

附件 1

河南省土木建筑学会学会标准项目建议书

编号: YJB/LX2023-02

申请时间： 2023 年 7 月 20 日

项目名称 (中文)	T63/E/G 热处理带肋高强钢筋 混凝土结构技术规程			项目名称 (英文)	Technical specification for application of T63/E/G heat treated ribbed high strength bars in concrete structures
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定		<input type="checkbox"/> 修订	被修订标准 号	—
采用程度	<input type="checkbox"/> IDT	<input type="checkbox"/> MOD	<input type="checkbox"/> NEQ	采 标 号	—
国际标准名称 (中文)	—			国际标准名 称 (英文)	—
国际标准 ICS 分类代码	01.040.93 (Civil engineering 土木工程)			中国标准 CCS 分类代码	P30/39 (工业与民用建筑工程)
标准主编单位	河南省建筑设计研究院有限公 司、江苏天舜金属材料集团有限 公司			计划完成时 间	2024 年 6 月
必要性、目的、 意义及应用分析	<p>T63/E/G 热处理带肋高强钢筋是通过优化合金成分、采用控轧控温创新工艺获得的强度标准值为 630MPa 级高强度建筑用钢筋，可用于国防、人防、核工业、国家重要公共设施和一般工业与民用建筑工程的建设。当采用 630MPa 级钢筋取代现有国标规定的 400MPa 及以下的钢筋，最大理论节材率可节省 34%的钢筋用量，按实际工程基本可确保 28%的节材率测算，采购成本节约达 8%、综合成本节约达 12%以上，每吨钢筋综合成本节约 700 元，极大地提高了新一代建筑用钢性价比。</p> <p>当采用 630MPa 级钢筋取代 HRB400 钢筋时，可明显降低用钢量和布筋密度，满足混凝土的浇筑要求，改善混凝土的浇筑质量，尤其可改善梁柱节点、高大柱及其他布筋密度较大的构件混凝土浇筑问题，提高建筑结构的安全性能。</p> <p>国家钢铁工业“十二五”规划时提出要缩减低强度级别钢筋的生产，淘汰 335MPa 钢筋，大力推广 400MPa 及以上钢筋的使用，住建部和工信部两部联合发文明确要求应用以 400MPa 级为主，公共建筑优先采用 500MPa 级，同时开展 600MPa 及以上螺纹钢的研发工作。本产品符合国家产业发展方向，并超过现有外国同类产品的性能（英标钢筋主流产品屈服强度为 500MPa，美标钢筋主流产品屈服强度为 550MPa）。根据强度理论计算 630MPa 级钢筋较 HRB400 钢筋理论节材率可达 34%，当 T63/E/G 钢筋替代 HRB400 钢筋按平均节材 30%计算时，每吨 HRB400 钢筋只需要 0.7 吨 T63/E/G 钢筋，可减少铁矿石消耗 485kg(按吨钢消耗 1.6 吨矿石计算)、煤炭消耗 207kg(按吨钢消耗 0.69 吨煤计算)、水资源消耗 1200kg(按吨钢消耗 4 吨水计算)；CO₂排放减少 720kg(按吨钢排放 2.4 吨 CO₂计算)，污水排放减少 735kg(按吨钢排放 2.46 吨废水计算)，可为践行“双碳”经济多做贡献。</p>				

	<p>T63/E/G 热处理带肋高强钢筋的强度标准值为 630MPa，目前在国家标准、行业标准 and 地方标准中尚无此种规格的产品。为在建筑工程中推广和应用此种产品，须编制相应的标准，明确采用 630MPa 级热处理带肋高强钢筋（T63/E/G）的混凝土结构的房屋和一般构筑物的在设计、施工和质量验收方面的技术要求。</p>
项目适用范围	<p>本项目适用于配置 630MPa 级热处理带肋高强钢筋 T63/E/G 的混凝土结构的房屋和一般构筑物的设计、施工和质量验收，适用混凝土强度等级不大于 C80。具体可应用于采用 T63/E/G 高强钢筋的下列结构和构件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、板类构件：上部结构楼板及楼梯、空调板、地下室结构顶板、地下室结构底板、人防楼板、叠合板、预制楼梯； 2、梁类构件：地下室顶板梁、地下室底板梁、上部结构的梁、叠合梁、预制梁； 3、柱类构件(含预制柱)； 4、墙类构件：剪力墙； 5、基础：筏板基础、承台、柱墩、钻孔灌注桩、抗浮锚杆； 6、基坑围护：地下连续墙、栈桥板。
项目所涉及对象的主要技术、产品情况介绍	<p>（包括技术、产品的关键点，研究与获奖情况，工程应用情况，编制过程需解决的重点问题，以及与该标准相关的专利技术等知识产权情况）</p> <p>T63/E/G 热处理带肋高强钢筋的微合金配方和特定控温控轧工艺的核心技术来自于江苏天舜金属材料集团有限公司和上海交通大学的联合研发，主要有“高强度高塑性热轧螺纹预应力混凝土用钢材及其加工工艺方法”、“采用碳分配和控温控轧提高钢材机械性能的方法”、“钢轧后在线与离线组合的控温冷却设备”3 件授权发明专利和“一种高强屈比高塑性预应力混凝土用钢材的加工方法”、“采用控温冷却装置及方法”2 件申请发明专利，并获得 2 项国家自然科学基金面上项目和 1 项重点项目的资助。</p> <p>本产品主要的创新点如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）在微合金和热轧工艺设计的基础上，通过冷却装置实现区段温度的精确控制，获得超细晶和非平衡的显微组织，达到高强度、满足抗震要求的设计目标； （2）吸收了新型 Q-P-T 工艺的核心思想，即在不同温度区间的碳分配获得尽可能多的富碳奥氏体，最终获得优化的铁素体和细珠光体（索氏体）的含量配比，得到具有明显屈服点的高强度、满足抗震要求的钢筋； （3）在钢材中添加微量的 Nb、V 和 Ti，配合合理的控温参数，获得细晶和析出强化效果，显著地提升了钢筋的附加值和性价比。 <p>T63/E/G 热处理带肋高强钢筋运用了科学配方和创新工艺攻克了钢筋业界困惑多年的高强度与延性并存的技术难关。具有组织均匀、强度高、韧性好、应力腐蚀损失少、加工性能优、施工振捣易，高强度和延性共存等特性。其屈服强度 (R_{el}) $\geq 630\text{MPa}$、抗拉强度 (R_m) $\geq 790\text{MPa}$、最大力总伸长率 (A_{gt}) $\geq 7.5\%$（抗震钢筋 $A_{gt} \geq 9\%$），达到了国内、外领先水平。</p>

<p>项目主要章节 与内容概况</p>	<p>1 总则</p> <p>2 术语和符号</p> <p> 2.1 术语</p> <p> 2.2 符号</p> <p>3 基本规定</p> <p>4 材料</p> <p> 4.1 钢筋</p> <p> 4.2 钢筋连接材料</p> <p> 4.3 混凝土</p> <p>5 结构设计</p> <p> 5.1 一般规定</p> <p> 5.2 结构分析和极限状态计算</p> <p> 5.3 构造规定</p> <p> 5.4 抗震设计</p> <p>6 施 工</p> <p> 6.1 一般规定</p> <p> 6.2 钢筋加工</p> <p> 6.3 钢筋连接和安装</p> <p>7 质量验收</p> <p>附录 A 混凝土结构用带肋高强钢筋技术条件</p> <p>本规程用词说明</p> <p>引用标准名录</p> <p>附：条文说明</p>
<p>国内外相关标准 情况简介</p>	<p>（包括项目与已有相关标准协调配套情况，及是否有其他社会组织的类似团体标准已在实施或在编）</p> <p>国内情况：</p> <p>《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2—2018 已列入了 600MPa 钢筋，但不包含 600MPa 的抗震钢筋，《混凝土结构设计规范》GB 50010、《混凝土结构通用规范》GB 55008 等国家工程建设应用标准中对于钢筋材料最高强度的规定为 500MPa，因此 600MPa 及以上高强度钢筋在实际应用中受到诸多限制。</p> <p>国外建筑行业 400MPa 级及以上钢筋用量已达到钢筋总用量的 95%以上，主要发达国家在高强钢筋的应用方面已经形成了完善的标准体系，钢筋等级的设置也较为合理，对高强钢筋的应用起到了很好的规范、保障和引导作用。</p> <p>目前，我国诸多省市，如江苏、上海、浙江、河北、陕西、甘肃、辽宁、山东、福建、安徽、广西、四川等地已经颁布了 630MPa 级热处理带肋高强钢筋（T63/E/G 高强钢筋）的工程应用技术标准，为高强钢筋的推广应用提供了技术依据。</p> <p>现有标准如下表：</p>

序号	标准类型	标准名称	标准代号
1	广西工程建设标准化协会团体标准	《T63/E/G 热处理带肋高强钢筋混凝土结构技术规程》	T/GECS-004-2023
2	四川省土木建筑学会团体标准	《热处理带肋高强钢筋（T63/E/G）混凝土技术规程》	T/SSACE 019-2023
3	辽宁省地方标准	《630/430MPa 热处理带肋高强钢筋混凝土结构技术规程》	DB21/T 3583-2022
4	浙江省产品与工程标准化协会团体标准	《T63/E/G 带肋高强钢筋应用技术规程》	T/ZS 0331-2022
5	安徽省工程建设企业技术标准	《T63/E/G 热处理带肋高强钢筋混凝土结构技术规程》	Q/AH TS202-2022
6	河北省工程建设地方标准	《热处理带肋高强钢筋应用技术标准》	DB13(J)/T 8448-2021
7	福建省工程建设科学技术标准化协会标准	《福建省新型热处理带肋高强钢筋混凝土结构技术标准》	T 13/FJECSA 001-2021
8	江苏省工程建设企业技术标准（修编）	《T63/E/G 热处理带肋高强钢筋混凝土结构技术规程》	Q/321182 KBC004-2021
9	甘肃省地方标准	《热处理带肋高强钢筋混凝土结构技术规程》	DB62/T 3197-2020
10	陕西省工程建设标准	《新型热处理带肋高强钢筋混凝土结构技术规程》	DBJ 61/T 157-2020
11	上海市工程建设团体标准	《630MPa 级热处理带肋高强钢筋应用技术标准》	T/SCDA 055-2020
12	山东省建筑节能协会团体标准	《T63/T43 热处理带肋高强钢筋应用技术规程》	T/SDCT 009-2019