

中华人民共和国石油天然气行业标准

长输管道阴极保护工程  
施工及验收规范

SYJ 4006—90

1991·北京

# 能源部文件

能源技(1991) 639号

## 关于批准发布《原油电脱水设计规范》等 十四项石油行业标准的通知

各有关单位:

部批准《原油电脱水设计规范》等十四项石油工程建设标准为石油行业标准, 现予发布。其编号、名称如下:

序号	编号	名称
1	SYJ 45—91	原油电脱水设计规范
2	SYJ 46—91	油田注水真空脱氧设计规范
3	SYJ 47—91	原油处理容器内部阴极保护系统的设计、安装、运行与维护
4	SYJ 4001—90	长输管道线路工程施工及验收规范 (代替SYJ 4001—84)
5	SYJ 4002—90	长输管道站内工艺管线工程施工及验收规范 (代替SYJ 4002—84)
6	SYJ 4003—90	长输管道输油泵组施工及验收规范 (代替SYJ 4003—84)
7	SYJ 4004—90	管式加热炉工程施工及验收规范 (代替SYJ 4004—84)
8	SYJ 4006—90	长输管道阴极保护工程施工及验收规范 (代替SYJ 4006—84)

中华人民共和国  
石油天然气行业标准  
**长输管道阴极保护工程施工及验收规范**  
**SYJ 4006—90**

\*  
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

\*  
850×1168毫米 32开本 5/8印张 12千字 印1—7,000  
1992年5月北京第1版 1992年5月北京第1次印刷  
书号: 155021·3405 定价: 0.39元

版权专有 不得翻印

- 9 SYJ 4046—90 六度区石油企业建筑物和构筑物  
抗震鉴定及加固规范
- 10 SYJ 4047—90 埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层  
施工及验收规范
- 11 SYJ 4048—90 油气田用钢制压力容器施工及验收  
规范
- 12 SYJ 4049—91 油田用钢制常压容器施工及  
验收规范
- 13 SYJ 4050—91 输油(气)埋地钢质管道抗震  
设计规范
- 14 SYJ 4051—91 油气田集输工艺管道动火  
安全技术规程

以上标准自一九九一年十二月一日起施行。

附件：十四项标准报批材料各一套

中华人民共和国能源部  
一九九一年七月十九日

## 修订说明

本规范代替《长输管道阴极保护工程施工及验收规范》(SYJ 4006—84)。由中国石油天然气总公司管道局会同中国石油天然气总公司工程技术研究所，根据原石油工业部(88)油科字 92 号文的精神，对《长输管道阴极保护工程施工及验收规范》(SYJ 4006—84)进行了修订。

在修订过程中，以函审和会审两种方式广泛地向有关单位征求了意见，力求做到技术先进、经济合理、安全适用，确保质量，对原规范中的条文，凡现在仍适用的予以保留；凡内容已经陈旧或局限性较大的予以删除；凡数据不准确或规定不明确之处进行修改；对已经国家鉴定并推广使用的新技术或科研成果予以补充，最后由中国石油天然气总公司基建工程局会同有关部门进行审查定稿。

修订后的规范分九章，主要内容有：总则；阴极保护管道防腐绝缘要求及绝缘法兰安装；电源设备的验收与安装；汇流点及辅助阳极的安装；测试桩的安装；检查片的制作与安装埋设；牺牲阳极的安装；调试；交接验收及竣工资料等。

在执行过程中，希望各单位结合工程实践认真总结经验，注意积累资料，如发现需要修改补充之处，请将意见和有关资料寄交河北廊坊中国石油天然气总公司管道局工程处及天津塘沽区津塘公路 40 号，中国石油天然气总公司工程技术研究所标准室。

中国石油天然气总公司管道局

1990 年 8 月

# 目 录

## 第一章 总 则

第一章 总则	( 1 )
第二章 阴极保护管道防腐绝缘 要求及绝缘法兰安装	( 2 )
第三章 电源设备的验收与安装	( 3 )
第四章 汇流点及辅助阳极的安装	( 5 )
第五章 测试桩的安装	( 7 )
第六章 检查片的制作与安装埋设	( 8 )
第七章 牺牲阳极的安装	( 9 )
第八章 调试	( 11 )
第九章 交接验收及竣工资料	( 12 )
附录一 本规范用词说明	( 13 )

**第 1.0.1 条** 为了确保长输管道阴极保护工程建设质量, 特制定本规范。

**第 1.0.2 条** 本规范适用于输送原油、成品油和天然气的埋地钢质干线管道及站内区域性钢质管网和容器的阴极保护工程的施工及验收。

**第 1.0.3 条** 阴极保护工程施工应与主管道同步进行, 并应在干线敷设后半年内投运。

**第 1.0.4 条** 凡本规范未涉及部分, 应按现行的有关标准规范的规定执行; 本规范在执行中若与国家有关规范或标准产生矛盾, 则应按国家标准规范的规定执行。

## 第二章 阴极保护管道防腐绝缘

### 要求及绝缘法兰安装

**第 2.0.1 条** 凡采用阴极保护的输油、气管道及其设施必须作好防腐绝缘处理。防腐层质量应符合现行有关标准的规定。

**第 2.0.2 条** 管道下沟前必须进行防腐层外观检查，并用高压电火花检漏仪作漏点检测。回填后尚需用音频信号检漏仪检测漏点；要求连续 10km 检查不得超过五个漏点。施工单位交工前应抽查管道全长的 5%，不合格时加倍抽查；交工时由甲、乙、丙三方参加连续抽查管道全长的 15%，不合格时必须返工处理。

**第 2.0.3 条** 输油、气管道采用钢套管时，套管间应按设计要求设绝缘支撑进行电绝缘，并用 500V 兆欧表进行绝缘检查。套管两端应采用牢固的非导电材料密封。

**第 2.0.4 条** 绝缘法兰应先组装，然后焊短管进行水压试验并进行电气检查，合格后再整体焊接在管道上。水压试验应按现行的《长输管道站内工艺管线工程施工及验收规范》(SYJ 4002) 有关条款执行。绝缘法兰在组装焊接前，需用 500V 兆欧表测量其绝缘程度。绝缘电阻值以大于或等于 2MΩ 为合格。不合格者必须重新更换绝缘垫片、垫圈和套管。

## 第三章 电源设备的验收与安装

**第 3.0.1 条** 阴极保护工程选用的电源设备及电料器材均应符合现行有关标准、规范的规定。电气设备应有铭牌和出厂合格证。

**第 3.0.2 条** 阴极保护的电源设备到达施工现场后，应根据装箱单开箱检查清点主体设备和零附件，主体设备和零附件应齐全完整。电源设备的技术文件、图纸及设备使用说明书应齐全。

**第 3.0.3 条** 阴极保护的电源设备应存放在气温 5~40℃，相对湿度小于 70%，清洁、干燥、通风、能避雨雪、飞砂、灰尘的场所。不得存放在周围空气中含有有害介质的地方。

**第 3.0.4 条** 在搬运电气设备时，应防止损坏各部件和碰破漆层。

**第 3.0.5 条** 阴极保护电源设备的安装应按设计和设备产品说明书要求进行。并应符合下列规定：

- 一、电源设备附近应无妨碍通风、影响散热的设备；
- 二、电源设备在安装时应小心轻放，不应受震动；
- 三、接线时电源电压应与设备额定电压值相符；
- 四、接线时应根据接线图核对交直流电压的关系；输出电源极性应正确，并应在接线端子上注明“+”、“-”极符号；
- 五、安装完毕后，应将电源设备积尘清除干净。

**第 3.0.6 条** 可控硅恒电位仪在安装前，首先应按出厂技术标准对交流输入特性、漂移特性、负载特性、防干扰能力、流经参比电极的电流、防雷击余波性能、过流短路保护和复位、自动报警等各项性能指标逐台进行检验。不合格者，不应验收，其验收试验接线见图 3.0.6。

**第 3.0.7 条** 电源设备在送电前必须全面进行检查。各插接

件应齐全，连接应良好，接线应正确，主回路各螺栓连接应牢固，设备接地应可靠。安装时，必须将“零位接线”单独用一根电缆接到管道上。

**第 3.0.8 条** 电源装置的接地应符合设计要求外，尚应按照现行的《电力设备接地设计技术规程》(SDJ 8) 及《电力设备过电压保护设计技术规程》(SDJ 7) 的有关规定执行。

**第 3.0.9 条** 恒电位仪所用铜—饱和硫酸铜参比电极埋设深度、硫酸铜饱和溶液的配制及所用硫酸铜的纯度均应符合设计规定。

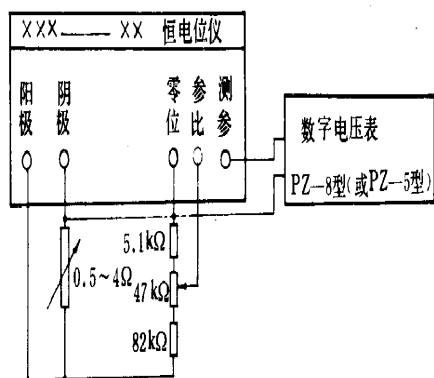


图 3.0.6 可控硅恒电位仪验收试验接线图

## 第四章 汇流点及辅助阳极的安装

**第 4.0.1 条** 汇流点及辅助阳极必须严格按设计要求联接牢固，不得虚接或脱焊。联接后，必须用与管道防腐层相容的防腐材料进行防腐绝缘处理。

**第 4.0.2 条** 钢铁辅助阳极装置的安装应符合下列规定：

- 一、辅助阳极的地床位置、布置、数量均应符合设计要求；
- 二、辅助阳极应埋设在土壤电阻率较低区域，但在特殊情况下，可加化学试剂或食盐进行处理。辅助阳极埋设后接地电阻不宜大于  $1\Omega$ ；

三、辅助阳极表面应清除干净，严禁涂油漆、焦油和沥青；

四、辅助阳极埋设顶端距地面不应小于  $1.0\text{m}$ ；

五、辅助阳极装置的焊接必须符合现行的《长输管道站内工艺管线工程施工及验收规范》(SYJ 4002) 中有关焊接的规定。

**第 4.0.3 条** 高硅铸铁和石墨辅助阳极装置的安装应符合下列规定：

一、高硅铸铁和石墨辅助阳极地床位置、阳极布置、数量应符合设计规定。

二、高硅铸铁和石墨辅助阳极连接电缆(引线)和阳极汇流电缆宜采用焊接联接。焊接应牢固可靠，所有焊接处均应采用环氧树脂密封绝缘。其结构为“三脂四布”，待干实后用高压电火花检漏仪检查(用  $2.4\text{kV}$  电压)不得有任何针孔存在。

三、电缆敷设应符合《电缆敷设》图集 D164 的要求。

四、汇流电缆长度应留有一定裕量，以适应回填土的沉降。

五、阳极四周必须填焦炭碴，其粒径宜小于  $15\text{mm}$ ，阳极上下部的焦炭碴厚度均不宜小于  $200\text{mm}$ ，四周围的焦炭碴厚度不宜小于  $100\text{mm}$ 。焦炭颗粒和周围回填土接触应良好，并应夯

实。焦炭碴中不得混入泥土。

六、焦炭回填料顶部必须放置粒径为5~10mm左右的砾石或粗砂，厚度为500mm，表层回填土应高出原自然地面200mm。

七、汇流电缆与来自阴极保护间的阳极架空线或电缆引线宜采用螺栓卡子拧紧，导线端应装有铜接线端子。接线应在架空线水泥杆上或电缆引线的水泥桩的接线盒里进行。

八、辅助阳极埋设前，必须按产品性能指标验收，接头必须密封，表面检查无缝隙。不合格者不得用来施工。

## 第五章 测试桩的安装

**第5.0.1条** 测试桩及其引线的安装应符合下列规定：

一、测试桩必须按设计要求进行施工。

二、作为腐蚀控制或腐蚀测试用的引线，应注意其安装状态，应避免在管道上应力集中的管段焊接引线。

三、引线与管道焊接时，应先将该管段的局部防腐层清除干净，焊接必须牢固。焊后必须将连接处重新用与原防腐层相容的材料进行防腐绝缘处理。

四、引线的连接应在管道下沟后和土方回填前进行。

五、测试桩引线焊接后，应用松软土壤回填，并应防止碰断或砸坏引线。

六、连接头不应漏水，裸露的测试引线及管体与管件应加绝缘保护层，其绝缘材料应与原有的电线绝缘层和管体涂层相同。

**第5.0.2条** 管道汇流点连接电缆、均压电缆及管道电流测试电缆均应在测试桩接线盒内连接。

**第5.0.3条** 测试桩高出地面不应小于0.4m，测试桩数量、规格、编号、标志及埋设位置应符合《埋地钢质管道强制电流阴极保护设计规范》(SYJ 36—89)的规定。

**第5.0.4条** 测试桩位置宜避开耕地，但埋设相对位置不得超出设计间距 $\pm 10\text{m}$ 。在竣工资料中应真实地反映出实际位置。

## 第六章 检查片的制作与安装埋设

**第 6.0.1 条** 检查片的材质必须与被保护体的材质相同。检查片制作尺寸、重量及处理应符合《埋地钢质检查片腐蚀速率测试方法》(SYJ 29—87) 的规定。

**第 6.0.2 条** 检查片数量及埋设位置应符合设计规定。若设计未作规定时, 则每组检查片以 12 片为宜, 其中六片与被保护体联接, 另外六片处于自然腐蚀状态。

**第 6.0.3 条** 检查片应在管理单位监督下按设计要求埋设, 检查片的加工、处理文件, 应提交上级部门管理。

**第 6.0.4 条** 检查片埋深应与管道底部相同, 且应距管道外壁 0.3m。其连线和防腐绝缘要求与测试导线相同。

## 第七章 牺牲阳极的安装

**第 7.0.1 条** 牺牲阳极敷设的种类、数量、分布及连接方式应符合设计要求。

**第 7.0.2 条** 牺牲阳极连接电缆和阳极钢芯采用焊接连接时, 电缆绝缘外皮至少应保留 50mm 和钢芯采用尼龙线绳或其它线绳捆扎, 以防电缆在搬运中折断。在焊接处和阳极端面必须打磨并用酒精刷洗; 干净后再用环氧树脂或相同功效的涂料和玻璃布防腐绝缘, 其厚度不应小于 3mm。不得有任何金属裸露。牺牲阳极接头如图 7.0.2 所示。

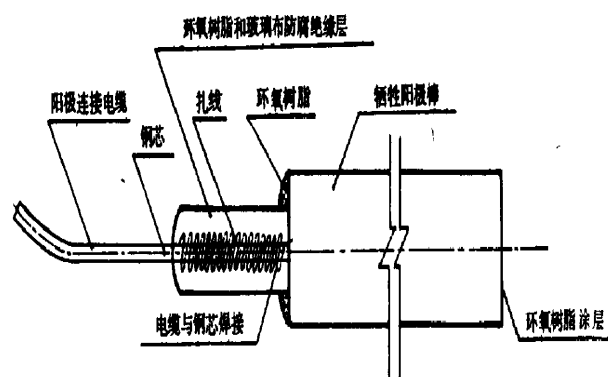


图 7.0.2 牺牲阳极接头示意图

**第 7.0.3 条** 带有焊接导线的牺牲阳极在包裹前, 应进行氧化皮打磨, 埋设前, 必须将其表面清理干净, 表面不得有氧化薄膜和其他污物。

**第 7.0.4 条** 牺牲阳极化学填包料应符合下列要求:

一、除特殊说明外, 土壤中的牺牲阳极必须使用化学填包料包裹, 填包料的配制应按《镁合金牺牲阳极应用技术标准(试行)》(SYJ 19—86) 和《锌合金牺牲阳极应用技术标准》



(SYJ 20—86) 的有关规定执行。

二、填包料的称重、混合包装宜在室内进行，且必须符合下列规定：

1. 填包料以干调振荡包装为宜，以确保阳极在填包料中间部位；
2. 填包料包裹袋不得用人造纤维制品制作；
3. 包裹好的阳极必须结实，使其在搬运过程中不产生位移；
4. 填包料中的膨润土部分不得用粘土代替。

三、阳极孔内填包料宜在现场装填。但必须保证阳极处于填包料中间位置，填包料中不得混入泥土等杂物。必须保证填包料与周围土壤密实。

**第 7.0.5 条** 牺牲阳极可采用钻孔或大开挖方法施工，埋设呈立式或卧式皆可，通常以立式为宜。

**第 7.0.6 条** 牺牲阳极埋设深度、位置、间距应符合设计要求。当设计无规定时，牺牲阳极埋设深度应在冰冻线之下，且不应小于 1.0m，埋设位置距管外壁 3~5m，埋设间距 2~3m。

**第 7.0.7 条** 管道与电缆的连接必须焊接牢固。且应符合本标准第 5.0.1 条有关规定。

**第 7.0.8 条** 电缆敷设应符合《电缆敷设》图集 D164 的要求，电缆应加标牌，敷设时应留有一定的裕量，以适应回填土的沉降。

**第 7.0.9 条** 牺牲阳极连接电缆若需调节回路电流，可在管道与牺牲阳极接线柱间串入调节电阻。

**第 7.0.10 条** 按施工程序安装阳极的实际位置应在竣工资料中反映，每道工序必须由施工单位签字。最后由甲方认证签字。

## 第八章 调 试

**第 8.0.1 条** 强制电流和牺牲阳极阴极保护装置建成后应作好调试工作。强制电流阴极保护调试时，其电源设备给定电压应由小到大，连续可调。

**第 8.0.2 条** 采用强制电流阴极保护时，管道的阴极保护电位应符合《埋地钢质管道强制电流阴极保护设计规范》(SYJ 36—89) 的有关规定。

**第 8.0.3 条** 调试的保护电位以极化稳定后的保护电位为准。其极化时间不应少于三天。

**第 8.0.4 条** 当采用反电位法保护调试时，应先投主机（负极接管道，正极接阳极），后投辅机（正极接管道，负极接阳极）；在停止运行时，必须先关辅机后关主机。

## 第九章 交接验收及竣工资料

## 附录一 本规范用词说明

**第9.0.1条** 阴极保护装置在竣工验收时，必须符合下列要求：

- 一、竣工验收的工程符合设计要求；
- 二、规定提出的技术文件齐全、完整；
- 三、按本规范规定进行外观检查，工程质量符合本规范规定；
- 四、按本规范规定进行测试和检验，并作记录。

**第9.0.2条** 竣工的阴极保护装置，在交接验收时，应提交下列技术文件：

- 一、实际施工图；
- 二、变更设计的证明文件；
- 三、制造厂提供的说明书、试验记录、产品合格证、安装图纸等技术文件；
- 四、安装技术记录；
- 五、调试试验记录，保护电位参数；
- 六、隐蔽工程记录（电缆敷设、汇流点，阳极装置、检查片等）。

**第9.0.3条** 设计中提供的仪器、仪表在竣工验收时一起移交甲方，工程竣工后，各施工单位必须提供以上技术资料作为交工依据，汇总建立技术档案交上级主管部门、生产管理部门及施工企业自存作为指导正常阴极保护必需的原始资料和施工技术档案。

(一) 执行本规范条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待。

1. 表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3. 表示稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

(二) 条文中指明应按其他有关标准或规范的规定执行的写法为，“应按……执行”或“应符合……要求（或‘规定’）”。非必须按所指定的标准或规范执行的写法为，“可参照……执行”。

## 本规范主编单位、参加单位和主要起草人名单

主编单位：中国石油天然气总公司管道局工程处

参加单位：中国石油天然气总公司工程技术研究所

主要起草人：郑曙光、安纯福、何伟

中华人民共和国石油天然气行业标准

# 长输管道阴极保护工程 施工及验收规范

SYJ 4006—90

## 条文说明

中华人民共和国  
石油天然气行业标准  
**长输管道阴极保护工程**  
**施工及验收规范**  
SYJ 4006—90  
条文说明

\*

石油工业出版社出版  
(北京安定门外安华里二区一号楼)  
北京顺义燕华印刷厂排版印刷  
新华书店北京发行所发行

\*

850×1168 毫米 32开本 3/8印张 8千字 印1—3,000

1993年4月北京第1版 1993年4月北京第1次印刷

书号: 155021·3669 定价: 0.59元

版权专有 不得翻印

1991·北京

中华人民共和国石油天然气行业标准

长输管道阴极保护工程  
施工及验收规范

SYJ 4006—90

条文说明

石油工业出版社

1991·北京

## 前 言

根据原石油工业部(88)油科字第92号文的精神,由中国石油天然气总公司管道局负责并会同石油天然气总公司工程技术研究所共同修订的《长输管道阴极保护工程施工及验收规范》(SYJ 4006—90)经中华人民共和国能源部于1991年7月19日以能源技(1991)639号批准发布。

本规范在修订过程中,以函审和会审两种方式广泛地向国内有关单位征求意见,力求做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量。本规范从现有的施工技术水平出发,并考虑到今后的发展,在原标准的基础上进行了修订,修订后本规范共9章,45条。

为了便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员能正确理解和执行《长输管道阴极保护工程施工及验收规范》的规定,修订组根据国家有关编制标准、规范条文说明的统一要求,按正文的章、节、条顺序编制了本修订说明,供有关单位和部门参考。在使用中如发现本修订说明有欠妥之处,请将意见直接函寄河北省廊坊市中国石油天然气总公司管道局工程处及天津市塘沽区津塘公路40号中国石油天然气总公司工程技术研究所标准室。

中国石油天然气总公司管道局工程处

1991年7月

## 目 录

第一章	总则	(1)
第二章	阴极保护管道防腐绝缘要求及绝缘法兰安装	(2)
第三章	电源设备的验收与安装	(3)
第四章	汇流点及辅助阳极的安装	(4)
第五章	测试桩的安装	(5)
第六章	检查片的制作与安装埋设	(6)
第七章	牺牲阳极的安装	(7)
第八章	调试	(8)
第九章	交接验收及竣工资料	(9)

## 第一章 总 则

### 第1.0.1条 (原规范第1.0.1条,修改条文)

长输管道腐蚀后会缩短管道的使用寿命,造成经济损失。采用阴极保护方法能抑制管道的腐蚀速度,对于延长管道的寿命,确保管道安全、平稳运行,保障国家与人民生命财产的安全都具有很大的意义。因此,为了确保长输管道阴极保护工程建设质量,特制定本规范。

### 第1.0.3条 (增加条文)

为了使工程配套进行,提高施工速度,确保阴极保护施工质量,本规范规定阴极保护工程施工应与主管道同步。

## 第二章 阴极保护管道防腐绝缘要求 及绝缘法兰安装

### 第2.0.1条 (原规范第2.0.1条, 修改条文)

埋地管道外壁防腐涂层是以增加金属腐蚀电池回路电阻, 减小腐蚀电流来控制腐蚀的。所以防腐层质量应符合现行有关标准的规定。实践证明, 绝缘防腐层与阴极保护联合应用, 是当今防止地下金属管道外壁腐蚀最为合理的手段。

### 第2.0.2条 (原规范第2.0.2条, 修改条文)

实际工程中, 管道外壁防腐层由于施工条件等原因, 不可能做到完整无损, 为保证施工质量, 本规范对漏点数作了规定。

### 第2.0.4条 (原规范第1.0.4条, 修改条文)

安装绝缘法兰的目的是将被保护管道和不应受保护的管道从导电性上分开, 因为当保护电流流到不应受保护的管道上以后, 将增大电源功率, 缩短保护长度或引起干扰腐蚀。为保证绝缘法兰安装质量, 本规范规定绝缘法兰组装后应进行水压试验, 组装焊接前应进行绝缘检查。

## 第三章 电源设备的验收与安装

### 第3.0.1条 (原规范第3.0.1条, 修改条文)

电源设备及电料器材的质量是决定阴极保护质量的关键, 应严格把关。

### 第3.0.3条 (原规范第3.0.1条, 修改条文)

规定电源设备存放处的室温及相对湿度, 是为了保证设备质量。

### 第3.0.6条 (原规范第3.0.5条, 保留条文)

可控硅恒电位仪是在无人值守的条件下, 自动调节输出电流和电压, 使管道阴极保护通电点电位恒定在控制电位内, 达到最佳保护效果的自控整流器。因此, 为了保证阴极保护质量, 可控硅恒电位仪在安装前必须按出厂技术标准进行调试。

### 第3.0.9条 (原规范第3.0.8条, 修改条文)

管地电位测量, 是测量管道与其所处的电解质之间的电位差, 必须借助于参比电极才能完成。由于各处的土壤理论指标相差很大, 参比电极在各处的电极电位应相对稳定, 测试数据才具有可比性。为保证管地电位测量准确, 本条规定铜-饱和硫酸铜溶液的配制及所用硫酸铜的纯度均应符合设计规定。



## 第四章 汇流点及辅助阳极的安装

### 第4.0.1条 (原规范第4.0.1条, 保留条文)

汇流点是向被保护管道施加阴极极化电流的接入点。汇流点及辅助阳极是外加电流阴极保护必不可少的设施。为了保证阴极保护工程施工质量, 本条对汇流点及辅助阳极的联接及防腐作了规定。

### 第4.0.2条和第4.0.3条 (原规范第4.0.2条、第4.0.3条, 修改条文)

为了保证施工质量, 对钢铁辅助阳极、高硅铸铁和石墨辅助阳极的安装作了具体的规定, 条文的具体规定经实践证明是切实可行的。

## 第五章 测试桩的安装

### 第5.0.1条 (原规范第5.0.1条, 修改条文)

测试桩是为了检查管道阴极保护情况而沿线设置的永久性设施。利用测试桩可以测出被保护管道相应各点的管地电位以及相应管段流过的平均保护电流。为了保证测试方便以及测试值准确, 本条对测试桩及其引线的安装作了具体规定。

### 第5.0.3条 (原规范第5.0.3条, 修改条文)

在原规范的基础上增加了部分内容。为了保证测试质量, 测试桩数量、规格、编号、标志及埋设位置应符合《埋地钢质管道强制电流阴极保护设计规范》(SYJ 36—89) 规定。规定测试桩高出地面不应小于0.4m是为了便于检测。

## 第六章 检查片的制作与安装埋设

### 第6.0.1条 (原规范第6.0.1条、第6.0.2条, 修改条文)

检查片是检验用薄片系统, 用来定量检验阴极保护效果。所以检查片的材质必须与被保护体的材质相同。其尺寸、重量及处理应符合标准规定。

### 第6.0.2条 (原规范第6.0.4条, 修改条文)

检查片相当于涂层漏涂点, 如装设太多, 将消耗过多的保护电流。

### 第6.0.3条 (增加条文)

为了保证检查片的制作与安装埋设质量, 强调检查片的埋设应在管理单位监督下进行。

## 第七章 牺牲阳极的安装

### 第7.0.1条 (原规范第7.0.1条, 修改条文)

安装牺牲阳极是抗干扰腐蚀的一种手段, 其具有泄流、防腐以及防雷、防静电接地等多种功能。为了使长输管道获得完全的阴极保护, 牺牲阳极敷设的种类、数量、分布及连接方式应符合设计要求。

### 第7.0.4条 (原规范第7.0.4条, 修改条文)

本条对牺牲阳极化学填包料提出了质量要求。为降低阳极接地电阻, 增大发生电流, 并达到阳极消耗均匀的目的, 必须将牺牲阳极置于特定的低电阻率的化学介质环境中。在填包料中牺牲阳极处于最佳工作环境, 具有最好的输出特性和高的效率, 而且阴极腐蚀产物疏松, 减低对电流的限制作用。

### 第7.0.6条 (原规范第7.0.6条, 修改条文)

本条强调牺牲阳极埋深、位置及间距应符合设计要求是为了保证工程质量。当设计无规定时, 给出了经验数据, 经实践证明是可行的。

### 第7.0.10条 (原规范第7.0.9条, 修改条文)

为了加强对施工的管理工作, 保证工程质量, 本条规定每道工序必须首先由施工单位签字, 最后由甲方认证签字。要求在竣工资料中反映牺牲阳极的实际位置是为了便于以后的维护工作。

## 第八章 调 试

### 第8.0.1条 (原规范第8.0.1条, 修改条文)

阴极保护装置在安装完毕投入使用前应做好调试工作。其目的是检查阴极保护装置是否好用, 消除各种隐患。

### 第8.0.2条 (增加条文)

使金属管道停止腐蚀, 完全达到阴极保护的管地电位叫作最小保护电位。强制电流阴极保护电位应符合《埋地钢质管道强制电流阴极保护设计规范》(SYJ 36—89)的有关规定。

### 第8.0.4条 (原规范第8.0.3条, 保留条文)

当采用反电位法保护调试时, 应先投主机后投辅机; 在停止运行时, 必须先关辅机后关主机。其目的是为保证阴极保护装置安全运转。

## 第九章 交接验收及竣工资料

### 第9.0.1条 (原规范第10.0.1条, 保留条文)

为了保证工程质量, 阴极保护装置在竣工后必须按本条的规定进行验收。

### 第9.0.2条 (原规范第10.0.2条, 保留条文)

为保证阴极保护装置正常运行及管理维护, 工程竣工后, 施工单位应按本条规定提交技术文件。