

施工方案

consconstruction plan

静电地桩施工方案

PVC 防静电地坪施工方案

静电地桩施工方案

一、技术内容：

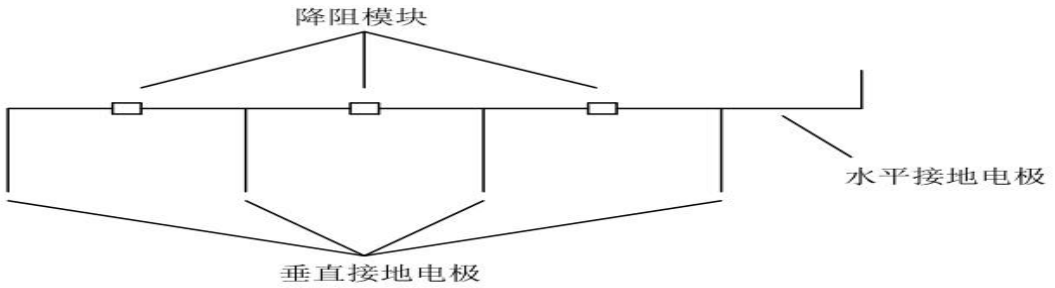
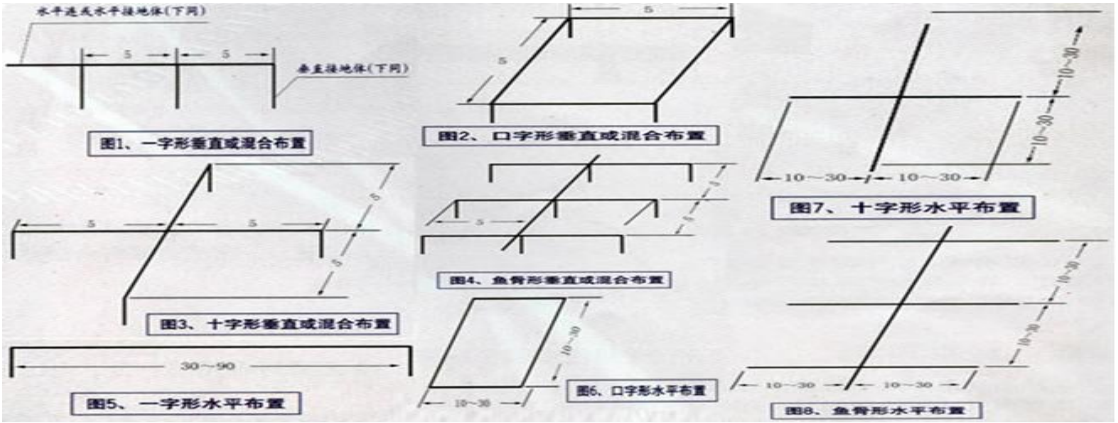
1. 概述（设备功能简介、主要组成等）

1.1 外形图（以实际为准）；

1.2 该设备&静电接地系统，符合《ANSI ESD S6.1-2005》以及《GB 50169-2006》标准要求：接地电极采用直径 25mm 长 2500mm 铜包钢，接地电极数量大于 10 根（根据土壤电阻率情况增加接地电极），各接地电极用截面积大于 50 平方毫米的多股铜绞线连接，连接处采用热熔焊接，牢靠，防止松动。接地电极需垂直埋入地下，接地电极顶端与土壤平面距离大于 0.5 米。支干线横截面积大于 16 平方毫米，接地电极与钢结构主体相距 20 米以上，在车间内安装等电位盒，用于连接线体设备&静电系统，此设备&静电接地系统需满足接地电阻小于 1 欧姆，满足 ESD S20.20 认证要求。

1.3 系统原理图说明（图形为参考，以实际施工为准）：

消除设备漏电的方法最简单的和最有效的办法就是采取接地措施，而可靠的接地地桩，至少应该有三点以上接地，目前比较通用的是垂直接地跟水平接地以及混合型接地方式，接地地桩对地阻值跟电极的深度以及广度有关，所以在施工的时候需要参考实际施工环境，设计接地方案，配合使用降阻剂，使得地桩的对地阻值达到标准要求。



地桩施工位置(2号厂门前绿化带)

2. 关键部件要求：

铜包钢：按照标准要求电极截面不得小于 100 平方毫米，铜包钢属于新型复合材料，其材料内部为钢芯，外部是铜，兼有纯铜接地材料良好的导电性（集肤效应）、耐腐蚀性和钢材料的硬度，在各类工程施工中广泛使用。

接地导线：按照标准要求接线截面积不得小于 16 平方毫米，此材料为铜材质，导电性能优秀，耐腐蚀好。

热熔焊接：能有效的包容焊接，更可靠、并且导电性以及耐腐蚀性不低于导体本身。

降阻模块：非金属材料，主要有导电性、稳定性较好的非金属矿物质和电解质组成，有接地电阻稳定、耐腐蚀性好、能持续负载大电流、无毒无污染等特点。

3. 主要技术性能参数：

项目	序号	产品名称	产品型号
室外施工	1	垂直接地极	Φ25mm*2.5 米
	2	水平接地极	50 mm ² 铜绞线
	3	黄绿接地线	16 mm ²
	4	降阻模块	降阻模块
	5	焊接模具	专用焊接模具
	6	热熔焊包	

	7	五金配件	
室内施工	1	黄绿接地线	10 mm ²
	2	黄绿接地线	6 mm ²
	3	PVC 管	25mm ²
	4	五金配件（每层配备 3 个支线点）	

二、地桩验收标准：

1. 各项功能及技术性能参数应满足：

1.1 按照标准测试方法，接地电阻小于 1 欧姆；

1.2 施工要求按照以上协议 1.2 要求完成；

1.3 乙方提供施工测试报告；

1.4 符合 ANSI/ESD S20.20 标准，能通过 ANSI/ESD S20.20 认证；

1.5 施工时尽量减少环境破坏；

1.6 无安全风险。

防静电 PVC 地板技术标准及施工方案

一、防静电 PVC 地面简述

PVC 地板就是指采用聚氯乙烯材料生产的地板。以聚氯乙烯及其共聚树脂为主要原料，加入填料、增塑剂、稳定剂、着色剂等辅料，在片状连续基材上，经涂敷工艺或经压延、挤出或挤压工艺生产而成。

防静电 PVC 地板是在 PVC 地板的成份里加入了导电的材料做成防静电地板，具有耐磨性强、耐污性强、韧性好、可选性强、使用寿命更长等特点。

二、主要施工特点、难点

1、基层处理：根据现场情况检测基层是否满足 PVC 地板施工的平整度、含水率、硬度等，，需进行基层打磨处理，倘若不满足并采用高强水泥自流平进行找平施工（此项需经业主认可单独报价），待 1 天硬化后即可进行 PVC 地板施工。严禁使用环氧找平，避免配料不当影响不良反应。

2、后期保护：由于 PVC 地板施工完毕后，其他专业施工会在地板上进行，因此必须采取必要保护措施，并由专人进行监督。例如 PVC 地板上可铺设地板革加以保护；架子上轮子必须用胶带裹好，避免刮伤 PVC 地板等（需业主方配合）。

三、防静电 PVC 地面施工方案

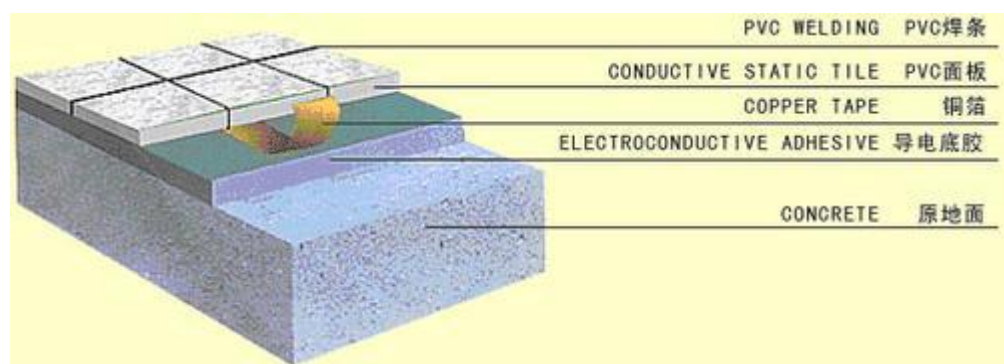


图 1 防静电 PVC 地板示意图

1、对基础地坪的质量要求

- ◆ 基础地坪水分含量要求：地坪水分含量在 4.5%以下。
- ◆ 基础地坪平整度要求：2m 靠尺误差 < 4mm。
- ◆ 基础地坪硬度要求：水泥砂浆强度（水泥标号）不小于 75 ~ 100（如需地面找平）
- ◆ 基础地坪其他要求：无空鼓、无裂缝、不起沙、伸缩缝界面处无明显高低差。

3 施工材料规定

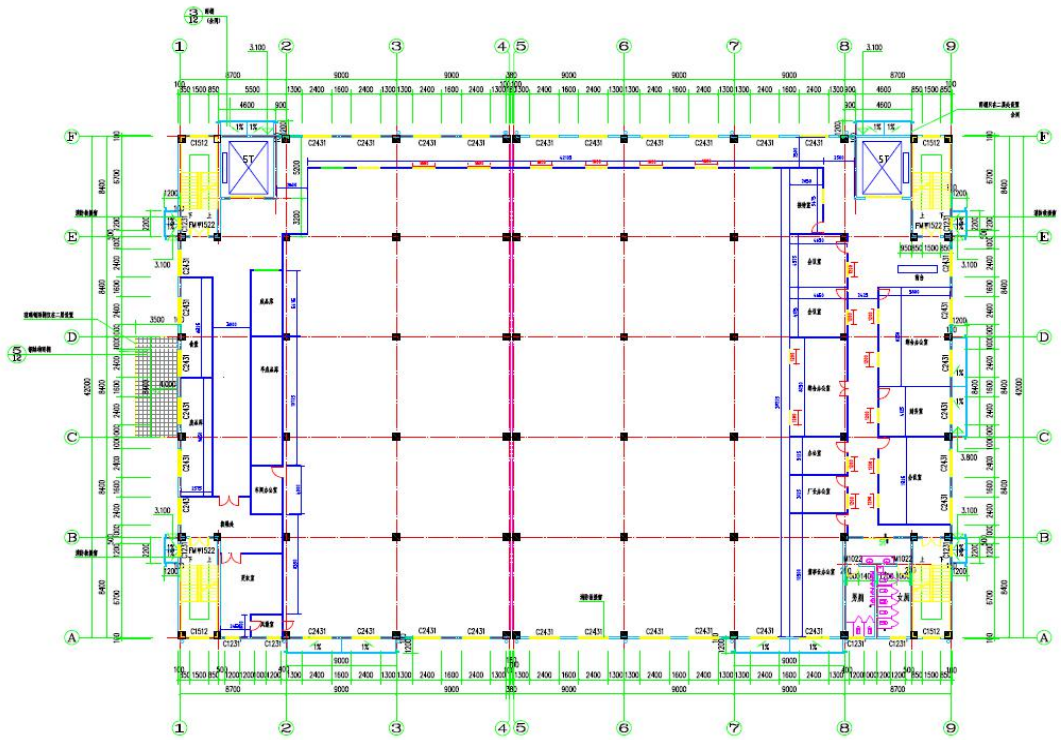
- ◆ 地板，采用防静电半硬质聚氯乙烯块状塑料地板（表面电阻 $10^4\Omega$ - $10^6\Omega$ ）
- ◆ 导电胶，电阻值应小于 $10^6\Omega$ ；

◆铜箔，厚度 0.03mm 宽度 10-20mm

2、施工流程：地坪检测→基层处理（打磨）→水泥自流平施工(如有需要)→铺设导电铜箔→地板铺装→密实滚压→地板焊接→系统接地→地板清洁、打静电蜡、保护。



图 2 项目现场状况



二至四层平面图 1:150

图 3 二楼项目平面图



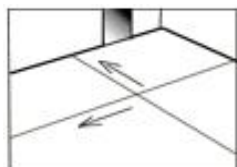
图 4 施工完效果图

3、具体步骤：

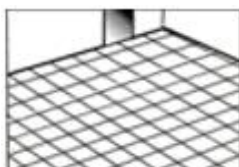
- ◆ 地坪检测：检测内容：水分含量、平整度、硬度。
- ◆ 地坪预处理：地坪打磨，如发现地面有裂缝必须采用双组份环氧树脂修复。
- ◆ 基层底涂处理：高分子乳液界面处理剂，封闭基层的毛细孔和缝隙，增强基层的界面附着力，起粘接桥的作用。
- ◆ （如有需要）水泥自流平施工：基层精找平处理，提高整个地面系统承载和抵抗运动剪切的能力。
- ◆ 导电铜箔铺设：铜箔规格 10~20×0.03(mm)，井字格排列铺设，至少每一张地板下有一条铜箔。
- ◆ 地板铺装：在自流平表面涂刷导静电地板胶，必须使地板与地板胶结合致密，采用 80kg 多段滚轴碾压，使面板与胶水密实粘接排除气泡，铺贴 PVC 地板槽宽为 2.0mm 固化时间 24 小时后，进入下一工序（pvc 地板板的排版必须经过镍电部门确认）。
- ◆ 地板焊接：采用德国 WOLFF 或瑞士雷士自动热熔焊接机进行热塑焊，然后修平凸出地板的焊条，焊条与地板界面处平整。
- ◆ 系统接地：导电铜箔引出装置与预设地线连接（硬接地）。
- ◆ 地板清洁：地板完全铺设后，采用地板专用清洁剂进行表面清洗。
- ◆ 地板蜡保护：为了更好地保护地板及地板的使用寿命，上导静电地板蜡维护。

◆ 施工程序：（见图 5）

(A) 基础地面预处理，自流平找平层施工



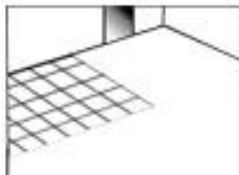
(B) 定位铺设基准线



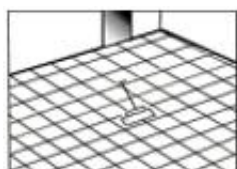
(C) 铺拉接地导电网
(铜箔)



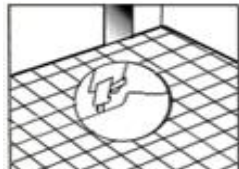
(D) 涂刷导电胶



(E) 铺贴 PVC 地板槽宽
(2.0mm)



(F) 滚压 PVC 地板



(G) 地板焊接

(H) 系统接地

(I) 清洗

(J) 裸面电阻测试

(K) 上防静电地板蜡

(L) 蜡面电阻测试，对地电阻测试

图 5 施工程序

3、质量控制

3.1 技术指标及功能

- ◆ 主要技术指标

- √ 项目标准指标规格尺寸 600×600
- √ 导静电性 SJ/T11236-2001 $<1.0 \times 10^4 - 1.0 \times 10^6$
- √ 静电耗散性 SJ/T11236-2001 $1.0 \times 10^6 - 1.0 \times 10^9$
- √ 加热长度变化率 GB4085-83 $\leq 0.4\%$
- √ 吸水长度变化率 GB4085-83 $\leq 0.4\%$
- √ 残余凹陷度 GB4085-83 $\leq 0.15\text{mm}$
- √ 磨耗量 GB4085-83 $\leq 0.02\text{g/cm}^2$ (1000 转)
- √ 燃烧性能 GB4609-84 FV-O $< 10\text{s}$
- √ 起电电压 SJ/T10694-1996 $< 100\text{v}$
- √ 静电电压衰减期 GJB2605-1996 $5000 - 50\text{V} < 2\text{s}$
- √ 耐腐蚀耐弱酸、弱碱

- ◆ 按合同及行业要求进行地板测试、验收，执行标准：防静电 PVC 地板要求

SJ/T11236-2001 《防静电贴面板通用规范》、防静电 PVC 地板验收：

SJ/T10694-2006 《电子产品制造防静电系统测试方法》

◆ PVC 地板检查内容

√ 地板表面不得有空鼓、分层、龟裂现象

√ 基材为半硬质的 PVC 塑料，具有耐磨、耐腐蚀、不发火和阻燃的特性

√ 地板表面无明显不平

√ 地板表面无划痕及色差，地板焊缝必须平直光滑

√ 导静电地板要求表面电阻及系统电阻值小于 $1.0 \times 10^6 \Omega$ ，防静电地板要求表面电阻及系统电阻值 $1.0 \times 10^4 \Omega \sim 1.0 \times 10^6 \Omega$ 。静电耗散性地板要求表面电阻及系统电阻值小于 $1.0 \times 10^9 \Omega$ ，防静电地板要求表面电阻及系统电阻值 $1.0 \times 10^6 \Omega \sim 1.0 \times 10^9 \Omega$ 。

◆ 保养维护

√ 注意保持地板的清洁，每日可用拖把擦去灰尘或用吸尘器进行清扫。

√ 根据地面的实际使用情况定期对地面进行清洗，重新上导静电蜡水，一般以半年为周期。

√ 工作人员应穿干净工作鞋进出，切忌有棱角、坚硬底盘的仪器设备在地面上拖移，不应让有机溶剂接触 PVC 地面，忌用橡胶垫、橡胶轮子的设备。

√ 定期对防静电设施进行维护和检验。

四、注意事项

1、施工中加强成品保护，施工人员必须更换洁净的软底鞋，施工中铺设 PVC

地板革进行保护。

- 2、工人施工须佩戴安全帽。
- 3、现场垃圾集中堆放，及时清理。
- 4、水泥自流平地面施工做好防护措施，严禁无关人员进入施工区。