

中华人民共和国国家标准

环氧树脂自流平地面工程技术规范

Technical code of construction for epoxy resins
self-leveling flooring

GB/T 50589 - 2010

主编部门：中国工程建设标准化协会化工分会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 0 年 1 2 月 1 日

中国计划出版社

2010 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 627 号

关于发布国家标准《环氧树脂 自流平地面工程技术规范》的公告

现批准《环氧树脂自流平地面工程技术规范》为国家标准,编号为 GB/T 50589—2010,自 2010 年 12 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
二〇一〇年五月三十一日

中华人民共和国国家标准 环氧树脂自流平地面工程技术规范

GB/T 50589-2010

☆

中国工程建设标准化协会化工分会 主编
中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 1.375 印张 31 千字

2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—6000 册

☆

统一书号:1580177·450

定价:12.00 元

前 言

本规范根据原建设部《关于印发〈二〇〇〇至二〇〇一年度工程建设国家标准制订、修订计划〉的通知》(建标[2001]87号)的要求,由全国化工施工标准化管理中心站会同有关单位共同编制完成的。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结了我国在环氧树脂自流平地面工程结构设计、施工工艺、质量控制、工程质量验收工作的实践经验,同时参考了国内外环氧树脂自流平地面工程技术应用方面的大量资料,广泛征求了国内医药、食品、轻工、电子、化工、石油化工、石油天然气、电力、冶金等行业的工程设计、施工、材料生产、质量检测等单位的意见,经编制组反复讨论、修改,最后经审查定稿。

本规范共分6章和1个附录,主要内容包括总则、术语、质量要求、设计规定、施工规定和质量检验与验收等。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,中国工程建设标准化协会化工分会负责日常管理,全国化工施工标准化管理中心站负责具体技术内容的解释。在执行过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,注意积累资料,如发现本规范有需要修改和补充之处,请将意见或建议寄至全国化工施工标准化管理中心站(地址:河北省石家庄市槐安东路28号仁和商务1-1-1107室,邮政编码:050020),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:全国化工施工标准化管理中心站

参 编 单 位:华东理工大学华昌聚合物有限公司

上海富晨化工有限公司

广州秀珀化工股份有限公司

深圳市景江化工有限公司

上海共巍建材厂

北京景江地坪装饰工程有限公司

主要起草人:侯锐钢 芦 天 陆士平 王晓东 龚 巍

王天堂 叶 亮 刘汉杰 黄 辰

主要审查人:何进源 王东林 王永飞 杜葆光 吴 刚

刘德甫 陈 京 黄 涛 马敏生 徐 风

黄金亮

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 质量要求	(3)
3.1 涂料与涂层的质量要求	(3)
3.2 涂层耐化学品性能	(5)
4 设计规定	(7)
4.1 一般规定	(7)
4.2 构造要求	(7)
5 施工规定	(9)
5.1 一般规定	(9)
5.2 基层处理与要求	(9)
5.3 涂层的施工	(9)
5.4 养护	(11)
6 质量检验与验收	(12)
6.1 质量检验	(12)
6.2 验收	(13)
附录 A 原材料和制成品的试验方法	(15)
本规范用词说明	(17)
引用标准名录	(18)
附:条文说明	(19)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Quality requirement	(3)
3.1	Quality requirement for coatings and coating layer	(3)
3.2	Performance for chemical resistance of coating layer	(5)
4	Design requirement	(7)
4.1	General requirement	(7)
4.2	Structural requirement	(7)
5	Construction requirement	(9)
5.1	General requirement	(9)
5.2	Base course treatment and requirement	(9)
5.3	Construction of coating layer	(9)
5.4	Curing	(11)
6	Quality examination and acceptance	(12)
6.1	Quality examination	(12)
6.2	Acceptance	(13)
Appendix A Testing method for raw materials and manufactured products		(15)
Explanation of wording in this code		(17)
List of quoted standards		(18)
Addition; Explanation of provisions		(19)

1 总 则

1.0.1 为提高环氧树脂自流平地面工程的设计及施工水平,加强工程施工过程的质量控制,保证环氧树脂自流平地面工程的质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建、扩建工程中环氧树脂自流平地面工程的设计、施工及质量验收。

1.0.3 环氧树脂自流平地面工程的原材料应具有产品质量证明文件。其质量不得低于国家现行有关标准的规定,并应符合本规范的规定。

1.0.4 产品质量证明文件应包括下列内容:

- 1 原材料质量合格证及材料检测报告。
- 2 质量技术指标及检测方法。
- 3 技术鉴定文件。
- 4 材料使用方法说明。

1.0.5 需要现场自行配制的材料,其配合比应经试验确定,经试验确定的配合比不得任意改变。

1.0.6 环氧树脂自流平地面工程应按设计文件规定进行施工。当施工过程中需要变更设计、更换材料或采用新材料时,应征得设计部门的同意。

1.0.7 环氧树脂自流平地面工程的设计、施工及质量验收,除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 环氧树脂自流平地面涂料 epoxy resin self-leveling flooring coating

以环氧树脂和固化剂为主要成膜物,包括特殊助剂、活性稀释剂、颜填料,经车间加工而成。

2.0.2 环氧树脂自流平砂浆地面材料 epoxy resin self-leveling mortar flooring material

指环氧树脂自流平涂料在生产过程或施工现场中加入适当比例的级配砂、粉等填充料,并配制均匀,可直接采用手工或机械涂装,且固化后涂膜平整光滑,防护及耐冲击效果良好的地面材料。

2.0.3 流平等级 leveling flooring grade

环氧树脂自流平地面面层涂料在摊铺、固化前成平坦而光滑表面的能力等级。

2.0.4 干式环氧树脂砂浆 drying epoxy resin mortar material

以环氧树脂和固化剂为胶粘剂,合理级配的粗、细骨料为填充料,采用机械或手工摊铺、压实、抹平的材料组合。

3 质量要求

3.1 涂料与涂层的质量要求

3.1.1 环氧树脂自流平地面底层涂料与涂层、中层涂料与涂层、面层涂料与涂层的质量应符合表 3.1.1-1~表 3.1.1-3 的规定,其试验方法应符合本规范附录 A.0.1 和附录 A.0.2 的规定。

表 3.1.1-1 环氧树脂自流平地面底层涂料与涂层的质量

项 目	技 术 指 标
容器中状态	透明液体、无机械杂质
混合后固体含量(%)	≥ 50
干燥时间(h)	表干 ≤ 3 实干 ≤ 24
涂层表面	均匀、平整、光滑,无起泡、无发白、无软化
附着力(MPa)	≥ 1.5

表 3.1.1-2 环氧树脂自流平地面中层涂料与涂层的质量

项 目	技 术 指 标
容器中状态	搅拌后色泽均匀、无结块
混合后固体含量(%)	≥ 70
干燥时间(h)	表干 ≤ 8 实干 ≤ 48
涂层表面	密实、平整、均匀,无开裂、无起壳、无渗出物
附着力(MPa)	≥ 2.5
抗冲击(1kg 钢球自由落体) 1m 2m	胶泥构造:无裂纹、剥落、起壳 砂浆构造:无裂纹、剥落、起壳
抗压强度(MPa)	≥ 80
打磨性	易打磨

表 3.1.1-3 环氧树脂自流平地面面层涂料与涂层的质量

项 目		技术 指标
容器中的状态		各色黏稠液,搅拌后均匀无结块
干燥时间(h)		表干 ≤ 8 实干 ≤ 24
涂层表面		平整光滑、色泽均匀、无针孔、气泡
附着力(MPa)		≥ 2.5
相对硬度 (任选)	D 型邵氏硬度	≥ 75
	铅笔硬度	$\geq 3H$
抗冲击(1kg 钢球自由落体)1m		无裂纹、剥落、起壳
抗压强度(MPa)		≥ 80
磨耗量(750r/500g)		$\leq 60\text{mg}$
容器中涂料的贮存期		密闭容器,阴凉干燥通风处,5℃~25℃,6 个月

3.1.2 环氧树脂砂浆构造的自流平地面材料的质量应符合下列规定:

- 1 胶结料应采用环氧树脂。
- 2 填充材料应采用不同粒径组合而成的级配砂和粉。
- 3 环氧树脂砂浆的密度宜为 $2.2\text{g}/\text{cm}^3 \sim 2.4\text{g}/\text{cm}^3$ 。
- 4 现场配制的环氧树脂砂浆的颜色应均匀,并应无树脂析出现象。
- 5 环氧树脂砂浆构造的自流平地面涂层的质量应符合表

3.1.2 的规定。

表 3.1.2 环氧树脂砂浆构造的自流平地面涂层的质量

项 目		技术 指标
干燥时间(h)		表干 ≤ 12 实干 ≤ 72
涂层表面		密实、平整、均匀,无开裂、无起壳、无渗出物
附着力(MPa)		≥ 2.5
抗冲击(1kg 钢球自由落体)2m		涂层无裂纹、剥落、起壳
抗压强度(MPa)		≥ 80

3.1.3 环氧树脂自流平砂浆地面材料的质量应符合下列规定:

- 1 填充材料应采用不同粒径组合而成的级配砂和粉。
- 2 级配砂和粉应保存在密闭容器中,并应清洁、干燥、无杂质,含水率不应大于 0.5%。
- 3 环氧树脂自流平砂浆地面涂层的质量应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 环氧树脂自流平砂浆地面涂层的质量

项 目		技术 指标
干燥时间(h,25℃)		表干 ≤ 8 实干为 48~72
涂层表面		密实、平整、均匀,无开裂、无起壳、无渗出物
附着力(MPa)		≥ 2.5
抗冲击(1kg 钢球自由落体)2m		涂层无裂纹、剥落、起壳
抗压强度(MPa)		≥ 75

3.2 涂层耐化学品性能

3.2.1 在室温条件下,环氧树脂自流平地面涂层的耐化学品性能应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 环氧树脂自流平地面涂层的耐化学品性能

化学品名	性能	化学品名	性能	化学品名	性能
大豆油	耐	5%苯酚	不耐	酒精	尚耐
润滑油	耐	20%硫酸	耐(略变色)	汽油	耐
5%醋酸	尚耐	15%氨水	耐	洗涤剂	耐
1%盐酸	耐	5%氢氧化钠	耐	丙酮	尚耐
15%盐酸	耐(略变色)	10%氢氧化钠	耐	饱和食盐水	尚耐
草酸	耐	氢氧化钙	耐	甲醇	尚耐
1%甲酸	不耐	10%磷酸	耐	混合二甲苯	耐
10%乙酸	尚耐	30%磷酸	耐	甲苯	不耐
10%乳酸	尚耐	机油	耐	柴油	耐
10%柠檬酸	耐	5%硝酸	不耐	导热油	耐

- 注:1 评定方法采用目测;
- 2 当涂层出现浸润膨胀、粉化、凹陷、裂缝、颜色完全变化时,可判为不耐;
 - 3 仅仅出现表面发花、颜色轻微变化且涂层表面平整光洁时,可判为耐;
 - 4 当涂层出现浸润、表面发花变毛、颜色变化等现象时,可判为尚耐。

3.2.2 当环氧树脂自流平地面涂层需要在特种化学品介质中使用或使用条件超出规定范围时,应经试验确定。

3.2.3 环氧树脂自流平地面涂料原材料和制成品的试验方法应符合本规范附录 A 的规定。

4 设计规定

4.1 一般规定

4.1.1 环氧树脂自流平地面工程应根据工艺、重载要求、介质的作用条件和环境状况等因素进行设计。

4.1.2 环氧树脂自流平地面不宜用于室外。

4.1.3 环氧树脂自流平地面涂层可用于有耐磨、洁净要求的室内环境。当室内地面有重载、抗冲击要求时,宜采用环氧树脂自流平砂浆地面材料、环氧树脂砂浆或干式环氧树脂砂浆构造地面。

4.1.4 当环氧树脂自流平地面构造用于复杂介质环境时,应采用玻璃纤维增强材料作为隔离层。当玻璃纤维增强材料不能满足介质环境要求时,可根据试验情况采用有机纤维等其他增强材料。

4.2 构造要求

4.2.1 当环氧树脂自流平地面工程应用于混凝土基层表面时,混凝土基层宜一次浇注成型,且强度等级不宜小于 C25。当混凝土基层用作地面时,可同时采用 $\phi \geq 6@150$ 双向钢筋网处理。

4.2.2 环氧树脂自流平地面构造应符合下列规定:

1 环氧树脂自流平地面涂层应包括底涂层、中涂层和面涂层。

2 环氧树脂砂浆构造的自流平地面涂层应包括底涂层、中涂层和面涂层。

3 环氧树脂自流平砂浆地面涂层应包括底涂层、自流平砂浆面层。

4.2.3 环氧树脂自流平地面构造各层厚度宜符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 环氧树脂自流平地面构造各层厚度(mm)

构 造	底涂层	中涂层	面涂层	总厚度
自流平地面	连续成膜 无漏涂	0.5~1.5	0.5~1.5	1.0~3.0
树脂砂浆构造		3.0~5.0		4.0~7.0
自流平砂浆构造		3.0~5.0		3.0~5.0
玻璃纤维增强层	1.0(或毡布复合≥2层)		—	—

4.2.4 当用于有重载或抗冲击环境时,混凝土基层应做配筋处理。

4.2.5 混凝土底层地面应设置防潮或防水层。

5 施 工 规 定

5.1 一 般 规 定

- 5.1.1 施工环境温度宜为 15℃~30℃,相对湿度不宜大于 85%。
- 5.1.2 施工前,应编制施工组织设计文件。施工组织设计文件应包括下列内容:
 - 1 材料配制与施工工艺过程。
 - 2 质量要求及检验方法。
 - 3 人员配备及进度安排。
 - 4 劳动保护及施工安全作业措施。
 - 5 材料的安全储运。
- 5.1.3 施工人员应经过专业技能培训和安全教育。
- 5.1.4 施工现场应封闭,不得进行交叉作业。

5.2 基层处理与要求

- 5.2.1 混凝土基层应坚固、密实,强度不应低于 C25,厚度不应小于 150mm。
- 5.2.2 混凝土基层平整度应采用 2m 直尺检查,允许空隙不应大于 2mm。
- 5.2.3 混凝土基层应干燥,在深度为 20mm 的厚度层内,含水率不应大于 6%。
- 5.2.4 混凝土基层表面宜采用喷砂、机械研磨、酸洗等方法处理。

5.3 涂层的施工

- 5.3.1 施工材料的使用应符合下列规定:
 - 1 施工前应先进行试配,试配合格后再大面积使用。

2 使用前,材料应混合均匀。

3 混合后的材料应在规定的时间内用完,已经初凝的材料不得使用。

5.3.2 底涂层的施工应符合下列规定:

1 配制好的底涂层材料应均匀涂装在基面上,涂层施工应连续,并不得漏涂。

2 固化完全的底涂层应进行打磨和修补,并应清除浮灰。

5.3.3 中涂层的施工应符合下列规定:

1 中涂层材料配制好后,应均匀刮涂或喷涂在底涂层上,厚度应符合设计要求。

2 固化完全的中涂层应进行机械打磨,并应清除表面浮灰。

3 当采用溶剂型环氧树脂自流平砂浆地面材料时,应分次施工。

5.3.4 面涂层的施工应符合下列规定:

1 面涂层材料充分搅拌均匀后,应均匀涂装在中间涂层上,并应进行脱泡处理。厚度应符合设计要求。

2 施工完成的面层,在固化过程中应采取防治污染的措施。

3 对面层易损坏或易被污染的局部区域,应采取贴防护胶带等措施。

5.3.5 环氧树脂自流平地面工程面层施工结束24h后,宜在面层表面进行封蜡处理。

5.3.6 玻璃纤维增强隔离层的施工应符合下列规定:

1 玻璃纤维增强层应铺设平整,树脂含量应饱满。

2 玻璃纤维增强层厚度或层数应符合设计要求。

3 玻璃纤维增强层的施工可采用手糊成型工艺或喷射成型工艺。

5.3.7 当进行其他增强材料施工时,其施工要求应符合本规范第5.3.6条的规定。

5.4 养 护

5.4.1 养护环境温度宜为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,养护天数不应少于7d。

5.4.2 固化和养护期间应采取防水、防污染等措施。

5.4.3 在养护期间人员不宜踩踏养护中的环氧树脂自流平地面。

6 质量检验与验收

6.1 质量检验

6.1.1 工程质量检验的数量应符合下列规定:

1 应以自然间或标准间为基本检查单位。当单间面积小于或等于 30m^2 时,应抽查 4 处;当单间面积大于 30m^2 时,每增加 10m^2 应多抽查 1 处,不足 30m^2 时,应按 30m^2 计;每处测点不得少于 3 个。

2 应在环氧树脂自流平地面施工结束后再分割单间的工程,应以施工面积为基本检查单位,当面积小于或等于 30m^2 时,应抽查 4 处;当面积大于 30m^2 时,每增加 10m^2 应多抽查 1 处,不足 30m^2 时,应按 30m^2 计;每处测点不得少于 3 个。

3 重要部位、难维修部位应按面积抽查超过 50%,每处测点不得少于 5 个;当单间少于 5 间或施工总面积少于 200m^2 时,应进行全数检查。

4 对质量有严重影响的部位,可进行破坏性检查。

I 主控项目

6.1.2 环氧树脂自流平地面涂料与涂层的质量应符合设计要求,当设计无要求时,应符合本规范表 3.1.1-1~表 3.1.1-3、表 3.1.2 和表 3.1.3 的规定。

检验方法:检查材料检测报告或复验报告。

6.1.3 底涂层的质量应符合下列规定:

1 涂层表面应均匀、连续,并应无泛白、漏涂、起壳、脱落等现象。
检验方法:观察检查。

2 与基面的粘结强度不应小于 1.5MPa 。

检验方法:附着力检测仪检查。

6.1.4 面涂层的质量应符合下列规定:

1 涂层表面应平整光滑、色泽均匀。

检验方法:观察检查。

2 冲击强度应符合设计要求,表面不得有裂纹、起壳、剥落等现象。

检验方法:采用 1kg 的钢球距离自流平地面层高度为 0.5m 、距离砂浆层高度 1m ,自然落体冲击。

II 一般项目

6.1.5 中涂层表面应密实、平整、均匀,不得有开裂、起壳等现象。

检验方法:观察检查。

6.1.6 玻璃纤维增强隔离层的厚度应大于 1mm 或毡布复合结构增强材料不应少于 2 层。

检验方法:尺量检查和观察检查。

6.1.7 面涂层的硬度应符合设计要求。

检验方法:采用仪器检测和检查检测报告。

6.1.8 坡度应符合设计要求。

检验方法:做泼水试验时,水应能顺利排除。

6.2 验收

6.2.1 环氧树脂自流平地面工程验收应包括中间交接、隐蔽工程交接和交工验收。工程未经交工验收,不得投入生产使用。

6.2.2 环氧树脂自流平地面工程质量检查验收应在自检合格的基础上,确认达到验收条件后再进行。

6.2.3 环氧树脂自流平地面工程施工前,应对基层进行检查,并应办理中间交接手续,基层检查交接记录应纳入交工验收文件。

6.2.4 环氧树脂自流平地面工程验收合格应符合下列规定:

1 主控项目的检验应全部合格。

2 一般项目检测点的合格率不应小于 80%,且不合格点不得影响使用。

6.2.5 施工质量不符合本规范和设计要求的环氧树脂自流平地面工程,应修补或返工。返修记录应纳入交工验收文件中。

6.2.6 环氧树脂自流平地面工程验收时,应提交下列文件:

- 1 原材料的出厂合格证或复验报告。
- 2 基层交工记录。
- 3 中间交接或隐蔽工程记录。
- 4 修补或返工记录。

附录 A 原材料和制成品的试验方法

A.0.1 环氧树脂自流平涂料的试验方法应符合下列规定:

1 环氧树脂自流平涂料干燥时间的测定,应按现行国家标准《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB/T 1728 的有关规定执行。

2 环氧树脂自流平涂料贮存期的测定,应按现行国家标准《涂料贮存稳定性试验方法》GB/T 6753.3 的有关规定执行。

A.0.2 环氧树脂自流平涂料制成品的试验方法应符合下列规定:

1 环氧树脂自流平涂料制成品附着力的测定,应按现行国家标准《色漆和清漆拉开法附着力试验》GB/T 5210 的有关规定执行。

2 环氧树脂自流平涂料制成品抗压强度的测定,应按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的有关规定执行。

3 环氧树脂自流平涂料制成品硬度的测定,应按现行国家标准《塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度(邵氏硬度)》GB/T 2411 或《色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度》GB/T 6739 的有关规定执行。

4 环氧树脂自流平涂料制成品耐磨耗量的测定,应按现行国家标准《色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法》GB/T 1768 的有关规定执行。

5 环氧树脂自流平涂料制成品抗冲击性能的测定,应符合下列规定:

- 1) 预制尺寸为 $450\text{mm} \times 450\text{mm} \times 60\text{mm}$ 内加 $\phi 6@120$ 双向钢筋的细石混凝土底板,在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,养护 10d。

2)按本规范表 4.2.3 的构造要求,依次在混凝土预制件上涂刷底层涂料,再衬贴 0.4mm 厚度玻璃纤维布 2 层,待玻璃纤维增强层固化后,再施工砂浆层或自流平地面层。

3)砂浆层厚度为 5mm,自流平地面层厚度为 2mm,在 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下,养护 7d。

4)用 1kg 的钢球做高度为 1m、2m 的自然落体冲击,观察其表面是否存在裂纹、起壳、剥落现象。

A.0.3 环氧树脂自流平涂料制成品耐化学品性能的测定,应按现行国家标准《色漆和清漆 耐液体介质的测定》GB/T 9274 的有关规定执行。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,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:

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:

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:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,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

- 《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212
《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB/T 1728
《色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法》GB/T 1768
《塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度(邵氏硬度)》GB/
T 2411
《色漆和清漆拉开法附着力试验》GB/T 5210
《色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度》GB/T 6739
《涂料贮存稳定性试验方法》GB/T 6753.3
《色漆和清漆 耐液体介质的测定》GB/T 9274

中华人民共和国国家标准

环氧树脂自流平地面工程技术规范

GB/T 50589 - 2010

条文说明