

SY/T 0060—2010

# 油气田防静电接地设计规范

（非正式版）

（资料来源：天然气（煤层气）与管道网）

发布时间：2010 年 05 月 01 日

实施时间：2010 年 10 月 01 日

发布单位：国家能源局

## 前 言

本标准代替 SY/T 0060—1992《油田防静电接地设计规定》。

本标准与 SY/T 0060—1992 相比，主要变化如下：

——对部分内容进行了调整、修改，对个别条款进行了补充，使之与现行规范相一致；

——增加了部分术语；

——在接地装置连接要求中增加了接地端子与接地支线连接方式的要求，并增加了静电接地的连接要求和静电接地干线的布置要求；

——增加了人体防静电接地要求。

本标准由石油工程建设专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：大庆油田工程有限公司。

本标准参加起草单位：吉林油田石油工程有限责任公司。

本标准主要起草人：张忠、宫德河、赵鑫、孙春庆、张丽萍、刘吉会、母丹、杜树彬、曹英波、杨玉龙。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——SY/T 0060—1992。

# 油气田防静电接地设计规范

## 1 范围

本标准适用于陆上油气田的新建、扩建和改建地面工程的防静电接地设计。

## 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 50074 石油库设计规范

GB 50183 石油天然气工程设计防火规范

DL/T 620 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合

DL/T 621 交流电气装置的接地

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用本标准。

### 3.1

接地体 grounding electrode

埋入地中并直接与大地紧密接触，并构成对电气连接的一个或一组导体。

### 3.2

自然接地体 natural earth electrode

利用原有埋地金属构件形成的接地体。

### 3.3

人工接地体 artificial earth electrode

人为埋设的接地体。

### 3.4

接地线 grounding conductor

生产设施接地端子与接地体连接用的金属导电部分。

### 3.5

接地装置 grounding connection

接地线和接地体的总和。

### 3.6

接地电阻 earth resistance

接地体对地电阻和接地线电阻的总和。

#### 4 一般规定

- 4.1 油气井场、计量站、接转站、集气站、集中处理站、天然气处理厂、输气站等可能产生静电危害的容器、储罐、塔、装卸设施、管线等应做防静电接地。
- 4.2 液化石油气、稳定轻烃和凝析油的生产储运设施应做防静电接地。
- 4.3 生产设施的防静电接地宜与电气保护接地、信息系统接地、除独立避雷针防雷接地系统的防雷接地等接地系统公用接地装置。
- 4.4 对于已有阴极保护的管道，不宜做防静电接地。
- 4.5 防静电接地体的接地电阻的计算，应符合 DL/T 621 的有关规定。
- 4.6 每组专设的静电接地体的对地电阻值不应大于  $100\ \Omega$ ，在山区等土壤电阻率较高的地区，其对地电阻值不应大于  $1000\ \Omega$ 。

#### 5 接地装置的选择和连接

##### 5.1 接地装置的选择

5.1.1 下列接地线路不应用做静电接墙：

- a) 照明回路的中性线和 TN-C 系统保护中性线。
- b) 直流回路的专用接地干线。
- c) 雷电流引下线(兼有引流作用的金属设备本体除外)。

5.1.2 应充分利用自然接地体以及其他用途的接地体。

5.1.3 静电接地干线与接地体材质宜选用耐腐蚀材料，当用镀锌钢材时，钢材规格按表 1 选择。

表 1 静电接地干线与接地体钢材的最小规格

名称		规格	
		地上	地下
扁钢	截面积, $\text{mm}^2$	100	160
	厚度, mm	4	4
圆钢	直径, mm	12	14
角钢	规格, mm		50×5
钢管	直径, mm		50
	厚度, mm		3.5

5.1.4 静电接地支线与连接线应采用有足够机械强度、耐腐蚀翻不易断线的多股金属线或金属体，具体规格按表 2 选择。

表 2 静电接地支线最小规格

名称	规格	
	室内	室外

扁钢	截面积, mm <sup>2</sup>	100	100
	厚度, mm	4	4
圆钢	直径, mm	10	10
多股铜芯塑料线或裸铜软绞线	截面积, mm <sup>2</sup>	10	16

## 5.2 连接要求

5.2.1 静电接地干线的布置应有利于设备、管道及现场做静电接地的移动体的接地, 不同标高的接地干线至少应有两处连接。

5.2.2 当静电接地干线与保护接地干线在建筑物内有两点连接时, 可不设静电接地体。

5.2.3 镀锌钢材接地装置的连接, 埋地部分应采用焊接, 地上部分可采用焊接或螺栓连接。

5.2.4 接地端子与接地支线连接应采用下列方式:

- a) 固定设备宜用螺栓连接。
- b) 有振动、位移的物体应采用挠性连接。
- c) 移动式设备及工具应采用电瓶夹头、鳄鱼夹钳、专用连接夹头等器具连接, 不应采用接地线与被接地体相缠绕的方法。

5.2.5 静电接地的连接应符合下列要求:

- a) 当采用搭接焊接时, 其搭接长度必须是扁钢宽度的两倍或圆钢直径的六倍。
- b) 当采用螺栓连接时, 其金属接触面应去锈、除油污, 并加防松螺栓帽或防松垫片。
- c) 当采用电池夹头、鳄鱼夹钳等器具连接时, 有关连接部位应去锈、除油污。

5.2.6 在设备、容器和管道的适当位置上设置专用的接地连接端头即金属接地板或接地螺栓作为防静电接地的连接点。接地端头与接地支线之间应使用螺栓紧固连接。

5.2.7 专用金属接地板制作与安装应符合以下要求:

- a) 金属接地板应焊接于设备、容器和管道的金属外壳或支座上。
- b) 金属接地板的截面积不小于 50mm×5mm, 最小有效长度对小型设备应不小于 60mm, 大型设备应不小于 110mm, 如设备有保温层, 该板应伸出保温层外。
- c) 与接地板相连的接地螺栓要求镀锌处理, 其规格不应小于 M10×30mm。

5.2.8 当采用钢筋混凝土基础或构架做防静电接地体时, 应在适当部位预埋不小于 200mm×200mm×6mm 钢板, 预埋钢板的锚筋应与基础或构架主钢筋焊接, 接地螺栓可焊于预埋钢板上。

5.2.9 专用的防静电接地装置不应与独立避雷针的接地装置相连, 允许的间距在空气中和地中的距离应符合 DL/T 620 的规定。

## 6 防静电接地的具体规定

### 6.1 固定设备

6.1.1 固定设备(塔、容器、机泵、换热器等)的外壳应进行静电接地, 若为覆土设备可不作静电接地。

6.1.2 直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m<sup>3</sup> 的设备, 其接地点不应少于两处, 接地点应沿设备外围均匀布置,

6.1.3 塔、容器内部的金属浮体应与其本体相连, 与地绝缘的金属部件应接地。

6.1.4 有振动性能的固定设备，其振动部件不应采用单股线接地。

6.1.5 固定设备防静电接地端子可设置在设备的侧面、设备联合金属支座的侧面或端部位置。

6.1.6 与地绝缘的金属部件，应采用铜芯软绞线跨接引出接地。

## 6.2 管道系统

6.2.1 不设阴极保护的埋地金属管道在进户处应做防静电接地。

6.2.2 地上或管沟内管道应符合下列要求：

a) 管道在进出装置区及生产厂房处、有爆炸危险的分界处、分支处应做防静电接地，长距离无分支管道应每隔 200m~300m 接地一次。

b) 平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 跨接；当管道交叉净距小于 100mm，应做跨接。

6.2.3 输油输气管道的法兰连接处应跨接。当不少于五根螺栓连接时，在非腐蚀环境下可不跨接。

6.2.4 室内金属管道及附件可通过工艺设备做防静电接地，用金属螺栓连接的附件可不另做跨接。

6.2.5 非导电管道上的所有金属件均应做防静电接地。

## 6.3 装卸站场

6.3.1 汽车罐车及其装卸场所，应设置防静电专用接地线和接地端子板。

6.3.2 在汽车罐车装卸作业的号位上，应设置可供汽车罐车接地的连接线，该连接线应与汽车装卸场的输油管道、构架等接地系统相连。

6.3.3 汽车装车用鹤管及装油管应与装卸站场的接地装置相连接。

6.3.4 铁路装卸站场的防静电接地的设计应符合 GB 50074 的有关规定。

## 6.4 人体防静电接地

在某些作业场所，应设置消除人体静电装置，应符合 GB 50183 的有关规定。