

团 体 标 准

T/CQAQ18702—2023

防静电环氧地坪系统施工及验收规范

ESD anti-static epoxy floor system construction and acceptance
specifications

2023-11-15 发布

2023-11-30 实施

重庆市质量检验协会 发布

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 基本规定..... 4

5 防静电环氧地坪系统工程防静电接地..... 5

 5.1 一般规定..... 5

 5.2 防静电接地要求..... 5

6 防静电环氧地坪系统施工..... 6

 6.1 一般规定..... 6

 6.2 材料要求..... 6

 6.3 施工准备..... 6

 6.4 施工要求..... 7

7 工程质量要求..... 8

 7.1 防静电环氧树脂地坪系统材料要求..... 8

 7.2 防静电环氧树脂地坪系统工程质量要求..... 8

8 防静电环氧地坪系统工程质量验收..... 9

 8.1 一般规定..... 9

 8.2 工程质量验收程序和组织..... 10

 8.3 验收不合格处置..... 10

 8.4 工程验收记录用表..... 11

附 录 A..... 12

附 录 B..... 16

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。本文件由重庆市地坪工程技术协会提出。

本文件由重庆市质量检验协会归口管理。

本文件起草单位：重庆市地坪工程技术协会、重庆市质量检验协会、重庆市计量质量检测研究院、重庆同盟建设工程有限公司、石家庄超硕地坪工程有限公司。

本文件起草参与单位：重庆亚美地科技发展有限公司、重庆美致防腐涂装工程有限公司、重庆市博洋新材料科技有限公司、马贝建筑材料(广州)有限公司、重庆佳林涂装工程有限公司、优涂新材料技术(重庆)有限公司、重庆文杰防腐涂装工程有限公司、重庆正美建设工程有限公司、重庆沙木聚脲涂料有限公司、重庆典卓装饰工程有限公司、重庆丰邦地坪科技有限公司、重庆雄迈地坪工程有限公司、重庆新自然科技有限公司、重庆宝豪斯高新材料有限公司、巴斯乐(上海)科技有限公司、浙江康维新材料有限公司、重庆笛尔建筑装饰工程有限公司、四川固然美化工科技有限公司、成都源大化工有限公司、重庆迪胜建筑材料有限公司、重庆力能化工有限公司。

本文件主要起草人：于广利、史有明、陈伟、沈金如、石博成、张正辉、吴刚、刘燕、向轶、秦剑、王伟。

防静电环氧地坪系统施工及验收规范

1 范围

本文件给出了防静电环氧树脂类地坪工程设计、施工、质量检验与验收的技术要求。

本文件适用于新建、改建和扩建的各类建筑涉及到的防静电环氧树脂类地坪工程的设计、施工及质量检验与验收。防静电环氧地坪工程施工与质量验收除应执行本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 22374 地坪涂装材料

GB 50037 建筑地面设计规范

GB 50209 建筑地面工程施工质量验收规范

GB 50515 导（防）静电地面设计规范

GB 50944 防静电工程施工与质量验收规范

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

SJ/T 10694-2023 电子产品制造与应用系统防静电检测通用规范

SJ/T 11294-2018 防静电地坪涂料通用规范

SJ/T 31469-2002 防静电地面施工及验收规范

T/CQAQI 8701-2023 环氧树脂地坪工程施工及验收规范

IEC 61340-5-1 电子器件的静电防护-基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.13.1

静电 electrostatic

一种处于相对稳定状态但不是静止不动的电荷，由它所引起的磁场效应较之电场效应可以忽略不计。可由物质的接触与分离、介质极化和带电微粒的附着等物理过程而产生。

1.13.2

防静电地面 ESD ground surface and floor

极对地电阻值大于或等于 $5.0 \times 10^4 \Omega$, 小于 $1.0 \times 10^9 \Omega$, 由静电导体材料构成的能较好地提供静电泄漏途径的地面。

1.23.3

静电放电 (ESD) electrostatic discharge

当带静电物体表面的场强超过周围介质的绝缘击穿场强时, 因介质电离而使带电体上的电荷部分或全部消失的现象。

1.33.4

软接地 soft grounding

通过足够阻抗接地, 把电流限制在 5mA 人身安全电流以下。

1.43.5

对地电阻 resistance to ground

在被测物体表面一点对接地连接点或防静电接地装置之间的电阻。

1.53.6

点对点电阻 point-to-point resistance

在给定通电时间内, 施加材料表面任两点间的直流电压与流过这两点间直流电流之比。

1.63.7

表面电阻 surface resistance

在与材料同一表面上相接触的两个规定形状的电极间施加的直流电压与流过两电极间的稳态电流之比。

1.73.8

体积电阻 volume resistance

在材料相对两表面上放置的两个规定形状的电极间施加的直流电压与流过两电极间的稳态电流之比。

1.83.9

导静电地网 conductive ground net

引导静电向大地泄漏的网状结构体。

1.9 3.10

静电接地 electrostatic grounding

将金属导体通过接地极与大地进行电气上的连接，将静电电荷安全传导到地的措施。

1.10 3.11

静电放电接地系统 ESD grounding system

使静电泄放到大地而配置的接地线分支系统。亦称 ESD 接地系统、防静电接地系统。

1.11 3.12

防静电接地 antistatic grounding

防静电材料或防静电制品通过导体与大地在电气上做可靠连接，使其与大地的电位接近，并提供泄漏电荷的通道。

1.12 3.13

防静电接地电阻 electrostatic grounding resistance

从防静电对象接地连接点至接地体，包括接地支线、接地干线 和接地体电阻的总和。

1.13 3.14

功能接地 functional earthing

由于电气安全之外的目的，将系统、装置或设备的点或多点接地。

1.14 3.15

防静电接地引出线 ESD down-conductor system

连接在防静电工作区接地端子、防静电接地汇流母线（排）与 接地极或共用接地系统端子之间的导体。

1.15 3.16

防静电接地母线 ESD main grounding conductor

在防静电工作区内所有防静电接地支线、干线并由此引出防静电工作区的防静电接地线的公共接地线。

1.16 3.17

静电电位 Electrostatic potential

在设定的区域内，任一物体对地的静电电位差。

1.17 3.18

防静电工作区 (EPA) Electrostatic discharge protected area (EPA)

配置一定的防静电材料、设施和设备的特定工作环境，以限制区域内的静电电位。

1.18 3.19

摩擦起电电压 triboelectric voltage

用摩擦方法使物体带电的表面对地电位差。

1.19 3.20

静电泄漏 electrostatic leakage

带电体上的电荷通过其内部或表面等途径使之部分或全部消失的现象，亦称静电泄放。

1.20 3.21

静电泄漏电阻 electrostatic leak resistance

从被测点经接地连接系统至大地的等效电阻。

1.21 3.22

人体静电 static electricity on human body

人体由于自身动作或与其他带电物体相接触或接近而在人体上产生并积累的静电。

1.22 3.23

人体对地电阻 resistance of human body to earth

由人体电阻、人体所穿的鞋、袜电阻、人体所处环境的地面电阻与接地系统的接地电阻所构成的人体对大地的总电阻，亦称人体静电泄漏电阻。

1.23 3.24

极对地电阻 electrode-to-earth resistance

测量电极对接地系统之间的电阻，亦称地面静电泄漏电阻。

2 基本规定

2.1 防静电环氧地坪系统应在条件具备后方可施工。设计变更应有设计单位的变更通知。

2.2 新建工程项目，应在土建施工时预设防静电接地装置。

2.3 防静电环氧地坪系统工程施工前，施工单位应编制施工组织设计方案，绘制接地端子施工图和防静电地网施工图。

2.4 每个独立的防静电工作区的防静电接地点不得少于 2 个。

2.5 防静电环氧地坪系统工程应制订隐蔽工程专项施工方案，并应确定施工过程隐蔽工程检测验收的项

目和内容以及工序质量控制的技术措施。隐蔽工程施工记录或相关资料，应由相关责任方代表确认签字后，方可进行下道工序的施工。

- 2.6 防静电环氧地坪系统工程施工不得损害建筑物的结构安全。
- 2.7 施工现场的劳动安全、职业健康、防火和环境保护措施必须符合国家现行标准的有关规定。
- 2.8 防静电环氧地坪系统工程施工所用材料进场应进行验收，并应做好检验记录。材料应有产品合格证、检测报告，并应符合国家有关建筑装饰装修材料有害物质限量标准及防火性能的规定。
- 2.9 施工、检测使用的设备、仪表和量具应有年检合格标识，并在有效期内的标识，否则不得投入使用。

3 防静电环氧地坪系统工程防静电接地

3.1 一般规定

- 3.1.1 防静电接地系统的接地电阻值应小于 10Ω 。并应与防雷接地装置保持 15m 以上的间距。
- 5.1.2 防静电接地引线应从防静电接地端子板、接地网格或闭合铜排环上就近接地，接地引线应使用多股铜线，导线截面积不应小于 1.5mm^2 。
- 5.1.3 防静电接地应严格按设计或技术要求连接，接地系统宜采用镀锌扁钢或裸铜导线，有绝缘外皮时，外皮颜色应为黄绿相间。
- 5.1.4 每个墙面、柱面和每块防静电地坪的防静电接地点不得少于 2 个。
- 5.1.5 防静电接地系统的连接点的接触电阻应小于 0.1Ω ，并应可靠连接。

3.2 防静电接地要求

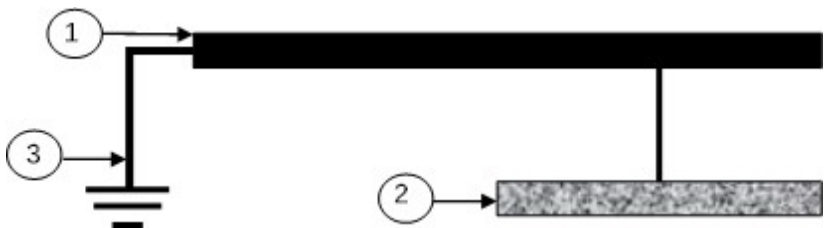
为了消除静电损害，有必要消除在静电敏感原件和其他可能接触到静电敏感原件的人员、自动装卸设备、夹具和移动设备等导体之间电位差。所有与静电敏感原件接触，能够导电的所有项目应接到地或相互连接（等电位连接）以消除潜在电位差。这可以以两种不同的方式来实现：

3.2.1 用保护接地实施接地：

防静电接地首选的是保护接地。防静电控制单元和接地的人员连接到保护接地（见图 1）；

3.2.2 用功能接地实施接地：

防静电接地是通过使用一个功能接地来实现的。该导体是一接地杆、桩（见图 1）；为了消除在保护接地和功能接地系统之间的电位差，这两个系统进行导电性连接。



标引序号说明：

- 1——公共接地点；
- 2——防静电地坪；
- 3——保护接地或功能接地（如果使用功能接地，应连接到保护接地）。

图 1 带接地极、桩的静电放电保护区示意图

1 防静电环氧地坪系统施工

1.1 一般规定

1.1.1 防静电环氧树脂地坪系统主要包括：防静电环氧树脂薄涂地坪系统、防静电环氧树脂厚涂地坪系统、防静电环氧树脂多层复合地坪系统、防静电环氧树脂撒播地坪系统、防静电环氧树脂自流平地坪系统、防静电环氧树脂砂浆地坪系统和防静电环氧树脂磨石地坪系统等。

1.1.2 防静电环氧地坪系统施工应包括基层处理、底涂层、中涂层、导静电地网、接地端子、导静电底涂层、防静电面涂层等各种防静电环氧树脂涂层系统的施工。

1.1.3 施工现场的温、湿度应符合下列要求：

- 1) 环境温度宜为 10℃~30℃；
- 2) 表面涂装时，基层表面温度应高于露点温度 3℃及以上；
- 3) 环境相对湿度不应大于80%。

1.1.4 施工现场应保留通风口，并应保证气流顺畅。

1.1.5 涂层的养护期应符合设计文件要求或技术要求。

1.2 材料要求

1.2.1 防静电环氧树脂地坪涂料的技术和理化性能指标应符合T/CQAQI 8701-2023 以及现行国家标准、行业标准的有关规定。

1.2.2 配制防静电环氧树脂底涂层、导静电底涂层、防静电面涂层的环氧树脂材料应选用无溶剂型或水性型的材料，填料宜选用石英砂和石英砂粉。

1.2.3 导静电地网宜用铜箔，规格应符合下列要求：

- 1) 铜箔宽度宜为 8mm~25mm；
- 2) 铜箔厚度宜为 0.03mm~0.10mm。

1.2.4 防静电地网接地引出线处的接地端子，宜采用 20mm×10mm×1~2mm 的铜板。

1.3 施工准备

1.3.1 基础地面为混凝土、水泥砂浆、水磨石类材质时，应符合下列要求：

- 1) 地面混凝土强度等级不应小于 C25，表面不应有裂纹、起皮、麻面、起砂等 缺陷；

- 2) 基础地面的含水率不应大于 4%;
 - 3) 基础地面平整度应满足 GB 50209 《建筑地面工程施工质量验收规范》要求 $2m/\leq 3mm$ 。平整度不能满足要求时, 应进行平整度修整。
 - 1) 基础地面的粘结强度应 $\geq 1.5\text{Mpa}$, 表面坚硬密实。
 - 2) 不符合要求的混凝土基础地面, 施工方应出具经过验证的修补方案, 经过建设方认可后, 方可进行下一工序的施工。
- 3.2.3 基础地面表层为旧树脂涂层时, 应符合下列要求:
- 1) 涂层不得有起壳现象;
 - 2) 涂层对基础地面的附着力和本体的抗压强度不应小于防静电环氧树脂地坪涂层的相应指标。
- 3.2.4 在旧涂层的基面上施工新涂层时, 可采取去除老涂层或保留老涂层并在上面施涂两种方案。选择保留旧涂层, 并在上面施涂的方案时, 施工前应按设计要求绘制施工计划图和接地端子图, 且旧涂层与混凝土基面的附着力大于 1.5MPa 时, 方可节省环氧底涂和修补部分的施工, 新涂层与旧涂层的附着力也应大于 2MPa 。
- 3.2.5 防静电树脂地坪涂层系统的首层或地下室基层应设防水防潮隔离层, 并应符合 GB 50209 的有关规定。
- 3.2.6 施工前应配备好消防器材。
- 3.2.7 施工区内除应对可能被施工损坏或污染的设备、墙面、顶棚、管道、门窗以及地面进行保护外, 还应
- 对施工区内的踢脚板、门底边、设备底脚等采取保护措施。
- ### 3.3 施工要求
- 3.3.1 防静电树脂地坪涂层系统施工应按基础地面处理、底涂层、中涂层、接地端子安装、导静电电网敷设、导静电底涂层、防静电面涂层的顺序进行。
- 3.3.2 防静电树脂地坪涂层系统基层地面的处理及要求应符合现行国家标准的有关规定。
- 3.3.3 环氧树脂涂料配制应按产品技术说明书要求进行, 底涂层施工时, 应用刮涂或滚筒涂装, 不得有漏涂和堆涂。
- 3.3.4 中涂层施工应符合下列规定:
- 1) 中涂层厚度小于 1mm 的基面宜采用批刮环氧砂浆或环氧胶泥施工;
 - 2) 中涂层厚度为 $1\text{mm}\sim 3\text{mm}$ 的基面宜采用环氧自流平砂浆施工;
 - 3) 中涂层厚度大于 3mm 的基面宜采用环氧压砂砂浆施工。
- 3.3.5 接地端子安装应符合下列要求:
- 1) 接地端子位置应根据施工图确定, 当无明确规定时, 每一块独立地面接地端子数不应少于 2 个, 位置应不影响生产和使用。
 - 2) 导静电电网材料采用导静电铜箔时, 接地端子可采用环氧导电底涂粘结于中涂层上。
- 3.3.6 导静电电网敷设应符合下列要求:

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/528051032114006052>

3.3.7