

化工企业静电安全检查规程

1 主题内容和适用范围

- 1.1 本标准规定了在化工生产过程中，为防止静电引起火灾、爆炸和伤亡事故的发生，对防静电设施（措施）进行安全检查的技术要求和内容。
- 1.2 本标准适用于化工生产中易产生静电积累的易燃易爆岗位（场所）。
- 1.3 塑料、电影胶片等生产企业，可参照 GB 6455 的要求执行。

2 引用标准

- GB 6455 橡胶工业静电安全规程
- GB 6944 危险货物分类和品名编号
- GBJ 16 建筑设计防火规范
- GB 4385 防静电胶底鞋、导电胶底鞋安全技术条件
- GB 12014 防静电工作服
- GB 12158 防止静电事故通用导则
- CD 90A3 化工企业静电接地设计技术规定

3 术语

- 3.1 易燃易爆物品——系指 GB 6944 规定的爆炸品、易燃气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物等类物品。在生产过程中存有可燃性粉尘和纤维，并能与空气形成爆炸性混合物的物品，亦属易燃易爆物品。
- 3.2 易燃易爆岗位（场所）——系指生产、使用、贮存、装卸、运输 3.1 条列出的物品，或符合 GBJ 16 中属甲、乙类火灾危险性岗位（场所、车间、厂房、仓库、装卸站台等）。
- 3.3 总泄漏电阻——系指生产装置系统（设有测量点）与大地之间的总电阻，它包括生产装置系统的电阻、设备与设备之间跨接的接触电阻以及接地电阻等的综合电阻值。
- 3.4 接地电阻——系指生产装置（设备）的静电接地体与大地进行电气连接时的电阻。
- 3.5 间接接地——为使金属以外的物体进行静电接地，将其表面的局部或全部与金属体紧密相接的一种接地方式。

4 必须采取防静电措施的岗位（场所）

- 4.1 生产、使用、贮存、输送、装卸易燃易爆物品的生产装置。
- 4.2 产生可燃性粉尘的生产装置、干式集尘装置以及装卸料场所。

- 4.3 易燃气体、易燃液体槽车和船的装卸场所。
- 4.4 其他易产生静电积累的易燃易爆岗位（场所）和有静电电击危险的岗位（场所）。

5 消除静电危害的基本技术措施

5.1 所有金属装置、设备、管道、贮罐等都必须接地。不允许有与地相绝缘的金属设备或金属零部件。半导体或非导体应作间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。

5.1.1 各生产装置系统（或装置单元）的总泄漏电阻都应在 $1 \times 10^6 \Omega$ 以下。各专设的静电接地体的接地电阻不应大于 100Ω 。

5.1.2 金属设备与设备之间，管道与管道之间，如用金属法兰连接时，可不另接跨接线。但必须有两个以上的螺栓连接。其总泄漏电阻必须符合 5.1.1 条要求。

5.1.3 平时不能接地的汽车槽车和槽船在装卸易燃液体时，必须在预设地点按操作规程的要求接地，所用接地材料，必须采用在撞击时不会发生火花材料。装卸工作完毕后，必须按规定要求静置一定时间才能拆除接地线。

5.1.4 直径大于 2.5m 或容积大于 50m^3 的大型金属装置应有两处以上的接地点。较长的输送管道应每隔 $80 \sim 100\text{m}$ 设一接地点。

5.2 装、卸和输送易燃液体时，防止静电急剧产生。

5.2.1 灌装时，液体应从槽车等大型容器底部进入，或将注入管伸入容器底部。

5.2.2 必须严格按操作规程控制在管道内的流速，或参照附录 A 要求执行。

5.2.3 必须严格按操作规程控制在反应器内易燃液体的搅拌速度。

5.3 在设备内正在进行灌装、搅拌或循环过程中，禁止检尺、取样、测温等现场操作。当灌装、搅拌或循环停止后，应按操作规程或参照附录 B 要求的静置时间，静置一定时间后，才能进行下一步工序。

5.4 非导体，如橡胶、胶片、塑料薄膜、纸张等在生产过程中所产生的静电，应采取静电消除器消除。

5.5 不宜采用非金属管输送易燃液体。如必须使用，应采用可导电的管子或内设金属丝、网的管子，并将金属丝、网的一端可靠接地，或采用静电屏蔽。

5.6 如生产工艺条件许可，增加室内空气中的相对湿度至 50% 以上。

5.7 采取惰性气体保护。

5.8 可燃性粉尘和纤维在生产过程中的防静电措施，应按 GB 12158 第 4.4 条目执行。

5.9 重点防火防爆岗位的入门处，应设人体导除静电装置。

6 静电安全检查的内容

6.1 静电安全检查以生产岗位（场所）自查为主，每天至少检查一次。车间每月至少检查一次，企业每年至少抽查两次。重点岗位（场所）要增加检查次数，确保安全生产。

6.2 易燃易爆岗位（场所）的安全操作规程必须有防静电的内容。

6.3 定期对岗位（场所）操作人员进行包括防静电知识的安全教育和培训。

6.4 严禁未取得岗位操作证和本年度安全考试（核）不合格的人员上岗操作。

6.5 易燃易爆岗位（场所）内各装置系统的总泄漏电阻、接地电阻以及静电消除器的运行状况，应由设备动力部门或由厂长（经理）指定有关部门委派专业人员定期进行测定和检查，并作出记录。发现异常问题，立即与生产岗位研究解决。

- 6.6 岗位检查（含自查内容）要点，应列在静电安全检查表上，并按表内项目逐项检查。
- 6.6.1 各装置、设备和管道的静电接地点和跨接点必须牢固好用。
- 6.6.2 根据专门检测静电部门的检查结果，如总泄漏电阻和接地电阻大于要求值时，必须查明原因，立即加以解决。如一时难以解决，或本岗位不能解决的，应立即向上级汇报，并作临时应急措施，确保安全生产。
- 6.6.3 易燃液体的装卸、输送和各项操作应按操作规程或参照 5.2 和 5.3 条目要求检查。
- 6.6.4 检查静电消除器的效果，发现问题立即与有关部门联系修理。
- 6.6.5 用增湿法消除静电的岗位，其相对湿度应保持在 50% 以上。
- 6.6.6 属 0 区、1 区的防火防爆岗位（场所），且其可燃物的最小点燃能量在 0.25mJ 以下，操作人员（包括进入岗位的其他人员）应按要求穿着好防静电鞋和防静电服。
- 6.6.7 严禁在岗位上穿、脱衣、裤。



附录 A
防止静电急剧产生控制易燃液体在管道内的流速
(参考件)

A1 灌装铁路槽车时，鹤管内的容许流速，按下式计算：

$$V \cdot D \leq 0.8$$

V——烃类液体流速，m/s；D——鹤管内径，m。

但 V 值最大不得大于 5m/s。

A2 灌装汽车槽车时，鹤管内的容许流速，按下式计算：

$$V \cdot D \leq 0.5$$

A3 化工生产中，易燃液体的输送，可参照下表执行：

表 A 输送管直径与推荐流速

输 送 管 直 径		流 速 (m/s)
mm	in (英寸)	
10	0.5	8.0
25	1	4.9
50	2	3.5
100	4	2.5
200	8	1.8
400	16	1.3
600	24	1.0

附录 B

表 B 易燃液体灌装后静电泄漏入大地所需的静置时间

易燃带静电液体 的电导率 (S/m)	易燃带电液体的容积 m ³			
	小于 10	10~50	50~5 000	大于 5 000
	所 需 静 置 时 间 (分)			
大于 10 ⁻⁸	1	1	1	2
10 ⁻¹² ~10 ⁻⁸	2	3	20	30
10 ⁻¹⁴ ~10 ⁻¹²	4	5	60	120
小于 10 ⁻¹⁴	10	15	120	240

附加说明：

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由锦西化工总厂安全处起草。

本标准起草人冯玉春、郭宝玉、李永清、黎廷枢。