P

中华人民共和国石油天然气行业标准

油田防静电接地设计规定

SY/T 0060—92

1992·北 京

中华人民共和国石油天然气行业标准

油田防静电接地设计规定

SY/T 0060—92

主编部门：石油天然气总公司规划设计总院
大庆油田建设设计研究院
批准部门：中华人民共和国能源部
施行日期：1992 年 10 月 1 日

石 油 工 业 出 版 社

1992 • 北 京

能 源 部 文 件

能源技［1992］402号

关于颁布《油田防静电接地设计规定》等三十二项石油天然气行业标准的通知

各有关单位：

现批准《油田防静电接地设计规定》等三十二项标准草案，为石油天然气行业标准。各项标准的编号、名称如下：

序号	标准编号	标准名称
1	SY/T 0060—92	油田防静电接地设计规定
2	SY 4038—92	石油工程建设质量检验评定标准（内部使用）气田建设工程篇
3	SY 4052—92	油气管道焊接工艺评定方法
4	SY 4053—92	石油工程建设质量检验评定标准（内部使用）油田集输管道工程篇
5	SY/T 5036—92	普通流体输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管（代替 SY 5037—83）
6	SY/T 5038—92	普通流体输送管道用螺旋缝高频焊钢管（代替 SY 5038—83 和 SY 5039—83）
7	SY/T 5040—92	桩用螺旋焊缝钢管（代替 SY 5040—83）
8	SY 5430—92	地层破裂压力测定　套管鞋试漏法
9	SY 5431—92	井身结构设计方法

10	SY 5432—92	开发井区块钻井设计格式
11	SY 5433—92	钻井工程常用参数代号及计量单位
12	SY 5434—92	砂岩粒度分析方法
13	SY/T 5435—92	二维常规定向井轨道设计与轨迹绘图方法
14	SY 5436—92	石油射孔、井壁取心用爆炸物品的储存、运输和使用规定
15	SY 5437—92	钻井取心密闭液基本技术要求
16	SY 5438.1—92	抽油杆及接箍打捞器　三球式捞筒
17	SY 5438.2—92	抽油杆及接箍打捞器　抽油杆接箍捞矛
18	SY 5439—92	气动下灰车
19	SY 5440—92	天然气井试井技术规范
20	SY 5441—92	混砂车型式与基本参数
21	SY 5442—92	链条抽油机
22	SY 5443—92	防喷器控制装置专用元件试验方法
23	SY 5444—92	钻井液用评价土
24	SY 5445—92	石油工业机械（仪器、钢管）企业安全生产规范
25	SY/T 5446—92	油井管无损检测方法　钻杆焊缝超声波探伤
26	SY/T 5447—92	油井管无损检测方法　超声测厚
27	SY/T 5448—92	油井管无损检测方法　钻具螺纹磁粉探伤
28	SY/T 5449—92	油井管无损检测方法　钻杆管体电磁感应探伤
29	SY 5450—92	石油钻机用空气压缩机
30	SY 5451—92	土酸酸化缓蚀剂试验方法及评价指标
31	SY 7516—92	改性原油倾点测定　熔化法
32	SY 7517—92	原油比热容测定　绝热量热法

以上标准自 1992 年 10 月 1 日起施行

中华人民共和国能源部

1992 年 4 月 27 日

目　　次

1　　总则……（1）
2　　术语、符号、代号……（2）
2.1　术语……（2）
2.2　符号、代号……（2）
3　　一般规定……（3）
3.1　防静电接地的范围……（3）
3.2　防静电措施……（3）
3.3　防静电接地电阻……（4）
4　　接地装置的选择和连接……（5）
4.1　接地装置的选择……（5）
4.2　连接要求……（6）
5　　防静电接地的一般做法……（7）
附加说明 ……（11）

1 总　　则

1.0.1 为了防止静电危害的发生，以取得良好安全效果，使油田地面建设防静电接地设计趋于一致，制定本规定。

1.0.2 本规定应由工艺、设备、电气等专业配合执行、综合考虑，采取有效的防静电危害的措施。在生产过程中，减少静电荷的产生，并加速静电的消散，减少静电危害。

1.0.3 本规定适用于陆上油田原油、气及其副产品（稳定轻烃、液化石油气等）的新建、扩建和改建工程。

1.0.4 油田防静电接地设计除执行本规定外，未涉及的部分尚应符合国家现行有关标准（规范）的规定。

2 术语、符号、代号

2.1 术　　语

2.1.1 静电接地体　埋入地中并直接与大地接触的金属导体，专门起到静电接地作用的，称为静电接地体。其他用途的接地体，凡被用作静电接地的，在本规定的范围内，也均称为静电接地体。

2.1.2 接地电阻　接地体或自然接地体的对地电阻和接地线电阻的总和，称为接地装置的接地电阻。接地电阻的数值等于接地装置对地电压与通过接地体流入地中电流的比值。本规定中采用工频接地电阻的概念，即按通过接地体流入地中工频电流求得的电阻。

2.1.3 静电接地干线　建（构）筑物（群）内用作静电接地的干线。凡被用作静电接地的其他接地干线，如电气保护接地干线，在本规定的范围内，也均称为静电接地干线。

2.2 符号、代号

Φ——圆孔或圆钢的直径；

M——表示螺栓的符号；

L——扁钢或圆钢的长度；

— ——表示扁钢的符号。

3 一般规定

3.1 防静电接地的范围

3.1.1 防静电接地范围应符合下列规定：

a. 液化石油气、稳定轻烃和凝析油的生产储运设施应作防静电接地。

b. 油气井场、计量站、接转站、集气站、油库、集中处理站等可能产生静电危害的容器、储罐、塔、装卸设施、管线等应采取防静电接地。

3.1.2 在3.1.1条中涉及到的生产设施的接地体，当与防雷（不包括独立避雷针防雷接地系统）、电气保护接地（零）、防杂散电流等接地系统连接时，可不采用专用的防静电接地体。

3.1.3 对于已有阴极保护的管道，不做防静电接地。

3.1.4 当设备和管道需作防静电接地时，其金属外壳和零部件应连接成一个导电的整体。

静电消除器的接地端应按产品说明书的要求进行接地。

3.2 防静电措施

3.2.1 石油液体流动时，由于接触和分离而产生静电荷。在生产过程中应采取以下措施，尽量减少静电荷的产生：

a. 限制装油速度，防止快速喷射装油；

b. 装油管线应靠近罐底，或采用底部装油的方法（但要避免喷射）；

c. 工艺过程中应减少搅拌。

3.2.2 计量检尺、样筒取样等操作不应在装罐的过程中进行（浮顶罐及配置了计量口的储罐除外），应在保证静置时间的情况下，再行操作。静置时间依据油品的种类和罐的大小可在1～

30min 内选择，但是在任何情况下不得小于 1min。

3.2.3 本规定中主要采取跨接和防静电接地消散静电荷。

3.3 防静电接地电阻

3.3.1 防静电接地体的接地电阻的计算，可参照现行的《电力设备接地设计技术规程》的有关规定执行。

3.3.2 每组专设的防静电接地体其接地电阻值一般情况不应大于 100Ω；在山区等土壤电阻率较高的场所接地电阻值不应大于 1000Ω。

防静电接地支、干线等金属体的电阻值可忽略不计。

4 接地装置的选择和连接

4.1 接地装置的选择

4.1.1 在工程设计中，宜按工艺划分的生产单元或装置区设置相对独立的接地装置，接地干线和接地体应与其它用途的接地装置综合考虑。

4.1.2 接地干线和接地体的规格，一般按表 4.1.2 选用。

接地干线和接地体规格表 **表 4.1.2**

名 称	规格及单位	地上		地 下
		室内	室外	
扁钢	边长×厚，mm	25×4	25×4	25×4
圆钢	直径，mm	10	10	10
角钢	边长×厚，mm			50×5
钢管	直径，mm 厚度，mm			50 3.5

4.1.3 接地支线和连接线应采用有足够机械强度、耐腐蚀和不易断线的多股金属线或金属体，一般选用的规格见表 4.1.3。

接地支线和连接线规格表 **表 4.1.3**

名称	规格及单位	室内	室外
圆钢	直径，mm	10	10
扁钢	边长×厚，mm	25×4	25×4
多股铜芯塑料线	截面积，mm^2	10	16
裸铜软绞线	截面积，mm^2	10	16

4.1.4 敷设在腐蚀性较强场所的接地装置，宜采用热镀锌等防腐措施。

4.2 连 接 要 求

4.2.1 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。焊接的方式应采用搭接，其搭接长度必须为扁钢宽度的2倍或圆钢直径的6倍。

4.2.2 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。

4.2.3 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应不小于50mm×5mm，长度不小于60mm（1孔 Φ11）。如选用钢材，应镀锌处理；

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*M*10mm×30mm。

4.2.4 当选用钢筋混凝土基础或构架作防静电接地时，应选择适当部位预埋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。

4.2.5 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不应小于5m，地下不应小于3m。

5 防静电接地的一般做法

5.0.1 容器及塔的金属外壳应作防静电接地，直径等于或大于2.5m或容积等于或大于50m³时，其接地点应不少于二处。接地连接示意图见图5.0.1。

上述设备内的金属浮体必须与罐体相接，与地绝缘的金属部件应接地。

5.0.2 室外架空金属管道作防静电接地时，接地部位如下：

a. 管道在转弯、变径和分岔处；

b. 管道在进户处；

c. 直管段每隔100～200m接地一次。

5.0.3 埋地金属管道只在进户处作防静电接地。

5.0.4 室内金属管道及附件通过工艺设备作防静电接地。用金属螺栓连接的附件可不另作跨接。

5.0.5 在铁路槽车的作业区内，应设置一个统一的接地装置，将装车栈桥、输油管道、铁路钢轨分别与接地系统连接。槽车通过钢轨接地。铁路槽车接地示意图见图5.0.5。

5.0.6 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接。罐车在进行装卸作业前，用接地线将罐车接地，装卸完毕静置2min后方可拆除接地线。汽车罐车接地示意图见图5.0.6。

5.0.7 装车用鹤管及装油管应与装车场的接地装置相连接。

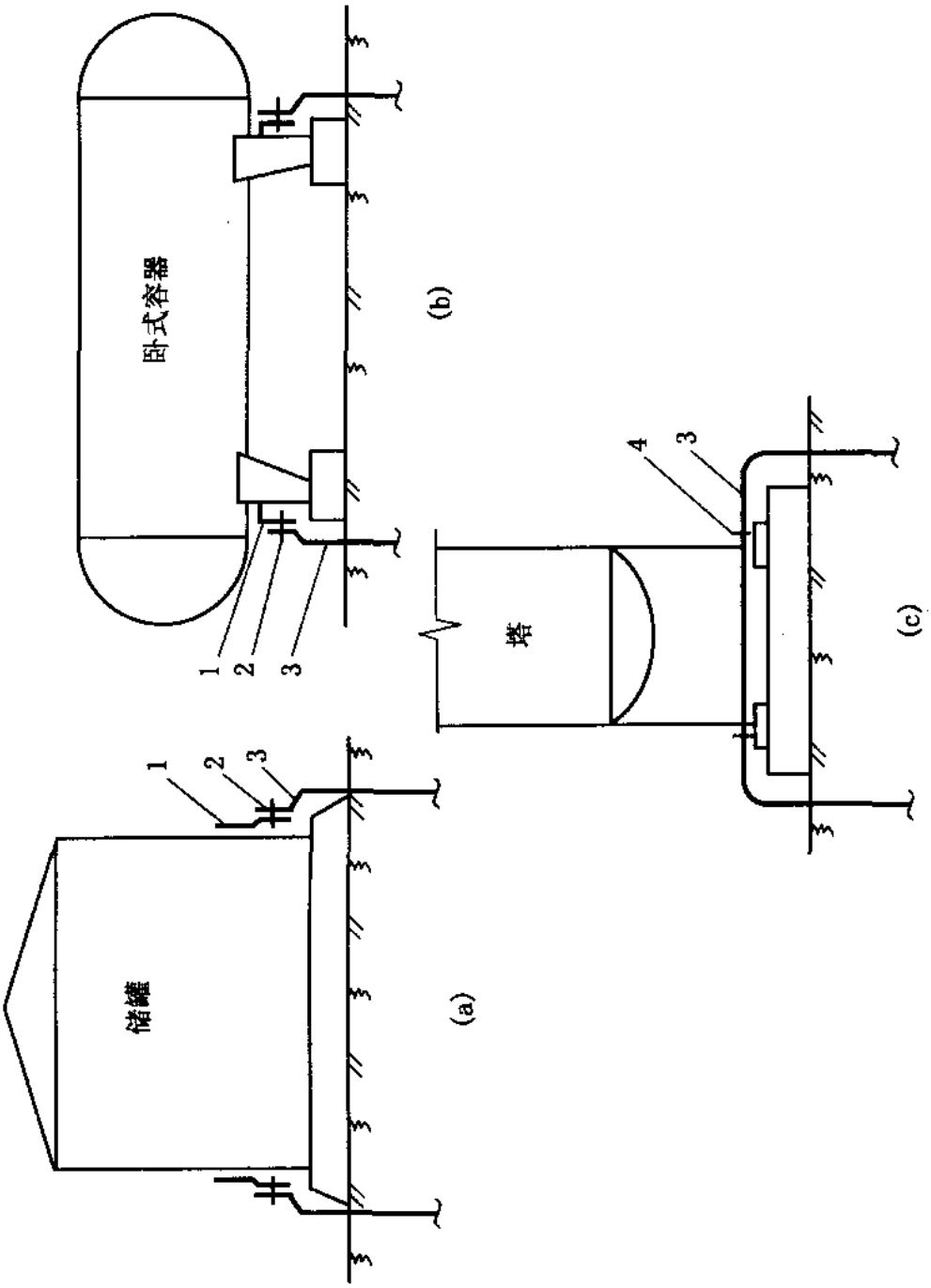
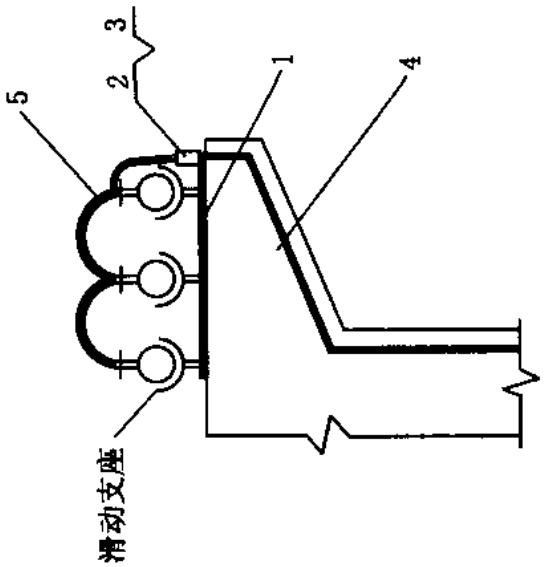


图 5.0.1　容器接地示意图

1—接地板；2—接地螺栓 $M10mm \times 30mm$；3—接地线；4—塔体基础固定螺栓



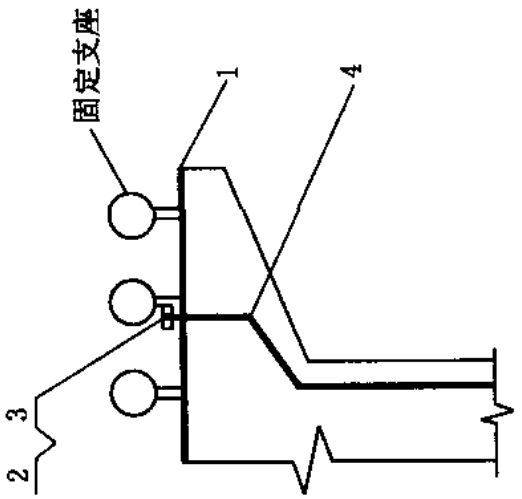


图 5.0.2　架空金属管道接地示意图

1—连接支座扁钢—25mm×4mm；2—接地板—50mm×5mm L = 60mm；

3—接地螺栓 M10mm×30mm；4—接地引下线—25mm×4mm；

5—挠性连接线 TRJ－16mm

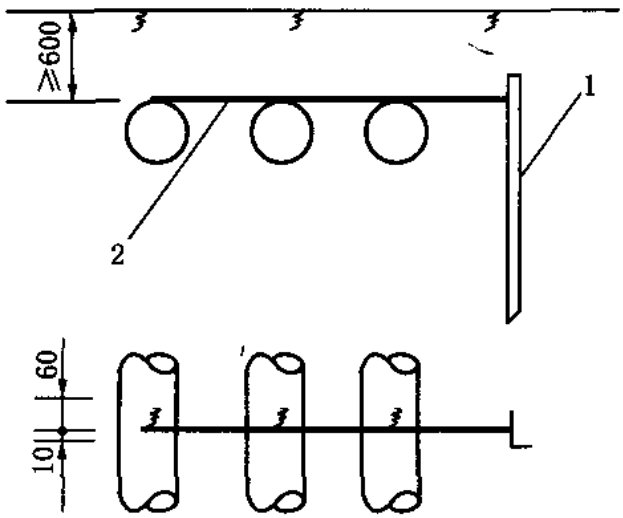


图 5.0.3　埋地金属管道接地示意图

1—接地极 50mm×5mm，L=2500mm；2—圆钢 Φ14mm

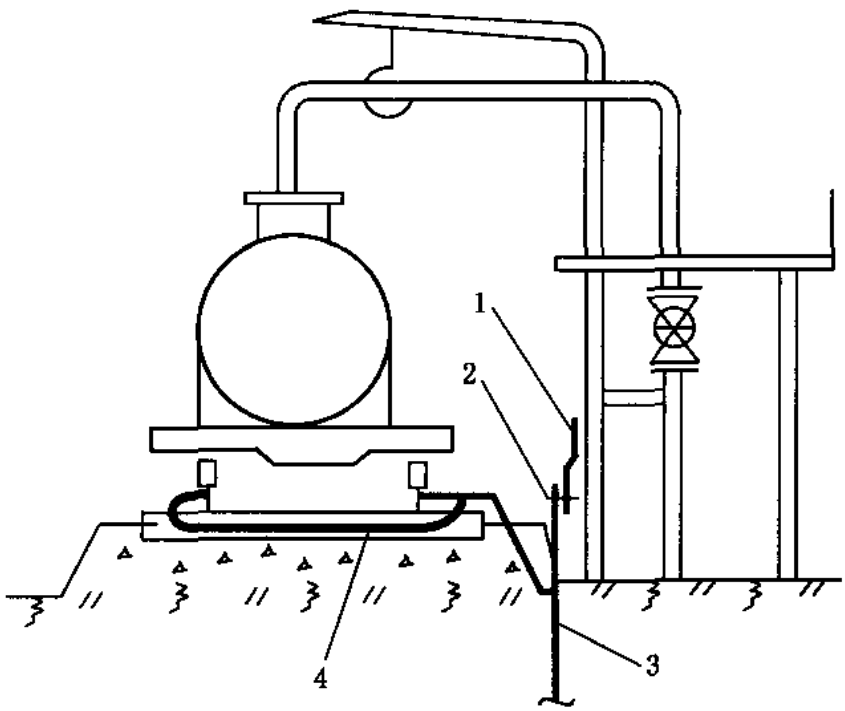


图 5.0.4　铁路槽车接地示意图

1—接地板；2—接地螺栓 M10mm×30mm；

3—接地引下线—25mm×4mm；4—钢轨接地线

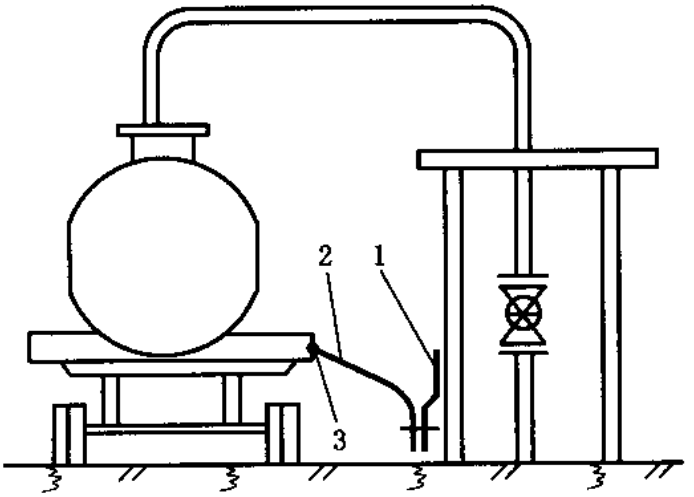


图 5.0.5　汽车罐车接地示意图

1—接地板；2—接地线 TRJ－16mm；3—鳄鱼接头

附加说明：

本标准由中国石油天然气总公司提出。

本标准由油气田及管道建设设计专业标准化技术委员会归口。

本标准由石油天然气总公司规划设计总院、大庆油田建设设计研究院负责起草。

本标准主要起草人：侯周贤、高秀芝、熊江。