• ICS号

中国标准文献分类号

# 团　体　标　准

T/CSCS XXX—XXXX

# 钢结构涂装工程质量评价技术标准

Technical Standard for Evaluation of Quality of Steel Structure Coating Engineering

（征求意见稿）

XXXX– XX –XX 发布　　XXXX – XX –XX 实施

中 国 钢 结 构 协 会　　发布

中国钢结构协会标准

# 钢结构涂装工程质量评价技术标准

Technical Standard for Evaluation of Quality of Steel Structure Coating Engineering

T/CSCS XXX—XXXX

主编单位：

批准单位：中国钢结构协会

施行日期：XXXX 年 XX 月 XX 日

中国建筑工业出版社

XXXX 年 北京

# 前　言

根据中国钢结构协会《关于发布中国钢结构协会2025年第一批团体标准编制计划的通知》(中钢构协[2025] 13号)的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 钢结构防腐蚀涂料生产企业生产能力评价；5. 钢结构防火涂料生产企业生产能力评价；6. 钢结构防腐蚀涂装施工能力评价；7. 钢结构防火保护涂装施工能力评价。

本标准由中国钢结构协会归口管理，由同济大学、中国钢结构协会防火与防腐分会负责具体技术内容的解释。在使用过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料寄送同济大学(地址：上海市杨浦区赤峰路50号同济大学土木楼A520；邮编200092)。

**本 标 准 主 编 单 位：**

**本 标 准 参 编 单 位：**

**本标准主要编制人员：**

**本标准主要审查人员：**

# 目　次


1　总　　则 ..... 5

2　术　　语 ..... 6

3　基本规定 ..... 7

4　钢结构防腐蚀涂料生产企业生产能力评价 ..... 9

4.1　一般规定 ..... 9

4.2　防腐蚀涂料生产企业生产能力评价 ..... 9

5　钢结构防火涂料生产企业生产能力评价 ..... 13

5.1　一般规定 ..... 13

5.2　防火涂料生产企业生产能力评价 ..... 13

6　钢结构防腐蚀涂装施工能力评价 ..... 17

6.1　一般规定 ..... 17

6.2　防腐蚀涂装施工能力评价 ..... 17

7　钢结构防火保护涂装施工能力评价 ..... 21

7.1　一般规定 ..... 21

7.2　防火保护涂装施工能力评价 ..... 21

本标准用词说明 ..... 25

引用标准名录 ..... 26

# 1 总　　则

**1.0.1**　为规范钢结构涂装工程质量保障能力评价，做到方法科学、程序公正、结果可靠，制定本标准。

**条文说明：**为规范我国钢结构防护涂料生产企业和防护涂装施工企业的技术水平，包括钢结构制造企业的涂装能力，正确引导我国钢结构防护涂装行业的健康发展，提高我国钢结构涂装防护整体水平，对钢结构防护涂料生产企业和涂装施工企业，在生产规模、技术装备、人员配置、科学管理和技术先进，以及允许承担的工程规模及技术难度等级等方面，均有可以依据的专项能力评价标准，为工程项目业主或总包方选择钢结构涂料产品及涂装专项施工企业提供依据。为此，参照国外相关标准和结合我国钢结构涂装实际情况，特制定钢结构涂装工程质量保障能力评价技术标准。

**1.0.2**　本标准适用于钢结构防腐涂料生产企业生产能力、防火涂料生产企业生产能力、防腐蚀涂装施工能力、防火保护涂装施工能力的评价。

**条文说明：**本条规定了本标准的适用范围。

**1.0.3**　钢结构涂装工程质量保障能力评价的实施，除依据本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

**条文说明：**本条主要明确标准应配套使用。在实际使用时，其他标准的相关规定也应按要求执行。

# 2 术　　语

**2.0.1**　钢结构防腐蚀等级　　Steel Structure Corrosion Grade

依据大气环境腐蚀性类别、建筑使用环境以及钢结构裸露 / 封闭状态划分，划分为 I～VII 共七个等级，用以表征钢结构所处环境对钢材的腐蚀作用强弱，作为钢结构防腐蚀设计与涂料选型的基础依据。

**2.0.2**　产品适配性　　product adaptability

钢结构防腐蚀涂料、防火涂料生产企业依托自身产品品类与技术能力，所生产涂料可适用的环境条件边界，是评价企业技术实力、生产装备配套水平的重要指标

**2.0.3**　钢结构涂装工程质量保障能力　　quality assurance capability for steel structure coating projects

在钢结构涂装工程中，为确保涂装工程质量符合设计要求和相关标准而具备的综合能力。

**2.0.4**　企业生产能力　　enterprise production capability

在一定时期内及既定的组织技术条件下，涂料生产企业所具备的涂料产品生产能力。

**2.0.5**　涂装施工能力　　coating application capability

在涂装施工过程中，钢结构防护涂装企业所具备的实际施工能力。

**2.0.6**　质量管理体系　　quality management system

包括制定质量方针和质量目标，以及通过质量策划、质量保证、质量控制和质量改进，实现质量目标过程的相互关联或相互作用的一组要素。

# 3　基本规定

**3.0.1**　钢结构涂装工程质量保障能力评价应遵循自愿性、客观性、公正性、一致性、保密性、科学性、可持续改进性原则。

**条文说明**：自愿性原则：评价应由涂料生产企业或涂装施工企业自愿提出申请；客观性原则：评价数据和资料应确保客观、真实、准确；公正性原则：评价应根据数据、资料及相关规定进行分析、判断，不受评价对象及外在因素的影响；一致性原则：评审过程中，数据、资料、评价方法等应保持一致；保密性原则：评价活动中，应对所知悉的评价对象及个人的信息、资料、商业秘密，以及对评审过程、评审人员、评审结果等信息与情况予以保密；科学性原则：评价活动应信息全面、目标明确、范围合理、实施步骤明确，评价指标设计应层次清晰、实用和可操作，评价报告应论证充分、分析合理；可持续改进性原则：应依据国家的法律法规及相关政策、行业发展趋势及涂装产品和行业整体发展水平变化等因素，及时对评价指标进行修订和持续改进。

**3.0.2**　钢结构涂装工程质量保障能力评价应由独立第三方负责受理、组织及实施。

**3.0.3**　钢结构涂装工程质量保障能力评价分为初次评价和复检。

**条文说明**：初次评价是受理评价对象的申请后的首次正式评价；复检是评价对象在其评价证书有效期届满前再次申请的评价。

**3.0.4**　钢结构涂装工程质量保障能力初次评价和复检的评价时间和频次应符合表 3.0.4 的规定。

表 3.0.4　评价时间和频次

| 评 价 类 型 | 初次评价 | 复检 |
|---|---|---|
| 评价时间 | 评价申请受理后 | 评价证书有效期满 |
| 评价频次 | —— | 3 年 |

**3.0.5**　钢结构涂装工程质量保障能力评价分为钢结构防腐涂料产品生产能力评价、防火涂料产品生产能力评价、防腐蚀涂装施工能力评价和防火保护涂装施工能力评价。

**3.0.6**　钢结构防护涂料生产企业根据生产能力评价等级承担相应规模的涂装工程，涂装施工企业根据涂装施工能力评价等级承担相应规模的涂装工程。

**3.0.7**　从事钢结构涂装工程质量保障能力评价工作的人员，应符合以下要求：

**1**　遵守国家法律法规和评价机构的管理规定，遵守职业道德，秉持公正、科学、严谨的工作态度和职业素养；

**2**　遵守与从业相关的法律法规，对评价活动及相关的评价记录、评价报告等的真实性负责；

**3**　熟悉钢结构涂装工程质量保障能力评价活动的实施流程、评价指标及评价方法；

**4** 对评审数据和评审过程中所获信息保密；

**5** 与评价对象或者其他相关当事人有利益冲突或利益关联的，应主动向评价机构提出回避；

**6** 具有十年以上从业经历、职称达到副高级或以上的防护涂料生产及涂装施工工作专业人员。

**3.0.8** 评价工作组接受钢结构防护涂料生产企业生产能力或防护涂装企业施工能力评价申请后，应组织专家对申请专项评价的企业进行现场考核，并对专项能力等级进行评价与审核。

# 4　钢结构防腐蚀涂料生产企业生产能力评价

## 4.1 一般规定

**4.1.1**　钢结构防腐蚀涂料生产企业生产能力可分为一级、二级和三级。

**4.1.2**　申请评价的钢结构防腐蚀涂料生产企业应具备以下条件：

**1**　持有有效的生产许可证和排污许可证，一级企业还应持有危险化学品生产许可证；

**2**　近三年内无环保、消防、质量安全事故，且无重大违法违规处罚记录。

**4.1.3**　不同级别钢结构防腐蚀涂料生产企业生产的防腐蚀涂料的适用范围应按下列规定执行：

**1**　一级企业生产的防腐蚀涂料可适用于全部钢结构防腐蚀等级（不含浸泡环境，即 Im1、Im2 等级）的大型钢结构，或设计工作年限达 100 年的钢结构。

**2**　二级企业生产的防腐蚀涂料可适用于钢结构防腐蚀等级 III-VII 的一般钢结构，或设计工作年限不超过 50 年的钢结构。

**3**　三级企业生产的防护涂料可适用于钢结构防腐蚀等级 V-VII 的一般钢结构，或设计工作年限不超过 25 年的钢结构。

**4.1.4**　钢结构防腐蚀涂料生产企业生产能力应按各评价指标分别进行评价，并取最低的等级。

## 4.2 防腐蚀涂料生产企业生产能力评价

**4.2.1**　对防腐蚀涂料生产企业进行生产能力的评价指标宜包括：

**1**　生产产能；

**2**　生产规模和产品适配性；

**3**　生产设备和工艺装备；

**4**　检测设备；

**5**　企业主要人员；

**6**　生产管理体系；

**7**　科技创新能力。

**4.2.2**　防腐蚀涂料生产企业的生产产能评级应按表 4.2.2 确定。

表 4.2.2　企业生产产能

| 专项资质等级 | 生产产能（万吨） |
|---|---|
| 一级 | ≥4 |
| 二级 | ≥2 |
| 三级 | ≥1 |

**4.2.3** 防腐蚀涂料生产企业的生产规模和产品适配性评级应按下列要求执行：

**1** 近 3 年年均钢结构防腐蚀涂料生产产值要求如表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 近 3 年年均钢结构防腐蚀涂料生产产值

| 专项资质等级 | 产值（万元） |
|---|---|
| 一级 | ≥50000 |
| 二级 | ≥30000 |
| 三级 | ≥10000 |

**2** 生产的防腐蚀涂料产品满足相应产品标准的要求，满足腐蚀性等级或钢结构防护层设计工作年限的要求如表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 承担过的钢结构防护涂装工程防腐蚀等级或钢结构防护层设计工作年限

| 专项资质等级 | 钢结构防腐蚀等级 | 钢结构防护层设计工作年限（年） |
|---|---|---|
| 一级 | I-VII | VH（＞25） |
| 二级 | III-VII | H（＞15） |
| 三级 | IV-VII | M（＞7） |

**3** 生产规模及产品适配性的评级应按照该条第 1 款和第 2 款分别确定，取较低的等级。

**4.2.4** 防腐蚀涂料生产企业的生产设备和工艺装备评级按表 4.2.4 的要求。

表 4.2.4 钢结构防腐蚀涂料生产设备和工艺装备

| 生产设备和工艺装备 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|
| 螺杆式空压机 | √ | √ | √ |
| RTO 蓄热焚烧废气处理系统 | √ | / | / |
| VOCS 废气吸附、催化燃烧处理装置 | / | √ | √ |
| 污水处理系统 | √ | √ | √ |
| 废气收集系统<br>（包括罩、阀、管路、风机等） | √ | √ | √ |
| DCS 控制系统 | √ | √ | / |
| 粉料投放、处理、回收系统 | √ | / | / |
| 封闭式分散釜 | √ | √ | / |
| 卧式砂磨机 | √ | √/ | √ |
| 锥形砂磨机（实验室用） | √ | / | / |
| 篮式砂磨机（实验室用） | √ | / | / |
| 高速分散机 | √ | √ | √ |
| 双轴高速分散机 | √ | / | / |
| 不锈钢导热油反应釜及其配套装置<br>（用于树脂和乳胶） | √ | / | / |
| 搪玻璃反应釜及其配套装置 | √ | / | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| （用于树脂和乳胶） | | | |
| 调色釜 | √ | √ | √ |
| 变压吸附制氮机（用于树脂和乳胶） | √ | / | / |
| 自动加粉系统 | √ | / | / |
| 自动加液体系统 | √ | / | / |
| 自动灌装机 | √ | √ | / |
| 燃气有机热载体锅炉（用于树脂和乳胶） | √ | / | / |
| 冷水循环系统 | √ | √ | / |
| 袋式过滤机 | √ | √ | √ |
| 电脑配色系统（CCM 配色系统） | √ | / | / |

**4.2.5** 防腐蚀涂料生产企业的检测设备评级应按表 4.2.5 确定。

表 4.2.5 钢结构防腐蚀涂料生产企业检测设备

| 检测项目 | 设备名称 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|
| 细度 | 细度板 | √ | √ | √ |
| 黏度 | 旋转黏度计 | √ | / | / |
| | 智能斯托默粘度计 | √ | / | / |
| | 锥板粘度计 | √ | / | / |
| | 流出杯式粘度计杯 | √ | √ | √ |
| 干燥时间 | 漆膜干燥时间测定器 | √ | √ | √ |
| | 自动干燥测定仪 | √ | / | / |
| 附着力 | 划格板 | √ | √ | √ |
| | 全自动划圈法附着力测试仪 | √ | √ | / |
| | 附着力拉拔试验仪 | √ | √ | / |
| 光泽 | 多角度光泽鲜映性测试仪 | √ | √ | / |
| | 三角度光泽度仪 | / | / | √ |
| 颜色 | 分光测色仪 | √ | √ | √ |
| 冲击 | 漆膜冲击试验器 | √ | √ | √ |
| 弯曲性 | 漆膜圆柱弯曲试验器 | √ | √ | √ |
| 柔韧性 | 漆膜柔韧性测定器 | √ | √ | √ |
| 耐盐雾性 | 盐雾试验箱 | √ | √ | √ |
| 耐紫外老化性 | 荧光紫外老化试验箱 | √ | √ | / |
| 耐人工气候老化性 | 氙弧灯老化试验箱 | √ | / | / |
| 耐潮湿性 | 冷凝水试验箱 | √ | √ | / |
| 耐高低温冲击 | 温度冲击试验箱 | √ | / | / |
| 耐热性/不挥发物含量等 | 电热鼓风干燥箱 | √ | √ | √ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 耐高温性 | 马弗炉（1100℃） | √ | / | / |

**4.2.6** 开展防腐蚀涂料生产能力评价的企业的技术人员应按下列要求执行：

**1** 技术负责人应具有从事钢结构防腐蚀涂料生产技术管理工作经历，熟悉各相关专业技能；

**2** 技术服务人员应具有行业协会统一技术培训并考核合格的涂装检验能力资格；

**3** 技术负责人从业经历、管理人员数量、技术工人数量要求如表 4.2.6。

表 4.2.6 防腐蚀涂料生产企业主要人员要求

| 专项资质等级 | 技术负责人从业经历（年） | 管理人员数量 | 技术工人数量 |
|---|---|---|---|
| 一级 | ≥15 | ≥5 | ≥100 |
| 二级 | ≥10 | ≥3 | ≥50 |
| 三级 | ≥5 | ≥1 | ≥20 |

**4.2.7** 防腐蚀涂料生产企业管理体系应满足下列要求：

**1** 有健全的企业管理制度，并严格执行；

**2** 有健全的钢结构防腐蚀涂料生产工艺制度，并严格执行；

**3** 一级、二级企业应通过 GB/T 19001《质量管理体系 要求》、GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南》、GB/T 45001《职业健康安全管理体系 要求及使用指南》认证。

**4.2.8** 防腐蚀涂料生产能力一级企业应具有涂装相关的专利、工法、论文或行业协会的专项技术创新奖以上等级的科技成果。

# 5　钢结构防火涂料生产企业生产能力评价

## 5.1 一般规定

**5.1.1**　钢结构防火涂料生产企业生产能力分为一级、二级和三级。

**5.1.2**　钢结构防火涂料生产企业生产的防火涂料应满足下列规定：

**1**　一级企业生产的防火涂料可适用于耐火等级为一级（含）以下的各类大型钢结构，或设计工作年限达 100 年的钢结构。

**2**　二级企业生产的防火涂料可适用于耐火等级为二级（含）以下的一般钢结构，或设计工作年限达 50 年以内（含 50 年）的钢结构。

**3**　三级企业生产的防火涂料可适用于耐火等级为三级（含）以下的一般钢结构，或设计工作年限达 25 年以内（含 25 年）的钢结构。

**5.1.3**　钢结构防火涂料生产企业生产能力应按各评价指标分别进行评价，并取得最低的等级。

## 5.2 防火涂料生产企业生产能力评价

**5.2.1**　防火涂料生产企业进行生产能力的评价指标应包括：

**1**　生产产能；

**2**　生产规模和产品适配性；

**3**　生产设备和工艺装备；

**4**　检测设备和检验要求；

**5**　企业主要人员；

**6**　质量保证体系；

**7**　科技创新能力。

**5.2.2**　防火涂料生产企业按生产产能的评级应按表 5.2.2 确定，液体膨胀型防火涂料和干粉非膨胀型防火涂料生产能力单独进行评价，取较高的等级。

表 5.2.2　企业生产产能

| 专项资质等级 | 亩产吨每年（液体膨胀型） | 亩产吨每年（干粉非膨胀型） |
|---|---|---|
| 一级 | ≥6000 | ≥30000 |
| 二级 | ≥4000 | ≥20000 |
| 三级 | ≥2000 | ≥10000 |

**5.2.3**　防火涂料生产企业生产规模和产品适配性的评价应按下列要求执行：

**1** 近 3 年年均钢结构防火涂料生产产值要求如表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 近 3 年年均钢结构防火涂料生产产值

| 专项资质等级 | 产值（万元） |
|---|---|
| 一级 | ≥7000 |
| 二级 | ≥3000 |
| 三级 | ≥1000 |

**2** 生产的防火涂料产品满足相应产品标准的要求，承担过钢结构防火涂装工程的耐火等级或钢结构设计工作年限要求如 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 承担过的钢结构防火涂装工程耐火等级或钢结构设计工作年限

| 专项资质等级 | 耐火等级 | 钢结构设计工作年限（年） |
|---|---|---|
| 一级 | 一级 | 100 |
| 二级 | 二级 | 50 |
| 三级 | 三级 | 25 |

**3** 生产规模及产品适配性的评级应按照该条第 1 款和第 2 款确定的等级分别确定，取较低的等级。

**5.2.4** 防火涂料生产企业的生产设备和工艺装备评级按表 5.2.4 的要求执行。

表 5.2.4 钢结构防火涂料生产设备和工艺装备

| 生产设备和工艺装备 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|
| 液体防火涂料生产线 | 全自动 | 半自动 | |
| 干粉防火涂料生产线 | 全自动 | 半自动 | |
| 螺杆式空压机 | √ | √ | √ |
| 冷冻式压缩空气干燥机 | √ | √ | √ |
| VOCS 废气吸附、催化燃烧处理装置 | √ | √ | √ |
| 废气收集系统<br>（包括罩、阀、管路、风机等） | √ | √ | / |
| DCS 控制系统 | √ | √ | / |
| 制氮机 | √ | / | / |
| 螺杆冷水循环机 | √ | √ | / |
| 袋式过滤机 | √ | √ | √ |
| 自动灌装机 | √ | √ | / |

**5.2.5** 防火涂料生产企业的检测设备和检验要求评级应按下列要求执行：

**1** 钢结构防火涂料生产企业检测设备要求如 5.2.5-1。

表 5.2.5-1　钢结构防火涂料生产企业检测设备

| 检测项目 | 设备名称 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|
| 细度 | 细度板 | √ | √ | √ |
| 黏度 | 旋转黏度计 | √ | / | / |
| | 智能斯托默粘度计 | √ | / | / |
| | 锥板粘度计 | √ | / | / |
| | 流出杯式粘度计杯 | √ | √ | √ |
| 干燥时间 | 漆膜干燥时间测定器 | √ | √ | √ |
| | 自动干燥测定仪 | √ | / | / |
| 附着力 | 划格板 | √ | √ | √ |
| | 全自动划圈法附着力测试仪 | √ | √ | / |
| | 附着力拉拔试验仪 | √ | √ | / |
| | 万能试验机 | √ | / | / |
| 光泽 | 多角度光泽鲜仪 | √ | √ | / |
| | 三角度光泽鲜仪 | / | / | √ |
| 颜色 | 分光测色计 | √ | √ | √ |
| 冲击 | 漆膜冲击试验仪 | √ | √ | √ |
| 弯曲性 | 漆膜圆柱弯曲试验器 | √ | √ | √ |
| 柔韧性 | 漆膜弹性测定仪 | √ | √ | √ |
| 耐盐雾性 | 盐雾箱/水平燃烧试验炉 | √ | √ | √ |
| 耐紫外老化性 | 紫外老化仪/水平燃烧试验炉 | √ | √ | / |
| 耐人工气候老化性 | 氙灯老化仪 | √ | / | / |
| 耐潮湿性 | 冷凝试验箱/水平燃烧试验炉 | √ | √ | / |
| 耐高低温冲击 | 高低温冲击试验箱 | √ | / | / |
| 耐热性/不挥发物含量等 | 电热鼓风干燥箱 | √ | √ | √ |
| 第三方认证实验室 | 烃类火焚烧炉 | √ | / | / |
| 膨胀率测试 | 发泡倍率测试装置 | √ | √ | / |
| 耐水性测试 | 浸泡试验机/水平燃烧试验炉 | √ | √ | √ |
| 耐冷热循环性测试 | 高低温冲击试验箱/水平燃烧试验炉 | √ | √ | √ |
| 隔热效率偏差 | 水平燃烧试验炉 | √ | √ | √ |

**2**　钢结构防火涂料生产企业应具备的涂料质量试验检验条件如表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2　钢结构防火涂料生产企业检测标准

| 检测项目 | 依据标准 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|
| 防火性能和粘结强度 | GB14907 | √ | √ | √ |
| 等效热阻 | GB51249 | √ | √ | √ |
| 涂层耐久性 | ISO12944-6 | √ | / | / |
| VOC 排放 | GB30981 | √ | √ | √ |
| 环境污染控制 | GB50325 | √ | √ | √ |
| 有害物质限量 | JGT 415 膨胀型 | √ | / | / |
| | JGT 415 非膨胀型 | √ | √ | / |

注：以上要求包含钢结构防火涂料出厂时的各项检测。

**5.2.6**　进行防火涂料生产能力评价的企业的技术人员应按下列要求执行：

**1**　技术负责人应具有从事钢结构防火涂料生产技术管理工作经历，熟悉各相关专业技能；

**2**　技术服务人员应具有行业协会统一技术培训并考核合格的涂装检验能力资格；

**3**　技术工人执业能力应通过行业协会统一技术培训并考核合格；

**4**　技术负责人从业经历、管理人员数量、技术工人数量要求如表 5.2.6。

表 5.2.6　防火涂料生产企业主要人员要求

| 专项资质等级 | 技术负责人从业经历（年） | 管理人员数量 | 技术工人数量 |
|---|---|---|---|
| 一级 | ≥20 | ≥5 | ≥75 |
| 二级 | ≥10 | ≥3 | ≥50 |
| 三级 | ≥5 | ≥1 | ≥25 |

**5.2.7**　防火涂料生产企业的管理体系应满足下列要求：

**1**　有健全的企业管理制度，并严格执行；

**2**　有健全的钢结构防腐蚀涂料生产工艺制度，并严格执行；

**3**　一级、二级企业应通过 ISO9000 体系认证。

**5.2.8**　一级企业应具有涂装相关的专利、工法、论文或行业协会的专项技术创新奖以上等级的科技成果。

# 6　钢结构防腐蚀涂装施工能力评价

## 6.1 一般规定

**6.1.1**　钢结构防腐蚀涂装施工能力分为特级、一级、二级和三级。

**6.1.2**　不同级别钢结构防腐蚀涂装企业可承担的钢结构防腐蚀涂装作业范围按下列规定执行：

**1**　特级企业可承揽全部钢结构防腐蚀等级的大型钢结构防腐蚀涂装作业，或设计工作年限达100年的钢结构的防腐蚀涂装作业。

**2**　一级企业可承揽钢结构防腐蚀等级为II-VII级（不含浸泡环境，即Im1、Im2等级）的大型钢结构防腐蚀涂装作业，或设计工作年限达100年的钢结构的防腐蚀涂装作业。

**3**　二级企业可承揽钢结构防腐蚀等级为III-VII级的一般钢结构防腐蚀涂装作业，或设计工作年限不超过50年的钢结构的防腐蚀涂装作业。

**4**　三级企业可承揽钢结构防腐蚀等级为IV-VII级的一般钢结构防护涂装作业，或设计工作年限不超过 25 年的钢结构的防护涂装作业。

**条文说明：**腐蚀性环境的分类参照GB/T 30790.2-2014《防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护第2部分：环境分类》，设计工作年限参照 GB 55001《工程结构通用规范》的要求，钢结构防腐蚀等级参照《建筑钢结构防腐蚀技术规范》JGJ/T 251。

**6.1.3**　钢结构防腐蚀涂装施工能力应按各评价指标分别进行评价，并取最低的等级。

## 6.2 防腐蚀涂装施工能力评价

**6.2.1**　对钢结构制造企业和专业涂装企业进行钢结构防腐蚀涂装施工能力的评价指标包括：

**1**　涂装车间及储存仓库规模；

**2**　涂装规模和技术难度；

**3**　涂装设备；

**4**　检测设备及检验要求；

**5**　涂装人员技能要求；

**6**　质量保证体系；

**7**　科技创新能力。

**6.2.2**　防腐蚀涂装企业按涂装车间及储存仓库规模的评级应按下列要求执行：

**1**　钢结构防腐蚀涂装企业应具备符合涂料储存要求的仓库；

**2**　涂装车间面积应按表6.2.2的要求进行评级。

表 6.2.2　涂装车间面积

| 专项资质等级 | 涂装车间面积（$m^2$） |
|---|---|
| 特级 | ≥3000 |
| 一级 | ≥1000 |
| 二级 | ≥500 |
| 三级 | 不作要求 |

**条文说明：**涂装车间包括表面处理车间、喷涂车间等。

**6.2.3**　防腐蚀涂装企业按涂装规模和技术难度的评级应按下列要求执行：

**1**　近 3 年年均钢结构防腐蚀涂装产值要求如表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1　近 3 年年均钢结构防腐蚀涂装产值

| 专项资质等级 | 产值（万元） |
|---|---|
| 特级 | ≥5000 |
| 一级 | ≥2000 |
| 二级 | ≥500 |
| 三级 | <500 |

**2**　承担过钢结构防腐蚀涂装工程质量达到现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 或其他相关标准的要求，钢结构的防腐蚀等级或钢结构设计工作年限要求如 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 承担过的钢结构防护涂装工程腐蚀环境或钢结构设计工作年限

| 专项资质等级 | 钢结构防腐蚀等级 | 钢结构设计工作年限（年） |
|---|---|---|
| 特级 | I-VII | 100 |
| 一级 | II-VII | 100 |
| 二级 | III-VII | 50 |
| 三级 | III-VII | 25 |

**3**　涂装规模及技术难度的评级应按照该条第 1 款和第 2 款分别确定等级后，取较低的等级。

**6.2.4**　防腐蚀涂装企业按涂装设备的评级应按表 6.2.4 的要求执行。

表 6.2.4　钢结构防腐蚀涂装设备

| 涂装设备 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|
| 抛丸机 | ≥2 台 | ≥1 台 | ≥1 台 | \ |
| 手工喷砂机 | ≥4 台 | ≥3 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |
| 砂轮打磨机 | ≥20 台 | ≥15 台 | ≥10 台 | ≥5 台 |
| 涂料搅拌机 | ≥5 台 | ≥4 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |
| 高压无气喷涂泵 | ≥5 台 | ≥4 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 有气喷涂泵 | ≥3 台 | ≥2 台 | ≥1 台 | ≥1 台 |
| 空压机（9 $m^3$ 以上） | ≥5 台 | ≥4 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |
| 油水分离器 | ≥5 台 | ≥4 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |
| 起重设备 | ≥2 台 | ≥2 台 | ≥1 台 | \ |

**6.2.5** 防腐蚀涂装企业按检测设备及检验要求的评级应按下列要求执行：

**1** 钢结构防腐蚀涂装检测基本设备要求如 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 钢结构防腐蚀涂装检测设备

| 检测项目 | 设备名称 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 设备数量 | | | |
| 表面清洁度 | 表面清洁度图册 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 环境条件 | 手摇干湿温度计<br>红外线型表面温度计[a]<br>磁性表面温度计[b] | 15 | 10 | 8 | 5 |
| | 电子温湿度计 | 15 | 10 | 8 | 5 |
| 表面粗糙度 | 粗糙度样板比较板 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| | 触针式粗糙度仪[c] | 3 | 2 | 1 | 1 |
| | 粗糙度复制胶带/千分尺[d] | | | | |
| 磨料、表面盐污染 | 导电率仪 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 干膜厚度 | 电子干膜测厚仪 | 15 | 12 | 10 | 5 |
| 附着力 | 附着力拉拔试验仪 | 3 | 2 | 2 | / |
| | 划格板 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 漏涂点 | 低压湿海绵漏涂点检测仪 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| | 高压电火花漏涂点测试仪 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 注：a、b红外线型表面温度计和磁性表面温度计可选择其中一种类型设备；c、d 触针式粗糙度仪和粗糙度复制胶带/千分尺可选择其中一种类型设备。 | | | | | |

**2** 钢结构防腐蚀涂装企业应具备基本的涂装质量试验检验条件，基本要求如表 6.2.5-2。

表 6.2.5-2 钢结构防护涂装质量试验检验条件

| 检测项目 | 依据标准 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 钢材表面处理目视评定 | GB/T 8923.1 | √ | √ | √ | √ |
| 钢材表面粗糙度 | GB/T 13288 | √ | √ | / | / |
| 钢材表面清洁度 | GB/T 18570 | √ | √ | / | / |
| 干膜厚度 | GBT 13452.2 | √ | √ | √ | √ |
| 施工条件 | GB 50205 | √ | √ | √ | √ |
| 附着力 | GB/T 9286 | √ | √ | √ | √ |
| | GB/T 5210 | √ | √ | √ | / |

注：以上要求包含钢结构制作以及现场安装时涂装的各项检测。

**6.2.6** 防腐蚀涂装企业按企业主要人员的评级应按下列要求执行：

**1** 技术负责人应具有从事钢结构防腐蚀涂装施工技术管理工作经历，熟悉各相关专业技能；

**2** 技术人员和技术工人的职业技能应通过行业协会统一技术培训合格，包括涂装检验能力培训和涂装施工能力培训；

**3** 技术负责人从业经历、管理人员数量、技术工人数量要求如表 6.2.6。

表 6.2.6 企业主要人员要求

| 专项资质等级 | 技术负责人从业经历（年） | 管理人员数量 | 技术工人数量 |
|---|---|---|---|
| 特级 | ≥10 | ≥5 | ≥30 |
| 一级 | ≥10 | ≥5 | ≥20 |
| 二级 | ≥5 | ≥3 | ≥10 |
| 三级 | ≥3 | ≥3 | ≥5 |

**6.2.7** 防腐蚀涂装企业按质量保证体系的评级应满足下列要求：

**1** 有健全的企业管理制度，并严格执行；

**2** 有健全的钢结构防腐蚀涂装工艺制度，并严格执行；

**3** 特级、一级、二级企业应通过 ISO9000 体系认证；

**4** 特级企业应通过 ISO14000、OSHA18000 体系认证。

**5** 特级企业应具有 5 年以上完工业绩，且未出现质量问题。

**6.2.8** 特级、一级企业应具有涂装相关的专利、工法、论文或行业协会的专项技术创新奖以上等级的科技成果。

# 7　钢结构防火保护涂装施工能力评价

## 7.1 一般规定

**7.1.1**　钢结构防火保护涂装施工能力可分为特级、一级、二级和三级。

**7.1.2**　不同级别钢结构防火保护涂装企业可承担的钢结构防火保护涂装作业范围按下列规定执行：

**1**　特级企业可承揽各类项目规模的钢结构防火保护涂装作业，或设计工作年限达 100 年的钢结构的防火保护涂装作业。

**2**　一级企业可承揽大型钢结构防火保护涂装作业，或设计工作年限达 100 年的钢结构的防火保护涂装作业。

**3**　二级企业可承揽中型钢结构防火保护涂装作业，或设计工作年限不超过 50 年的钢结构的防火保护涂装作业。

**4**　三级企业可承揽小型钢结构防火保护涂装作业，或设计工作年限不超过 25 年的钢结构的防火保护涂装作业。

**条文说明：**项目规模的分类参照钢结构工程专业承包资质的标准，设计工作年限参照 GB 55001《工程结构通用规范》的要求。

**7.1.3**　钢结构防火保护涂装施工能力应按各评价指标分别进行评价，取最低的等级。

## 7.2 防火保护涂装施工能力评价

**7.2.1**　对钢结构制造企业和专项涂装企业进行钢结构防火保护涂装施工能力的评价指标包括：

**1**　储存仓库规模；

**2**　涂装规模和技术难度；

**3**　涂装设备；

**4**　检测设备及检验要求；

**5**　涂装人员技能要求；

**6**　质量保证体系；

**7**　科技创新能力。

**7.2.2**　钢结构防火保护涂装企业按储存仓库规模的评级应按表 7.2.2 的要求执行。

表 7.2.2　涂料储存仓库面积

| 专项资质等级 | 涂装储存仓库面积（$m^2$） |
|---|---|
| 特级 | ≥3000 |

| | |
|---|---|
| 一级 | ≥1000 |
| 二级 | ≥500 |
| 三级 | 不作要求 |

**7.2.3** 钢结构防火保护涂装企业按涂装规模和技术难度的评级应按下列要求执行：

**1** 近 3 年年均钢结构防火保护涂装产值要求如表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 近 3 年年均钢结构防火保护涂装产值

| 专项资质等级 | 年均产值（万元） |
|---|---|
| 特级 | ≥5000 |
| 一级 | ≥2000 |
| 二级 | ≥500 |
| 三级 | <500 |

**2** 承担过的钢结构防火保护涂装工程的耐火等级、项目规模或钢结构设计工作年限要求如 7.2.3-2。

表 7.2.3-2 承担过的钢结构防火保护涂装工程的耐火等级、规模或钢结构设计工作年限

| 专项资质等级 | 耐火等级 | 项目规模 | 钢结构设计工作年限（年） |
|---|---|---|---|
| 特级 | 一级 | 大型 | 100 |
| 一级 | 一级 | 大型 | 100 |
| 二级 | 二级 | 中型 | 50 |
| 三级 | 三级 | 小型 | 25 |

**3** 涂装规模及技术难度影响因素的评分应按照该条第 1 款和第 2 款确定的等级分别确定，取较低的等级。

**7.2.4** 钢结构防火保护涂装企业按涂装设备的评级应按表 7.2.4 的要求执行。

表 7.2.4 钢结构防火保护涂装设备

| 涂装设备 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|
| 砂轮打磨机 | ≥20 台 | ≥15 台 | ≥10 台 | ≥5 台 |
| 涂料搅拌机 | ≥5 台 | ≥4 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |
| 高压无气喷涂泵 | ≥5 台 | ≥4 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |
| 防火涂料专用双组份喷涂泵 | ≥2 台 | ≥1 台 | / | / |
| 空压机（9 $m^3$ 以上） | ≥5 台 | ≥4 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |
| 油水分离器 | ≥5 台 | ≥4 台 | ≥2 台 | ≥1 台 |
| 起重设备 | ≥2 台 | ≥2 台 | ≥1 台 | / |

**7.2.5** 钢结构防火保护涂装企业按检测设备及检验要求的评级应按下列要求执行：

**1** 钢结构防火保护涂装检测基本设备要求如 7.2.5-1。

表 7.2.5-1 钢结构防火保护涂装检测设备

| 检测项目 | 设备名称 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 设备数量 | | | |
| 表面清洁度 | 表面清洁度图册 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 干膜厚度 | 电子干膜测厚仪 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| | 钢结构防火涂料测厚仪 | 6 | 4 | 2 | 1 |
| 附着力（拉开法） | 附着力拉拔试验仪 | 3 | 2 | 2 | 1 |

**2** 钢结构防火保护涂装企业应具备基本的涂装质量试验检验条件，基本要求如表 7.2.5-2。

表 7.2.5-2 钢结构防火保护涂装质量试验检验条件

| 检测项目 | 依据标准 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 钢材表面清洁度 | GB/T 18570 | √ | √ | | |
| 干膜厚度 | GBT 13452.2 | √ | √ | √ | √ |
| | GB 50205 | √ | √ | √ | √ |
| 施工条件 | GB 50205 | √ | √ | √ | √ |
| 附着力 | GB/T 9286 | √ | √ | √ | √ |
| | GB/T 5210 | √ | √ | √ | |

注：以上要求包含钢结构制作以及现场安装时涂装的各项检测。

**7.2.6** 防火保护涂装企业按企业主要人员的评级应按下列要求执行：

**1** 技术负责人应具有从事钢结构防火保护涂装施工技术管理工作经历，熟悉各相关专业技能；

**2** 技术人员和技术工人职业能力应通过行业协会统一技术培训合格，包括涂装检验能力和涂装施工能力；

**4** 技术负责人从业经历、管理人员数量、技术工人数量要求如表 7.2.7。

表 7.2.6 企业主要人员要求

| 专项资质等级 | 技术负责人从业经历（年） | 管理人员数量 | 技术工人数量 |
|---|---|---|---|
| 特级 | ≥10 | ≥5 | ≥30 |
| 一级 | ≥10 | ≥5 | ≥20 |
| 二级 | ≥5 | ≥3 | ≥10 |
| 三级 | ≥3 | ≥3 | ≥5 |

**7.2.7** 防火保护施工企业质量保证体系的评级应满足下列要求：

**1** 有健全的企业管理制度，并严格执行；

**2** 有健全的钢结构防火保护涂装工艺制度，并严格执行；

**3** 特级、一级、二级企业应通过 ISO9000 体系认证；

**4** 特级企业应通过 ISO14000、OSHA18000 体系认证。

**5** 特级企业应具有 5 年以上完工业绩，且未出现质量问题。

**7.2.8** 特级、一级企业应具有涂装相关的专利、工法、论文或相关行业协会的专项技术创新奖以上等级的科技成果。

## 本标准用词说明

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：

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”。

## 引用标准名录

**1**《钢结构防火涂料》GB 14907

**2**《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205

**3**《磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法》GB/T 4956

**4**《色漆和清漆 拉开法附着力试验》GB/T 5210

**5**《钢结构表面锈蚀等级和除锈等级 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除锈等级》GB/T 8923.1

**6**《色漆和清漆 划格试验》 GB/T 9286

**7**《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性》GB/T 13288

**8**《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验》GB/T 18570.9