

UG

北京市地方标准

DB

编号：DB11/T 944—2022

地面工程防滑施工及验收规程

Specification of construction and acceptance for
floor engineering slip resistant

2022—08—18 发布

2022—10—01 实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

地面工程防滑施工及验收规程

**Specification of construction and acceptance for
floor engineering slip resistant**

编 号：DB11/T 944-2022

主编部门：北京城建科技促进会
北京城建七建设工程有限公司
北京城建一建设发展有限公司
批准部门：北京市市场监督管理局
施行日期：2022 年 10 月 01 日

2022 北京

前 言

根据北京市市场监督管理局《关于印发 2019 年北京市地方标准制修订项目计划的通知》（京市监发〔2019〕21 号）的要求。编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本规程。

本规程的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.材料；5.地面防滑构造；6.基层要求与处理；7.现浇防滑层施工；8.预制防滑层施工；9.环境保护及施工安全；10.验收。

本规程修订的主要技术内容是：

- 1 增加了防滑等级的规定；
- 2 补充增加了室内外各工程部位的防滑要求，并做了详细的划分和规定；
- 3 补充增加了各类防滑层材料的规定，并归类；
- 4 增加了地面防火要求；
- 5 增加了弹性防滑地面；
- 6 简化了施工工艺；
- 7 增加了坡道防滑施工；
- 8 增加了防滑带（条）施工；
- 9 增加了环境保护和施工安全章节。

本规程由北京市住房和城乡建设委员会和北京市市场监督管理局共同负责管理，由北京市住房和城乡建设委员会归口并负责组织实施，由北京城建科技促进会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送北京城建科技促进会（地址：北京市西城区广莲路 1 号北京建工大厦 907 室；邮编 100055；电话：010-63969081）。

本规程主编单位：北京城建科技促进会

北京城建七建设工程有限公司

北京城建一建设发展有限公司

本规程参编单位：

北京建工路桥集团有限公司

北京港源建筑装饰工程有限公司

北京市政建设集团有限责任公司

北京建工集团有限责任公司

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

上海宝冶集团有限公司

中建二局第三建筑工程有限公司

北京万兴集团建筑有限公司

中建一局集团装饰工程有限公司

北京市第三建筑工程有限公司

北京首华建设经营有限公司

中铁二十四局集团有限公司

北京房地集团有限公司

中国建筑第五工程局有限公司

中铁建设集团有限公司

中铁建工集团有限公司

北京市市政四建设工程有限责任公司

北京城建亚泰建设集团有限公司

中建二局装饰工程有限公司
北京城建二建设工程有限公司
北京城建十六建筑工程有限责任公司
北京住总第四开发建设有限公司
北京国际建设集团有限公司
北京城建建设工程有限公司
中国建筑第七工程局有限公司
中铁电气化局集团北京建筑工程有限公司
北京美邦新材料科技集团有限公司
富思特新材料科技发展股份有限公司
中国国检测试控股集团股份有限公司
北京中德新亚建筑技术有限公司
北京城建长城建筑装饰工程有限公司
中建二局第二建筑工程有限公司
北京城建十建设工程有限公司
北京城建九建设工程有限公司
北京城建远东建设投资集团有限公司
北京群成建设集团股份有限公司

本规程主要起草人员： 杨永起 檀春丽 张敏 宗兆民 田子剑 胡云林 朱峰 张富宝
王文政 陈浩 赵宏元 杜建江 施林铁 贾兰琴 王震 王振辉
唐其苗 郭宁 郑仔弟 孔凡杰 李鸿飞 宋洋 刘力 赵杰琼
李小霞 渠德胜 朗晴 李芒原 王忠云 曹建亚 骆宁 庞东风
郗慧国 贺肖强 范亚彤 丁罡 杨平 甘立成 李伟 王英
王伟 蒋小军 肖三发 范吉英 安雄宝 赫然 梅震全 李洪辉
谢俊 刘少军 王继武 张艳秋 王富强 李聪 谢婷 黄纯万
赵宇 刘鑫 王明江 黄中营 张宇 马昕 尹韶哲 李永强
吴广银 刘国全 刘小杰 刘小 李朝晖 黄冲 陈淑婧 李娅
陆彩学 吴争艳 肖景红

本规程主要审查人员： 兰明章 梅晓丽 冯秀艳 李栋 王海龙 孙金栋 巩玉静

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	3
4 材 料.....	5
4.1 一般规定.....	5
4.2 现浇地面防滑用材料.....	5
4.3 预制地面防滑用材料.....	5
4.4 辅助材料.....	6
5 地面防滑层构造.....	7
6 基层要求与处理.....	9
6.1 基层要求.....	9
6.2 基层处理.....	9
7 现浇防滑层施工.....	10
7.1 一般规定.....	10
7.2 施工环境.....	10
7.3 混凝土、水泥砂浆地面防滑层施工.....	10
7.4 环氧、聚氨酯、丙烯酸脂等聚合物类地面防滑层施工.....	11
7.5 自流平地面防滑层施工.....	11
7.6 建筑坡道地面防滑层施工.....	12
8 预制防滑层施工.....	13
8.1 一般规定.....	13
8.2 石材地面防滑施工.....	13
8.3 陶瓷砖地面防滑施工.....	13
8.4 室外混凝土路面砖等块材施工.....	13
8.5 弹性地板地面防滑施工.....	14
8.6 防滑带施工.....	14
8.7 防滑剂施工.....	14
9 环境保护及施工安全.....	16
10 验 收.....	17
10.1 一般规定.....	17
10.2 主控项目.....	17
10.3 一般项目.....	17
条文说明.....	22
引用标准名录.....	20
条文说明.....	22

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirement	3
4	Materials	5
4.1	General requirement	5
4.2	Cast in situ ground anti-skid material	5
4.3	Prefabricated ground anti-skid material	6
4.4	Auxiliary materials	6
5	Ground anti-skid structure	7
6	Requirements and preparation for the base	9
6.1	Requirements for the base	9
6.2	Preparation for the base	9
7	Construction of cast-in-situ anti slip layer	10
7.1	General requirement	10
7.2	Construction conditions	10
7.3	Anti skid construction of cement concrete and cement mortar ground	10
7.4	Anti skid construction of epoxy, polyurethane, acrylic polymer ground	11
7.5	Anti slip construction of self leveling mortar floor	11
7.6	Building slope ground anti-skid construction	11
8	Construction of prefabricated anti slip layer	12
8.1	General requirement	13
8.2	Anti skid construction of stone floor	13
8.3	Construction of concrete pavement bricks and other blocks	13
8.4	Anti skid construction of elastic floor	14
8.5	Construction for concrete of slip-resistant surface	14
8.6	Construction of anti slip belt	14
8.7	Anti skid treatment agent construction	15
9	Environmental protection and construction safety	15
10	Acceptance	16
10.1	General requirement	17
10.2	Dominant items	17
10.3	General items	17
	Explanation of Wording in This Standard	19
	List of quoted standards	20
	Addition:Explanation of provisions	22

1 总 则

1.0.1 为规范地面工程防滑施工及验收、保证工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建的民用建筑工程室内外地面工程、市政设施人行地面工程的防滑施工与验收。

1.0.3 地面工程的防滑施工与验收除应符合本规程外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 防滑层 slip resistance layer

采用防滑材料或防滑构造使防滑性能达到规定要求的地面面层。

2.0.2 静摩擦系数 static coefficient of friction

地面上处于静止的物体在受到逐渐增大的作用力过程中，产生滑动时的平行于地面的最大力与物体对地面产生的压力的比值。

2.0.3 阻滑值 pendulum test value

采用摆锤式阻滑值测定仪测得的测试面对摆锤的阻滑能力的数值。

3 基本规定

3.0.1 防滑地面构造应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037、《住宅设计规范》GB 50096、《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 及其他现行标准的规定。

3.0.2 防滑地面工程除应符合防滑要求外，尚应符合其他相应设计要求。

3.0.3 室内干态地面的防滑能力和防滑等级应采用干态静摩擦系数进行评价，并应符合表 3.0.3-1 的规定；室外地面及室内潮湿地面的防滑能力和防滑等级应采用摆式阻滑值进行评价，并应符合表 3.0.3-2 的规定。

表 3.0.3-1 室内干态静摩擦系数法防滑能力和防滑等级划分

防滑能力	防滑等级	静摩擦系数 f (干态)
高	A_d	$f \geq 0.70$
中高	B_d	$0.60 \leq f < 0.70$
中	C_d	$0.50 \leq f < 0.60$
低	D_d	$f < 0.50$

表 3.0.3-2 室外及室内湿态阻滑值法防滑能力和防滑等级划分

防滑能力	防滑等级	摆式阻滑值 α (湿态)
高	A_w	$\alpha \geq 80$
中高	B_w	$60 \leq \alpha < 80$
中	C_w	$45 \leq \alpha < 60$
低	D_w	$\alpha < 45$

3.0.4 地面防滑应根据工程需求进行防滑设计，内容包括：

- 1 确定地面防滑指标及其它使用要求；
- 2 确定采用现浇防滑地面还是预制制品防滑地面；
- 3 选择防滑面层材料与配套材料；
- 4 确定地面防滑构造。

3.0.5 不同工程部位的防滑要求应符合表 3.0.5-1、3.0.5-2 的规定。

表 3.0.5-1 室内干态地面典型部位防滑要求 (干态)

工程典型部位	静摩擦系数 (干态) f	防滑等级
走廊、公共建筑的门厅 (干区)、大厅、候车厅、通道、人流量较大的地面等	≥ 0.50	不低于 C_d
厨房 (干区)、餐厅 (干区)、养老院 (干区)、中小学校幼儿园 (干区) 地下车库、地下人防工程、建筑出入口 (干区) 等	≥ 0.60	不低于 B_d
楼梯踏步、坡道等	≥ 0.70	不低于 A_d

表 3.0.5-2 室外地面及室内潮湿地面典型部位阻滑值要求 (湿态)

工程典型部位	阻滑值 (湿态) α	防滑等级	
室内潮湿地面	酒店办公楼等公共建筑的入口门厅 (湿区) 及室内潮湿地面、非封闭阳台等	≥ 45	不低于 C_w
	购物中心的美食广场等	≥ 45	不低于 C_w
	其它有外入口的商店的入口区等	≥ 45	不低于 C_w
	快餐店、自助餐区等	≥ 45	不低于 C_w
	商店和超市水产、生鲜畜禽、新鲜水果和蔬菜区域等	≥ 45	不低于 C_w
	公共卫生间等	≥ 45	不低于 C_w
	公用更衣室等	≥ 45	不低于 C_w

	餐饮操作间（湿区）等	≥ 45	不低于 C_w
	建筑出口平台等	≥ 60	不低于 B_w
	无障碍室内台阶前缘（湿态）等	≥ 60	不低于 B_w
	游泳池四周、公用淋浴间等	≥ 60	不低于 B_w
	游泳池斜坡和入水台阶等	≥ 80	不低于 A_w
室外地面	人行道支干道、小区道路、绿地道路等	≥ 45	不低于 C_w
	室外柱廊、人行道、过街天桥、地下通道等	≥ 60	不低于 B_w
	停车场、广场等	≥ 60	不低于 B_w
	室外台阶、楼梯踏步等	≥ 80	不低于 A_w
	铁路、公交站台等	≥ 80	不低于 A_w
	坡道、无障碍通道等	≥ 80	不低于 A_w

3.0.6 地面防滑设计时可通过采用防滑面层材料，或采用涂刷防滑剂、表面开凿防滑槽、刻纹、安装防滑带（条）、凿毛、烧毛、拉毛等增加表面粗糙度、及改善表面防滑构造等方式来满足防滑要求。

3.0.7 地面防滑施工前应编制施工方案，并应进行方案交底、安全技术交底。地面工程防滑施工应按施工方案规定的工序进行，上道工序完成并检验合格后，方可进行下一道工序施工，各道工序应有完整的施工检查记录。

3.0.8 防滑地面在建筑变形缝处应断开，并应保证变形缝的变形功能和饰面的完整美观，应根据设计要求确定变形缝的材质和构造；

3.0.9 有弹性要求的防滑地面宜采用聚氨酯弹性地坪涂料、丙烯酸酯弹性地坪涂料以及 PVC 地板、亚麻地板、橡胶地板、竹木地板等弹性地面材料。

3.0.10 有防火要求的地面工程选用的防滑地面材料应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等的规定。

3.0.11 老人、儿童及残疾人聚集的活动场所、医院等特殊场所应根据需要相应提高防滑等级。

3.0.12 地下停车场地面及出入口坡道地面的设计应符合国家现行标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的规定，防滑地面面层宜采用聚合物水泥砂浆地面、金刚砂耐磨防滑地面、自流平防滑地面、聚氨酯、丙烯酸酯等砂浆地坪材料，还可采用防滑带（条）、防滑槽、表面毛化等防滑构造。

4 材 料

4.1 一般规定

- 4.1.1** 地面工程防滑施工所用材料应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，宜选用绿色环保产品。
- 4.1.2** 防滑材料应根据工程的防滑要求、地面构造、施工条件、工程用途和工程部位进行选用。
- 4.1.3** 防滑材料进场时应提供产品合格证和有效期内型式检验报告，并应在现场复检，复检合格后方可采用。
- 4.1.4** 合成树脂类材料应贮存在阴凉、干燥、通风、远离火和热源的场所，不得露天存放和暴晒，贮存温度宜为 5℃~35℃。无机类材料应贮存在干燥、通风处，防止浸水和淋雨。
- 4.1.5** 地面防滑工程所用材料的放射性、可挥发物含量等有害物质限量应符合对应产品标准的规定。

4.2 现浇地面防滑用材料

- 4.2.1** 水泥砂浆地面材料应符合国家现行标准《预拌砂浆》GB/T 25181、《地面用水泥基自流平砂浆》JC/T 985 的规定。
- 4.2.2** 透水混凝土应符合现行行业标准《透水混凝土》JC/T 2558 的规定。
- 4.2.3** 混凝土地面所用水泥基耐磨材料应符合现行行业标准《混凝土地面用水泥基耐磨材料》JC/T 906 的规定。
- 4.2.4** 现浇水磨石材地面应符合现行行业标准《建筑装饰用水磨石》JC/T 507 的规定。
- 4.2.5** 地坪涂料应符合相应的国家现行标准《地坪涂装材料》GB/T 22374、《环氧树脂地面涂层材料》JC/T 1015、《彩砂地坪材料》JC/T2570、《水性聚氨酯地坪材料》JC/T 2327 的规定。
- 4.2.6** 路面涂装材料性能应符合现行行业标准《路面防滑涂料》JT/T 712 的规定。

4.3 预制地面防滑用材料

- 4.3.1** 天然石材应符合相应的现行国家标准《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601、《天然大理石建筑板材》GB/T 19766、《天然砂岩建筑板材》GB/T 23452、《天然石灰石建筑板材》GB/T 23453、《天然板石》GB/T 18600 的规定。
- 4.3.2** 石英石应符合现行行业标准《建筑装饰用人造石英石板》JG/T 463 的规定。
- 4.3.3** 水磨石应符合现行行业标准《建筑装饰用水磨石》JC/T 507 的规定。
- 4.3.4** 艺术混凝土砖应符合现行行业标准《艺术浇注石》JC/T 2185 的规定，装饰性混凝土砖应符合现行国家标准《装饰混凝土砖》GB/T 24493 的规定。
- 4.3.5** 陶瓷砖应符合相应的现行国家标准《广场用陶瓷砖》GB/T 23458、《陶瓷砖》GB/T 4100、《防滑陶瓷砖》GB/T 35153 的规定。
- 4.3.6** 透水路面砖和透水路面板应符合国家现行标准《透水路面砖和透水路面板》GB/T 25993、《砂基透水砖》JG/T 376、《再生骨料地面砖和透水砖》CJ/T 400 的规定。
- 4.3.7** 混凝土路面砖应符合国家现行标准《混凝土路面砖》GB/T 28635 的规定。
- 4.3.8** 聚氯乙烯地板应符合相应的现行国家标准《半硬质聚氯乙烯块状地板》GB/T 4085 等标准的规定。
- 4.3.9** 橡胶地板应符合相应的现行行业标准《橡塑铺地材料 第 1 部分：橡胶地板》HG/T 3747.1、《橡塑铺地材料 第 2 部分：橡胶地砖》HG/T 3747.2、《橡塑铺地材料 第 3 部分：阻燃聚氯乙烯地板》HG/T 3747.3 的规定。
- 4.3.10** 木质地板应符合相应的现行国家标准《实木地板 第 1 部分：技术要求》GB/T 15036.1、《实木复合地板》GB/T 18103、《地采暖用实木地板技术要求》GB/T 35913、《浸渍纸层压木质地板》GB/T 18102

的规定。

4.3.11 竹地板应符合现行国家标准《竹集成材地板》GB/T 20240、《重组竹地板》GB/T 30364 的规定。

4.3.12 木塑地板应符合现行国家标准《木塑地板》GB/T 24508 的规定。

4.4 辅助材料

4.4.1 耐碱型玻璃纤维网格布应符合现行行业标准《耐碱玻璃纤维网格布》JC/T 841 的规定。

4.4.2 界面剂应符合相应的现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907、《水泥基自流平用界面剂》JC/T 2329 等相配套的界面剂标准的规定。

4.4.3 防滑带（条）应防水、耐磨、抗老化，材质可包括橡塑类、金属类、复合材料类，防滑性能、产品规格、型号、颜色等应符合产品说明书技术要求及设计和工程要求。

4.4.4 填缝材料应符合相应的国家现行标准《装修防开裂用环氧树脂接缝胶》GB/T 36797、《陶瓷砖填缝剂》JC/T 1004、《室内装饰装修用美缝剂》JC/T 2583 的规定。

4.4.5 防水涂料及密封材料应符合国家现行相关标准的规定。

4.4.6 胶粘剂应符合相应的国家现行标准《陶瓷砖胶粘剂》JC/T 547、《天然石材用水泥基胶粘剂》JG/T 355、《非结构承载用石材胶粘剂》JC/T 989、《聚氯乙烯塑料地板胶粘剂》JC/T 550、《橡胶地板用胶粘剂》HG/T 4913、《木地板胶粘剂》JC/T 636 的规定。

4.4.7 渗透型液体硬化剂应符合现行行业标准《渗透型液体硬化剂》JC/T 2158 的规定。

5 地面防滑层构造

5.0.1 建筑室内地面构造应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》GB 50037 等相关标准规定及设计要求。包括底层地面、楼层地面以及踏步、台阶、建筑出口平台、坡道等，其构造宜为水泥混凝土或砂浆的基层、结合层、防滑层等。

5.0.2 室外地面构造应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 的规定，包括人行道、步行街、广场、停车场等，其构造宜为基层、结合层、防滑层等。

5.0.3 现浇水泥砂浆或混凝土防滑地面，由混凝土基层和防滑面层构成，各层构造可参照图 5.0.3，防滑面层可采用细石混凝土、透水混凝土、压印混凝土、现浇水磨石、水泥砂浆等，表面还可施加渗透型硬化剂。

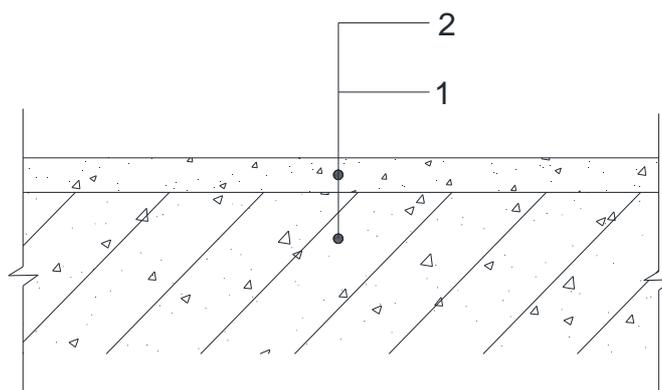


图 5.0.3 水泥砂浆、混凝土地面防滑构造示意图

1—混凝土基层；2—防滑层；

5.0.4 环氧、聚氨酯、丙烯酸脂等现浇地坪涂料防滑地面由基层、找平层、界面剂层和地坪涂料层构成。地坪涂料层可根据涂料的种类分为底涂、中涂和防滑面涂，当地坪涂料有配套的底涂时可根据材料说明书用底涂代替界面剂层。各层构造可参照图 5.0.4。

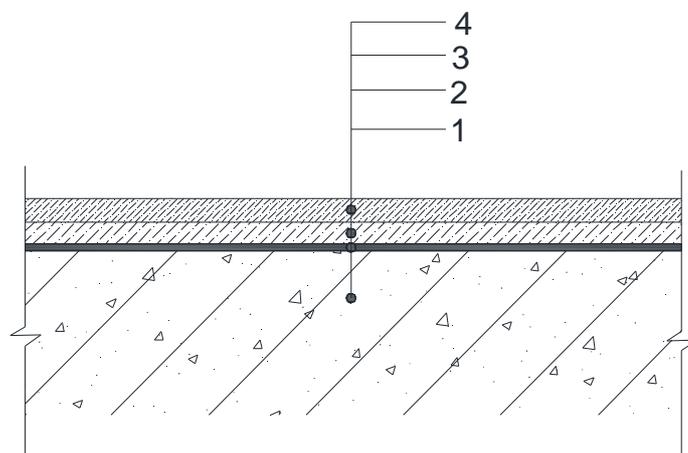


图 5.0.4 地坪涂料地面防滑构造示意图

1—基层；2—界面层或底涂层；3—中涂层；4—防滑层

5.0.5 预制板（块）防滑地面由基层及找平层、界面剂层、结合层、板（块）防滑面层材料构成，预制板（块）层可由天然石材、陶瓷砖、混凝土砖、透水砖、石英石、水磨石等面层构成，各层构造可参照图 5.0.5。

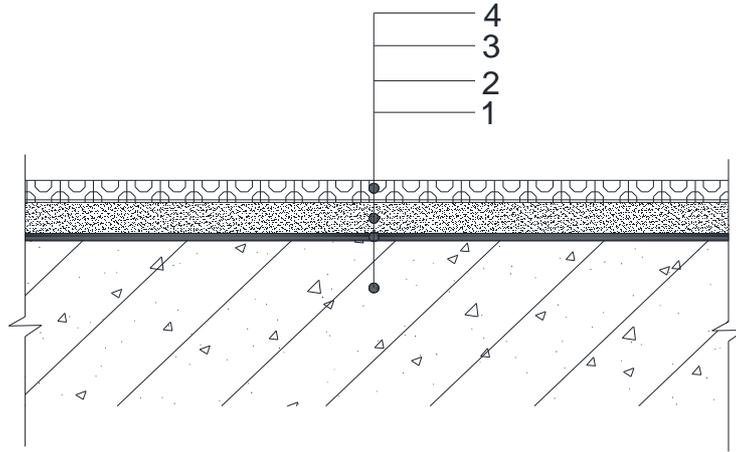


图 5.0.5 板块面层地面防滑构造示意图

1—基层；2—界面层；3—结合层；4—预制板块防滑层

5.0.6 预制弹性制品防滑地面由基层、找平层、底涂层、粘接层、弹性防滑层等。弹性面层可由 PVC 地板、亚麻地板、橡胶地板、竹地板、木质地板、木塑地板等弹性地板材面层构成，各层构造可参照图 5.0.6。

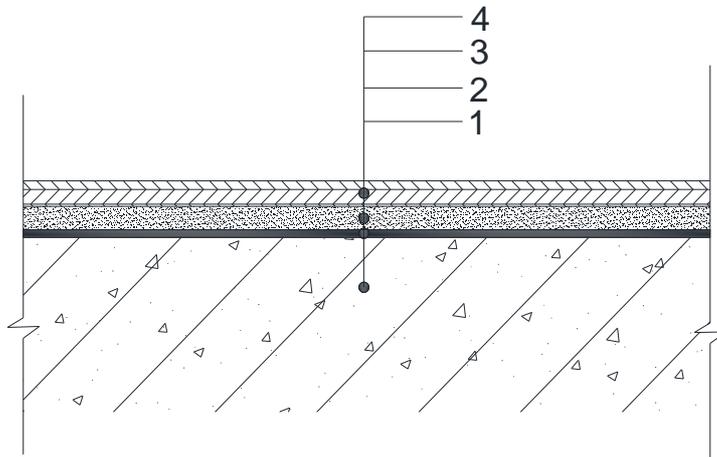


图 5.0.6 弹性地面防滑构造示意图

1—基层；2—找平层；3—粘结剂；4—弹性防滑层

5.0.7 防滑层材料为竹木制品或其它需要设置防水防潮隔离层时，应在基层或找平层上面增加防水防潮隔离层；当竹地板、木质地板、木塑地板等采用企口拼接铺装时，则不使用底涂层和粘接层。

5.0.8 坡道防滑由基层、找坡层、粘结层和防滑层构成，各层构造可参照图 5.0.8。防滑面层除应采用防滑材料外，还可在面层上做防滑构造处理。

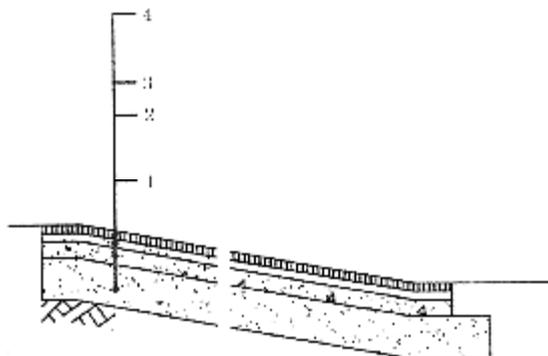


图 5.0.8 坡道防滑构造图

1.—基层； 2—找坡层； 3—粘结层； 4—防滑面层

6 基层要求与处理

6.1 基层要求

6.1.1 地面防滑工程施工前，应按现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 进行基层检查，室外地面基层应按照现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 检查，验收合格后方可施工。

6.1.2 基层宜为混凝土层或水泥砂浆层，厚度和抗压强度应符合设计要求。

6.1.3 基层表面应坚固、密实、平整，平整度符合防滑材料施工说明书要求和设计要求，有泛水或坡度要求的应符合设计要求，不得有起砂、空鼓、起壳、麻面、油污、裂纹等缺陷及杂物、浮尘。

6.2 基层处理

6.2.1 基层存在裂缝时，宜先采用机械切割的方式将裂缝扩为边宽不小于 10mm 的 U 形槽，用水泥砂浆或水泥基灌浆材料灌浆、找平、密封。

6.2.2 基层的空鼓面积不大于 1m² 时，可采用灌浆法处理；当基层的空鼓面积大于 1m² 时，应剔除空鼓位置，抹面处理平整。

6.2.3 基层表面有疏松、麻面、起砂等缺陷时，应采用抛丸、研磨等方式予以剔除修补。

6.2.4 基层表面有油污等污染时，应采用中性或弱碱性清洁剂进行刷洗去污，用清水将残余清洁液冲洗干净。

6.2.5 基层表面还可按防滑层材料的施工说明进行处理并应符合防滑层材料的施工说明要求。

7 现浇防滑层施工

7.1 一般规定

- 7.1.1** 基层处理完毕经验收合格后方可进行后续施工。
- 7.1.2** 不同品种、不同型号的防滑层材料不应混合使用，不应使用国家及地方明令淘汰的产品。
- 7.1.3** 防滑涂料施工可采用刷涂、辊涂、镘涂或机械喷涂。
- 7.1.4** 地面设计要求有装饰艺术效果和色彩的防滑地面，施工前应绘出施工大样图。
- 7.1.5** 现浇地面施工时，其变形缝及分格缝的设置应符合设计要求。
- 7.1.6** 防滑地面施工在进出口、阴阳角、管根等处宜采用无纺布或玻纤网格布做增强处理。
- 7.1.7** 有防水要求的地面应做蓄水试验并验收合格。
- 7.1.8** 现浇防滑地面施工采用无机材料时，铺设完毕后表面宜覆盖，养护时间不宜低于 7d。聚合物类根据产品说明书要求进行养护。
- 7.1.9** 室内外坡道坡度及采用防滑措施应符合设计要求。

7.2 施工环境

- 7.2.1** 水泥砂浆、混凝土、现浇水磨石等材料地面施工环境和基层温度不应低于 5℃；环氧、聚氨酯、丙烯酸酯等聚合物类材料地坪施工时环境温度宜在 10℃~35℃，空气相对湿度不应大于 70%。雨、雪天气室外不得施工。
- 7.2.2** 树脂类材料施工区域应禁止烟火，现场不得进行电气焊等明火操作。
- 7.2.3** 施工现场应保持空气流通。

7.3 混凝土、水泥砂浆地面防滑层施工

- 7.3.1** 水泥砂浆防滑层主要施工工序按下列要求进行：
- 1 检查基层应符合本规程第 6 章的规定；
 - 2 在平整的基层洒水湿润且表面无明水；
 - 3 找标高、贴灰饼时应根据+500mm 标高水平线用 1: 2 水泥砂浆做灰饼，间距宜为 1.5m。有坡度要求时应按设计要求做泛水坡度；
 - 4 按材料说明配制砂浆，按灰饼高度摊铺砂浆；
 - 5 有分格缝要求时，应按设计要求在地面砂浆抹平后沿分格缝溜压，缝边应顺直、清晰。
- 7.3.2** 混凝土防滑层施工应符合下列规定：
- 1 耐磨骨料面层防滑施工：耐磨骨料应在混凝土初凝结束、尚未终凝时，进行第一次铺撒。铺撒应均匀，宜为总铺撒量的三分之二，抹平 30min 后，进行揉压、碾压。用盘磨机找平后，进行第二次铺撒，将剩下的耐磨骨料均匀铺撒，再用磨机抹平、收光，然后进行养护；
 - 2 混凝土表面拉毛处理施工：在混凝土表面采用专用拉毛工具进行拉毛，构造深度宜为 0.60mm~0.90mm；
 - 3 露骨料混凝土防滑面层施工：混凝土基层浇水润湿后，摊底层混凝土，再摊筑露骨料混凝土面层，摊筑整平、石子均匀。养护到混凝土初凝、产生初始强度时，用水流对混凝土表面进行冲刷，冲去表面水泥浆直至露出 2mm~3mm 高的骨料；
 - 4 混凝土表面压纹处理施工：用符合设计要求纹路的专用压纹工具，在初凝的混凝土表面进行压纹；
 - 5、现浇水磨石施工：将水磨石混凝土摊铺平整、震动排气，养护完成后开槽镶嵌装饰条，用磨机进行整体打磨、抛光，清洗晾干后涂刷硬化剂，再次干燥后用抛光设备均匀打防污剂。

7.3.3 透水混凝土施工应符合现行国家标准《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ 135 和《多孔混凝土铺装技术规程》DB11/T 775 的规定。

7.3.4 室外防滑地面的露骨料混凝土、压纹混凝土、拉毛混凝土、透水混凝土等的防滑施工应符合设计要求和相关标准的规定。

7.3.5 各类防滑面层施工后应进行养护。

7.4 环氧、聚氨酯、丙烯酸酯等聚合物类地面防滑层施工

7.4.1 环氧、聚氨酯、丙烯酸酯等聚合物砂浆防滑层包括薄涂面层、厚涂面层、砂浆面层、桔皮防滑纹面层、撒播面层、压纹面层和复合防滑面层等。

7.4.2 聚合物水泥砂浆防滑地面主要施工工序按下列要求进行：

- 1 检查基层应符合本规程第 6 章的规定；
- 2 在基层洒水湿润或涂刷界面剂，应均匀、无漏涂、无积液；
- 3 找标高，冲筋，贴灰饼。有坡度要求时应按设计要求进行坡度施工；
- 4 摊铺砂浆后应用刮板找平，并抹压 2 遍收光；
- 5 压印防滑面层应在面层施工后固化前进行压印，压印用力应适当，压印效果应符合设计要求，最后喷涂的防护面层应均匀，无漏喷，无积液；
- 6 应按设计要求分格处理，施工完的地面应进行养护，并做好成品保护。

7.4.3 聚合物涂料防滑地面主要施工工序按下列要求进行：

- 1 检查基层应符合本规程第 6 章的规定；
- 2 根据涂料说明和设计要求准备相应的刷涂、刮涂、辊涂或喷涂等施工工具和设施设备，检查施工工具和设施设备应完好、功能正常；
- 3 检查涂料的种类、型号、颜色等应符合设计要求；
- 4 涂料的配制应按产品说明进行并搅拌均匀，配制量应保证在适用期内一次性用完；
- 5 有底涂、中涂、面涂等不同功能涂层时应按涂料说明分层施涂，施涂遍数和施涂量应符合涂料使用说明和设计的规定，每遍施涂应均匀，无漏涂、错涂、积液；
- 6 面涂材料涂施应符合下列规定：
 - 1) 纹理防滑面层的施工应采用相应纹理的专用涂辊，按涂料施工说明均匀辊拉，固化后形成的纹理应均匀一致，符合设计要求；
 - 2) 撒砂防滑面层的砂粒应在面涂层尚未固化时撒布，撒布应均匀，撒布量符合涂料说明书的规定，撒布后辊压应匀速、压力一致。24h 后扫除未粘牢的砂粒，最后喷涂的防护面层应均匀，无漏喷，无积液；
 - 3) 聚氨酯弹性涂料面层施工时，采用的刮板齿高齿形和摊铺速度应与摊铺厚度相对应并符合涂料说明书的规定和设计要求，摊铺应均匀，最后喷涂或辊涂的防护面层应均匀，无漏喷，无积液；
 - 4) 图案花纹、表面效果等应符合设计要求。
- 7 后一遍施涂应在前一遍施涂的涂料表干或按产品说明规定的养护时间后进行；
- 8 养护期间禁止上人上物。

7.5 自流平地面防滑层施工

7.5.1 自流平防滑地面包括水泥砂浆自流平、环氧树脂自流平、聚氨酯自流平以及水泥自流平同环氧和聚氨酯复合地面。

7.5.2 各类自流平地面防滑施工应符合国家现行标准《自流平地面施工技术标准》JGJ/T 175、《环氧树脂自流平地面工程技术规范》GB/T 50589 和《自流平地面施工技术规程》DB11/T 511 等的规定。

7.5.3 自流平防滑地面主要施工工序按下列要求进行：

- 1 现场应封闭，严禁交叉作业；
- 2 检查基层应符合本规程第 6 章的规定；
- 3 基层上涂刷自流平界面剂，不得漏涂和局部积液；
- 4 制备浆料可采用人工法或机械法，并应充分搅拌均匀无结块为止；
- 5 摊铺浆料时应按施工方案要求进行，采用人工或机械方式将自流平浆料倾倒在平面上，并控制倾倒量使其自行流展找平，也可用专门锯齿板辅助浆料均匀展开；
- 6 施工完成后的自流平顶面，应做好养护，并做好成品保护工作，完成后方可使用。

7.6 建筑坡道地面防滑层施工

7.6.1 坡道防滑施工应符合下列规定：

- 1 坡度不大于 1.5% 的地面，可采用混凝土、水泥砂浆、水泥基自流平砂浆、聚合物砂浆等。
- 2 坡度大于 1.5% 并不大于 5% 的地面宜采用水泥砂浆、混凝土地面，并做防滑构造措施；
- 3 坡度大于 5% 且不大于 10% 的地面宜采用混凝土人工拉毛、刻槽设置防滑带（条）及压纹等工艺施工；
- 4 坡度大于 10% 的地面宜采用防滑带等防滑构造做法，并应符合下列规定：
 - 1) 可采用环氧面层颗粒止滑地坪、橘皮状纹理防滑地坪；
 - 2) 混凝土面层防滑处理可采用扫毛，露骨料，压纹等工艺进行；
 - 3) 面层硬化后，应清理面层，形成整体防滑面层。干燥后应涂刷渗透型液体硬化剂。

7.6.2 混凝土坡道防滑面层构造施工应符合下列规定：

- 1 混凝土可采用压印、钻孔、刻痕或人工拉毛等工艺；
- 2 应按要求浇筑混凝土，混凝土强度等级不应宜低于 C25；
- 3 混凝土尚未固化时，应用人工摸具在其表面压印（纹）、人工拉毛或水冲露骨料形成露骨料混凝土；
- 4 表面宜涂刷混凝土渗透型液体硬化剂，增加表面强度及耐久度，提高抗冻融性能。

7.6.3 地下车库地面施工防滑车道的坡度、弯曲度应符合设计要求。

8 预制防滑层施工

8.1 一般规定

- 8.1.1** 基层的要求和处理应符合本规程第 6 章的规定。
- 8.1.2** 板块类防滑面层施工，宜采用水泥砂浆或水泥自流平砂浆为找平层，并应采用与板块材料相匹配的专用粘结材料。
- 8.1.3** 板块间的填缝材料应满足缝隙的功能要求，颜色应与板块颜色协调。
- 8.1.4** 瓷砖、石材、预制磨石等各类涉及水性施工材料的施工环境温度不应低于 5℃；

8.2 石材地面防滑施工

- 8.2.1** 地面防滑石材包括防滑型大理石、防滑花岗岩、防滑人造石并应符合现行地方标准《建筑装饰用石材施工技术规范》DB11/T 512 的规定。
- 8.2.2** 石材防滑地面主要施工工序按下列要求进行：
- 1、检查基层应符合本规程第 6 章的规定；
 - 2、石材的品种、规格、质量等符合设计要求和工程技术质量要求；石材防护剂涂刷应符合设计和工程技术质量要求。天然石材涂刷石材防护剂应经 24h 干燥,检查验收合格后方可施工；
 - 3、按照施工图或翻样图纸施放作业线；
 - 4、采用湿贴法的宜适当湿润基层,并刷一道素水泥浆；
 - 5、石材块材应根据铺砌顺序和放样排版图,按图案、颜色、纹理试拼并编号码放；
 - 6、花岗石铺砌时的结合层宜采用干硬性砂浆 (地暖除外),干硬性砂浆采用配合比为 1:1~1:3 水泥砂浆,水泥宜采用低碱水泥；
 - 7、室内大理石铺砌时的结合层宜采用石材粘接剂；
 - 8、施工完毕后应做好成品保护。

8.3 陶瓷砖地面防滑施工

- 8.3.1** 陶瓷地砖防滑地面包括防滑陶瓷砖、陶瓷透水砖等，并应符合现行行业标准《室内外陶瓷墙地砖通用技术要求》JG/T 484 的规定。
- 8.3.2** 陶瓷地砖防滑地面主要施工工序按下列要求进行：
- 1 在清理干净基层上弹出纵面、横面分块（格）线；
 - 2 应按设计要求进行排砖；
 - 3 陶瓷砖地面施工应符合现行地方标准《陶瓷墙地砖胶粘剂施工技术规范》DB11/T 344 的规定。薄砂浆法应采用符合现行行业标准《陶瓷砖胶粘剂》JC/T 547 的瓷砖粘结砂浆薄铺贴，粘接层厚度宜为 3mm~4mm；厚砂浆法采用普通硅酸盐水泥干硬性砂浆为结合层，厚度宜为 10mm~20mm；
 - 4 铺好后应进行检查，合格后用水泥或填缝剂擦缝；
 - 5 清理地砖表面灰尘和杂物；
 - 6 成品应进行保潮养护。

8.4 室外混凝土路面砖等块材施工

- 8.4.1** 混凝土路面砖、防滑陶瓷砖、广场用陶瓷砖、透水砖、透水板、透水陶瓷砖、石材等室外铺装施工质量应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的规定。透水砖防滑地面施工应符合现行行业标准《透水砖路面技术规范》CJJ/T 188 的规定。

8.4.2 混凝土路面砖等块材地面主要施工工序按下列要求进行：

- 1 基层处理应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的规定；
- 2 找标高、弹线，弹铺砖控制线，在夯实的基层上弹出控制线。室外施工可用小型夯机压平、压实，路基的压实度应符合设计要求；
- 3 摊铺半干硬性水泥砂浆，应均匀、平整；
- 4 铺设顺序应按照施工方案进行，铺砖应采用橡胶锤拍实，铺砌应平整、稳定、牢固、不得有翘边，砖缝应平直；
- 5 采用半干硬砂浆或配套材料填灌缝，灌缝后，应清理面层；
- 6 自然养护不应少于 7d，宜采用保潮养护；
- 7 室外混凝土路面砖等板块的伸缩缝，宽度应设计及规范要求。

8.5 弹性地板地面防滑施工

8.5.1 聚氯乙烯（PVC）地板、亚麻地板、橡胶地板等弹性地板面层主要施工工序按下列要求进行：

- 1 检查基层应符合本规程第 6 章的规定；
- 2 应在房间的长、宽方向弹出中心线；
- 3 预铺地板：铺贴前应排线、预铺；
- 4 铺装地板：应将地面擦抹干净，用齿形刮板，将粘合剂均匀涂刷，胶厚不应小于 0.15mm，晾胶时间应符合规范要求，然后对准弹线铺贴，铺贴后进行辊压排气。并根据现场气温和通风条件施工 2h~4h 后，进行下一道工序；
- 5 开槽与焊接：聚氯乙烯（PVC）地板和亚麻地板的开槽、焊接，应平直整齐、尺寸一致。

8.5.2 PVC 地板不应覆盖伸缩缝，伸缩缝处应设置 PVC 地板伸缩缝盖条。

8.5.3 柔性地板应日常保养，清洁上蜡。

8.6 防滑带施工

8.6.1 防滑带可用于室外道路、广场路面、小区路面、室外室内坡道、车库、楼梯、站台、建筑地面入口、潮湿地面及坡地面等防滑地面。

8.6.2 防滑带主要施工工序按下列要求进行：

- 1 基层处理，应保证基层平整、干净、无污物、坚实；
- 2 涂刷底胶；
- 3 涂刷配套的胶粘剂，带有自粘层的防滑带可直接在地面铺装；
- 4 应按设计和工程要求铺贴；
- 5 清理面层，将杂物清理干净，并检查铺贴的牢固性。

8.7 防滑剂施工

8.7.1 防滑剂主要施工工序按下列要求进行：

- 1 应对待施工表面检查清理，宜先试涂，并核验防滑效果后再施工；
- 2 用水冲刷清洗并处理基层表面，并应做到表面平整、无污物；
- 3 按照产品说明书进行防滑剂的涂刷，用量因基材孔隙度不同而调整，其涂刷量应满足防滑要求；
- 4 对清洗后干净的地表面进行养护，养护时间不低于 60min，地面干燥后方可上人行走。

8.7.2 防滑剂施工的注意事项如下：

- 1 涂刷可用毛刷或滚涂，不应漏涂；
- 2 防滑处理剂涂刷后，防滑剂渗透期间应保证被涂表面保持潮湿状态；
- 3 反应渗透时间达到后，应用水冲洗；
- 4 不应在下雨或非常潮湿的天气中使用；
- 5 不同品牌的防滑处理液不应掺合混用；
- 6 防滑剂施工应严格按照说明书执行；
- 7 防滑剂应放在干燥处，远离火源和太阳光直射的地方。

9 环境保护及施工安全

9.0.1 地面防滑工程施工中产生的各类废弃物应按国家环保的规定集中收集、贮存、运输和处置。

9.0.2 防滑地面涂装工程的安全技术与管理应符合现行国家标准《施工企业安全生产管理规范》GB50656和《涂装作业安全规程 安全管理通则》GB7691的规定。

9.0.3 施工组织设计、施工方案应包括安全技术措施及应急预案。

9.0.4 施工机具设备及设施，使用前应检验合格，并应符合国家现行有关标准的规定。

9.0.5 施工用电安全应符合国家现行标准《建筑工程施工现场供用电安全规范》GB50194、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46的规定。

9.0.6 施工现场动火应符合下列规定：

- 1 现场动火作业应办理作业审批手续；
- 2 作业区域应设置安全围挡和安全标志，并应设专人监控；
- 3 作业人员应规定统一的联络方式；
- 4 作业结束，应检查并消除隐患后方可离开现场；

9.0.7 现场有限空间施工应符合现行地方标准《有限空间作业安全技术规范》DB11/T 852的规定。

10 验收

10.1 一般规定

- 10.1.1** 地面防滑层材料应检查产品合格证和型式检验报告及复验报告。
- 10.1.2** 地面防滑工程验收除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 等相关标准的规定。
- 10.1.3** 地面防滑工程所采用的材料有害物质限量和燃烧性能应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325、《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB 50354 的规定。
- 10.1.4** 地面工程防滑施工应做好基层各类隐蔽工程验收及并做好记录。
- 10.1.5** 室内同一材料、同一工程、同一厂家、同一规格和施工条件的地面防滑工程每 30 间（大面积和走廊按施工面积 30m² 为一间）应划分为一个检验批，不足 30 间也视为一个检验批。
- 10.1.6** 室外同一材料、同一工程、同一厂家、同一规格和施工条件的地面防滑工程应以 1000m² 划分为一个检验批，不足 1000m² 也应划分为一个检验批；建筑出入口平台、坡道、公交及地铁车站站台等，相同材料、工艺和施工条件的防滑地面工程以 30m² 为一个检验批，不足 30m² 划分为一个检验批。
- 10.1.7** 楼梯踏步按每一个自然层划分为一个检验批，每批应抽查 3 处。

10.2 主控项目

- 10.2.1** 防滑地面的防滑性能应符合设计要求并应进行现场检验，检验方法应符合表 10.2.1 的规定。

检验数量：按本规程第 10.1.5、10.1.6、10.1.7 条检验批进行现场检验，每个检验批随机抽查不得少于 3 处，每处测点为 3 个，每测点测量 4 次（四个方向各测一次），应取其平均值。

检验方法：按照现行国家标准《陶瓷砖防滑性等级评价》GB/T37798 附录 A、附录 B 的规定。

表 10.2.1 地面防滑性能检查

地面工程	检测方法
室内干态防滑地面工程	《陶瓷砖防滑性等级评价》GB/T37798-2019 附录 A 静摩擦系数试验方法
室外地面防滑工程	《陶瓷砖防滑性等级评价》GB/T37798-2019 附录 B 摆锤式阻滑值试验方法
室内潮湿地面防滑工程	《陶瓷砖防滑性等级评价》GB/T37798-2019 附录 B 摆锤式阻滑值试验方法

- 10.2.2** 地面防滑工程所用的材料各项性能及环保性能、防滑性能应符合相关标准和本规程的规定。

检查数量：按检验批。

检验方法：检查材料合格证明文件和型式检验报告，复检报告。

- 10.2.3** 各类防滑地面防滑面层应与基层结合牢固、无空鼓。

检查数量：按检验批。

检验方法：目测观察，用小锤轻击检查有无空鼓。

- 10.2.4** 防滑面层的厚度应符合设计要求。

检查数量：按检验批。

检验方法：整体面层采用针刺法或超声波法；板块面层用尺量。

- 10.2.5** 防滑地面坡度应符合设计要求，不得有积水和倒泛水现象。

检查数量：按检验批。

检验方法：观察，坡度尺检查。

10.3 一般项目

10.3.1 现浇地面的外观应表面平整、清洁、无气泡、无裂纹、无砂眼、表面颜色均匀，图案一致，防滑带（条）应顺直，牢固。

检查数量：按检验批。

检验方法：目测观察。

10.3.2 预制地面接缝应平直、宽窄一致、排列均匀、填缝应连续、塞实、饱满。

检查数量：按检验批。

检验方法：目测、尺量。

10.3.3 室内外各类防滑地面其他一般项目验收尚应符合国家现行标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 的规定。

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词；
正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词；
正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词；
正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。
 - 4) 表示有所选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1	《建筑设计防火规范》	GB 50016
2	《建筑地面设计规范》	GB 50037
3	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB 50067
4	《住宅设计规范》	GB 50096
5	《建筑工程施工现场供用电安全规范》	GB 50194
6	《建筑地面工程施工质量验收规范》	GB 50209
7	《建筑内部装修设计防火规范》	GB 50222
8	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》	GB 50325
9	《建筑内部装修防火施工及验收规范》	GB 50354
10	《绿色建筑评价标准》	GB/T 50378
11	《环氧树脂自流平地面工程技术规范》	GB/T 50589
12	《施工企业安全生产管理规范》	GB 50656
13	《通用硅酸盐水泥》	GB 175
14	《陶瓷砖》	GB/T 4100
15	《半硬质聚氯乙烯块状地板》	GB/T 4085
16	《建筑材料放射性核素限量》	GB 6566
17	《涂装作业安全规程 安全管理通则》	GB 7691
18	《建设用砂》	GB/T 14684
19	《建设用卵石、碎石》	GB/T 14685
20	《实木地板 第1部分：技术要求》	GB/T 15036.1
21	《浸渍纸层压木质地板》	GB/T 18102
22	《实木复合地板》	GB/T 18103
23	《天然板石》	GB/T 18600
24	《天然花岗石建筑板材》	GB/T 18601
25	《天然大理石建筑板材》	GB/T 19766
26	《竹集成材地板》	GB/T 20240
27	《地坪涂装材料》	GB/T 22374
28	《天然砂岩建筑板材》	GB/T 23452
29	《天然石灰石建筑板材》	GB/T 23453
30	《广场用陶瓷砖》	GB/T 23458
31	《木塑地板》	GB/T 24508
32	《装饰混凝土砖》	GB/T 24493
33	《预拌砂浆》	GB/T 25181
34	《透水路面砖和透水路面板》	GB/T 25993
35	《混凝土路面砖》	GB/T 28635
36	《重组竹地板》	GB/T 30364
37	《地采暖用实木地板技术要求》	GB/T 35913
38	《装修防开裂用环氧树脂接缝胶》	GB/T 36797
39	《陶瓷砖防滑性等级评价》	GB/T 37798
40	《防滑陶瓷砖》	GB/T 35153
41	《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ 46
42	《自流平地面工程技术标准》	JGJ/T 175

43	《天然石材用水泥基胶粘剂》	JG/T 355
44	《砂基透水砖》	JG/T 376
45	《建筑装饰用人造石英石板》	JG/T 463
46	《室内外陶瓷墙地砖通用技术要求》	JG/T 484
47	《建筑装饰用水磨石》	JC/T 507
48	《陶瓷砖胶粘剂》	JC/T 547
49	《木地板胶粘剂》	JC/T 636
50	《路面防滑涂料》	JT/T 712
51	《耐碱玻璃纤维网格布》	JC/T 841
52	《混凝土地面用水泥基耐磨材料》	JC/T 906
53	《混凝土界面处理剂》	JC/T 907
54	《地面用水泥基自流平砂浆》	JC/T 985
55	《陶瓷砖填缝剂》	JC/T 1004
56	《环氧树脂地面涂层材料》	JC/T 1015
57	《渗透型液体硬化剂》	JC/T 2158
58	《艺术浇注石》	JC/T 2185
59	《水性聚氨酯地坪材料》	JC/T 2327
60	《水泥基自流平用界面剂》	JC/T 2329
61	《透水混凝土》	JC/T 2558
62	《彩砂地坪材料》	JC/T 2570
63	《室内装饰装修用美缝剂》	JC/T 2583
64	《城镇道路工程施工与质量验收规范》	CJJ1
65	《透水砖路面技术规程》	CJJ/T 188
66	《透水水泥混凝土路面技术规程》	CJJ/T 135
67	《城镇道路路面设计规范》	CJJ 169
68	《再生骨料地面砖和透水砖》	CJ/T 400
69	《橡塑铺地材料 第1部分：橡胶地板》	HG/T 3747.1
70	《橡塑铺地材料 第2部分：橡胶地砖》	HG/T 3747.2
71	《橡塑铺地材料 第3部分：阻燃聚氯乙烯地板》	HG/T 3747.3
72	《橡胶地板用胶粘剂》	HG/T 4913
73	《陶瓷墙地砖胶粘剂施工技术规程》	DB11/T 344
74	《自流平地面施工技术规范》	DB11/T 511
75	《建筑装饰用石材施工技术规范》	DB11 512
76	《多孔混凝土铺装技术规程》	DB11/T 775
77	《有限空间作业安全技术规范》	DB11/T 852

北京市地方标准

地面工程防滑施工及验收规程
**Specification of construction and acceptance for
floor engineering slip resistant**

DB11/T 944—2022

条文说明

2022 北京

1 总 则

地面防滑工程是一项保证人身安全，关系到社会和谐稳定的工程，同样是评价世界级城市的一个重要的标准和验收指标。与国外发达国家相比，甚至与某些发展中国家相比，我市是有一定差距，我们过去传统观念是地面光亮、平整，在室内还要求光亮（光泽度要高），以往因此在雨雪天气和湿滑路面造成很多人身事故。本标准将对国内相关各类建筑设计标准中的地面防滑性能要求起到指导作用。因为防滑标准在工程的设计指导文件中都没有对防滑地面给出明确的要求。而现在，在本标准 2012 年版颁布实施和《建筑地面防滑技术规程》JGJ 331-2014 实施以来，有一批涉及到居住建筑、公共建筑、商业建筑、体育建筑等对地面防滑提出了明确规定。本标准将对防滑地面工程施工和验收做出明确规定。指导设计和施工选用，提高地面防滑工程质量达到人们行走的安全。凡是人们行走的地（路）面都应具备防滑的功能。

2 术语

2.0.1 防滑层:指人们行走的地(路)面,都需具有防滑功能。通常做防滑的面层,又可按建筑内、外,分为室内防滑地面和室外防滑地面。

2.0.2 静摩擦系数主要用于测定室内干态地面的防滑能力。

2.0.3 摆式阻滑值主要用于测定室外地面及室内外潮湿地面的防滑能力。

3 基本规定

3.0.2 防滑地面除应符合防滑要求外，尚应符合相应设计要求如：降噪、弹性、防火、防静电、防尘、耐磨、防污、防霉、防虫、增硬、色彩、图案等设计要求。

3.0.3 根据地面遇水后的抗滑能力出现显著变化，且部分材料地面遇水后通过干态静摩擦系数检测并无明显降低，但防滑能力确有明显下滑，故本规程将防滑能力评价分类两类：干态地面的防滑能力用干态静摩擦系数进行评价；室外地面及室内外潮湿地面的防滑能力用摆式阻滑值进行评价。

3.0.3~3.0.5 建筑地面按工程部位分为：室外地面和建筑室内底层地面及楼层地面，室内地（楼）地面又按潮湿状态划分为干态地面和潮湿态地面，如浴室、卫生间、菜市场等；室外地面又雨雪的缘故均为潮湿地面。室内干态地面按摩擦系数，室外、室内潮湿地面按阻滑值来划分防滑等级。按材料和外观形态又分为现浇整体地面和预制板块地面。在本规程中地面主要类型的分类：

现浇整体防滑地面：室外用各种混凝土地面、各种水泥砂浆等地面设计应符合现行行业标准《城镇道路工程设计规范》CJJ 169 的规定，室内用聚合物（树脂）砂浆地面、水泥自流平砂浆地面、自流平树脂砂浆地面、磨石地面等应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定。

预制板块防滑地面：室内用包括：各种石材地面、陶瓷砖地面、橡胶地面、PVC 地板地面、亚麻地板地面，室外用混凝土地面砖（板）地面、透水砖地面。

现浇整体地面和预制板块地面，采用到室内外不同部位，即可为干态地面，也可为潮湿态地面。

地面防滑按防滑程度分为室内、室外，按防滑安全程度等级分为：低、中、中高、高，表示防滑的安全程度 4 级，供设计和客户选择。

本规程中防滑程度分类是参照我国的体育场所设计规范、国外相关标准，依据国内地面材料标准的规定，通过调查了大量的实际工程并对现场进行了检测，经过专家研讨而确定的。

通过对国内外地面防滑相关材料、工程标准的综合分析，将结果列表 1。

表 1 国外标准中防滑性指标综合表

序号	标准名称	防滑指标（摩擦系数 COF）
1	美国公民意外伤残法案	人行道地面 >0.6 坡道地面 >0.8
2	美国国家标准 ANSIAJ264	工作场所 静摩擦系数 >0.5（干态）
3	美国保险商业实验室（UL）410	地面摩擦系数 >0.5
4	澳大利亚/新西兰 AS/NZS4586	>0.4
5	新加坡 SS485	>0.4
6	美国《职业安全与卫生条例》 （OSHA）	公用场所及交通部门 人行道摩擦系数 ≥0.6 斜坡地段 ≥0.8
7	美国材料与测试学会 （ASTM）	摩擦系数 <0.4 是非常危险环境范围 摩擦系数 0.4—0.5 是危险环境范围 摩擦系数 0.5—0.6 是基本安全范围 摩擦系数 >0.6 是非常安全环境范围

表 2 国内地面防滑材料相关产品标准的规定

序号	标准名称	摩擦系数（COF）	防滑性能（BPN）	测试方法
1	地坪涂装材料 GB/T 22374	≥0.5	—	GB/T4100 水平拉力法

序号	标准名称	摩擦系数 (COF)	防滑性能 (BPN)	测试方法
2	路面防滑涂料 JT/T 712	—	普通 $45 \leq \text{BPN} < 55$ 中防 $55 \geq \text{BPN} < 70$ 高防 $\text{BPN} \geq 70$	摆式法
3	直升飞机甲板防滑漆规范 GJB 5006	干态 ≥ 0.85 湿态 > 0.75 有润态 ≥ 0.65	—	GB9263 水平拉力法
4	地面石材防滑性能等级及实验方法 TC/T 1050	不安全 < 0.5 安全 $0.5 \sim 0.79$ 非常安全 > 0.86	—	水平拉力法
5	陶瓷砖 GB/T 4100	在附录 M 中列出了试验方法, 要求生产企业出厂时检验防滑指标告知用户		水平拉力法
6	混凝土路面砖 GB/T 28635 《砂基透水砖》JG/T 367	—	≥ 60	摆式法
7	陶瓷砖防滑性能试验方法 GB/T26542	倾斜角度	防滑级别	按欧盟标准斜面法
		$6^\circ \sim 10^\circ$ $10^\circ \sim 19^\circ$ $19^\circ \sim 27^\circ$ $27^\circ \sim 35^\circ$ $> 35^\circ$	R9 R10 R11 R12 R13	

表 3 日本地板工业会防滑标准 (按地板光滑的试验方法 NKK003.2000)

抗滑系数	光滑程度
1.0	非常不光滑
0.8 以上~不到 1.0	不光滑
0.6 以上~不到 0.8	不太光滑
0.4 以上~不到 0.6	有点光滑
0.2 以上~不到 0.4	很光滑
不到 0.2	非常光滑

3.0.7 地面防滑工程应按设计和工程特点编制施工方案, 对重要和大面积工程, 应先做样板, 符合要求后再进行施工。施工时应按本规程和相关标准规定的工序进行。

3.0.9 弹性地面是近年来在中高档建筑中应用较广泛的。在国外有几十年的时光, 国内是在近十年应用于医院、大型场馆、老年公寓、幼儿园。采用带有弹性的地面材料聚氨酯弹性涂料、丙烯酸酯弹性涂料、PVC 地板、亚麻地板、橡胶地板, 因其弹性起到了防滑的作用。全国每年施工量约 3000 万 m^2 , 是十分可观。

3.0.10 根据有关设计规定, 建筑地面应是采用难燃或不燃材料, 应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

3.0.11 对老人、儿童及残疾人聚集的活动场所、医院 (如各类特殊的功能房间、易潮湿、易摔倒、病人密集等)、其他等特殊场所应根据使用需要及其他要求相应提高防滑等级。

4 材 料

4.1 一般规定

4.1.2 防滑材料根据拟用部位的要求能达到则可采用，若经过处理后也达不到，表明该材料不适用于该部位，如必须使用该材料，应对其进行防滑处理保证满足要求。

4.1.3 对进场地面防滑材料应进行质量验收。按本规程的复检项目进行复检合格后方可使用。

4.2 现浇地面防滑材料

4.2.1 水泥自流平砂浆及树脂自流平是国内新发展的一个产品，大多用于室内防滑地面，其防滑指标—摩擦系数在 0.5~0.6 之间。最近又出现了室外用的快硬自流平砂浆防滑地面。自流平地面材料适用于居住建筑、公共建筑、商业建筑、工业建筑等，因此不同建筑地面，有相配套的自流平材料。因此在设计、施工选择时，应注意自流平材料产品性能。

水泥自流平砂浆可用做垫层，同有机树脂(环氧、聚氨酯、丙烯酸酯等)防滑砂浆面层复合在一起，做复合防滑地面。做为垫层是当前使用的主要产品。同各类防滑面层材料相配套应用是弹性地面主要的配套产品。

4.2.3 混凝土硬化地坪：是通过水玻璃为主的渗透型液体硬化剂渗透到混凝土面层，增强了混凝土面层强度、耐磨性和防滑性。这些产品大都源于国外，尤其是美国公司产品，其防滑性—摩擦系数干态为 0.64~0.70；湿态为 0.5~0.6，是一种在工业厂房、地坪应用，效果良好。渗透型液体硬化剂外观为液态，产品分为钠、钾、锂型其性能应符合现行行业标准《渗透型液体硬化剂》JC/T 2158 的规定，进口材料需要提供完整进口资料（原产地证明，第三方检测，报关单，MSDS 等）。

4.2.5 树脂砂浆类地面材料：用于室内，主要是环氧树脂、聚氨酯、丙烯酸酯。其防滑系数 ≥ 0.5 (COF)。聚脲是一种新的防滑地面—聚脲弹性防滑地坪。这是一种用于室内工程的新材料，它具有耐水、耐火、耐候性好、强度高、耐磨又防滑、施工方便等特点，更具有弹性的防滑地坪。

4.2.6 用于室外有丙烯酸酯为主的砂浆层或桔皮面层达到防滑要求，防滑系数为 55~70 (BPN)。

4.3 预制地面防滑材料

4.3.1~4.3.3 石材是主要地面防滑材料之一，尤其多应用于公用建筑、交通及地铁建筑中的走廊、大堂、站台等防滑地面。主要采用花岗岩，它耐磨、耐久，可加工成有防滑性能的、有装饰效果的地面材料，各种性能见相应产品标准。

石材主要是大理石、花岗石、人造石、石板等，其性能应符合现行国家标准，《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601；《天然板石》GB/T18600；《天然大理石建筑板材》GB/T 19766；其防滑石材的饰面分为：火烧面、机刨面、荔枝面、仿古面、剁斧面等，其防滑性应符合《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》JC/T 1050；以及《建筑装饰工程石材应用技术规程》DB11/T 512。

石材地面防滑技术等级指标见表 4.3.1-1、表 4.3.1-2

表 4.3.1-1 石材室外地面防滑等级

防滑等级	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级
阻滑值 (BPN)	≤ 25	$\geq 25 \sim \geq 35$	$\geq 35 \sim \geq 45$	$\geq 45 \sim \geq 55$	≥ 55

表 4.3.1-2 石材室内地面防滑等级

防滑等级	不安全	安全	非常安全
静摩擦系数 (COF)	≤ 0.50	0.50~0.79	≥ 0.80

4.3.5 陶瓷防滑地砖

这是最主要的在居住建筑中应用的材料，尤其在广大村镇建筑、餐饮店、洗浴中心等。过去对其防滑性能尤其不重视，通过检测可知，普通光面的陶瓷地砖摩擦系数在 0.4 以下，防滑性能不合格。然而因工程防滑需要，目前生产的防滑陶瓷砖湿态静摩擦系数可达到 0.6 以上，湿态阻滑值 >35，合资企业最高可达到静摩擦系数 0.8 以上，其它性能按《陶瓷砖》GB 4100 标准。

国外瓷砖防滑标准如下：见表 4.3.5。

表 4.3.5 国外瓷砖防滑标准 DIN 51130

倾斜角度 ⁰			瓷砖防滑等级（级）	安全性
6 \leq	倾斜角度 ⁰	<10	R9	不安全
10 \leq	倾斜角度 ⁰	<19	R10	一般安全
19 \leq	倾斜角度 ⁰	\leq 27	R11	安全
27 \leq	倾斜角度 ⁰	\leq 35	R12	很安全
35 \leq	倾斜角度 ⁰		R13	非常安全

4.3.6 室外混凝土路面砖和透水砖：用于室外人行步道、广场等处。混凝土路面砖其性能和抗滑性应符合《城市道路混凝土路面砖》DB11/T 152 标准中要求,其防滑性能见表 4.3.6

表 4.3.6 混凝土路面砖防滑性能

分 级	阻滑值 BPN	检验方法
R ₁	\geq 80	摆锤法
R ₂	\geq 70	
R ₃	\geq 65	
R ₄	\geq 60	

4.3.8~4.3.12 PVC 地板、亚麻地板、橡胶地板是属于高分子材料，是一种带回弹性柔性的产品，也是一种弹性防滑材料。以 PVC 为例，防滑性（欧盟标准 R₉~R₁₁）本规程为 2~3 级，燃烧性能按《防火设计规范》GB 8624 为 B₁ 级，耐磨性小于 0.08mm。PVC 地板、橡胶地板、亚麻地板是一种环保、防滑、有弹性的材料，这是相对于硬质地面材料而言，弹性材料是指受压以后产生一定程度变形，当负载消除后能很快恢复到原有厚度的材料，具有静音、耐磨、防滑、耐污染、可回收利用的环保等特点。弹性地面材料常用规格见表 4.3.8-1。质量标准见表 4.3.8-2。

表 4.3.8-1 弹性地面材料常用规格

材型	单位	长×宽	厚度
片材	mm	300×300	2.0 2.4
	mm	600×600	3.0 3.2
	mm	610×610	
卷材	mm	(1500~3000) × (1200~2000)	2~4

表 4.3.8-2 弹性地板质量验收标准

项目	单位	检验指标
外观	/	表面无开裂、无断裂、无分层、无色差、干净、整洁、表面不残、胶粘剂
平整度		3/2
尺寸稳定性	%	<0.25
残余凹度	mm	<0.1
耐磨	mm	<0.08
防滑性	级	2~3（相当于欧盟标准 R ₉ ~R ₁₁ ）

5 地面防滑构造

5.0.1 室内防滑地面主要是居住建筑和公共建筑的大厅、走道、卫生间、饭馆、地下车库、建筑出口、候机楼、候车室、洗浴间、体育场所、以及踏步、坡道等防滑地面。应符合现行国家标准《建筑设计规范》GB 50037 和《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定及设计要求。

5.0.2 室外地面主要是人行道、广场、步行街、站台人行过街天桥地面等。更重要的是海绵城市环保绿道，通常为透水、防滑、耐久的路面。多为彩砂透水地面，路面铺设应符合本规程的规定，尚应符合《城镇道路路面设计规范》CJJ 169，《透水水泥混凝土路面技术规范》CJJ/T 135 和《透水砖路面技术规范》CJJ/T 188 等标准规定。

5.0.3~5.0.8 本标准将典型的地面防滑构造列示出来，如水泥混凝土（包括拉毛、露骨料、压纹等防滑面层）；聚合物水泥砂浆、环氧树脂、聚氨酯、丙烯酸酯等防滑砂浆；水泥、环氧、聚氨酯自流平；预制板块面层（陶瓷砖、石材、混凝土路面砖、透水砖、防滑陶瓷砖、灰砂砖等）。

其中有以下几种说明：

1 聚合物水泥砂浆，尤其是彩色聚合物砂浆，俗称彩砂透水防滑地面，是当今海绵城市建设的环保绿道。在全国广泛地采用，全国据不完全统计有上百万公里，大都采用聚氨酯为底层和粘结层，施工采用彩色砂浆撒布法，面层喷涂聚氨酯或丙烯酸酯 MMA，具有耐磨、防滑、透水、环保、耐久功能。

2 弹性地面：1) 是由聚氨酯或丙烯酸酯弹性涂料和弹性粒料构成的弹性地面广泛地用于室外地面工程如：幼儿园、人行过街天桥。2) 由 PVC 地板、亚麻地板、橡胶地板铺设的具有一定弹（柔）性的防滑地面。此类地面广泛地用于室内工程，如：办公建筑、医院建筑、科研等建筑。弹性地面是指在外力作用下产生变形，当外力取消后，能够完全恢复原来形状的地面，又可称为柔性地面。

3 坡道防滑一般分为直行坡道、弯曲坡道，根据其坡道的坡度大小采用不同的防滑面层和防滑构造措施，低坡度的防滑面层采用聚合物水泥砂浆、树脂砂浆等。高坡度大于 10% 的坡道，通常采用防滑构造（防滑锯齿形坡道、工艺结构圈、防滑凹槽、条等）和防滑条（塑料类、金属类、复合类）。

地下停车场的出入口为弯曲坡道，按设计要求采用各类防滑措施，最新的产品为无振动防滑车道，采用聚合物水泥基材料，分为底涂层、中涂层和面涂层构成。

地面防滑工程分为现浇防滑地面、预制防滑地面。现浇防滑地面防滑层厚度宜符合表 5.1 的规定。

表 5.1 现浇防滑层厚度

现浇防滑地面	防滑面层厚度，mm
水泥混凝土防滑地面（拉毛、露骨料、压纹等）	≥30
透水混凝土防滑地面	≥30
水泥砂浆防滑地面	≥20
水泥磨石防滑地面	≥20
水泥混凝土耐磨防滑地面	≥2.0
环氧、聚氨酯、丙烯酸酯砂浆防滑地面（桔皮、压纹、夹心砂浆和撒播砂浆）	≥3.0
环氧磨石防滑地面	≥20
自流平防滑地面（水泥、环氧、聚氨酯）	薄型≥3.0；厚型≥8.0
丙烯酸酯弹性防滑地面	薄型≥3.0；厚型≥10.0

6 基层要求与处理

6.1 基层要求

对于防滑地面施工，其基层是十分关键的，如果处理不好，会使面层开裂、剥离、空鼓、脱落、粘贴不牢。具体要求按《建筑地面工程施工验收规范》GB 50209、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1等标准对基层进行检查、验收，达到做防滑地面的要求。

6.2 基层处理

按标准要求采用人工或机械法、化学法等方式进行处理，按相关施工标准要求处理达到符合不同种面层材料的要求。基层处理必须采用整平机、抛丸机、研磨机等认真处理，这是保证地面不起鼓，粘结牢固的必要措施。

7 现浇防滑层施工

7.1 一般规定

明确地面防滑工程验收是按本标准规定和《建筑地面工程施工验收规范》GB 50209 进行质检和验收。各类现浇地面详见表 7.1.1。

表 7.1 现浇防滑地面施工适用于下列地面

地 面	分 类
水泥砂浆地面防滑	彩色水泥砂浆
混凝土地面防滑	普通混凝土、耐磨混凝土
	拉毛混凝土、透水混凝土
	露骨料混凝土
	压纹混凝土
树脂地面防滑	环氧、聚氨酯、丙烯酸酯薄涂，厚涂地面
	环氧、聚氨酯、丙烯酸酯砂浆地面
	环氧、聚氨酯、丙烯酸酯撒播地面
	环氧、聚氨酯、丙烯酸酯拉毛（桔纹）地面
	环氧树脂和聚氨酯复合地面
自流平地面防滑	水泥自流平砂浆地面
	环氧树脂自流平地面
	聚氨酯自流平地面
	水泥自流平环氧或聚氨酯复合防滑地面
现制艺术地面防滑	聚合物水泥砂浆磨石地面
	环氧树脂磨石地面
渗透型液体硬化地面防滑	各类渗透型液体硬化剂

7.2 施工环境

注意对各种材料分别对待，施工环境要求不同。有机类材料要求相对湿度 60%~70%和较严格的施工。

7.3 混凝土、水泥砂浆地面防滑施工

7.3.1 普通水泥砂浆和聚合物水泥砂浆地面具有高的装饰性和防滑性，视工程需要选用不同强度等级的材料，施工方法与一般聚合物水泥砂浆施工基本相同。砂浆地面施工通常分为底层和面层两道工序进行，底层做到与基层粘结牢固，面层要铺摊平整，形成整体防滑地面。聚合物水泥砂浆可掺加彩砂和颜料制备的带有彩色图案的艺术地面。防滑坡道的面层上宜做的各种刻槽构造或人工拉毛处理做法达到防滑要求。

7.3.2 ~7.3.4 混凝土地面施工，采用轨道摊铺机摊铺混凝土，整体防滑地面轨道摊铺机和激光整平机都是先进的地面施工机械。随地面工程面积大小和要求可选择不同型号等，轨道摊铺机和激光整平机，施工的平整度可达到 2mm/3m。

混凝土设计强度应不低于 C20，混凝土防滑地面面层有：普通混凝土面层、露骨料防滑混凝土面层、压模混凝土防滑面层、透水混凝土面层、喷涂混凝土密封固化剂防滑面层，以及在混凝土表面做拉毛或刻痕的防滑构造面层等。室外人行道、停车场、步行街、停车场的混凝土地面施工按本规程，应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 规定进行。

地下停车场等重载地面基础结构层混凝土为钢筋混凝土，配筋方式及数量按设计和工程要求。

7.4 环氧、聚氨酯、丙烯酸脂等聚合物类地面防滑施工

聚合物树脂砂浆地面防滑面层包括环氧、聚氨酯、丙烯酸酯的有水性、无溶剂型和溶剂型产品等，为新型的防滑面层，同时从施工角度分为：桔皮防滑面层、撒砂防滑面层、压纹防滑面层、聚氨酯防滑面层等施工时，根据设计和工程的需要制成不同类型的防滑地面。比如：防静电防滑地面、重载防滑地面、商业用防滑地面、室内室外用防滑地面。有机树脂中的环氧耐紫外光差，一般用于室内工程，改性丙烯酸酯类用于室外工程如在路面防滑带广泛采用。聚氨酯类用于室内、室外地面工程，可制作彩色、弹性人工艺术地坪，通常用于幼儿园、小学校、体育馆、人行过街天桥等处。目前大多采用环保性好的水性和无溶剂型产品。其它类型的防滑地面如防静电地面、防腐工业地面、重载防滑地面、静音防滑地面等都可采用本规程的施工和验收。有机树脂中的环氧耐紫外光差，一般用于室内工程，丙烯酸酯用于室外工程。聚氨酯室内、室外都用，但目前还是以室内为主，在同彩砂配合下可制作艺术地坪。环氧树脂用于室内工程。

7.5 自流平砂浆地面防滑施工

水泥自流平砂浆防滑地面防滑性能在室内地面工程和地下停车场工程现场实测证明，静摩擦系数大于0.5，达到0.6左右。在国内已得到广泛的应用。做防滑地面用于室内大型停车场、超市、生产车间、储（仓）库、展厅等。水泥自流平施工应符合现行行业标准《自流平地面工程技术规程》JGJ 175的有关规定进行。为防护水泥自流平地面，目前采用在自流平地面最后喷涂一层0.2mm防护剂，起到保护作用，又起到防滑作用。

水泥自流平砂浆作为垫层同各种板块状面层相复合，形成不同的复合防滑面层地面。也同各种聚合物树脂涂层材料如环氧、聚氨酯等面层复合地面。

树脂自流平地面是环氧或聚氨酯等树脂自流平地面，树脂类型有溶剂型、无溶剂型和水乳型。掺加一定量的助剂和填料配制而成，广泛的应用于地下停车场、工业厂房、仓库、机库等大面积建筑。

水泥自流平砂浆作为垫层同各种块状面层相复合，形成不同的防滑面层地面。

7.6 建筑坡道地面防滑施工

建筑坡道主要涉及到直坡道和弯坡道。建筑部位：建筑出入口、人行地下通道出入口、车站出入口、人防工程出入口及地下车库出入口、弯坡道和直坡道。通常采用各类砂浆、防滑混凝土、防滑带及各种构造措施的防滑地面。

坡道防滑面层，室内坡道区，防滑道面层可采用撒砂法施工，做环氧地坪，厚度为5mm，室外坡道区可采用聚氨酯防滑地坪，厚度宜大于5mm。如考虑持久及坡道的耐用性指标，室内室外的防滑坡道都可以采用水泥基防滑面层工艺处理，整体工艺较好，表层刻纹或钻圈处理，同时表层增加混凝土密封固化处理。

地下停车场防滑车道施工时分为底涂层、中涂层和面层，用聚合物水泥基材料性能参考表7.6.1。

8 预制防滑层施工

8.2 石材地面防滑施工

石材防滑地面主要采用大理石、花岗岩、人工合成石等板材。地铁车站工程地面、走廊宜采用光泽度略低的石材。施工按《建筑装饰工程石材应用技术规程》DB11/T 512。石材又分为室内防滑面层、室外防滑面层施工。

8.3 陶瓷地砖防滑施工

防滑瓷地砖是一种新产品，摩擦系数(COF)大于 0.5，而一般光面的防滑瓷砖摩擦系数(COF)在 0.4 以下，属于很不安全的、易滑。陶瓷地砖有室内用，其规格尺寸为 300mm×300mm、400mm×400mm；室外用的规格为 200mm×200mm、100mm×100mm 等，表面凹凸状花纹（火烧型、仿古型、荔枝型）粗糙面层。室内通常采用专用的陶瓷砖粘结剂，室外采用的是半干法水泥砂浆。

陶瓷地砖防滑施工，铺设陶瓷地砖通常采用两种方式，厚砂浆法通常采用干硬性水泥砂浆或半干硬性水泥砂浆，薄浆法和陶瓷砖粘结剂。

陶瓷地砖的铺贴缝宽根据砖的规格尺寸，砖的材质和设计及工程的规定确定。施工时对板缝应进行填（灌）缝，可用水泥砂浆或瓷砖填（嵌）缝剂。

室内用陶瓷地砖，其规格尺寸为 300mm×300mm、400mm×400mm、500mm×500mm 600mm×600mm、800mm×800mm、1000mm×1000mm、1200mm×600mm、1200mm×1200mm；室外用的规格为 200mm×200mm、100mm×100mm 等，铺设防滑地面应采用表面凹凸状花纹（火烧型、仿古型、荔枝型）粗糙面层的陶瓷地砖。

8.4 室外混凝土路面砖等块材施工

8.4.1 室外人行道通常采用混凝土路面砖、透水砖、石材和广场砖，施工按《城镇道路路面施工与质量验收规范》CJJ 1 标准进行。用于人行道、步行街、广场等，室外的阻滑值（BPN）都在 60 以上。

8.4.2 铺筑工艺通常采用人工锤击法，面层与基层结合牢固，混凝土路面砖等面层的伸缩缝应对应于基层的伸缩缝、结构缝相一致，并应贯通到建筑地面的各个构造层，灌缝完后清扫面层并养护，时间视环境温度，养护时间不得少于 7d。

8.5 弹性地板地面防滑施工

塑胶地板防滑面层施工：塑胶地板有块状和卷材，聚氯乙烯（PVC）地板分为两种，一种为块状材料（如 305mm×305mm）这是一种早期投入市场的产品。另一种是卷材，幅宽 1800mm~1900mm，具有不同厚度，不同色彩图案的产品，是目前市场上广泛采用的。尤其在公共建筑：医院、办公楼、科研楼、写字楼用。由于良好的防滑性，耐磨性，耐久性，多种色彩而受到用户欢迎。属于防滑型，施工做法见本标准。

亚麻地板是一种以植物纤维为主的弹性地面材料，也是以卷材型式的产品。具有良好的环保型，其施工类似于 PVC 卷材地板。亚麻地板地面施工同上述 PVC 地板一样是先在基层上进行水泥找平砂浆施工或水泥自流平砂浆施工，以它们为垫层，硬化后再铺设防滑地板。

木地板施工在此不详述，做法可参照胶 PVC 地板做法。

橡胶地板防滑面层施工：橡胶地板是一种高档的、有弹性、具有防滑性的高级防滑地面，通常与找平地面砂浆或水泥自流平砂浆为垫层，在此面层上铺设橡胶地板。

8.6 防滑带施工

防滑带是近年来发展起来的产品，在防滑地面工程中采用广泛。尤其用于潮湿地面、室外地面、站台、地下室地面、建筑出入口、老年建筑、医院、中小学校、幼儿园、托儿所等，采用防滑带应与工程环境相配套，采用相配套的铺贴粘结工艺和胶粘剂。做到与地面粘结牢固，防水、耐久、耐磨、防滑。

防滑带同时大量应用于防滑坡道，尤其在坡度大于 10% 时采用。在停车场、地下车库等地采用。

防滑带（条）一般分为平面型、凹凸平面型、砂面型。其基材有 PVC、PP、PET、橡胶和金属铝等。常用于台阶；火车站；地铁站台；斜坡通道地面；室内洗浴间厕所；游泳池四周；建筑出入口；超市等潮湿地面。地下车库、停车场、老人公寓、幼儿园建筑。防滑带（条）通常底层为自粘型易于铺装。

8.7 防滑处理剂施工

8.7.1 地面防滑剂主要应用于以下两个方面：

- 1 用于陶瓷砖、石材板、磨石面等较为光滑的面层上，喷涂后达到防滑的效果。
- 2 用于光滑地面的尘滑处理，因面层处理后呈现“微麻面”。

地面防滑处理剂应为环保水性材料，其性能应符合表参考 8.7.1 的要求及产品说明书要求。

表 8.7.1 防滑处理剂性能

项 目	指 标
物理状态（20℃）	液态，无色
pH 值	4±0.5
密度 g/cm ³	1.1
沸点 ℃	100
防滑处理后静摩擦系数（COF）	≥0.5

8.7.2 防滑处理剂的保潮养护时间不低于 60min

防滑处理剂涂刷后，防滑剂反应渗透时间宜分别为：混凝土 60min；陶瓷砖 40min~60min；大理石、花岗岩 40min~60min。在此时间内应使被涂表面保持潮湿状态，涂刷后应立即用清水清洗工具；

10 验收

10.1 一般规定

10.1.3 强调地面用的防滑面层材料应是无污染、环保的，尤其在室内应符合国家现行标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325，同时采用材料燃烧等级应符合国家现行标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50045 和《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB 50345。

10.1.5~10.1.7 地面工程检验就是参照《建筑节能施工验收规范》GB 50411 划分的按室内、室外特殊部位分别划分。

10.2 主控项目

10.2.1 地面防滑工程防滑性能检验

地面防滑的防滑性能检测是十分重要的，尤其在工程验收时应进行现场的防滑性能检测。由于影响地面防滑性能的因素较多，其因素有地面材料的吸水性能、铺装时的平整度、硬度、坡度、接缝差，以及周围环境的温度、污染程度等，室内、室外也相差很大。各国的检验方法至今也不统一，国外的检测方法大体为卧式拉力法、摆式法、斜面法；针对这一情况，到目前为止我国有如下检测标准。

所以本规程采用卧式拉力法和摆式法，摆式法是适用于潮湿条件下检测室外工程和室内潮湿地面的，卧式拉力法适用于室内干态平面的检测。以上的测试方法在国外也是采用的。编制组对各种室内外地面材料和工程现场实际检验证明可以客观地反映防滑地面的防滑性能。

10.2.4 地面防滑（面）层厚度是控制地面工程的主要项目，厚度必须符合设计要求，可用针刺法和超声法。

10.3 一般项目

不同建筑地面防滑外观质量和允许偏差等其他一般项目，除应符合本规程外，还应符合国家现行《建筑地面工程施工和验收规程》GB 50209、《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210 和《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ 1 的规定和相关的设计、施工等标准的规定。