

**T/CECS XXX—2020**

**中国工程建设标准化协会标准**

防腐型硅橡胶涂料应用技术规程

Technical specification for application of silicone rubber elastic anticorrosive coating

**（征求意见稿）**

**中国计划出版社****前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发2020年第二批协会标准制订、修订计划的通知》（建标协字〔2020〕23号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分为6章，主要内容包括：总则、术语、材料、设计、施工、质量验收。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路9号主语国际5号楼7层，邮编：100048，邮箱：liss@cbs.com.cn）。

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

浙江凌志新材料有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

**目 次**

[1 总则 1](#_Toc83894614)

[2 术语 2](#_Toc83894615)

[3 材料 3](#_Toc83894616)

[4 设计 5](#_Toc83894617)

[4.1 腐蚀环境的分类 5](#_Toc83894618)

[4.2 表面处理 6](#_Toc83894619)

[4.3 涂装设计 6](#_Toc83894620)

[5 施工 8](#_Toc83894621)

[5.1 一般规定 8](#_Toc83894622)

[5.2 表面处理 8](#_Toc83894623)

[5.3 涂装施工 10](#_Toc83894624)

[5.4 安全和环境保护 11](#_Toc83894625)

[6 质量验收 13](#_Toc83894626)

[6.1 一般规定 13](#_Toc83894627)

[6.2 基层处理 14](#_Toc83894628)

[6.3 涂装施工 15](#_Toc83894631)

[本规程用词说明 17](#_Toc83894634)

[引用标准名录 18](#_Toc83894635)

**Contents**

[1 General provisions 1](#_Toc460853768)

[2 Terms 2](#_Toc460853769)

[3 Materials 3](#_Toc460853771)

[4 Design 5](#_Toc460853774)

[4.1 Atmospheric-corrosivity categories 5](#_Toc460853775)

[4.2 Surface pretreatment 6](#_Toc460853776)

[4.3 Anticorrosion design 6](#_Toc460853776)

[5 Construction 8](#_Toc460853777)

[5.1 General requirements 8](#_Toc460853778)

[5.2 Surface pretreatment 8](#_Toc460853780)

[5.3 Coating construction 10](#_Toc460853780)

[5.4 Safety and environmental protection 11](#_Toc460853780)

[6 Quality acceptance 13](#_Toc460853782)

[6.1 General requirement 13](#_Toc460853783)

[6.2 Surface pretreatment 14](#_Toc460853784)

[6.3 Coating construction 15](#_Toc460853785)

[Explanation of wording in this specification 17](#_Toc460853786)

[List of quoted standards 18](#_Toc460853787)

**1 总 则**

**1.0.1** 为规范防腐型硅橡胶涂料的工程应用，保证工程质量，做到安全适用、技术先进，制定本规程。

【条文说明】目前国内外对钢结构采取防腐措施的方法有：热浸镀、热镀锌等；耐候钢，通过合金化等方法改变钢的化学成分；防腐涂料及涂料配套体系等。其中，防腐涂料由于施工简单，能够适用不同结构形状，且成本较低等特点，是目前钢结构应用最广泛的防腐手段。

然而，根据中国工程院咨询项目《中国工业和自然环境腐蚀问题调查与对策》统计分析，由于不重视工程防腐，低标准设防、防腐蚀涂装措施不当或工程质量低劣以及环境污染加重腐蚀等原因，近年来我国每年腐蚀总损失约占国民生产总值的5%，其中钢结构建筑物、构筑物等土木建筑的腐蚀损失约占总损失量的20%。长期以来，我国防腐蚀涂装工程由于缺乏技术标准、设计概念落后，设防标准过低和施工质量不高等问题，导致钢结构耐久性较差。

防腐型硅橡胶涂料是一种新型的防腐涂料，以改性硅橡胶为主要成膜物质，加入增塑剂、溶剂等制成。防腐型硅橡胶涂料不但防腐性能优于传统的防腐涂料，还具有水性环保的特性。此外，传统的防腐涂料包括底涂、中涂、面涂三个涂层，而防腐型硅橡胶涂料仅由一层涂料组成，施工更加简便。

防腐型硅橡胶涂料可广泛应用于钢结构厂房屋面、旧金属屋面翻新、船钢甲板、、露天储罐、集装箱、污水处理管、化工管道、机械等防锈防腐工程。

鉴于防腐型硅橡胶涂料已应用于大量的工程实践，且性能良好，为规范防腐型硅橡胶涂料的性能、设计、施工、验收等全过程，节约资源、保护环境，制定应用技术规程是必要的。

**1.0.2** 本规程适用于建筑物和构筑物暴露金属表面采用防腐型硅橡胶涂料的设计、施工及质量验收。

【条文说明】防腐型硅橡胶涂料可广泛应用于钢结构厂房屋面、旧金属屋面翻新、船钢甲板、露天储罐、集装箱、污水处理管、输油管道、化工管道、机械等暴露金属的防锈防腐工程。

**1.0.3** 防腐型硅橡胶涂料的应用除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

**2 术 语**

**2.0.1** 防腐型硅橡胶涂料 silicone rubber elastic anticorrosive coating

以有机硅聚合物为主要成膜物质，加入颜料、填料等制成的，涂覆于金属表面形成具有防护功能的材料。

【条文说明】防腐型硅橡胶涂料是以有机硅聚合物为成膜物质的防腐涂料，湿气固化。有机硅聚合物是以Si-O为主链结构的化合物，其键能为422.5KJ/mol；常规防腐涂料则是以C－C键为主链结构的化合物，键能只有344.4KJ/mol；而紫外光（300nm）的键能398KJ/mol，因此相较常规防腐涂料，有机硅防腐涂料具备更优异的耐老化性，耐腐蚀性，耐高盐雾性、耐高低温性、绝缘、疏水等性能。

**2.0.2** 钢材表面除锈等级 preparation grades of steel surface

涂装防腐型硅橡胶涂料前，钢材表面锈蚀物等附着物清理程度的分级标准。

【条文说明】防腐型硅橡胶涂料的钢材表面除锈等级应符合现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB 8923.1的有关规定。

**2.0.3** 喷射或抛射除锈 blast preparation

利用机械设备将一定力度的钢丸、石英砂等硬质磨料，高速喷射到钢材表面进行除锈的方法。

**2.0.4** 手工和动力工具除锈 hand or power tool preparation

用手工或手持动力工具，对钢材表面进行打磨除锈的方法。

**3 材 料**

3.0.1 防腐型硅橡胶涂料必须具有合格证和产品质量证明文件。

3.0.2 防腐型硅橡胶涂料的主要性能应符合表3.0.2的规定。

**表3.0.2 防腐型硅橡胶涂料的主要性能要求**

| 项目 | | | 指标 | 试验方法 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 在容器中的状态 | | | 搅拌混合后无硬块，呈均匀状态 |  |
| 细度（μm） | | | ≤60 | 《色漆、清漆和印刷油墨研磨细度的测定》GB/T 1724 |
| 施工性 | | | 施涂无障碍 |  |
| 干燥时间/h | | 表干 | ≤4 | 《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB/T 1728 |
| 实干 | ≤24 |
| 涂膜外观 | | | 正常 |  |
| 遮盖力（白色和浅色a）(g/m2) | | | ≤150 | 《涂料遮盖力测定法》GB/T 1726 |
| 耐水性（168h） | | | 无异常 | 《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 |
| 耐酸性（5%H2SO4溶液，168h） | | | 无异常 |
| 耐碱性（0.5%NaOH溶液，168h） | | | 无异常 | 《色漆和清漆耐液体介质的测定》GB/T 9274-1988中甲法 |
| 耐盐水性（3%NaCl溶液，240h） | | | 无异常 | 《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 |
| 耐盐雾性（1000h） | | | 不起泡，不生锈，不脱落 | 《色漆和清漆耐中性盐雾性能的测定》GB/T 1771 |
| 附着力（拉开法）（MPa） | | | ≥5.0 | 《色漆和清漆 拉开法附着力试验》GB/T 5210 |
| 耐弯曲性（mm） | | | ≤2 | 《色漆和清漆 弯曲试验（圆柱轴）》GB/T 6742 |
| 耐冲击性（cm） | | | ≥30 | 《漆膜耐冲击测定法》GB/T 1732 |
| 涂层耐温变性（5次循环） | | | 无异常 | 《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 |
| 贮存稳定性 | 结皮性/级 | | ≥8 |
| 沉降性/级 | | ≥6 |
| 耐人工气候老化性（白色或浅色） | | | 1000h不起泡、不剥落、无裂纹  粉化≤1级；变色≤2级 |

注：1 浅色是指以白色涂料为主要成分，添加适量色浆后配制成的浅色涂料形成的涂膜所呈现的浅颜色，按GB/T 15608中规定明度值在6～9之间（三刺激值中的YD65≥31.26）。

2 产品中含有金属颜料时不测定耐酸性。

3 其他颜色变色等级双方商定。

【条文说明】防腐型硅橡胶涂料的主要性能和指标参照现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224、《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212的规定而确定的。**3.0.3** 防腐型硅橡胶涂层上不得施涂其他防腐蚀涂料或防火涂料。

**4 设 计**

4.1 腐蚀环境的分类

**4.1.1** 防腐型硅橡胶涂料进行钢材防腐蚀涂装的设计时，所依据的大气环境腐蚀作用分类，应符合表4.1.1的规定。

**表4.1.1 大气环境腐蚀等级分类**

| 腐蚀性等级 | 腐蚀性 | 典型环境示例 | |
| --- | --- | --- | --- |
| 室内 | 室外 |
| C1 | 很低 | 干燥清洁的的室内场地，如办公室、学校、博物馆 | 干旱寒冷地区、极低的污染和润湿时间的大气环境，如特定的沙漠、北极、南极。 |
| C2 | 低 | 低频凝结、低污染的常温室内场地，如仓库、体育场 | 温带、低污染物浓度(SO2≤5μg/m3)的大气环境，如乡村、小镇。  干旱寒冷地区、润湿时间短的大气环境，如沙漠、亚北极区。 |
| C3 | 中 | 产品生产过程中产生中频凝结和中度污染的场地，如食品加工厂、洗衣房、啤酒厂、乳制品厂。 | 温带、中等污染物浓度(5μg/m3≤SO2≤30μg/m3)或低盐度的大气环境，如城市、低盐度海滨地区、亚热带和热带地区、低污染的大气环境。 |
| C4 | 高 | 产品生产过程中产生重频凝结和重度污染的场地，如工业加工厂，游泳池。 | 温带、高等污染物浓度(30μg/m3≤SO2≤90μg/m3)或高盐度的大气环境，如污染较重的城市、工业区、中等盐度海滨地区或暴露于除冰盐的区域。  亚热带和热带地区、中度污染的大气环境。 |
| C5 | 很高 | 产品生产过程中产生极高频凝结和重度污染的场地，如矿井、工业洞穴、亚热带和热带地区不通风工作间。 | 温带和亚热带、极高污染物浓度(90μg/m3≤SO2≤250μg/m3)或极高盐度的大气环境，如工业区、海滨地区、沿海遮蔽处。 |
| CX | 极端 | 产品生产过程中产生持续凝结或长期暴露于高湿环境和重度污染的场地，如湿热带地区室外有污染物进入的不通风工作间。 | 亚热带和热带（非常高的润湿时间），极高污染物浓度（250μg/m3≤SO2）和极高盐度的大气环境，如极端工业区、海滨和近海地区、偶尔接触盐雾。 |

【条文说明】表4.1.1大气环境腐蚀等级分类与《金属和合金的腐蚀. 大气腐蚀性. 分类, 测定和评估》ISO 9223-2012协调一致。

**4.1.2** 防腐型硅橡胶涂料进行冷弯薄壁钢结构防腐蚀涂装的设计时，所依据的大气环境腐蚀作用分类，应符合现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018的规定。

4.2 表面处理

**4.2.1** 钢材在涂装前，应进行表面处理。

**4.2.2** 防腐型硅橡胶涂料设计文件应对表面处理的质量要求、表面除锈等级和表面粗糙度作出规定。

**4.2.3** 钢材表面初始锈蚀等级和除锈质量等级，应符合现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB 8923.1的有关规定。防腐型硅橡胶涂料涂装时，钢材表面的最低除锈质量等级为Sa1级。

4.3 涂装设计

**4.3.1** 冷涂锌防腐蚀涂装系统的设计应符合下列规定：

**1** 应根据腐蚀环境、工况条件，防腐蚀涂装设计使用年限等确定；

**2** 对钢材表面锈蚀等级、除锈等级的要求；

**3** 防腐型硅橡胶涂料的涂装方法、技术要求；

**4** 施工质量及验收应遵循的技术标准要求；

**5** 使用阶段的维护要求。

**4.3.2** 防腐型硅橡胶涂料的选用应符合下列规定：

**1** 宜用于碳钢、铝合金、等金属基材暴露表面的防腐；

**2** 宜用于工业建筑与构筑物金属外表面的防腐；

**3** 宜用于化工设备及管道的金属外表面防腐。

**4.3.3** 防腐型硅橡胶涂料防腐蚀涂装厚度应符合表4.3.3的规定。

**表4.3.3 防腐型硅橡胶涂料防腐蚀涂装厚度**

| 腐蚀性等级 | 涂层厚度（mm） | |
| --- | --- | --- |
| 室内 | 室外 |
| C1、C2 | 0.15 | 0.18 |
| C3 | 0.15 | 0.18 |
| C4、C5 | 0.18 | 0.20 |
| CX | 0.20 | 0.30 |

**4.3.4** 焊缝处、施工面阴角处防腐型硅橡胶涂层应加厚。

**4.3.5** 外露环境或中度以上侵蚀环境中的承重钢结构宜采用耐候钢制作。

**4.3.6** 对潮湿环境中（相对湿度＞75%）或使用中很难维修的钢结构，宜适当提高防腐蚀涂装的设防等级，并在结构上增加通风换气措施。对长期有高温、高湿作用的局部环境，应采取隔护、通风、排湿等措施降温、降湿。同时，建筑围护结构的设计构造还用避免钢结构构件表面因热桥影响引起结露或积潮。

**4.3.7** 钢结构杆件与节点的构造应便于涂装作业及检查维护，并避免积水和减少积尘。

**4.3.8** 构件截面应避免有难以检查、维护的缝隙和死角。

**4.3.9** 应避免或减少易于积尘、积潮的局部封闭空间。构件设有加劲肋处，其肋板应切角。

**4.3.10** 所有现场焊缝或补焊焊缝处，应清理焊渣、污垢，并按构件涂装要求进行补涂。

**5 施 工**

5.1 一般规定

**5.1.1** 施工单位应建立防腐蚀施工现场的质量管理体系和安全管理体系，并应具有健全的质量管理制度、安全管理制度和相应的施工技术标准。

【条文说明】本条按国家的有关规定，对工程施工质量和安全管理提出基本要求。

**5.1.2** 防腐型硅橡胶涂料的涂装施工前，应按设计文件要求和工程实际编制施工组织设计或施工方案并经审查批准，且应进行技术和安全交底。

【条文说明】为确保工程施工质量，应根据设计图纸，结合实际情况，编制施工组织设计或专项施工方案。

**5.1.3** 施工人员应进行专业技术培训并经考核合格。

【条文说明】防腐型硅橡胶涂料涂装施工专业技术性较强，施工人员的施工水平对施工质量影响较大，故操作人员应经过专业培训，在施工前对相关人员进行技术交底，技术交底和培训均应留有记录。

**5.1.4** 施工应按施工组织设计或施工方案进行。

**5.1.5** 防腐型硅橡胶涂料施工的设备、仪器应检验合格；计量器具应在计量检定合格有效期内。

**5.1.6** 防腐型硅橡胶涂料应具有产品质量合格证和性能检验报告等质量证明文件，并经验收、现场复验合格后方可使用。

**5.1.7** 涂装前应测试防腐型硅橡胶涂料与基材的相容性。

**5.1.8** 防腐型硅橡胶涂料的施工应按设计文件和施工方案进行，当需要变更设计或材料时，应经设计单位同意。

**5.1.9**施工过程中和施工完成后应做好半成品、成品的保护。

5.2 表面处理

**5.2.1** 钢材表面的除锈处理方法与质量等级应符合设计要求和现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1的有关规定。

**5.2.2** 钢材边缘或局部缺陷部位及构件焊缝部位的除锈处理方法与质量等级应符合设计要求和现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第3部分：焊缝、边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级》GB/T 8923.3的有关规定。

**5.2.3** 既有钢材基层需重新涂装时，应先进行表面处理，经清理后的钢材表面应符合设计要求和现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第2部分：已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级》GB/T 8923.2的有关规定。

【条文说明】钢材表面处理的质量是决定防腐型硅橡胶涂料涂装工程质量的主要条件之一，本条是根据现行国标标准的规定提出的钢材表面处理技术要求。

防腐型硅橡胶涂料粘结力强，施工简便，对于钢材基层表面处理较低，只要满足现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1的除锈质量等级最低级别即可，即Sa1或St2等级。Sa1级为轻度的喷射清理，St2级为彻底的手工和动力工具清理，均要求在不放大的情况下观察时，表面应该无可见的油、脂和污物，并且没有附着不牢的氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质。

**5.2.4** 采用防腐型硅橡胶涂料涂装时，设计无要求时，除锈等级应符合下列规定：

**1** 当采用喷射清理时，最低除锈等级应为Sa1级，表面粗糙度宜为50μm～70μm；

**2** 当采用手工和动力工具清理时，最低除锈等级应为St 2。

**5.2.5** 喷射清理作用的磨料应清洁、干燥。磨料的种类和粒度应根据钢结构表面的原始锈蚀程度、设计文件或涂装专项方案所要求的喷射工艺、清洁度和表面粗糙度进行选择。

**5.2.6** 表面清理后应用干燥洁净的压缩空气清除浮尘和碎屑；已处理的钢材基层表面不得再次污染，当受到二次污染时，应再次进行表面处理。

**5.2.7** 经除锈处理的钢材基面应及时施工防腐型硅橡胶涂料，间隔时间不应超过5h。

**5.2.8** 除钢材基层外，其他类金属基层应平整、清洁、干燥，无油渍、浮尘，浮锈，起壳等影响粘结的杂质。

5.3 涂装施工

**5.3.1** 防腐型硅橡胶涂料施工应按“金属基层处理、涂装施工”的顺序进行。

**5.3.2** 涂装前应对钢结构表面进行外观检查、表面除锈等级和表面粗糙度应满足设计要求。

**5.3.3** 防腐型硅橡胶涂料宜采用小桶取料，取料前应充分摇匀，取料后应将包装桶密封。涂装前应根据需要添加稀释剂，稀释剂的用量应符合产品说明书的规定。

【条文说明】防腐型硅橡胶涂料为湿气固化，开桶前充分摇晃包装桶，摇匀后取料，建议用小桶取料，取料后请立即把包装桶密封。长时间敞口，易使防腐型硅橡胶涂料因接触空气而产生细小结块。

**5.3.4** 防腐型硅橡胶涂料应在规定的时间内用完，已经凝结的涂料不得使用。

**5.3.5** 防腐型硅橡胶涂料的涂装可采用涂刷法、滚涂法、空气喷涂法或高压无气喷涂法。涂层厚度应均匀、涂膜连续，不得出现针孔、露底的现象，不得漏涂或误涂。

【条文说明】喷涂施工适用于大面积涂装作业，刷涂或辊涂施工适用于小面积涂装作业。

**5.3.6** 喷涂施工应符合下列规定：

**1**当采用空气喷涂时，涂料中不得混入水分，并宜采用先向上下后向左右的纵横喷涂方法；

**2**当采用高压无气喷涂时，喷枪与被涂物面应保持平行，操作时应防止喷枪作高距离或弧形挥动；

**3** 应一次喷涂施工至规定厚度；

**4** 非一次性喷涂的相邻基面，应采取遮挡措施进行保护；

**5** 喷涂过程中应测试涂层厚度，当厚度不符合要求时，应进行补喷。

【条文说明】空气喷涂采用的高压喷枪，喷枪输出压力推荐为0.4 MPa～0.8 MPa，喷枪口径为1.5mm～2.5 mm、空气压缩机需配油水分离器。喷涂时，涂料中不可有水分混入，否则会引起起泡或附着不良的状况。

无气喷涂应采用高压无气喷涂设备。喷涂时，喷枪与被涂物面应维持在一个水平距离上。

喷涂施工适用于大面积涂装作业。

**5.3.7** 小面积作业可采用刷涂或滚涂施工。涂膜实干后方可进行下道工序。

【条文说明】刷涂或辊涂施工适用于小面积涂装作业。涂膜在25℃的条件下，表干约为0.5h～0.8h，实干约为2h～6h，空气湿度不同，涂层干燥时间会有所差异，应以实测为准。

**5.3.8** 防腐型硅橡胶涂料施工的环境条件应符合下列规定：

**1** 当产品说明书对涂装环境温度和相对湿度未作规定时，环境温度宜为5～38℃，相对湿度不应大于85%，钢材表面温度应高于周围空气露点温度3℃以上，且钢材表面温度不超50℃；

**2** 被涂装构件表面不应有凝露；

**3** 遇雨、雾、雪、强风天气不应进行露天施工，5级及5级以上大风天气不宜进行室外喷涂作业，应避免在强烈阳光照射下施工，

**4** 涂装后4h内应进行保护，避免雨淋和沙尘侵袭。

**5.3.9** 防腐型硅橡胶涂层的修补应符合下列规定：

**1** 连续面积大于或等于0.5m2的鼓泡、起壳等缺陷，应重新喷涂处理；

**2** 面积小于0.5m2不连续鼓泡、起壳等缺陷，宜采用手工涂装进行修补；

**3** 针孔宜采用修补料进行填补。

**5.3.10** 防腐型硅橡胶涂料涂装结束后，涂层应自然养护48h以上，具体养护时间视施工环境而定。

5.4 安全和环境保护

**5.4.1** 防腐型硅橡胶涂料涂装施工的安全和环境保护应符合现行国家标准《涂装作业安全规程涂漆工艺安全及其通风净化》GB 6514和《涂装作业安全规程安全管理通则》GB 7691、《涂装作业安全规程涂漆前处理工艺安全及其通风净化》GB 7692、《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212等的有关规定。

**5.4.2** 施工前应制定安全劳保操作规程和环境卫生措施。

**5.4.3** 参加涂装作业的操作和管理人员施工前必须进行安全技术培训，施工人员应穿戴防护用品，并按规定佩戴防毒用品。

**5.4.4** 涂料、稀释剂和清洁剂等易燃、易爆和有毒材料应存放在通风良好的专用库房内，不得堆放在施工现场，并应设专人管理。施工现场和库房必须设置消防器材。

**5.4.5** 室内或密闭施工区域应设置强制通风设备。

**5.4.6** 在易燃、易爆区域内动火时，必须采取防范措施，办理动火证后方可动火。

**5.4.7** 防腐型硅橡胶涂料和稀释剂在运输、贮存、施工及养护过程中，严禁明火，并应防尘、防曝晒，不得与酸、碱等化学介质接触。

**5.4.8** 所有电气设备应绝缘良好，并应符合安全使用要求后方可使用。用点设备必须进行接地；在防爆区域内涂装作业时，必须采用防爆电器开关，照明设备必须采用防爆灯。涂装作业现场严禁电焊等明火作业。

**5.4.9** 高处作业时，使用的脚手架、吊架、靠梯和安全带等必须经检查合格后方可使用。

**6 质量验收**

6.1 一般规定

**6.1.1** 防腐型硅橡胶涂料涂装工程质量验收应符合国家现行标准《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》GB/T 50224、《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251等的有关规定。未经验收的工程，不得投入使用。

**6.1.2** 防腐型硅橡胶涂料施工质量检验应在材料进场、除锈后与涂装后几个时段分别进行，并应包括下列检验内容：

**1** 原材料进场时，对质量保证书、合格证、说明书、质量检验文件等进行检查验证，有异议时应进行抽样复验；

**2** 除锈后，钢材表面除锈等级的检验与粗糙度检验；

**3** 涂装前，钢材表面清洁度、焊缝、钢板边缘、表面缺陷处理等级的检验；

**4** 涂装后，涂层外观质量、厚度与附着力检验；

**5** 非钢材基层应按设计要求进行检验。

**6.1.3** 防腐型硅橡胶涂料涂装施工质量验收应提供下列资料：

**1** 施工单位的资质证书与质量管理文件；

**2** 设计文件、设计变更等设计技术文件；

**3** 防腐型硅橡胶涂料有效期内的型式检验报告、产品合格证书、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录；

**4** 经认可的施工方案和施工技术交底；

**5** 检验批质量验收记录；

**6** 修补、返工记录；

**7** 其他资料。

**6.1.4** 防腐型硅橡胶涂料检验批划分应符合现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》GB/T 50224的有关规定。

6.2 基层处理

I 主控项目

**6.2.1** 钢材表面原始锈蚀等级应符合设计规定。

检验方法：用铲刀检查，钢材表面应按现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1的规定与照片对照检查。

**6.2.2** 钢材表面除锈质量等级应符合设计要求，其他金属材料表面处理应符合设计要求。

检验方法：按现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1规定与照片对照检查，其他材料目视检查。

**6.2.3** 带缺陷的钢材表面和焊缝、板边表面缺陷处理等级应符合设计要求。设计无要求时，应符合现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第3部分：焊缝、边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级》GB/T 8923.2的规定，处理后达到不低于P2级标准。

检验方法：用铲刀、规尺、目视检查。

**6.2.4** 既有钢构件局部清除原有涂层的处理等级应符合设计要求。设计无要求时，应符合现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第2部分：已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级》GB/T 8923.2的规定，处理后达到不低于St 2级标准。

检验方法：用铲刀、目视，与照片对照检查。

II 一般项目

**6.2.5** 钢材表面应洁净，并应无焊瘤、毛刺、裂纹、穿孔和咬边等焊接质量缺陷。

检验方法：观察检查或对比样板标准块法，表面洁净度可采用压敏站带法评定。

**6.2.6** 钢结构表面的粗糙度等级应符合设计规定。

检验方法：采用仪器检测、标准样板观察检查。

**6.2.7** 已除锈的钢结构表面，防腐型硅橡胶涂料涂装时间，在相对湿度小于85% 时不应超过5h 。

检验方法：检查施工记录。

6.3 涂装施工

I 主控项目

**6.3.1** 防腐型硅橡胶涂料的品种、型号、规格和性能应符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证书、出厂检验报告和有效期内的系统型式检验报告、进场复验报告等质量证明文件。

**6.3.2** 防腐型硅橡胶涂料的涂装施工条件、施工工艺和涂装间隔时间应符合设计要求。

检查方法：检查施工记录和隐蔽工程记录。

**6.3.3** 涂层表面应光滑、平整、均匀一致，并应无气泡、缩孔、针孔、返锈、开裂、剥落、漏涂、干喷、误涂和流挂等现象。

检验方法：观察检查或采用5 倍～10 倍放大镜检查，涂覆在钢基材表面的涂层针孔检查可采用涂层针孔检测仪，检测电压应根据涂料产品技术要求确定。

**6.3.4** 涂层与钢材基层的附着力不宜小于5MPa。

检验方法：采用涂层附着力拉开法测试仪检查。

**6.3.5** 涂层的厚度应均匀一致，涂层的层数和厚度应符合设计规定。涂层厚度小于设计规定厚度的测点数，不应大于10%，且测点处实测厚度不应小于设计规定厚度的90%。当设计对涂层厚度无要求时，室外涂层干膜总厚度不应小于180μm，室内涂层干膜总厚度不应小于150μm。

检验方法：检查施工记录和隐蔽工程验收记录。钢基层表面涂层应根据基材采用磁性或非磁性测厚仪检查。

II一般项目

**6.3.6** 防腐型硅橡胶涂料应按施工方案施工。

检验方法：检查施工记录。

**6.3.7** 涂层的干燥时间应符合产品说明书的规定。

检验方法：表干时间采用指触法检测。实干时间采用刀片法检测。

检查数量：根据施工进度需要确定。

**6.3.8** 涂层的养护时间应符合产品说明书的规定。

检验方法：检查施工记录。

**6.3.9** 涂层修补应按涂装工艺要求分层修复，修复后的涂层应完整、均匀，附着力和干膜厚度应符合设计要求。

检验方法：观察检查。涂层附着力采用涂层附着力（拉开法）测试仪检查。干膜厚度检测应符合本规程第6.3.5条的规定。

检查数量：检查全部修补区域。抽查一处检测涂层附着力。

**本规程用词说明**

**1**为便于在执行本规程条文时区别对待，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**条文中指定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**

《涂装作业安全规程涂漆工艺安全及其通风净化》GB 6514

《涂装作业安全规程安全管理通则》GB 7691

《涂装作业安全规程涂漆前处理工艺安全及其通风净化》GB 7692、

《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212

《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》GB/T 50224

《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1

《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第2部分：已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级》GB/T 8923.2

《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第3部分：焊缝、边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级》GB/T 8923.3

《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251