

《建筑用耐火钢筋应用技术规程》

编制说明

《建筑用耐火钢筋应用技术规程》

标准起草组

2024年4月

目 录

标准起草组	1
1. 工作简况	3
1.1 任务来源	3
1.2 编制和协作单位	3
1.3 主要研制过程	3
1.4 主要起草人及其所承担工作的简要说明	4
2. 标准化对象、标准编制原则、采标准情况及主要技术特点	4
2.1 标准化对象简介	4
2.2 标准编制原则	5
2.3 采用国际标准和国外先进标准程度	5
3 本标准各条款的编制说明	5
3.1 标准名称及范围	5
3.2 定义和术语	5
3.3 分类、牌号	6
3.3 基本规定	6
3.4 材料	6
3.4.1 混凝土原材料的规定	6
3.4.2 耐火钢筋的规定	6
3.7 结构设计	6
3.7.1 一般规定	7
3.7.2 性能指标	7
3.7.3 保护层厚度	7
3.7.4 构造与措施	7
3.8 施工	7
3.8.1 一般规定	7
3.8.2 耐火钢筋的加工	7
3.8.3 耐火钢筋的连接与安装	7
3.9 质量与验收	8

4 标准水平分析	8
5 与国家和行业有关的现行的方针、政策、法律、法规和强制性标准的关系。	8
6 与专利的关系	8
7 重大分歧意见的处理经过和依据，整理出《意见汇总处理表》。	8
8 主要实验(或验证)结果的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效果	8
10 废止有关标准的建议。	8

附件 4:

《建筑用耐火钢筋应用技术规程》编制说明

(征求意见稿)

1. 工作简况

1.1 任务来源

本项目由山西省钢铁行业协会组织评审，经标准建设工作委员会审查批准，已于2024年2月28日在全国团体标准信息平台公示立项，标准计划编号为SXGT2024002。

1.2 编制和协作单位

本标准牵头单位为山西省建筑科学研究院（集团）有限公司（以下简称建筑科学研究院），主要参加单位有：山西建龙实业有限公司、玖零零幺质量研究院（山西）有限公司（以下简称质量研究院）、太原理工大学建筑科学研究院等（暂未列全）。

1.3 主要研制过程

2024年1月9日，由质量研究院组织建筑科学研究院、太原科技大学、山西建龙实业有限公司等相关单位召开项目研讨会，对耐火钢筋的应用场景、标准水平评价等方面的内容进行了讨论。

2024年2月4日，由质量研究院组织山西省钢铁行业协会、建筑科学研究院、太原理工大学等单位召开团体标准项目推进会，会议确定了主编单位、标准名称、力学性能及工艺性能检测项目、项目计划节点等事项。

2024年2月27日，由山西省钢铁行业协会组织建筑科学研究院、质量研究院召开项目立项研讨会，会议主要对项目建议书内容作了修改，并一致同意通过项目立项，并于2月28日公示立项。

2024年3月5日，由建筑科学研究院组织山西建龙实业有限公司、质量研究院、太原理工大学、山西省钢铁行业协会召开项目起草组成立暨第一次工作会议，会议内容：讨论并确定标准编制工作大纲和工作计划、确定主编单位与参编单位、起草组成员及分工。2024年4月25日，形成标准草案（征求意见稿）。

1.4 主要起草人及其所承担工作的简要说明

1.4.1 本标准主要起草人（暂空）

1.4.2 主要起草人所承担的标准研制工作：

（1）收集、对比相关国内外相关标准，确认所采用的相关标准为满足要求、同时现行有效；

（2）收集分析钢筋实物质量（尺寸外形及其允许偏差、化学成分、力学性能和工艺性能）进行检测、测量、统计、对比和分析；

（3）收集用户对该耐火钢筋应用案例，并调查设计、施工应用中应注意的问题；

（4）编写本部分编制说明、标准水平对比分析、意见汇总及处理、实物质量数据的统计与分析；

（5）对标准中主要技术指标确定所需的论证材料和理论研究材料。

2. 标准化对象、标准编制原则、采标准情况及主要技术特点

2.1 标准化对象简介

本标准的标准化对象为：建筑用耐火钢筋应用技术规程。

（**重视程度**）随着建筑行业的发展，国内外对建筑用耐火钢筋应用技术的研究正在不断深入。钢材生产厂商也在加紧开发、扩大生产产量。

（**生产技术成熟**）目前，耐火钢筋产品生产技术已经相对稳定，从2019年颁布GB/T 37622-2019《钢筋混凝土用热轧耐火钢筋》以来，各钢铁产业生产厂家开发研制的耐火钢筋材料，已成熟和稳定，产品各项性能指标基本能满足该国家标准的要求。但仍存在一些新的挑战和创新需求。未来，随着技术的不断进步和市场需求的不断增长，相信这一领域将会取得更大的发展。

（国内外情况）目前，国内外对于耐火钢筋的应用技术规程并没有统一的国际标准或国外先进标准。因此，在制定该标准项目时，需要充分考虑国内外相关技术的发展和应用情况，结合实际情况进行制定。在制定过程中，可以借鉴国内外相关领域的先进技术和经验，同时也要考虑到国内市场的实际需求和特点。最终的标准项目应该能够满足国内市场的需求，同时也能够与国际接轨，为未来的技术发展打下基础。

（编写内容）编制耐火钢筋应用标准，需要对材料、结构设计、施工、质量与验收等加以规范、统一，以进一步发挥其性能与功能优势特性，填补标准体系的空白，实现质量与效能的同步提升。

2.2 标准编制原则

- (1) 采用国际标准和国外先进标准的原则。
- (2) 满足用户需求的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。
- (3) 产品系列化的原则。
- (4) 与国家标准体系协调一致的原则。

本标准参考了国家标准 GB/T 37622-2019和相关混凝土结构方面标准要求，结合国内耐火钢筋的研发情况为主要编制依据。

2.3 采用国际标准和国外先进标准程度

耐火钢领域近些年我国取得了巨大的发展，主要包括耐火钢板带、H型钢、钢管等产品，这些产品在欧洲、美国、日本、韩国获得了广泛应用。我国已经制定了耐火钢板、耐火H型钢等产品标准。国内外均没有耐火钢筋标准。

3 本标准各条款的编制说明

3.1 标准名称及范围

本标准申报名称：建筑用耐火钢筋应用技术规程。

本标准适用范围：本文件适用于工业建筑、民用建筑领域耐火钢筋混凝土的材料、结构设计、施工、质量与验收。

3.2 定义和术语

在制定该标准时，为确保术语的一致性、标准的协调性，制定本标准时，均引用了相关标准的术语，没有新的术语和定义。

耐火钢筋 steel bar of fire resistant

钢中加入适量的合金元素，如Mo、Cr、Ni、Nb、V等，使其具有在600℃时其屈服强度不低于常温屈服强度的2/3的耐火性能并按热轧性能交货的钢筋。

[来源:GB/T 37622]

钢筋混凝土结构 reinforced concrete structure

由配置受力的普通钢筋、钢筋网或钢筋骨架的混凝土制成的结构。[来源:GB 50010]

装配式混凝土结构 prefabricated concrete structure

由预制混凝土构件或部件通过焊接、螺栓连接等方式装配而成的混凝土结构。[来源:GB 50010]

3.3 分类、牌号

本标准耐火钢筋的分类与牌号主要与GB 37622-2019标准中规定的类别与牌号一致，即按屈服强度等级分为300、400、500级，其牌号分别为HPB300FR、HRB400FR、HRB500FR，其中FR代表耐火。

3.3 基本规定

分别规定了采用耐火钢筋时，有关混凝土结构工程、混凝土结构用耐火钢筋、采用耐火钢筋的混凝土结构、采用耐火钢筋进行混凝土结构加固改造时的基本规定。

3.4 材料

3.4.1 混凝土原材料的规定

混凝土原材料符合GB/T 50476附录B的规定，即：有关混凝土胶凝材料，混凝土氯离子、三氧化硫和碱含量，混凝土骨料的规定。

采用500MPa等级以上的耐火钢筋的钢筋混凝土构件时，混凝土强度极限不应低于C30。

混凝土结构的耐火钢筋应设置混凝土保护层，并符合工作性能、耐久防火性能、厚度要求等相关规定。

3.4.2 耐火钢筋的规定

明确了耐火钢筋的化学成份、碳当量、力学性能要求及检验方法、工艺性能（弯曲与反弯曲试验、疲劳试验、焊接、机械连接）、耐火钢筋强度标准值的保证率等方面的规定。

3.7 结构设计

3.7.1 一般规定

规定了耐火钢筋混凝土承载力极限状态划分、结构设计规定、极限状态设计方法;耐火钢筋直接作用、间接作用、偶然作用、地震作用的设计依据;耐火钢筋混凝土结构的承重构件或结构的承载能力规定;耐火钢筋耐火时间的设计规定;耐火钢筋的检测规定;耐火钢筋的选用原则;耐火钢筋耐火等级的设计等方面的规定。

3.7.2 性能指标

规定了耐火钢筋化学成分、耐火性能、力学性能、抗震性能、可焊接性能、耐候性能、抗蚀性能等方面的性能指标要求。

3.7.3 保护层厚度

规定了结构设计时进行耐火层的性能、材料、厚度等方面的要求。

3.7.4 构造与措施

规定了接缝部位使用耐火钢筋时,根据设计要求避开不利环境作用,构件配有不同种类的耐火钢筋的情况,用耐火钢筋替换时的情况下,应考虑的情况。

3.8 施工

3.8.1 一般规定

耐火钢筋用于混凝土结构施工时,应符合GB/T 50666《混凝土结构工程施工规范》、GB/T 51231《装配式混凝土建筑技术标准》、JGJ 1《装配式混凝土结构技术规程》规定。

耐火钢筋混凝土结构宜采用成型钢筋,耐火钢筋的连接方式宜采用机械连接、套筒灌浆连接、绑扎连接、焊接连接。采用焊接连接时要进行焊接工艺评定。

耐火钢筋的牌号、规格、数量符合设计规范要求。

3.8.2 耐火钢筋的加工

规定了耐火钢筋表面清理、加热处理、调直、弯折、机械锚固等加工过程中的注意事项。

3.8.3 耐火钢筋的连接与安装

规定了耐火钢焊接连接时，现场连接与预制场连接的规定；采用机械连接与半灌浆套筒连接；锚固板连接等安装要求。安装时采用间隔件固定钢筋位置的有关规定。

3.9 质量与验收

规定了耐火钢筋、混凝土、预拌混凝土进场前检查原材料质量证明文件，入场前检验项目、检验数量、检验方法；规定了机械连接、焊接连接接头的加工检验、安装前的检验、现场安装检验；疲劳性能检验规定；耐火钢筋的外观、尺寸、重量偏差检验规定。

4 标准水平分析

本标准在研制过程中充分结合了 GB/T 37622-2019《钢筋混凝土用热轧耐火钢筋》的各项性能指标要求，并进行了化学成份、力学性能、工艺性能等各项指标的试验验证，该耐火钢筋已由山西建龙锌铝镁厂房公辅电气室设计利用。标准规定的材料、结构设计、施工、质量与验收指标科学合理，具有可操作性。本标准填补了耐火钢筋应用空白，达到了国内先进水平。

5 与国家和行业有关的现行的方针、政策、法律、法规和强制性标准的关系。

本标准的规定与其他标准及法规不存在冲突。

6 与专利的关系

本标准不涉及专利。

7 重大分歧意见的处理经过和依据，整理出《意见汇总处理表》。

无。具体意见详见《意见汇总处理表》。

8 主要实验(或验证)结果的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效果

暂空。

9 对该标准作为强制性标准或推荐性标准的建议，标准水平评定的建议和理由。

标准建议将属性定为推荐性标准。

10 废止有关标准的建议。

暂空。

