检测Ⅰ级合格，磁粉和渗透检测Ⅰ级合格。

### 7.7 组装

**7.7.1** 绝缘接头与绝缘法兰组装前，应对绝缘密封件、绝缘零件、紧固件绝缘零件和紧固件等逐件进行外观检查，有破损或变形的零件不应使用。

**7.7.2** Ⅰ型绝缘法兰组装时，应使各螺栓均匀预紧到满足绝缘密封要求的密封比压为止。

**7.7.3** 绝缘接头、Ⅱ型绝缘法兰的O形橡胶密封圈在装入两侧法兰的密封槽前，应将密封槽清理干净并填入适量的润滑脂，再将O形橡胶密封圈平整地安放到槽内，不允许扭曲。

**7.7.4** Ⅱ型绝缘法兰组装时，应将各螺栓均匀预紧到两法兰端面与绝缘密封件两侧完全贴合，有轻度预紧即可。

**7.7.5** 绝缘接头、绝缘法兰组装完毕后，应目视检查各绝缘零件是否完好，发现有破损或已过度变形的应及时更换。

**7.7.6** 绝缘接头内外表面均应进行喷射除锈处理，除锈等级应达到GB/T 8923规定的Sa2½级要求，表面涂刷无溶剂型液体环氧涂料（距焊接端100mm范围内不涂漆，但应进行不影响焊接质量的防锈处理），涂层干膜厚度不小于300$\mu$m。所用涂料的储藏、混合、操作、涂刷和凝固要求应按照涂料供货商的技术指导书进行；埋地使用的绝缘接头，其外表面还应采用辐射交联热收缩套包覆。

## 8 试验与检测

### 8.1 压力试验

**8.1.1** 组装完毕并检测合格的绝缘接头、绝缘法兰应在试验台上逐台进行水压试验，试验压力为1.5倍设计压力，且至少应比设计压力大0.1MPa。水压试验应使用洁净水，水压试验的持续时间（稳定后）应不少于30min。水压试验中法兰连接处无泄漏、各绝缘零件无损坏、法兰和各紧固件绝缘零件无目视可见的残余变形为合格。

**8.1.2** 所有输送易燃、易爆和有毒气体的管道用绝缘接头、绝缘法兰，出厂前还应在设计压力下进行气密性试验。

### 8.2 水压加弯矩试验

**8.2.1** 对同种规格的绝缘接头应按5%但不少于1个，进行水压加弯矩试验。在保持试验压力的同时，使用加载设备对产品施加弯矩，该弯矩值应能使承受相同弯矩的相连管道产生不小于72%管材屈服强度的纵向应力。

**8.2.2** 如果发现任何破坏、泄漏或缺陷，则另需抽查5%但不少于1个的同类产品；若仍有不合格产品，则所有该规格绝缘接头应全部进行水压加弯矩试验。

**8.3 绝缘电阻测试**

**8.3.1** 水压试验合格后，应彻底排水，用热空气将绝缘接头、绝缘法兰内外部吹干，然后对每个产品分别进行绝缘电阻测试。

**8.3.2** 按 GB/T 21246 要求的兆欧表法进行绝缘电阻测试，绝缘接头、绝缘法兰的绝缘电阻值应大于 10MΩ。

**8.3.3** 绝缘接头、绝缘法兰的电阻值若达不到规定值，则将其与测试设备分开，用热空气再次吹干，再次测量电阻值。如仍达不到规定值，则应认为该绝缘接头、电绝缘法兰质量不合格。

**8.4 其他试验与检测**

**8.4.1** 电绝缘强度试验：给每个绝缘接头、绝缘法兰加频率 50Hz 的正弦波交流电 2.5kV，电压从初始值不大于 1.2kV 逐步上升，30s 内达到 2.5kV，保持 60s。在整个绝缘接头、绝缘法兰测试过程中无绝缘损坏和表面电弧，则认为合格。

**8.4.2** 涂层缺陷检测：在至少 1.5kV 电压下，用电火花检漏仪对每个绝缘接头内外环氧树脂涂层进行缺陷检查。埋地使用的绝缘接头，外部包覆热收缩套后，还应使用 15kV 的电火花检漏，发现外涂层和内涂层上的缺陷后，应予以修补，对缺陷处进行清理、打磨、涂覆后，应重新测试，直至合格。

**8.4.3** 涂层干膜厚度检测：应采用无损测厚的方法对每一个绝缘接头、绝缘法兰进行涂层干膜厚度检测，其值应满足规定要求。

**8.4.4** 外观质量检测：所有绝缘接头、绝缘法兰的外观目测应平整美观，端部坡口内侧以及锻件本体内侧应与所接管线内侧齐平。

**8.4.5** 除以上规定试验外，是否进行水压循环试验，应按设计文件要求进行。

## 9 标识

每一个绝缘接头、绝缘法兰都应进行标识。需要标识的信息如下：

a）订货单号。

b）产品系列号、制造日期。

c）供货商名称。

d）公称压力和公称直径。

e）试验压力。

f）绝缘电阻值。

g）总长度、总质量。

h）绝缘接头、绝缘法兰焊接端材质。

i）相接管线规格（外径×壁厚）和材质。

## 10 包装和运输

绝缘接头、绝缘法兰应经供货商、业主等各方验收合格后方可进行包装。包装箱宜采用木箱包装，并用泡沫塑料等将产品固定牢固，防止运输过程中涂层破损等。包装亦应考虑吊装、运输过程中整个产品不应承受导致其变形的外力；且避免大气和雨水及其他介质的腐蚀。包装箱都应在上面或侧面或以其他方式刷上清晰可读的运输防护标志，如防水、防晒、不准倒置等标志，需标示吊装重心，并在装卸时严格遵守。

## 11 提交文件

供货商在供货时，应按合同规定的份数随箱提供最终文件。最终文件至少应包括：

a）尺寸完整的装配图。

b）各部件材质证明书。

c）完整的制造工艺资料（包括焊接工艺评定等资料）。

d）无损检测报告。

e）各类检查报告、试验报告。

f）安装和维修说明书。

g）出厂合格证。

中华人民共和国
石油天然气行业标准
**绝缘接头与绝缘法兰技术规范**
SY/T 0516—2008
*
石油工业出版社出版
（北京安定门外安华里二区一号楼）
石油工业出版社印刷厂排版印刷
新华书店北京发行所发行
*
880×1230 毫米 16 开本 1 印张 26 千字 印 1—2000
2008 年 9 月北京第 1 版　2008 年 9 月北京第 1 次印刷
书号：155021·6210　定价：8.00 元
**版权专有　不得翻印**