

北京市地方标准 DB

编号:DB11/T944-2012

备案号:J12265-2013

防滑地面工程施工及验收规程
Specification of construction and
acceptance for slip resistance floor engineering

2012-12-12 发布

2013-04-01 实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市质量技术监督局 联合发布

北京市地方标准

防滑地面工程施工及验收规程
Specification of construction and
acceptance for slip resistance floor engineering

编号: DB11/T944-2012

备案号: J12265-2013

主编单位: 北京城建科技促进会

北京市建筑节能与建筑材料管理办公室

批准部门: 北京市质量技术监督局

实施日期: 2013年4月1日

2013 北京

关于发布北京市地方标准 《防滑地面工程施工及验收规程》的通知

京建发〔2013〕26号

各区、县住房城乡建设委，各集团、总公司，各有关单位：

根据北京市质量技术监督局《关于印发2011年北京市地方标准制修订项目计划的通知》（京质监标发〔2011〕74号）的要求，由北京城建科技促进会、北京市建筑节能与建筑材料管理办公室主编的《防滑地面工程施工及验收规程》已经北京市质量技术监督局批准，北京市质量技术监督局、北京市住房和城乡建设委员会共同发布，编号为DB11/T944—2012，自2013年4月1日起实施。

该规程由北京市住房和城乡建设委员会、北京市质量技术监督局共同负责管理，由北京城建科技促进会负责解释工作。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2013年1月14日

关于同意北京市《防滑地面工程施工及验收规程》等六项地方标准备案的函

建标标备〔2013〕28号

北京市住房和城乡建设委员会：

你委《关于六项北京市工程建设地方标准〈胶粉聚苯颗粒复合型外墙外保温工程技术规程〉、〈温拌沥青路面施工及验收规范〉、〈无机纤维喷涂工程技术规程〉、〈居住建筑供热计量施工质量验收规程〉、〈外墙外保温施工技术规范（复合酚醛保温板聚合物水泥砂浆做法）〉、〈防滑地面工程施工及验收规程〉申请备案的函》（京建科标备便〔2013〕01号）收悉。经研究，同意该六项标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号：

《胶粉聚苯颗粒复合型外墙外保温工程技术规程》

J12270—2013

《温拌沥青路面施工及验收规范》

J12269—2013

《无机纤维喷涂工程技术规程》

J12268—2013

《居住建筑供热计量施工质量验收规程》

J12267—2013

《外墙外保温施工技术规范（复合酚醛保温板聚合物水泥砂浆做法）》

J12266—2013

《防滑地面工程施工及验收规程》

J12265—2013

该六项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二〇一三年二月二十一日

前 言

本规程为推荐性标准。

本规程是按照北京市质量技术监督局《关于印发 2011 年北京市地方标准制修订项目计划的通知》（京质监技发〔2011〕74 号），由北京城建科技促进会和北京建筑节能与建筑材料管理办公室会同有关单位编完成的。

本规程共分为 8 章：1. 总则 2. 术语 3. 基本规定 4. 基层要求与处理 5. 建筑整体地面防滑施工 6. 板块状材料防滑地面施工 7. 防滑处理剂施工 8. 验收；附录 A 地面防滑性能检验方法，附录 B 防滑门垫，附录 C 复检项目。其中附录 A、C 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本标准由北京市住房和城乡建设委员会和北京市质量技术监督局共同负责管理。由北京城建科技促进会负责具体技术内容的解释工作。为提高《防滑地面工程施工及验收规程》的编制质量水平，请各单位在执行本规程过程中，认真总结经验，积累资料，并将意见和建议寄至：北京城建科技促进会（地址：北京市西城区广莲路甲 5 号北京建设大厦 1011 室；邮编 100055；电话：63964896）

本规程主编单位：北京城建科技促进会

北京市建筑节能与建筑材料管理办公室

本规程参编单位：中北华宇建筑工程公司

北京市建筑设计研究院

上海阳森精细化工有限公司

北京市建筑材料质量监督检验站

北京市建设工程质量第三检测所

苏州麦奇新型材料有限公司
北京强尼特新型建筑材料有限公司
无锡市华灿化工有限公司
昆山允联工程有限责任公司
麦克斯特建筑材料（北京）有限公司
德国汉高粘合剂（中国）有限公司
山东华峰石业集团有限公司
上海宝元化学建材有限公司
上海耐齐建材有限公司
北京市轨道交通建设管理有限公司
北京工业大学
中国建筑材料检验认证中心
北京港华建材有限责任公司

本规程主要起草人员：杨永起 王金良 于志红 张井华
孟金生 赵红亮 陈 卫 薛迎红
孙兢立 贾兰琴 陈慧娟 孙兢环
孙 蕾 马国儒 王海生 张炳志
王军民 张 奇 钟海涛 王金良
马敏生 马利洋 余运伟 倪惠康
马 刚 邹新国 杨 华 杨泗国
栾新刚 从长琨 孙学峰 吴为群
王卫国 李 翔 孟 俊 袁 军
王 进 陈英儿 窦钦峰 罗富荣
马 昕 孙诗兵 苏 江 孙心铁
本规程主要审查人员：林 寿 艾永祥 高延继 冯 跃
秦永安 李运北 周俊兴

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	防滑部位的技术指标要求	3
3.2	防滑地面构造	3
3.3	防滑地面用材料	5
4	基层要求与处理	9
4.1	基层要求	9
4.2	基层处理	9
5	建筑整体地面防滑施工	11
5.1	一般规定	11
5.2	施工环境条件	12
5.3	施工机具	12
5.4	水泥混凝土防滑地面施工	12
5.5	水泥地面砂浆防滑地面施工	13
5.6	水泥自流平砂浆防滑地面施工	13
5.7	有机树脂（环氧、聚氨酯、丙烯酸酯）砂浆防滑地面 施工	14
5.8	聚脲涂料防滑地面施工	15
5.9	水泥混凝土地面密封固化剂防滑施工	16
5.10	建筑坡度地面防滑施工	16
5.11	水泥混凝土耐磨地面防滑施工	16
5.12	人工艺术防滑地面施工	17
6	板块状材料防滑地面施工	18

DB11/ T944—2012

6.1	一般规定	18
6.2	施工环境条件	18
6.3	陶瓷地砖地面防滑施工	18
6.4	石材地面地面防滑施工	19
6.5	混凝土路面砖防滑施工	19
6.6	塑胶地板防滑施工	20
6.7	亚麻地板防滑地面施工	21
6.8	橡胶地板防滑地面施工	21
7	防滑处理剂施工	23
8	验收	24
8.1	一般规定	25
8.2	主控项目	26
8.3	一般项目	26
附录 A	地面防滑性能检验方法	27
附录 B	防滑门垫	28
附录 C	复检项目	29
	本规程用词说明	30
	引用标准名录	31
	条文说明	33

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirement	3
3.1	Technical specification of slip—resistance area	3
3.2	construction of slip—resistance surface	3
3.3	basic requirement of slip—resistance flooring	5
4	Requirements and preparation for the base	9
4.1	Requirements for the base	9
4.2	Preparation for the base	9
5	Construction for complete slip resistance floor	11
5.1	General requirement	11
5.2	Construction conditions	12
5.3	Construction machines and tools	12
5.4	Construction of concrete pavement	12
5.5	Construction of cement mortar pavement	13
5.6	Construction of self —leveling layer	13
5.7	Construction of paint organic resin mortar coating layer	14
5.8	Construction of spray polyurea layer	15
5.9	Construction of liquid concrete hardeners resistance layer	16
5.10	Construction of slip resistance ramp	16
5.11	Construction of slip resistance concrete wearing layer	16

DB11/ T944—2012

5.12	Construction of slip resistance artificial floor	17
6	Construction for slip—resistance planks and strips flooring	18
6.1	General requirement	18
6.2	Construction conditions	18
6.3	Construction for ceramic tiles surface	18
6.4	Construction for stones of surface	19
6.5	Construction for concrete of slip—resistance surface	19
6.6	Construction for plastic tiles of slip—resistance surface	20
6.7	Construction for linoleum of slip—resistance surface	21
6.8	Construction for rubber of slip—resistance surface	21
7	Construction for slip—resistance agent	23
8	Acceptance	24
8.1	General requirement	24
8.2	Dominant items	25
8.3	General items	25
Appendix A	The ground of anti—skidn performance test method	27
Appendix B	Non—slip doormat	28
Appendix C	Review project	29
	Explanation of wording in this standard	30
	List of normative standards	31
	Clause explanation	33

1 总 则

- 1.0.1 为规范建筑防滑地面工程施工、保证工程质量，制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于室内外防滑地面工程的施工与验收。
- 1.0.3 建筑防滑地面工程的施工、质量检验和验收除执行本规程外，尚应符合国家和北京市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 防滑地面 slip resistance floor

采用防滑材料使防滑性能达到规定要求的地面。

2.0.2 防滑剂 adhesive of slip resistance

在地面表面采用刷涂或喷涂的方法铺涂，干燥后起到防滑作用的液体材料。

2.0.3 摩擦系数 static coefficient of friction

使物体克服摩擦力作用即将产生的滑动时作用于物体上的切向力和垂直力的比值。

2.0.4 防滑值 static coefficient of slip resistance

采用水平拉力法或摆锤法测出防滑性能的数值。

3 基本规定

3.1 防滑部位的技术指标要求

3.1.1 室内建筑地面工程防滑性能应符合表 3.1.1 的要求。

表 3.1.1 室内建筑地面工程防滑性能要求（干态）

工程部位	摩擦系数 (COF)
室内平面防滑地面等	≥ 0.5
室内游泳池、洗浴间、建筑出入口、门厅、坡道、防滑地面等	≥ 0.6
站台、踏步及防滑坡道等	≥ 0.7

3.1.2 室外建筑地面工程防滑性能应符合表 3.1.2 的要求。

表 3.1.2 室外地面工程防滑性能要求（湿态）

工程部位	防滑值 (BPN)
人行步道等	≥ 55
建筑出口平台等	≥ 70
广场等	≥ 70
坡道等	≥ 80
踏步、台阶等	
公交、地铁站台等	

- 注：1. 室内有明水处，尤其在泳池周围、浴池、洗手间、超市等应加设防滑垫，设置防滑标志。
 2. 室外雨、雪天气，在建筑出口、坡道等应设置防滑标志，并铺设防滑门垫。
 3. 本规程不含机动车道。
 4. 地面工程防滑材料选用请参见表 3.3.3 和表 3.3.4。

3.2 防滑地面构造

3.2.1 水泥基防滑砂浆防滑地面应由基层、界面剂、水泥基防滑砂浆构成，见图 3.2.1。

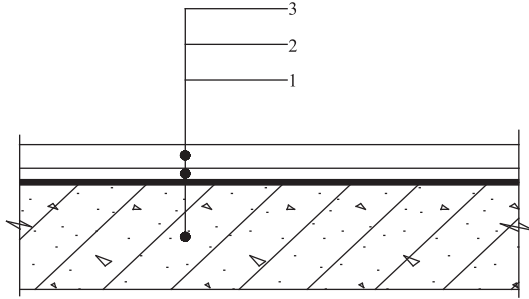


图 3.2.1 水泥基防滑砂浆地面构造图

1—基层 2—界面剂 3—水泥基砂浆

3.2.2 有机类材料环氧树脂或聚氨酯、丙烯酸酯防滑地面应由基层、底涂层、中涂层、环氧树脂或聚氨酯、丙烯酸酯砂浆防滑面层构成，见图 3.2.2。

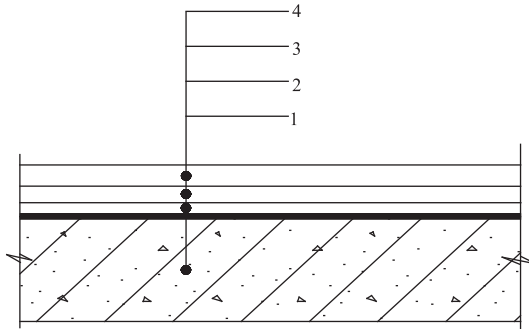


图 3.2.2 环氧树脂或聚氨酯砂浆防滑地面构造示意图

1—基层 2—底涂层 3—中涂层
4—环氧树脂或聚氨酯、丙烯酸酯砂浆防滑面层

3.2.3 板（块）状防滑地面由基层、界面剂、粘结砂浆（剂）、板（块）状防滑材料面层构成，见图 3.2.3。

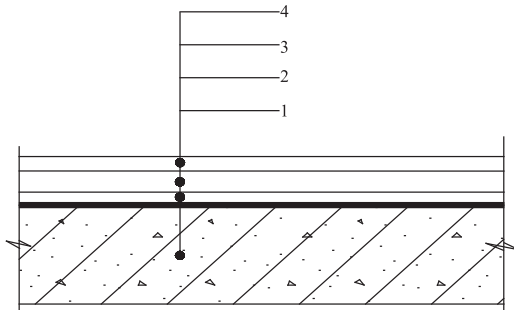


图 3.2.3 板（块）状材料防滑地面构造示意图

- 1—基层 2—界面剂 3—粘结砂浆（剂）
4—板（块）状防滑材料面层

3.3 防滑地面用材料

3.3.1 建筑防滑地面工程应根据材料性能、防滑要求、地面结构、环境条件、施工工艺和工程特点选用防滑材料进行构造设计。

3.3.2 进场材料应提供产品合格证和有效期内型式检验报告，并应在现场抽样，进行复检，复检项目为型号、外观、防滑性，合格后方可采用。

3.3.3 室内防滑地面工程材料防滑性能应符合表 3.3.3 的要求。

表 3.3.3 室内防滑地面工程防滑材料性能（干态）

产品名称	室内摩擦系数（COF）
防滑陶瓷地砖	≥ 0.5
室内防滑涂料	≥ 0.5
防滑地面石材	≥ 0.5
防滑 PVC 地板	≥ 0.5
防滑亚麻地板	≥ 0.5
橡塑地板	≥ 0.5
地面砂浆（水泥、树脂）	≥ 0.5

(续)

产品名称	室内摩擦系数 (COF)
地面用水泥基自流平砂浆	≥ 0.5
防滑处理剂	≥ 0.5
混凝土水泥基耐磨材料	≥ 0.6
水泥混凝土密封固化剂	≥ 0.6

3.3.4 室外防滑地面工程材料防滑性能应符合表 3.3.4 的要求。

表 3.3.4 室外防滑地面工程材料防滑性能要求 (湿态)

项 目	防滑值 BPN
水泥混凝土防滑地面	≥ 50
水泥地面砂浆	≥ 50
树脂砂浆防滑地面	≥ 60
混凝土路面砖、透水砖	≥ 60
室外陶瓷防滑地砖	≥ 60
室外石材防滑 (板) 砖	≥ 60

注：室外坡道材料，防滑值均为 ≥ 80 。

3.3.5 石材地面防滑材料防滑性应符合现行行业标准 JC/T1050《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》；室内用应选用防滑等级为安全级，静摩擦系数为 0.50~0.59；室外用应选用防滑等级为 3 级以上防滑值不小于 55。

3.3.6 室外用防滑陶瓷地砖吸水率大于或等于 10 %。室内用陶瓷防滑地砖，性能应符合现行国家标准 GB/T4100《陶瓷砖》的要求。

3.3.7 亚麻防滑地板防滑性能应符合表 3.3.3 的要求。

3.3.8 防滑橡胶地板性能应符合现行化工行业标准 HG/T3747.2《橡塑铺地材料》的规定，防滑性能应符合表 3.3.3 的要求。

3.3.9 塑料防滑地板（卷）性能应符合国家现行标准 GB/T11982.1《聚氯乙烯卷材地板》（带基材 PVC 卷材地板）和 GB/T11982.2《聚氯乙烯卷材地板》（有基材有背涂层 PVC 地板）的要求。

3.3.10 室外用的水泥混凝土路面砖其性能分别符合国家现行标准 GB/T28635《混凝土路面砖》，JC/T945《透水砖》和现行北京市地方标准 DB11/T152《城市道路混凝土路面砖》的要求。

3.3.11 水泥混凝土抗压强度应大于或等于 20MPa。

3.3.12 水泥自流平砂浆性能应符合现行行业标准 JG/T985《地面用水泥基自流平砂浆》的要求。

3.3.13 室内地面涂装材料性能应符合国家现行标准 GB/T22374《地坪涂装材料》或 JC/T10156《环氧树脂地面涂层材料》的要求。

3.3.14 室外用的路面涂装材料性能应符合现行行业标准 JT/T712《路面防滑涂料》的要求。

3.3.15 聚脲防滑涂料性能应符合现行国家标准 GB/T23446《喷涂聚脲防水涂料》的要求。

3.3.16 混凝土地面用水泥基耐磨材料性能应符合现行行业标准 JC/T906《混凝土地面用水泥基耐磨材料》的要求。

3.3.17 混凝土地面密封固化处理剂外观为液态，产品性能应符合表 3.3.17 的要求。

表 3.3.17 混凝土地面密封固化处理剂

项 目	指 标
外观	无色或浅色液体
固含量, %	≥20
防滑性（摩擦系数）	≥0.6
燃烧等级	A 级

DB11/ T944—2012

3.3.18 水泥地面砂浆技术性能要求应符合现行北京市地方标准 DB11/T696《干混砂浆应用技术规程》的要求，强度在 15MPa。

3.3.19 地面防滑处理剂性能应符合现行行业标准 JC/T973《建筑装饰用天然石材防护剂》要求，性能见表 3.3.19。

表 3.3.19 防滑处理剂性能

项 目	指 标
物理状态 (20℃)	液态
pH 值 ≤	7
密度, g/cm ³	1.1
防滑处理后摩擦系数 (COF) ≥	0.5

3.3.20 各种防滑地面材料其放射性、环保性能应符合各种材料相应标准的规定。

4 基层要求与处理

4.1 基层要求

4.1.1 防滑地面工程施工前，应按现行国家标准 GB50209《建筑地面工程施工质量验收规范》进行基层检查，验收合格后方可施工。

4.1.2 基层应为混凝土层或水泥砂浆层，并应坚固、密实。当基层为混凝土时，其抗压强度不应小于 20MPa；当基层为水泥砂浆时，其抗压强度不应小于 15MPa。

4.1.3 基层表面不得有起砂、空鼓、起壳、麻面、油脂、裂纹等缺陷，符合各类防滑地面面层的施工要求。

4.1.4 基层平整度应用 2m 靠尺检查。水泥砂浆防滑地面基层的平整度不应大于 4mm，环氧树脂和聚氨酯等有机树脂、石材、陶瓷防滑地砖等地面基层的平整度不应大于 3mm，其它各种防滑地面基层应符合现行国家标准 GB50209《建筑地面工程施工质量验收规范》的规定。

4.1.5 基层含水率不应大于各类防滑地面材料施工要求。

4.1.6 楼地面与墙面交接部位、穿楼（地）面的套管等细部构造，应进行防护处理后再进行地面施工。

4.2 基层处理

4.2.1 基层表面处理可采用人工清理，机械法、化学法等方式处理表面缺陷。

4.2.2 当基层存在裂缝时，宜先采用机械切割的方式将裂缝扩成 20mm 深 20mm 宽的 V 形槽，有机树脂地面应采用环氧树脂灌浆材料等有机类材料填补；其它类型防滑面层宜采用水泥砂浆或水泥基灌浆材料灌浆、找平、密封。

4.2.3 当基层的空鼓面积小于或等于 1 m²时，可采用灌浆法处

DB11/ T944—2012

理；当基层的空鼓面积大于 1 m²时，应剔除，抹面处理平整后再进行施工。

5 建筑整体地面防滑施工

5.1 一般规定

5.1.1 室内门窗、预埋件、各种管道、屋面防水项目及地漏等应施工完成并验收合格后方可进行防滑地面面层施工。

5.1.2 防滑地面工程施工前应编制施工方案，并按施工方案进行技术交底。

5.1.3 防滑整体面层和板块面层所用不同品种、不同规格的防滑地面材料不应混合使用，严禁使用国家及地方明令淘汰的产品。

5.1.4 有机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，贮存温度应为 $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。无机类材料应贮存在干燥、通风、不受潮湿和雨淋的场所。

5.1.5 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。

5.1.6 需设置分格缝地面，分格缝按设计要求。

5.1.7 有防水、防潮要求的楼（地）面应做蓄水试验并验收合格。

5.1.8 不得外掺材料，若需掺加时应与设计及监理会商后并制作样板间，经检验合格后方可施工。

5.1.9 铺设整体防滑地面，采用无机材料时，铺设完毕后表面应覆盖，养护时间不宜低于7d，水泥自流平砂浆面层不宜低于24h。其它面层施工后，应按本规程要求进行养护和成品保护。

5.1.10 地面防滑工程施工时应符合现行国家标准 GB50325《民用建筑工程室内环境污染控制规范》和现行北京市地方标准 DBJ01—91《民用建筑工程室内环境污染控制规程》的规定，不得影响周围环境。

5.2 施工环境条件

5.2.1 水泥、混凝土等无机材料宜在施工环境和地表温度零上5℃；有机树脂类宜在10℃～35℃，空气相对湿度不大于70%，基层表面温度应不低于6℃。室外施工时，雨雪天气不得施工。

5.2.2 树脂类材料施工区域应禁止烟火，现场不得进行电气焊等操作。

5.2.3 树脂地面防滑工程施工人员应做好劳动保护。

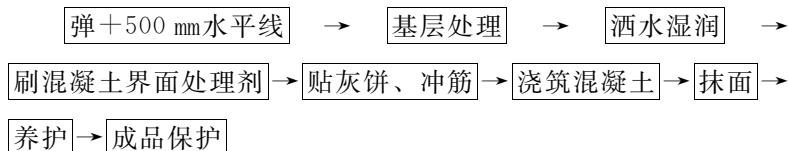
5.3 施工机具

5.3.1 机械：混凝土搅拌机、砂浆搅拌机、地面铣刨机、打磨机、电动搅拌器、浆体泵、压缩机、砂轮切割机、吸尘器。

5.3.2 工具：手电钻、铁锹、水平尺、齿利板、抹子、靠尺、橡皮锤、刷子、钢卷尺、排气滚筒、滚刷、刮板、台秤等。

5.4 水泥混凝土防滑地面施工

5.4.1 水泥混凝土防滑地面施工工艺流程如下：



5.4.2 基层处理采用人工、机械法或化学法将表面浮灰、油污等清理干净。

5.4.3 在浇注混凝土前一天，应洒水润湿，但不得留有明水。

5.4.4 在混凝土基层上宜涂刷界面处理剂。喷（涂）应均匀，宜涂二遍，不得漏涂。

5.4.5 贴灰饼，每隔1.5m间距冲筋，做混凝土厚度控制。

5.4.6 按设计要求和配合比配制耐磨细骨料、细石混凝土。

5.4.7 对大型地面工程宜采用自动抛光整形机摊铺、整平和抹

面。

5.4.8 抹压 2~3 遍，最后一遍为压光，时间控制在终凝前完成。

5.4.9 保潮养护。

5.5 水泥地面砂浆防滑地面施工

5.5.1 水泥地面砂浆防滑施工工艺流程：

基层清理 → 洒水湿润 → 找标高、冲筋、贴灰饼 →
或涂刷界面剂 → 铺水泥地面砂浆 → 找平压头遍 → 第二遍抹平
 → 抹踢脚板 → 养护

5.5.2 将基层表面的浮浆、油污及杂物清理干净，对凹凸处清除和抹平，基本达到干净、平整。

5.5.3 在平整的基层洒水湿润或涂刷界面剂。

5.5.4 找标高、贴灰饼，根据+500 mm标高水平线用 1：2 水泥砂浆做灰饼，间距为 1.5m。有坡度要求时按设计要求做泛水坡度。

5.5.5 配制地面砂浆，按灰饼高度摊铺地面砂浆。

5.5.6 有分格要求时，按设计要求在地面砂浆抹平后沿分格缝溜压，做到缝边顺直、清晰。

5.6 水泥自流平砂浆防滑地面施工

5.6.1 水泥自流平砂浆防滑地面施工工艺流程：

封闭现场 → 基层检查 → 弹控制线 → 基层处理 →
涂刷专用界面剂 → 做施工厚度控制标记 →
水泥自流平砂浆浆料配制 → 浆料摊铺 → 排气 → 养护 →
成品保护

5.6.2 具体施工操作应符合现行北京市地方标准 DB11/T511

DB11/ T944—2012

《自流平地地面施工技术规范》。

5.7 有机树脂（环氧、聚氨酯、丙烯酸酯）砂浆防滑地面施工

5.7.1 有机树脂（环氧、聚氨酯、丙烯酸酯）桔皮防滑面涂工艺流程：

封闭现场 → 基层检查 → 基层处理 → 修补打磨 → 涂封闭底漆 → 刮涂修补树脂腻子 → 刮批树脂砂浆中涂 → 桔皮防滑面层施工 → 成品保护

5.7.2 有机树脂（环氧、聚氨酯、丙烯酸酯）撒砂面层工艺流程：

封闭现场 → 基层检查 → 基层处理 → 修补打磨 → 涂封闭底漆 → 刮批中涂砂浆 → 撒防滑粒料 → 辊压 → 清除未粘贴颗粒 → 喷涂滚涂面漆 → 成品保护

5.7.3 有机树脂（环氧、聚氨酯、丙烯酸酯）压印砂浆面层工艺流程：

封闭现场 → 基层检查 → 基层清理 → 修补打磨 → 涂封闭底漆 → 刮涂树脂腻子 → 中涂树脂砂浆 → 修补找平 → 喷（涂）面层 → 桔皮辊压或压印成型 → 成品保护

5.7.4 有机树脂（环氧、聚氨酯、丙烯酸酯）水泥自流平砂浆—有机树脂复合防滑面层做法：

基层检验 → 基层处理 → 涂刷界面处理剂 → 摊铺水泥自流平砂浆 → 排气 → 树脂复合面层 → 养护、硬化 → 树脂复合面层

5.7.5 按基本规定的要求检查基层混凝土强度、平整度、含水

率、裂缝、空鼓、油污等。

5.7.6 根据检查结果按本规定方法进行处理，达到施工的要求。

5.7.7 水泥自流平砂浆施工按本规程第 5.6.2 条进行。

5.7.8 树脂复合面层施工按本规程第 5.7.1 条工艺进行。

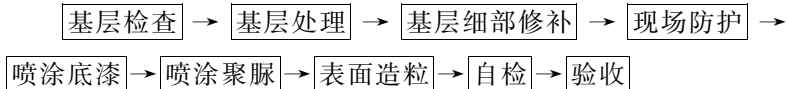
5.7.9 按产品说明书提供的比例配制，防滑树脂砂浆摊铺、批刮或机械滚压。

5.7.10 施工完的树脂层要进行自然养护，待到树脂完全固化后方可使用。

5.7.11 施工完成的树脂防滑地面要做到现场无灰尘，12h～24h 不许上人，做好成品保护。

5.8 聚脲涂料防滑地面施工

5.8.1 聚脲涂料施工工艺流程：



5.8.2 将基层上的浮尘、突出物、油渍等清理，采用打磨、吸尘，使基层干净，对麻面、浮皮等缺陷进行修补，达到坚实、平整，平整度为 3mm/2m。

5.8.3 对施工区域内采用遮挡等保护措施。

5.8.4 封闭基层面层，采用人工或机械喷涂。

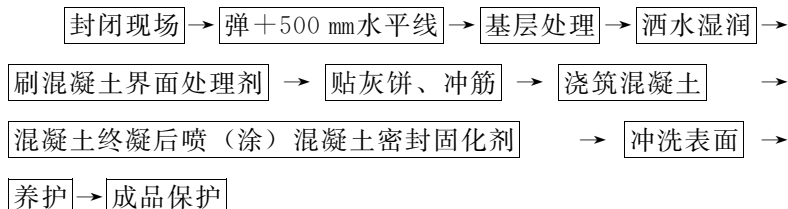
5.8.5 喷涂聚脲采用专用喷涂设备，将 A、B 料加热混合喷出。首先加热设备、管道达到设定的温度 60℃～70℃，并将 B 料搅拌均匀 30min 以上，在设定压力下，将 A、B 料在喷枪内混合雾化喷出。

5.8.6 聚脲涂料在基层表面达到预定厚度，并完全固化后，将聚脲涂料混合、雾化后，使其自由落体到施工面上，形成大小颗粒粘贴在表面上，制得粗糙表面的效果。

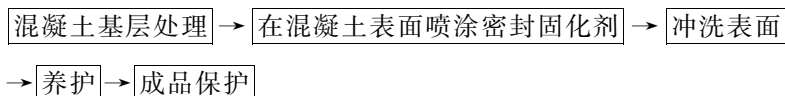
DB11/ T944—2012

5.9 水泥混凝土地面密封固化剂防滑施工

5.9.1 新浇水泥混凝土地面施工工艺流程：



5.9.2 已硬化水泥混凝土地面施工工艺流程：



5.9.3 水泥混凝土施工操作按本规程第 5.4 节进行。

5.9.4 混凝土终凝后在其表面涂（喷）刷液体硬化剂，并保潮养护 30min~40min 要涂刷均匀，不得漏涂。

5.9.5 待涂刷硬化剂 1h~2h 后，用清水将残余物冲洗表面。

5.9.6 养护混凝土 28d 后达到设计强度方可使用。

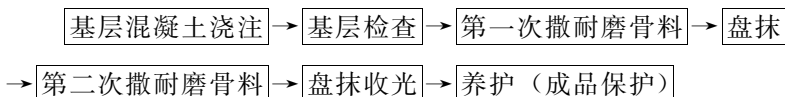
5.10 建筑坡度地面防滑施工

5.10.1 坡度小于 1.5% 的地面，可采用水泥基自流平砂浆树脂环氧法，具体做法按本规程第 5.7.1 条施工。

5.10.2 坡度大于 1.5% 并小于 5% 的地面，宜采用水泥地面砂浆，树脂涂层撒砂法施工。

5.11 水泥混凝土耐磨地面地防滑施工

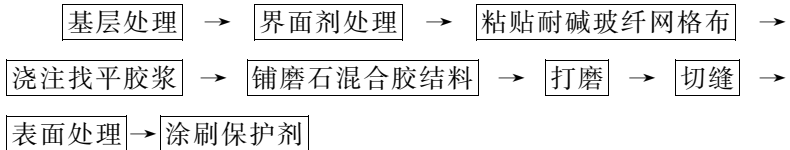
5.11.1 水泥混凝土耐磨防滑施工工艺流程：



- 5.11.2 基层检查和处理后，基层平整度达到 3 mm/2m。
- 5.11.3 第一次撒料时应掌握是在混凝土初凝结束，尚未到终凝时。
- 5.11.4 用盘磨机找平后，再做第二次撒料，撒布时要均匀。
- 5.11.5 最后用磨机抹平、收光。
- 5.11.6 自然养护或保潮养护。

5.12 人工艺术防滑地面施工

5.12.1 人工艺术（磨石）防滑地面施工工艺：



- 5.12.2 对基面先进行打磨、修补、清理。
- 5.12.3 使用专用界面处理剂，用羊毛滚筒均匀涂刷于基面上，宜涂刷两遍。
- 5.12.4 粘贴耐碱玻纤网布与底层界面层铺贴平整。
- 5.12.5 按规定比例将胶结料、骨料等搅拌成均匀的磨石料浆，搅拌好后倾倒在已涂刷界面剂之基面上，用镩刀进行披抹平整，分二遍摊铺。施工厚度为 ≥ 8 mm。有色带要求的应按先后顺序嵌条后依次将不同颜色分批摊铺。
- 5.12.6 防滑地面施工完成后，养护 3d 后，强度应达到 20MPa 用打磨机械进行打磨，最终达到平整防滑的要求。
- 5.12.7 打磨完毕后应按基底预留缝对齐切割伸缩缝，并用弹性密封胶嵌缝。
- 5.12.8 将专用防护剂兑水搅拌均匀后，滚涂于磨石表面。

6 板块状材料防滑地面施工

6.1 一般规定

6.1.1 在结合层上铺设板块防滑面层，应采用专用粘结材料，陶瓷地砖采用现行行业标准 JC/T547《陶瓷墙地砖胶粘剂》，聚氯乙烯地板采用现行行业标准 JC/T5508《聚氯乙烯块状塑料地板胶粘剂》，其它材料采用专门配套的胶粘材料。

6.1.2 铺设板块防滑面层在板块间的填缝灌浆可采用普通硅酸盐水泥砂浆，配合比为（1：3）或采用现行行业标准 JC/T1004《陶瓷墙地砖填缝剂》的要求。

6.1.3 铺设无机类板块状防滑材料面层时，在铺设完毕后，在表面上应覆盖养护，时间不低于 7d，水泥自流平砂浆面层宜为 24h。

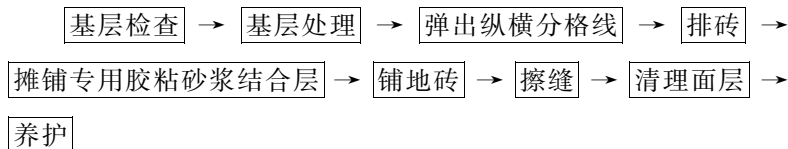
6.1.4 基层其它要求见本规程第 5.1 节的要求。

6.2 施工环境条件

6.2.1 施工环境条件同本规程第 5.2 节的要求。

6.3 陶瓷地砖地面防滑施工

6.3.1 防滑陶瓷地砖地面施工工艺流程：



6.3.2 在清理干净的基础上弹出纵面、横面分块（格）线。

6.3.3 排砖按设计要求。

6.3.4 薄砂浆法采用现行行业标准 JC/T547《陶瓷墙地砖胶粘剂》的瓷砖粘结砂浆用薄铺法，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，厚度为 10mm～20mm。

6.3.5 陶瓷地砖铺贴视工程留砖缝，虚缝铺贴宽为 5 mm，按弹线顺直铺，以先中间整块，后两侧为原则，边铺边打击密实，保持顺直和平整，砖缝宜一致。

6.3.6 铺好后进行检查，合格后用水泥或填缝剂擦缝，并保持缝中为潮湿状态。

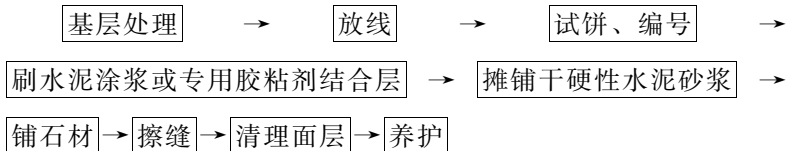
6.3.7 清理地砖表面灰尘和杂物。

6.3.8 成品进行保潮养护 24h 不得上人。

6.4 石材地面地面防滑施工

6.4.1 地面防滑石材施工包括防滑型大理石、防滑花岗岩、防滑人造石，其防滑等级按本规程规定和设计要求，施工按现行北京市地方标准 DB11/T512《建筑装饰用石材施工技术规程》。

6.4.2 防滑石材地面施工工艺流程：



6.4.3 施工操作应按现行北京市地方标准 DB11/T512《建筑装饰用石材施工技术规程》中第 7.8 节地面石材饰面施工要求。

6.4.4 铺石材时应根据设计要求的图案、规格和房间大小选取石材，在基层上弹线，做出面层高度的控制线。

6.4.5 接缝、灌缝应在铺好石材 1d～2d 后，采用专用填缝材料或水泥砂浆进行，做到与面层表面找平压光。

6.5 混凝土路面砖防滑施工

6.5.1 混凝土路面砖施工工艺流程：

DB11/ T944—2012

清理基层 → 找标高、弹线 → 抹找平层砂浆 → 弹铺砖控制线、铺半干硬砂浆 → 铺砖 → 用橡胶锤轻击（拍实） → 灌缝、填缝 → 养护

6.5.2 按规定清理及处理基层。

6.5.3 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。基础的压实度应符合设计要求达到95%以上。

6.5.4 摊铺半干硬性水泥砂浆，要均匀、平整。

6.5.5 先从路的中间部位开始向两边铺，铺砖采用橡胶锤拍实，铺砌要平整、稳定、牢固、不得有翘边，砖缝要平直。

6.5.6 采用半干硬砂浆填灌缝。

6.5.7 自然养护，宜采用保潮养护。

6.6 塑胶地板防滑施工

6.6.1 塑胶地板防滑施工工艺流程：

基层检查 → 基层处理 → 水泥自流平铺摊 → 弹线 → 地板擦胶 → 地面刷结合层底胶 → 铺贴塑料板 → 滚压 → 养护。

6.6.2 基层应平整，宜采用水泥基自流平砂浆，为垫层达到平整度为3mm/2m和含水率小于8%的要求。

6.6.3 应在房间的长、宽方向弹出中心线。

6.6.4 塑胶地板背面擦胶，应采用专用胶粘剂在塑料板背面轻擦。

6.6.5 刷结合层底胶，底胶均匀涂刷在处理好的基层表面，纵横方向各一遍，根据现场气温和通风条件，2h~4h后，进行下一道工序。

6.6.6 粘贴塑胶地板用刷子在塑胶地板背面涂刷一遍胶粘剂，

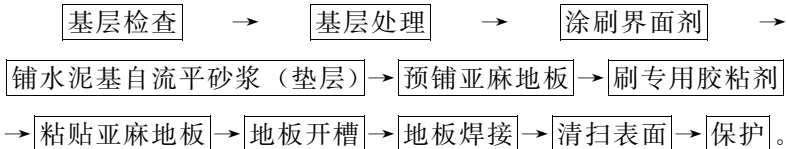
从十字线处往外粘贴或对角线铺法，铺好后，用滚子压实，再进行第二块板的铺贴滚压，依次进行。

6.6.7 无缝法塑胶地板是采用 PVC 焊条将地板缝对齐焊接融合，焊接采用自动焊接机，墙角处采用手工焊接，然后用焊缝刮平刀，紧贴地面将突出的焊缝削平。

6.6.8 施工温度宜为 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，不得低于 10°C 。塑胶地板应放置在远离火源和太阳光不能直射的地方。

6.7 亚麻地板防滑地面施工

6.7.1 亚麻地板防滑施工工艺流程：



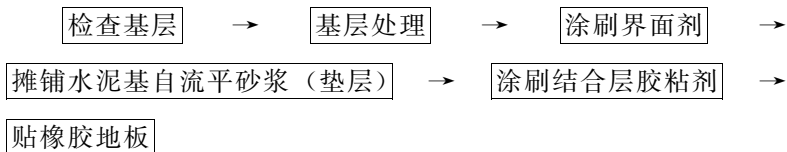
6.7.2 地板开槽采用专门的工具，开槽处宜在地面基层的伸缩缝处。

6.7.3 板槽焊接采用专门的焊条和焊具。

6.7.4 焊缝应用专用工具刮平。

6.8 橡胶地板防滑地面施工

6.8.1 橡胶地板防滑施工工艺流程：



6.8.2 首先铺设水泥基自流平砂浆垫层（平整度达到 $\leq 2\text{ mm}/2\text{ m}$ ；抗压强度 $\geq 20\text{ MPa}$ ；自流平砂浆厚度 $\geq 2\text{ mm}$ ；含水率 $\leq 4\%$ ）。

DB11/ T944—2012

6.8.3 当铺设厚度不大于 2.0 mm 橡胶地板卷材时，宜用 A2 或 A3 锯齿刮刀将胶粘剂均匀的刮涂在水泥自流平砂浆基层表面上 5min~20min 后，再铺设粘合橡胶地板，边铺边滚压，最后碾压平整。

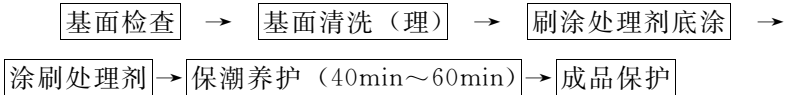
6.8.4 当铺设厚度不小于 2.0 mm 橡胶地板时，在处理好的自流平砂浆面层上涂刷二道无溶剂型专用胶，每道厚度宜为 0.15 mm，用刮板刮平、均匀，涂胶 3min~5min 后，以手试不粘手为准。

6.8.5 沿弹好的线顺势粘贴，边铺粘边滚压，使地板与地面紧密结合。

7 防滑处理剂施工

7.0.1 防滑处理剂适用于无机类、光滑面层材料防滑处理之用。

7.0.2 防滑处理剂施工工艺流程：



7.0.3 用水喷或冲刷基层表面进行清洗。

7.0.4 用毛刷或滚涂底涂料，在基层表面涂刷不得漏涂。

7.0.5 涂刷防滑处理剂，用量因基材孔隙度不同其用量为 10~30 (m²/L)。防滑剂反应渗透时间分别为：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。

7.0.6 反应渗透时间达到后，用水冲洗。

7.0.7 涂刷前宜做试涂，观察效果再使用。

7.0.8 不同品牌的防滑处理液不得掺合混用。

7.0.9 防滑剂应放在干燥处，不得长期在阳光下暴晒。

8 验收

8.1 一般规定

8.1.1 地面防滑工程采用的材料的品种、规格、颜色、级别、防滑、防火、防潮等性能应符合设计要求及国家有关标准的规定。进场时应提供产品合格证和检验报告

8.1.2 地面防滑工程施工和验收应符合国家现行标准 GB50209《建筑地面工程施工质量验收规范》，DB11/T511《自流平地面施工技术规程》和 JGJ/T175《自流平地面工程技术规程》。

8.1.3 地面防滑工程所采用的材料环保性能和燃烧性能应符合国家现行标准 GB50325《民用建筑工程室内环境污染控制规范》、GB50354《建筑内部装修防火施工及验收规范》和 GB50045《建筑内部装修设计防火规范》。

8.1.4 地面工程检验批，室内同一材料、同一工程、同一厂家、同一规格和施工条件的室内防滑地面工程每 30 间（大面积和走廊按施工面积 30 m²为一间）应划分为一个检验批，不足 30 间也视为一个检验批；室外同一材料、同一工程、同一厂家、同一规格和施工条件的室外防滑地面工程按面积 300 m²为一个检验批，不足 300 m²也划分为一个检验批。室外广场防滑地面工程应以 2000 m²划分为一个检验批，不足 2000 m²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、楼梯踏步等，相同材料、工艺和施工条件的防滑地面工程以 30 m²为一个检验批，不足 30 m²划分为一个检验批。

8.1.5 主控项目应全部合格，一般项目至少应有 80% 以上的检查点合格，且不合格点应不影响使用。

8.1.6 每个检验批应抽查 20%，不足一个检验批，应全数进行观感检查，允许偏差项目抽查不低于 20%。

8.2 主控项目

8.2.1 地面防滑工程所用的材料应符合相关标准和本规程的规定。

检验方法：检查合格证明文件和检验报告，复检报告。

8.2.2 天然石材、陶瓷地砖、混凝土用材料、水泥自流平砂浆等无机材料环保性能应符合现行国家标准 GB6656《建筑材料放射性核素限量》。

检验方法：检查检验报告。

8.2.3 有机树脂类、防滑地面涂料、防滑处理剂等应符合现行国家标准 GB50325《民用建筑工程室内环境污染控制规范》和现行北京市地方标准 DBJ01—91《民用建筑工程室内环境污染控制规程》。

检验方法：检查检验报告。

8.2.4 用于建筑工程防滑地面工程均应符合本规程对防滑性的规定。

检验方法：按本规程附录 A 进行检验并提供检验报告。

8.2.5 各类防滑面层应与基层结合牢固、无空鼓。

检验方法：目测观察，用小锤轻击检查或做现场拉拔试验。

8.3 一般项目

8.3.1 整体防滑地面和块（砖）防滑地面的外观应表面平整、清洁、无气泡、无裂纹、无砂眼、表面颜色均匀一致、无划痕、板块接缝严密、无错缝，符合设计要求。

检验方法：目测观察。

8.3.2 板块接缝应平直，宽窄一致，填缝应连续、塞实。

检验方法：目测、丈量。

8.3.3 各类防滑地面允许偏差应符合表 8.3.3—1、表 8.3.3—2 和表 8.3.3—3 的要求。

DB11/ T944—2012

表 8.3.3-1 室外路面砖防滑人行道铺砌允许

项 目	要 求	检验方法
表面平整度 \leq	5 mm	用 2m 靠尺和塞尺
相邻块（板）高差 \leq	2 mm	用钢尺和塞尺
块（板）缝隙宽度 \leq	大块 3 mm	—
小块 \leq	2 mm	用塞尺和目测
纵横面直顺度 \leq	10 mm	用 5m 线尺检查

表 8.3.3-2 室内块（板）防滑地面允许偏差

项 目	陶瓷地 砖面层	石材 面层	塑料地 板面层	橡胶地 板面层	木地板 面层	检验方法
表面平整度	2.0	1.0	2.0	2.0	3.0~2.0	用 2m 靠尺和塞尺
缝格平直	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0~2.0	拉 5m 线和钢尺
接缝高低差	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3	用钢板尺和塞尺
板（块）间缝宽度	2.0	1.0	—	—	1.0~0.1	用钢板尺
踢脚线上口平直	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	拉 5m 线和钢尺

表 8.3.3-3 整体防滑地面允许偏差

项 目	现浇混凝土硬 化地坪地面	水泥基自流 平砂浆地面	有机树脂 面层地面	现浇混凝土 人行道地面	检查办法
表面平整度 \leq	4 mm	2 mm	2 mm	5 mm	用 2m 靠尺和塞尺
面层厚度偏差 \leq	0.5 mm	0.5 mm	0.2 mm	5 mm 或 不小于设计值	针刺法或超声波仪
缝格平直度 \leq	3 mm	2 mm	2 mm	3 mm	用 5m 线和钢尺
接缝高低差 \leq	2 mm	2 mm	1 mm	5 mm	用钢尺和塞尺

注：现浇混凝土人行道地面是室外，其余地面为室内地面。

附录 A 地面防滑性能检验方法

(规范性附录)

A.1 室外地面防滑工程检验

室外地面防滑工程检测地面工程防滑性能，应按现行北京市地方标准 DB11/T152《城市道路混凝土路面砖》和现行国家标准 GB/T28635《混凝土路面砖》及现行行业标准 JTGE60《摆式测定路面摩擦系数测试方法》标准中 T0964 标准，摆锤法在现场进行，潮湿面状态下进行检测。其防滑值应符合本规程表 3.3.4 规定。

A.2 室内地面防滑性能检验（水平拉力法）

A.2.1 对于整体面层（水泥类、树脂类等）检测，应按与施工环境、条件、做法相同工艺制作 300 mm×300 mm 厚度的样板 3 块，到养护龄期后，请有资质的检验单位按现行行业标准 JC/T1050《地面石材防滑性能等级及试验方法》采用水平拉力法进行检测，必要时，可在工程现场进行检验测定静摩擦系数，其结果应符合本规程 3.3.3 条的规定。

A.2.2 对于块状地面，从施工现场按检验批次取样。将从样品任意抽取 3 块，送有资质的工程检验单位，陶瓷地砖按现行国家标准 GB/T4100《陶瓷砖》标准中附录 M；树脂防滑涂料按现行行业标准 JT/T712《路面防滑涂料》标准；石材按现行行业标准 JC/T1050《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》标准采用水平拉力法测定静摩擦系数。

A.2.3 其它材料地面工程用在室内或室外就按室内或室外要求进行检测和判定。

附录 B 防滑门垫

(资料性附录)

B.1 防滑门垫

B.1.1 结构性门垫

1 门垫表层材料：粗毛条簇植硬刷板；铝刮条；橡胶条。

2 门垫底层材料：底层装有防噪音的橡胶绝缘条。

3 门垫结构材料

承重架：是固定的铝合金条架。

连接件：为钢制件、外套 PVC 塑料外壳。

固定件：带螺钉的螺丝接套。

4 门垫高（厚）度：17 cm、22 cm、27 cm。

5 门垫表层粗毛条颜色：褐色、浅灰色、淡蓝色、淡绿色、米黄色。

B.1.2 平面型门垫

1 平面型门垫地毯类性能应符合 QB/T3000《地毯垫：浴室和门前用垫》标准。

2 平面型门垫塑胶类，性能见标准 QB/T3000《地毯垫：浴室和门前用垫》标准。

3 平面型门垫橡胶类，性能见标准 QB/T3000《地毯垫：浴室和门前用垫》标准。

附录 C 复检项目

(规范性附录)

材料名称	项目
水泥地面砂浆 水泥自流平砂浆	强度、防滑性
树脂砂浆	防滑性
防滑剂	pH 值、防滑性
防滑瓷砖 防滑石材 PVC、亚麻、橡胶地板	外观、规格、防滑性

本规程用词说明

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，采用“可”。

引用标准名录

- GB50209 《建筑地面工程施工质量验收规范》
- GB50325 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》
- GB/6566 《建筑材料放射性核素限量》
- GB/50045 《建筑内部装修设计防火规范》
- GB/50354 《建筑内部装修防火施工及验收规范》
- GB/T4100 《陶瓷砖》
- GB/T11982.1 《聚氯乙烯卷材地板（带基材 PVC 卷材地板）》
- GB/T11982.2 《聚氯乙烯卷材地板（有基材有背涂层 PVC 地板）》
- GB/T22374 《地坪涂装材料》
- GB/T23446 《喷涂聚脲防水涂料》
- GB/T28635 《混凝土路面砖》
- JTCE60 《摆式测定路面摩擦系数测试方法》
- JGJ/T175 《自流平地面工程技术规程》
- JC/T547 《陶瓷墙地砖胶粘剂》
- JT/T712 《路面防滑涂料》
- JC/T906 《混凝土地面用水泥基耐磨材料》
- JC/T945 《透水砖》
- JC/T973 《建筑装饰用天然石材防护剂》
- JG/T985 《地面用水泥基自流平砂浆》
- JC/T1004 《陶瓷墙地砖填缝剂》
- JC/T1050 《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》
- HG/T3747.2 《橡塑铺地材料》
- JC/T5508 《聚氯乙烯块状塑料地板胶粘剂》
- JC/T10156 《环氧树脂地面涂层材料》
- DBJ01—91 《民用建筑工程室内环境污染控制规程》

DB11/ T944—2012

- DB11/T152 《城市道路混凝土路面砖》
- DB11/T511 《自流平地面施工技术规范》
- DB11/T512 《建筑装饰用石材施工技术规范》
- DB11/T696 《干混砂浆应用技术规程》

北京市地方标准

防滑地面工程施工及验收规程
**Specification of construction and
acceptance for slip resistance floor engineering**

DB11/T 944—2012

条文说明

2013 北 京

目 次

1 总 则	37
2 术语	38
3 基本规定	39
3.1 防滑部位的技术指标要求.....	39
3.2 防滑地面构造.....	40
3.3 防滑地面用材料.....	40
4 基层要求与处理	44
4.1 基层要求.....	44
4.2 基层处理.....	44
5 建筑整体地面防滑施工	45
5.1 一般规定.....	45
5.2 施工环境条件.....	45
5.3 施工机具.....	45
5.4 水泥混凝土防滑地面施工.....	45
5.6 水泥自流平砂浆防滑地面施工.....	45
5.7 有机树脂（环氧、聚氨酯、丙烯酸酯）砂浆防滑地面施 工.....	46
5.8 聚脲涂料防滑地面施工.....	46
5.9 水泥混凝土地面密封固化剂防滑施工.....	46
5.11 水泥混凝土耐磨地面防滑施工.....	46
5.12 人工艺术防滑地面施工.....	47
6 板块状材料防滑地面施工	48
6.1 一般规定.....	48
6.3 陶瓷地砖地面防滑施工.....	48

DB11/ T944—2012

6.4	石材地面地面防滑施工·····	48
6.5	混凝土路面砖防滑施工·····	48
6.6	塑胶地板防滑施工·····	48
6.7	亚麻地板防滑地面施工·····	49
6.8	橡胶地板防滑地面施工·····	49
8	验收 ·····	50
8.1	一般规定·····	50
8.2	主控项目·····	50

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），因此在雨雪天气和湿滑路面造成很多人身事故。在政协提案的要求下，市住建委下达了《地面防滑技术规范》调研报告项目，并将任务下达给北京城建科技促进会，我们将此工作进行一年，完成调研报告并通过了专家验收。在此基础上申报编制《建筑地面工程防滑施工质量检验与验收规程》标准。标准立项号为 2011113。

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。因为在这些标准包括北京奥运和上海世博园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。凡是人们行走的地（路）面都应具备防滑的功能。

2 术 语

2.0.3 防滑面层：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。

2.0.4 静态摩擦系数：通常是指建筑室内防滑地面而言，其检测方法是按现行国家标准 GB4100《陶瓷砖》标准中附录 M 中的检测方法。该方法是采用 ISO13006《陶瓷砖—定义、分类、性能和标记》俗称为人手拉力法。对于室外防滑地面采用 BPN 为单位测试的防滑值是按现行北京市地方标准 DB11/T152《建筑装饰用石材施工技术规程》摆锤法测定（湿态）防滑值。

3 基本规定

3.1 防滑部位的技术指标要求

按相关设计标准划分。

表 3.1.3 和表 3.1.4 中所规定的防滑值和摩擦系数是最低的要求，设计可按工程需要确定选用材料和地面系统。

在室内特别湿滑的工程部位，如水产、蔬菜超市地面；生产车间；雨雪天气后的路面和出入口、平台等处，应加设防滑措施。

建筑地面构造

地面防滑设计部位分类

1. 公共建筑：建筑基地（庭院、人行走道、停车车位）、建筑出入口、出入口平台及门口、水平与垂直交通道、前厅、休息厅、观众席、教室、试验室、图书馆、门诊厅、住院病房、疗养用房、检查检验用房、展览厅、报告厅、主席台、舞台、后台、化妆室、售票厅、服务台、挂号处、取药厅、查询台、儿童活动区、公共厕所、公共电话亭、饮水处、行李托运和提取及寄存等、登机桥、天桥、地道、站台、地下停车场及坡道。

2. 居住建筑地面防滑设计部位：建筑出入口、出入口平台、电梯候梯厅、公共走道、公共厕所、浴室及盥洗室、楼梯、室内、厅、厕所、厨房、起居、卧房等。

3. 工业建筑地面防滑设计部位

工业建筑地面：食品工业、机械工业、电子工业、化学工业、卷烟工业、物流及仓储、化学建材工业、汽车工业等。

防滑设计部位：车间出入口、入口平台、生产车间、公共走道、厕所、浴室、坡道和库房走廊。

4. 具体到某个建筑工程需做防滑的工程部位如分为室内、走廊、大厅、卫生间、坡道、建筑出入口和室外。并提出室内的

DB11/ T944—2012

摩擦系数 COF 和室外防滑地面的防滑值 BPN。对于防滑测试，我国是参照国外标准，编制了国内的检测方法。国外先进国家在 20 年前已确定达到地面防滑检测方法，如美国、欧洲已有水平拉力法，英国采用的摆锤法，法国为斜坡法。通过本调查工作分析后认为：室内按水平拉力法测摩擦系数 COF 值和室外测地面的防滑值按摆锤法，此法由我国交通部已编制成行业标准。

5. 在本条中标准分别为室内、室外，分别列出地面防滑工程部位的性能要求，见表 3.1.1 和表 3.1.2，明确提出设计、施工和验收时要遵守之。

3.2 防滑地面构造

3.2.1 整体防滑面层构造：

构造型式分为水泥基、树脂基防滑面层等。其构造防滑性能见表 3.1.1。

3.2.2 块状防滑面层构造设计：

构造型式分为陶瓷防滑地砖、石材（板）块防滑材料、混凝土路面砖、透水砖等防滑面层。其构造防滑性能见表 3.1.2。

3.3 地面防滑用材料

3.3.1 地面防滑材料应按设计要求、施工环境和工艺以及供应状况来选用防滑材料。

3.3.2 对进场地面防滑材料应进行质量验收。

3.3.3 室内地面工程防滑面层材料防滑性能

对室内地面工程防滑材料选用参见表 3.3.3，按摩擦系数（干态）来选用的，表中是最低值，根据设计要求选用，选用时对材料防滑性能应进行检验。

3.3.4 室外地面工程防滑材料选用参见表 3.3.4，按防滑值 BPN（湿态）来选用的，表中是最小值，越大越好。其对老年人

的室内、室外公寓，防滑性能以严为宜。

3.3.5 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。防滑性能符合表 3.3.4 和表 3.3.3 的要求。

石材主要是大理石、花岗石、人造石、石板等，其性能应符合相应的国家现行标准 GB/T18601《天然花岗石建筑板材》、GB/T18600《天然板石》、GB/T19766《天然大理石建筑板材》；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，其防滑性应符合现行行业标准 JC/T1050《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》以及现行北京市地方标准 DB11/T512《建筑装饰工程石材应用技术规程》。

石材地面防滑技术等级指标见表 3.3.5—1、表 3.3.5—2

表 3.3.5—1 石材地面防滑等级（室外）

防滑等级	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级
防滑值 (BPN)	≤25	≥25~≥35	≥35~≥45	≥45~≥55	≥55

表 3.3.5—2 石材防滑等级

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

3.3.6 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，目前生产的防滑地砖摩擦系数可达到 0.5 以上，合资企业最高可达到摩擦系数 0.8 以上。其它

DB11/ T944—2012

性能按现行国家标准 GB4100《陶瓷砖》标准，防滑性能按表 3.3.3 和表 3.3.4。同时可按现行国家标准 GB/T26542《陶瓷砖防滑性试验方法》倾斜面法检测，此法只适用于室内，不得用于室外工程现场。

3.3.9 亚麻地板是一种环保、防滑、有弹性，在奥运场馆和上海世博园都采用。

3.3.10 室外混凝土路面砖和透水砖地方标准：用于室外人行步道、广场等处，主要地面防滑材料按现行北京市地方标准 DB11/T512《城市道路混凝土路面砖》标准，按防滑性能分为四级，防滑值 BPN 为 ≥ 60 ； ≥ 65 ； ≥ 70 ； ≥ 80 （在湿态下）。透水砖、透水板是近几年发展的新产品，有混凝土的即非烧结的，还有是烧结（瓷质类），其性能见产品标准。

混凝土路面砖其性能和抗滑性应符合现行北京市地方标准 DB11/T152《城市道路混凝土路面砖》标准中要求。

3.3.12 水泥自流平砂浆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。

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。

3.3.13 用于室内树脂砂浆类地面材料：主要是环氧树脂、聚氨酯。

3.3.14 用于室外主要是丙烯酸酯为主的砂浆层或桔皮面层达到防滑要求。

3.3.15 聚脲是一种新的防滑地面——聚脲弹性防滑地坪。

3.3.17 混凝土固化地坪：是通过水玻璃为主的液体渗透到混凝土面层，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，是一种适和在工业厂房应用的

地坪，效果良好。

3.3.19 防滑处理剂：这是一种从国外引进的产品，主要涂抹用在陶瓷砖和石材板光滑表面上，达到防滑的目的。涂抹或喷涂后，使摩擦系数可达到 0.5 以上。

防滑处理剂因机理不同分成不同的品种，性能见正文表 3.3.19。主要用于食品工业地面及饭店、机场候机楼、地铁走道、居住建筑地面处理等。

4 基层要求与处理

4.1 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。具体要求按现行国家标准 GB50209《建筑地面工程施工验收规范》对基层进行检查、验收，达到做防滑地面的要求。

4.2 基层处理

按正文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。

5 建筑整体地面防滑施工

5.1 一般规定

5.1.1 明确地面防滑工程验收是按本标准规定和现行国家标准 GB50209《建筑地面工程施工验收规范》进行质检和验收。

5.1.3~5.1.4 地面防滑材料又分为无机材料和有机质材料，二者不得混合使用，应在施工现场分别码放，并按各自要求放到适合的地方，尤其对有机材料应放到远离火源的地方。水泥类材料要在干燥通风之处保存。

5.1.6 分格缝设置是十分必要的，横向 6m~9m、纵向 5m~6m 为宜。

5.1.10 防滑地面施工应符合环保要求。

5.2 施工环境条件

注意对各种材料分别对待，施工环境要求不同。

5.3 施工机具

防滑地面施工主要分为整体防滑地面施工和块状材料防滑地面施工。5.4—5.12 介绍整体防滑地面施工。

5.4 水泥混凝土防滑地面施工

施工同普通混凝土地面，面层采用耐磨骨料配制。耐磨豆石如玄武岩、石英岩等，但不同于高价格的金刚砂，具体按本标准。

5.6 水泥自流平砂浆防滑地面施工

该种地面防滑性能在国内和德国相关公司都做过检测。防滑摩擦系数大于 0.5，达到 0.6 左右。

DB11/ T944—2012

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。

5.7 有机树脂（环氧、聚氨酯、丙烯酸酯）砂浆防滑地面施工

有机树脂砂浆防滑地面面层包括环氧、聚氨酯、丙烯酸酯等不同材料的面层，同时从施工角度分为：桔皮防滑面层；撒砂防滑面层；辊压压砂防滑面层施工。在现场施工时，又会随着业主要求、工程的需要变化成多种施工做法。比如：工业防滑地面、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。如上海世博园有几十万平方米，其中世博大道防滑面积1万平方米以上，是采用改性丙烯酸树脂砂浆地面。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。

5.8 聚脲涂料防滑地面施工

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。

5.9 水泥混凝土地面密封固化剂防滑施工

密封固化剂是以钠、钾或锂碱性金属、硅酸水溶液，它可掺入混凝土中或在已硬化的地面上涂刷渗透到混凝土面层中，形成一层硬化地坪，使混凝土提高强度、致密性、抗冻性、防水性、耐磨性和防滑性，摩擦系数达到0.6以上。

5.11 水泥混凝土耐磨地面防滑施工

此种防滑做法是在地面混凝土面层初凝后、终凝前，将耐磨

骨料（金刚砂——钢渣）撒到表面上，然后人工压抹入混凝土表面中，待硬化后、用机械打磨，使混凝土地面达到平整、耐磨、防滑。

5.12 人工艺术防滑地面施工

这是一种即传统、又融入了现代技术的防滑地面。与传统水磨石地面不同的是采用耐碱玻纤网格布增强，又采用了专用的聚合物磨石砂浆，使之整体强度提高、不开裂、防滑。具体见本标准。

6 板块状材料防滑地面施工

6.1 一般规定

无机类石材、瓷砖、混凝土路面砖、透水砖；有机类材料：塑料板（卷）、橡胶地板、各类木地板。铺设上述防滑面层材料应采用相应的粘结材料。

6.3 陶瓷地砖地面防滑施工

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 300 mm×300 mm、400 mm×400 mm；室外用的规格为 200 mm×200 mm、100 mm×100 mm 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。

6.4 石材地面地面防滑施工

施工按现行北京市地方标准 DB11/T512《建筑装饰工程石材应用技术规程》。

石材又分为室内防滑面层、室外防滑面层施工。

6.5 混凝土路面砖防滑施工

透水砖、灰砂砖和烧结地砖的施工可参照执行。

6.6 塑胶地板防滑施工

塑胶地板有块状和卷材，大都属于防滑型，施工做法见本标准。

6.7 亚麻地板防滑地面施工

亚麻地板地面施工同上述 PVC 地板、橡胶地板、木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。

6.8 橡胶地板防滑地面施工

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 验收

8.1 一般规定

8.1.1 强调地面用的防滑面层材料应是无污染、环保的，尤其在室内应符合现行国家标准 GB50325《民用建筑工程室内环境污染控制规范》，同时采用材料燃烧等级符合国家现行标准 GB50045《建筑内部装修设计防火规范》和 GB50345《建筑内部装修防火施工及验收规范》。

8.1.2 地面工程检验就是参照现行国家标准 GB50411《建筑节能工程施工验收规范》划分的按室内、室外特殊部位分别划分。

8.2 主控项目

8.2.1 地面防滑工程防滑性能检验

1. 室外地面防滑性能检验采用交通部测试标准现行行业标准 JGJE60《摆式测定路面摩擦系数测试方法》中的 T0964，俗称摆锤法，在混凝土路面砖、透水砖、透水板等标准均已采用，是比较成熟的，同时还有英国引进的自动行走式测定设备。

室外无论是整体防滑面层，还是块状材料都采用摆锤法。

2. 室内防滑工程、整体防滑面层和块状材料防滑面层都采用水平拉力法测定，在工程现场测示应用现行行业标准 JC/T1050《地面石材防滑性能分级及试验方法》标准检验，在现场不允许时可按现行国家标准 GB/T4100《陶瓷砖》附录中 M 所列的方法。因设备是固定在实验室的，不能移动到现场，所以只能从现场取样到实验室内测定。设计需要时也可按倾斜法即现行国家标准 GB/T26542《陶瓷砖防滑性试验方法》标准，此法主要适用于《广场陶瓷砖》产品。