

种植屋面用耐根穿刺防水涂料

Waterproof coatings of resistance to root penetration used on green roof

编制说明

(征求意见稿)

编制组

2024年4月

目录

一、工作简况：	3
（一）包括任务来源	3
（二）主要工作过程	3
（三）主要参加单位和工作组成员。	4
二、标准编制原则和主要内容：	4
（一）标准编制原则	4
（二）主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等） 的论据，解决的主要问题。	4
三、主要试验（或验证）情况分析：	7
（一）验证试验基本情况	7
（二）验证试验数据	8
四、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明	11
五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等情况	11
（一）经济效益、社会效益、产业规模、推广应用、工程应用情况、预期达到的经 济、社会效益	11
（二）本标准指标的技术先进性以及本标准的发布对行业及社会发展的促进作用， 即与“宜业尚品造福人类”的相关性	12
六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国 内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况	12
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性	12
八、重大分歧意见的处理经过和依据	13
九、标准性质的建议说明	13
十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法、实施日期 等）	14
十一、废止现行相关标准的建议	14
十二、其它应予说明的事项	14

种植屋面用耐根穿刺防水涂料 标准编制说明(征求意见稿)

一、工作简况：

(一) 包括任务来源

2022年11月22日，工业和信息化部办公厅发布《关于印发2022年第三批行业标准制修订和英文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2022〕312号），《种植屋面用耐根穿刺防水涂料》列入制定计划，负责起草单位为中国建材检验认证集团苏州有限公司等。标准类别为产品标准。

(二) 主要工作过程

项目立项后，中国建材检验认证集团苏州有限公司启动了防水涂料耐根穿刺的应用性能与种植试验研究。在应用上，涂料与卷材还是有很大的不同，主要如下：

——种植屋面的高荷载的应用场景：卷材有增强层（各种胎基），涂料必须考虑其强度，需以物理阻根型产品为首选，化学阻根型备选。

——长期有水。长期有水对卷材影响不大，对涂料影响较大，水性涂料在强度和耐水性上薄弱，即使添加阻根剂，也不适用于作为种植屋面用。

——基层状况，对卷材影响较小，涂料必须考虑基层状况和是否使用基层处理剂。

——种植试验设计：卷-卷之间搭接自体搭接成框无需成膜基层方法参考欧标，涂料则需要如下考虑：a) 必须选择成膜基层；基层必须有一定强度、易于被水和根系透过；b) 自流平和抗流挂不同；c) 必须考虑间歇施工情况，区分前后道，人为制造搭接；d) 需要自制种植试验方法。

——产品施工方式：防水卷材仅需搭接，热熔、自粘、胶粘（单道）；防水涂料有刮涂、喷涂等方式，并需要多道施工。

——节点处理：卷材在种植试验中不涉及；防水涂料需要在成膜基层上进行节点处理。

——厚度测量：卷材可以直接测试，防水涂料需要预埋传感器布点测试。

——养护条件：卷材施工时对养护条件和环境要求较低，防水涂料必须考虑养护条件。

经过前期一段时间的研究攻关，编制组克服了上述难题并初步形成了一整套完整的试验方法，并于2023年正式启动标准编制工作。2023年10月16日，在苏州组织召开了行业标准《种植屋面用耐根穿刺防水涂料》第一次工作会议，来自主管单位、行业协会、生产企业、原材料企业、科研设计院所、第三方机构等23名代表（其中线下22名，线上1名）参加了本次会议，会议由中国建材检验认证集团苏州有限公司高级工程师余奕帆主持，并代表编制组介绍了项目立项背景、前期工作情况和需要沟通

的主要技术内容。全体与会代表逐条讨论了标准草案，一致同意产品分类中删除 PMMA，并删除对聚脲防水涂料的详细分类；基本性能“耐水性”验证试验条件从 60℃ 14d 修改为 23℃ 28d；应用性能删除“抗刺破强度”项目；有害物质限量建议删除“邻苯二甲酸酯类化合物”；型式检验考虑增加合并报告相关内容。

2023 年-2024 年，中国建材检验认证集团苏州有限公司开展了种植屋面防水涂料的验证试验工作。

2024 年 4 月 28 日，在完成前期工作的基础上，负责起草单位向全社会发起公开征求意见。

（三）主要参加单位和工作组成员。

起草单位：中国建材检验认证集团苏州有限公司、中国建筑防水协会等。

主要起草人：。

二、标准编制原则和主要内容：

（一）标准编制原则

本标准的编制原则是依据 GB/T 1.1—2020 给出的原则和有关标准、政策法规进行编制的。制定本标准时充分考虑到满足我国的技术发展和生产需要，充分体现行业进步和发展趋势，符合国家产业政策，推动行业技术水平提高，促进国际贸易，做到技术上先进，使用上安全、经济上合理，生产上可能，与其他标准规程协调配套。标准文本格式、条款主要是根据 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》进行编制，本标准的主要内容规定了种植屋面用耐根穿刺防水涂料的要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。其中，产品的基本性能根据产品标准制定，耐根穿刺试验参考了 GB/T 35468-2017 的技术内容，加入了产品的工程应用性能。

（二）主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据，解决的主要问题。

1、标准范围

本文件规定了种植屋面用耐根穿刺防水涂料的标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于种植屋面用具有耐根穿刺功能的柔性防水涂料。

2、术语和定义

GB/T 35468、JGJ 155 界定的术语和定义适用于本文件。

3、标记

按产品名称、本文件编号、产品基本性能所执行的文件编号和标记顺序进行标记。

4、要求

(1) 一般要求

产品中若掺有阻根剂，应在产品订购合同、产品说明书和包装上明示阻根剂的种类和掺量。

(2) 基本性能

种植屋面用耐根穿刺防水涂料的基本性能应符合产品现行相关标准的要求，并应符合表 1 的要求，当产品标准和表 1 的试验项目重复时，按要求更高的执行。目前适用的产品种类见附录 A。

表 1 基本要求

序号	项 目		技术指标
1	拉伸强度/MPa		≥6.0
2	热空气老化 (80℃, 28d)	拉伸强度保持率/%	80~150
		低温性能/℃	产品标准规定的无处理低温性能试验温度升高不超过 2℃, 无裂纹
3	耐水性 (23℃, 28d)	拉伸强度保持率/%	≥80
		吸水率/%	≤5.0

(3) 应用性能

种植屋面用耐根穿刺防水涂料应用性能应符合表 2 的要求。

表 2 应用性能

序号	项 目	技术指标
1	耐霉菌腐蚀性	防霉等级 0 级或 1 级
2	2.0mm 厚度膜片抗冲击性能/kg·m	≥1.0, 无渗漏、穿孔
3	2.0mm 厚度膜片抗静态荷载	20kg, 无渗漏、穿孔
4	耐根穿刺性能	无根穿刺现象
5	阻根剂种类和含量 ^a	应符合明示的种类和含量

^a 仅明示掺有阻根剂的产品测试。

(4) 有害物质限量

产品的有害物质限量应符合表 3 的规定。当产品标准和表 3 的试验项目重复时，按要求更高的执行。

表 3 有害物质限量

序号	项 目	技术指标
1	挥发性有机物 (VOC) 含量 ^a / (g/L)	单组分≤200 多组分≤100
2	苯含量 / (mg/kg)	≤50
3	苯+甲苯+乙苯+二甲苯含量 / (g/kg)	≤2.0
4	苯酚含量 / (mg/kg)	≤100

5	葱含量/ (mg/kg)		≤10
6	萘含量/ (mg/kg)		≤200
7	游离甲苯二异氰酸酯 (游离 TDI) 含量 ^b / (g/kg)		≤3
8	短链氯化石蜡含量(C ₁₀ ~C ₁₃) / (g/kg)		≤0.1
9	总铅 (Pb) 含量/ (mg/kg)		≤90
10	可溶性重金属含量 / (mg/kg)	镉 (Cd) 含量	≤75
		铬 (Cr) 含量	≤60
		汞 (Hg) 含量	≤60
^a 多组分速凝型喷涂聚脲防水涂料的限量值为: ≤30g/kg。			
^b 仅以异氰酸酯为原材料的产品测试。			

5、试验方法

试验方法均是采用现行国家和行业标准的成熟试验方法，不再赘述。

耐根穿刺种植试验进行了重新设计，主要如下：

——成膜基板：采用合适的吸水性且不具备阻根功能的基板做为试验涂料的成膜基层，并预先铺设在与试验箱内部尺寸契合的支撑框架内。

——节点处理：施涂前可采用砂浆或合适材料做好转角和阴角的细部处理，对转角和阴角做圆弧处理。根据施工使用说明，可在转角和阴角位置做胎体材料增强。

——基层处理剂：是否使用基层处理剂应按供应商要求进行。

——接缝设置：成膜时应在模框底面设置搭接缝，搭接缝前后涂刷间隔不小于 48h。区域与区域之间需要搭接宽度至少为 100mm，搭接部位是否使用界面剂应根据按供应商要求进行，搭接部位施涂涂料的厚度可适当减薄。

——施工成型要求：成膜厚度控制在 2.0mm~2.2mm，在膜框内 5 个面上按供应商要求施涂防水涂料，对于非抗流挂的产品，需要逐面施工成型。对于不能一次成膜至规定厚度的产品，至少需要施工 2~3 次，每次间隔不超过 24h。

——养护要求：按供应商施涂完毕后，在符合产品施工使用说明书规定的环境条件下养护 7d。也可按供应商要求延长养护时间。养护结束涂膜连成膜基层一起取出，用于种植试验。

阻根剂含量试验方法按 GB 《建筑防水卷材安全和通用技术规范》附录 A 进行试验，单组分防水涂料在液体状态下直接取样测试；多组分反应型高分子防水涂料在每个组分中分别测试，定量分析结果按涂料配比换算。GB 《建筑防水卷材安全和通用技术规范》附录 A 是在团体标准 T/CBMF 49-2019/T/CWA 301-2019《沥青基耐根穿刺防水卷材阻根剂含量试验方法》的基础上编制的。该试验方法实施已有 5 年。

5、适用的产品及种类

种植屋面用耐根穿刺防水涂料适用的产品和种类在标准附录 A 中列出，主要为反应型合成高分子防水涂料，包括：聚氨酯防水涂料、喷涂聚脲防水涂料、单组分聚脲防水涂料、聚天门冬氨酸酯防水涂料、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 防水涂料等。主要考虑如下：

建筑防水涂料种类繁多，分类方式也很多，按行业传统一般按成膜方式分为水性（水分挥发固化）、反应型（反应固化，固含量 85%以上）、溶剂型（溶剂挥发固化，固含量 85%以下）、热熔型（热熔施工冷却固化，固含量 98 以上）。

先考虑应用的部位。《种植屋面工程技术规程》JGJ 155-2013 规定“种植屋面防水层应满足一级防水等级设防要求……种植屋面防水层应采用不少于两道防水设防，上道应为耐根穿刺防水材料；两道防水层应相邻铺设且防水层的材料应相容”。《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022 规定“平屋面工程一级防水等级下卷材防水层不应少于一道。”这意味着如果采用防水涂料作为耐根穿刺层的话，下道基本可以确定为防水卷材。热熔型防水涂料有非固化和热熔橡胶沥青两大类，一般不会单道使用，而是采用“涂卷复合”的做法，做在沥青卷材的下道，起弥补基层缺陷和卷材接缝部位缺陷等作用，与卷材优势互补。然而如果将热熔型涂料用作耐根层，不论阻根效果如何，一方面无法发挥“涂卷复合”的防水设计优势，另一方面再在非固化上做保护层的可操作性不强，从这个角度看，基本可以排除将热熔型涂料用作耐根穿刺防水层。

再考虑应用的场景。耐根穿刺层首先应该具备在高荷载和长期有水场合下保持自身可靠性和防水功能的能力，也就是机械性能，其次才是在这种环境下具有并保持耐根穿刺和防水的能力。目前市场上绝大多数的水性防水涂料，均不具备长期耐水的能力，在地下工程地板几乎极少应用。如若用在种植屋面或地下种植顶板，可行性更低。不排除未来有水性涂料产品可以突破应用和技术的瓶颈，但就目前而已，并没有足够的数据和案例能支撑水性防水涂料可以用于种植屋面耐根穿刺防水层。

第三考虑环保和安全的要求。溶剂型的防水涂料产品涉及环保问题，正逐步被市场淘汰，也未纳入《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022 的材料章节。目前除了少量用做基层处理剂、表面处理剂外，几乎没有将溶剂型防水涂料用作防水层的，因此也不能去用做耐根穿刺层。

根据上述分析，我们可以发现，热熔型、水性、溶剂型防水涂料均不适用于用作耐根穿刺防水层。最后可选择就剩下反应型涂料了。我们再对反应型涂料进行分析。反应型典型的代表是聚氨酯防水涂料，《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250-2013 标准规定，I 型产品拉伸强度 $\geq 2.00\text{MPa}$ ；II 型产品 $\geq 6.00\text{MPa}$ ；III 型产品 $\geq 12.0\text{MPa}$ 。根据该标准附录 A（资料性）的描述可知，I 型用于普通防水场合，II 型和 III 型用于高荷载场合及上人屋面等。种植屋面耐根穿刺防水层需要应对高荷载和植物根系的双重考验，一旦失效，会面临高昂的损失和代价，翻修成本高难度大。因此，材料具有较高的机械性能更为重要，出于安全角度考虑，若用作种植屋面耐根穿刺防水层，应至少采用 II 型 6MPa 以上的强度的反应型高分子防水涂料产品，例如聚脲、II 型聚氨酯等。

三、主要试验（或验证）情况分析：

（一）验证试验基本情况

1、提供验证试验样品的企业见表 4。

表 4 验证试验样品提供企业（排名不分先后）

序号	样品提供企业（简称）
1	东方雨虹
2	北新防水
3	远大洪雨
4	科顺
5	大禹九鼎

2、样品清单见表 5。

表 5 验证试验样品清单

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#
类型	聚氨酯 II 型 物理阻根	聚氨酯 II 型 物理阻根	聚氨酯 II 型 物理阻根	聚氨酯 II 型 物理阻根	聚氨酯 II 型 物理阻根	聚氨酯 II 型 物理阻根

（二）验证试验数据

1、拉伸强度 技术要求：拉伸强度 \geq 6.0MPa。

表 6 拉伸性能

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#
拉伸强度/MPa	6.67	4.04	8.94	8.04	6.56	8.24

2、热空气老化 80℃，28d。单位：拉伸强度保持率/%，低温性能/℃。技术要求：拉伸强度保持率为 80%~150%，低温性能相比无处理指标要求升高不超过 2℃。

表 7 热空气老化

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#
拉伸强度保持率	37	184	114	105	98	65
低温性能	/	/	-33℃合格	-33℃合格	/	-33℃合格

3、耐水性 23℃，28h。单位：拉伸强度保持率/%，吸水率/%。技术要求：拉伸强度保持率 \geq 80%，吸水率 \leq 5.0%。

表 8 耐水性

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#
拉伸强度保持率	88	107	77	81	/	71
吸水率	5.2	5.7	5.1	2.9	/	2.9

4、耐霉菌腐蚀性 技术要求：防霉等级 0 级或 1 级。

表 9 耐霉菌腐蚀性

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#
常温耐霉菌腐蚀性	1 级	/	1 级	1 级	1 级	1 级

5、2.0mm 厚度膜片抗冲击性能 单位：kg.m。技术要求：2.0mm 厚度膜片抗冲击性能 \geq 1.0 kg.m，无渗漏。

表 10 2.0mm 厚度膜片抗冲击性能

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#
2.0mm 厚度膜片抗	1.0kg.m,	1.0kg.m,	1.0kg.m,	1.0kg.m,	1.0kg.m,	1.0kg.m,

冲击性能	无渗漏	渗漏	无渗漏	无渗漏	无渗漏	渗漏
------	-----	----	-----	-----	-----	----

6、2.0mm 厚度膜片抗静态荷载 技术要求：2.0mm 厚度膜片抗静态荷载 20kg，无渗漏。

表 11 2.0mm 厚度膜片抗静态荷载

编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#
2.0mm 厚度膜片 抗静态荷载	20kg, 无渗漏	20kg, 无渗漏	20kg, 无渗漏	20kg, 无渗漏	20kg, 无渗漏	20kg, 无渗漏

7、耐根穿刺试验

两个产品一年期开箱试验见图 1。一个样品 1 个穿刺点，根系是从样品的缺陷位置穿入的，考虑应该是施工原因造成的，具体见图 2；另一个样品通过，具体见图 3。



图 1 开箱前植物长势



图 2 一个样品有一个根穿刺点



图 3 另一个样品一年期开箱完好，无根穿刺现象

8、阻根剂种类和含量试验

单独选择两个单组分防水涂料测试了阻根剂种类和含量，试验结果定性为：掺入了聚合物类阻根剂，掺量分别为 6.6%和 6.5%，符合企业明示的种类和含量。具体谱图如下：

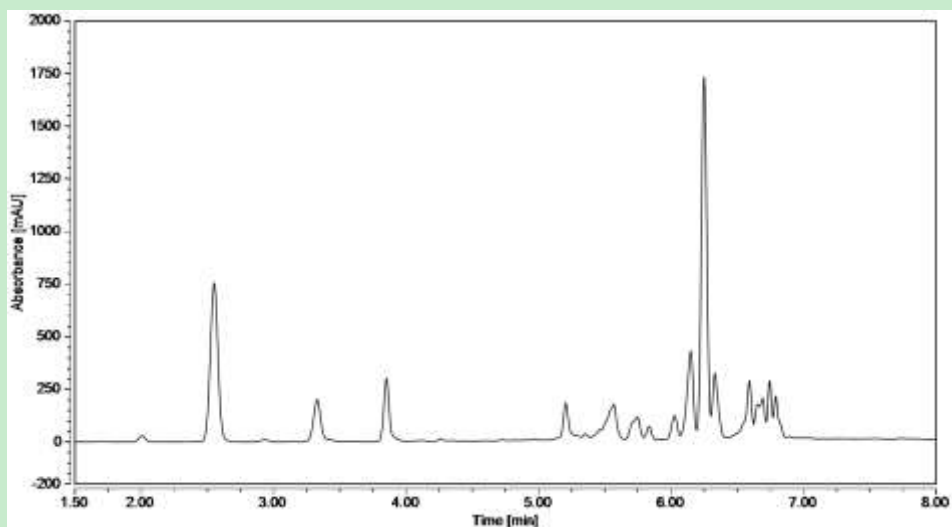


图 4 聚合物类阻根剂在样品中的典型谱图

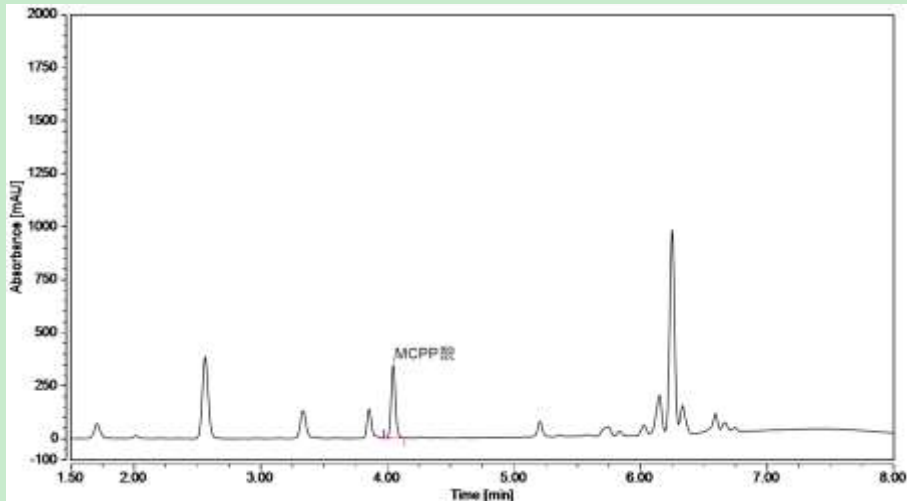


图 5 聚合物类阻根剂在样品中皂化水解后的典型谱图

四、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准已识别一项国内专利，ZL 202111060430.9《种植屋面用防水涂料耐根穿刺试验的涂膜试样制备方法》。该项专利权人或专利申请人同意在公平、合理、无歧视基础上，免费许可任何组织或者个人在实施该行业标准时实施专利。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

（一）经济效益、社会效益、产业规模、推广应用、工程应用情况、预期达到的经济、社会效益

种植屋面用耐根穿刺防水涂料作为涂料类产品，相比卷材类产品，在无搭接缝、节点处理等工程施工方面具有优势，并且高性能柔性防水涂料可以实现物理阻根效果，相比耐根穿刺防水卷材，具有一定的成本优势。

在当前社会双碳、美丽中国、人与自然和谐共生等发展目标下，绿色化发展是城镇生态文明建设的必由之路。种植屋面（屋顶绿化）作为城镇绿化率提高与土地资源紧张之间矛盾的最佳解决方案，被列入鼓励推广的十大防水技术之一。住建部在 2021 年 11 月答复政协提案中表明：“鼓励各地开展屋顶绿化实践探索，不断完善相关标准规范，加大宣传推广力度，积极推进屋顶绿化工作”。目前耐根穿刺防水层仅防水卷材有相关产品标准。JGJ 155-2013《种植屋面工程技术规程》中规定：种植屋面必须具有一道耐根穿刺防水层，并提出了涂料耐根层，但无产品标准配套。

随着城市化进程的加速和建筑行业的转型升级，随着人们对绿色建筑和生态可持续发展的重视，种植屋面用耐根穿刺防水产业的发展势头良好，种植屋面用耐根穿刺防水材料的市场需求也在逐渐增长。2019 年全球绿色建筑市场规模已经超过了 4000 亿美元，预计到 2024 年将达到 7000 亿美元。种植屋面用耐根穿刺防水涂料作为绿色建筑的重要组成部分，相较于耐根穿刺防水卷材具有众多优势，开发并应用耐根穿刺防水涂料产品，若经标准及

技术验证，规范采信，可在绿色低碳背景下广泛推广，产品应用前景十分广阔。

（二）本标准指标的技术先进性以及本标准的发布对行业及社会发展的促进作用，即与“宜业尚品造福人类”的相关性

大规模的城市开发，产生了热岛效应，改变了气候与人的生存环境，而抑制城市热岛效应最有效的途径之一是绿化。屋顶绿化、地面绿化与垂直绿化构成了城市绿化的三大支柱，而地面绿化要占用大量的城市土地，但屋顶绿化则利用建筑物的屋顶，这样就使得屋顶绿化成为现代建筑发展的一种趋势。屋顶绿化具有美化城市景观、净化空气、充分利用雨水灌溉、调节环境温度、降低热岛效应等优点。

现代屋顶绿化在欧洲从上世纪 70 年代开始发展，并得到推广应用。我国在上世纪八十年代初，开始发展屋顶绿化，特别是随着绿色建筑的推广，屋顶绿化得到广泛重视和采用，在 2007 年颁布了 JGJ 155-2007《种植屋面工程技术规程》，并在 2013 年重新修订。在屋顶绿化中有一个重要的使用材料是耐根穿刺防水卷材，防止植物根刺破防水层，防止建筑渗漏。为了保证耐根穿刺防水卷材的质量，我国制定了 GB/T 35468-2017《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》，标准规定了产品应符合相应产品标准的规定，同时符合耐根穿刺性能的规定，试验方法参照了 prEN 13948:2006。

近年来我国防水企业研发人员在耐根穿刺防水涂料做了大量的工作，使产品的物理性能、耐候性、施工性等满足种植屋面使用场景需求。相较于耐根穿刺防水卷材，耐根穿刺防水涂料在以下方面具有一定优势：节点处理、施工便利性、无明火冷施工、成本等。同时，本产品规定了有害物质的要求，绿色环保、安全健康，符合建材工业“宜业尚品、造福人类”的发展目标，应制定标准，予以大力推广使用。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

未收集到相关的国际标准。

欧洲标准 EN 13948:2007《柔性防水卷材 - 沥青、塑料和橡胶屋面防水卷材 - 耐根穿刺性能的测定》规定了屋面防水卷材耐根穿刺性能的测定方法，本标准中耐根穿刺试验方法针对防水涂料，在种植试件的制备和成型上提出了新的规定，具体的种植试验方法则与欧洲标准完全一致。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准是行业标准，虽然已有 GB/T 35468-2017《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》，但由于耐根穿刺防水涂料与耐根穿刺防水卷材在应用时有本质区别，亟需制定专门的耐根穿刺防水涂料产品标准，具体两者应用区别见表 12。本标准是在国标基础上提出了“耐根穿刺防水涂料”的工程应用要求，在编制过程中充分对标了国家标准，与现有标准协调配套见表 13。

表 12 耐根穿刺防水卷材与耐根穿刺防水涂料应用区别

应用场景		耐根穿刺防水卷材	耐根穿刺防水涂料
种植顶板的应用要求	高荷载：保护层、1.5m覆土层、灌木乔木、道路行车…	有高克重聚酯胎基层内增强层骨架，允许化学阻根	增强层不起“骨架”作用，必须依靠自身一定的强度，除阻根外，还需应对高荷载场景
	长期有水	影响不大	必须考虑涂料长期耐水性
	基层情况	影响不大	必须考虑基层状况和选用基层处理剂
种植试验设计		卷-卷之间搭接 自体搭接成框无需成膜基层 方法参考欧标	1、必须选择成膜基层；基层必须有一定强度、易于被水和根系透过 2、自流平和抗流挂不同； 3、必须考虑间歇施工情况，区分前后道，人为制造搭接。 4、方法自制。
产品施工方式		热熔、自粘、胶粘（单道）	刮涂、喷涂（多道）
阴阳角、节点处理		种植试验中无需考虑	需考虑在节点位置增加附加层

表 13 本标准与 GB/T 35468-2017《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》技术内容对比

比对项目	GB/T 35468-2017 种植屋面用耐根穿刺防水卷材	本项目：种植屋面用耐根穿刺防水涂料
标准状态	推荐性国家标准	行业标准
适用产品	防水卷材	防水涂料
阻根类型	物理阻根、化学阻根 其中沥青基卷材化学阻根是必备要求	物理阻根、化学阻根 化学阻根均不是必备要求
耐根穿刺试验	制样、种植均等同 FLL、EN 方法	自研制样方法喷涂型、刮涂型、立面型、平面型…… 种植试验等同 FLL、EN 方法
添加阻根剂要求	沥青卷材必须添加阻根剂并明示。 2019 年发布了一项团体标准： T/CBMF49-2019《沥青基耐根穿刺防水卷材阻根剂含量试验法》	产品中若掺有阻根剂，应在产品订购合同、产品说明书和包装上明示阻根剂的种类和掺量。
环保要求	无	有

八、重大分歧意见的处理经过和依据

编制过程中未发生重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

本标准推荐为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法、实施日期等）

建议发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无相关内容。

十二、其它应予说明的事项

无相关内容。