

冷轧带肋钢筋生产及应用中存在的问题

曲恒绪

(安徽水利职工大学 安徽怀远 233400)

摘要 分析冷轧带肋钢筋存在的问题,并通过冷轧带肋钢筋、低合金盘圆变形钢筋和中强钢筋(丝)三种钢筋(丝)规格、性能的比较,提出用热轧带肋细钢筋及中强钢丝替代冷轧带肋细钢筋的建议。

关键词 冷轧带肋钢筋;中强钢丝;热轧带肋细钢筋;伸长率;强度

目前,我国混凝土结构用钢筋品种不断增加,逐渐形成钢筋品种繁多、新旧交替的局面。冷轧带肋钢筋便是近几年发展起来的新品种钢筋,现已基本取代了原有的冷拉、冷拔钢筋,应用于预应力中小型构件及现浇混凝土板中。应该承认,冷轧带肋钢筋的应用产生了一定的经济效益和社会效益,但同时我们也应该看清其中存在的一些问题,客观地评价其应用前景。

1 冷轧带肋钢筋存在的问题

冷轧带肋钢筋有三个强度等级:LL550、LL650、LL800,其伸长率 $\delta_{10} = 4\% \sim 8\%$, $\delta_{100} = 2\% \sim 3\%$ 。在预应力混凝土结构中,钢筋受力后应力应变起点高。由于冷轧带肋钢筋强度不高而伸长率却很小,所以当 LL650 及 LL800 应用于预应力混凝土结构中时,结构延性很差,不利于抗震,易发生脆断破坏。我国楼板断裂事故很多均属此类。

从我国建筑钢材质检中心于 1997 年年底所做的第三次冷轧带肋钢筋生产许可证检查情况来看,生产环节中存在着不少问题。

a. 生产厂家数量不少(近 300 家),但生产规模均很小,不少企业年生产能力不足 500t,生产冷轧带肋钢筋的装备水平参差不齐,总体水平偏低。

b. 管理水平良莠不齐,在受检企业中,约有 1/3 的企业在管理方面存在着较大问题。

c. 冷轧带肋钢筋总体质量水平和稳定性不高。从检验情况看,1/3 强企业的样品力学性能出现不合格。其中,LL550、LL650 级产品不合格的主要原因是样品伸长率不合格,LL650 级伸长率近 20% 的数值低于 4%,取保证率 95% 时其伸长率仅为 3.1%,大大低于标准规定数值(见表 1)。LL800 级产品不合

格的主要原因是抗拉强度指标不合格,产品不合格的企业比例达 30%,而该级别样品伸长率项目检验均合格。此外,从外形尺寸来看,问题也很严重。有的样品重量偏差不合格,有的肋间间距不合格,有的肋中点高不合格,有的肋间隙不合格。

表 1 冷轧带肋钢筋的品种规格和性能

品 种	规格/mm	$\sigma_p/(N \cdot mm^{-2})$	$\delta_5/\%$	冷 弯
LL550	4~12	550	8	180°, 3d
LL650	4~6	650	4	180°, 4d
LL800	5	800	4	180°, 5d

2 冷轧带肋钢筋的应用前景

冷轧带肋钢筋本身固有的缺陷及生产中存在的一系列问题,使得我们必须客观地评价其生产及应用前景。

a. 国家有关部门应控制生产冷轧带肋钢筋的企业数量,防止盲目上马和生产。

b. 已获得生产许可证的企业也要从长远出发,提高从业人员素质和管理水平,提高装备水平,采取措施解决如原料选择、工艺优化、严格把关检查等。这一点不仅是各生产企业必须正视的,也是行业主管部门、有关科研院所、质检机构等应注意引导和帮助解决的问题。

c. 优化钢筋的使用,用性能更佳品种逐渐取代冷轧带肋钢筋。

1997 年 5 月江苏省建设委员会批准设立“低合金盘圆变形钢筋的开发与应用研究”课题。1998 年 10 月,研究成果通过江苏省冶金厅组织的新产品鉴定和江苏省建设委员会组织的“应用技术研究”鉴定,现已正式推广使用。低合金盘圆变形钢筋是一种热轧带肋细钢筋。过去,热轧带肋钢筋直径都在 10mm

以上,而低合金盘圆变形钢筋的直径都在 10 mm 以下.从该品种规格和性能(见表 2)来看,该新型钢筋具有延伸率好,强度高,可焊性、抗锈蚀性好等优点,能很好地代替 LL550 级冷轧带肋钢筋.另外,从效益分析来看,生产和使用低合金盘圆变形钢筋能给生产企业增加经济效益,可为用户节省建设投资,也给建筑结构带来巨大的隐性效益.

表 2 低合金盘圆变形钢筋的品种规格和性能

品 种	规格/mm	$\sigma_b/(N \cdot mm^{-2})$	$\delta_5/\%$	冷 弯
LB II	6.5, 8, 10	≥ 540	≥ 22	180°, 3 d
LB III	6.5, 8, 10	≥ 620	≥ 20	90°, 5 d

中强钢筋(丝)过去在混凝土结构中使用较少,其品种规格及性能见表 3. 实践表明,当其应用于预应力楼板时,由于强度较高,质量稳定,所以从未出现楼板脆断现象.此外,中强度钢筋(丝)的应用可节省钢材,降低工程造价.因此,今后大力发展应用中强钢筋(丝),以替代 LL 650, LL 800 应用于预应力结构中,将是必然的趋势.

表 3 中强钢丝的品种规格和性能

品 种	规格/mm	$\sigma_b/(N \cdot mm^{-2})$	$\delta_{100}/\%$	冷 弯
YD 800	5	800	4	180°, 5 mm
YD 1000	7	1000	3.5	180°, 20 mm
YD 1200	7	1200	3.5	180°, 20 mm
RB 150	6, 8, 2, 10	1470	$\delta_{10} = 6\%$	—

总之,那种以牺牲延伸率换取强度提高的做法,在目前是不足取的.冷加工钢筋(包括冷拉钢筋及冷拔钢丝)已完成了它们的历史使命,必将为强度更高、延伸率更好的新品种钢筋所替代.

3 结 语

本文介绍了冷轧带肋钢筋存在的一些问题,提出了控制生产企业数量、提高产品质量,逐步地用热轧带肋细钢筋替代 LL 500、用中强钢丝替代 LL 650 和 LL 800 的建议.合理地利用我国现有的钢筋品种,科学地开发和补充新规格、新品种钢筋应是我国混凝土结构用钢筋优化的总体思路.

(收稿日期:1999-01-12 编辑:熊水斌)

·简讯·

湿地研究在国外

湿地是人类宝贵的自然资源,保护湿地如今已成为一种世界行为,传统的湿地概念基本上局限在沼泽范围.近几年来,随着对湿地的研究和应用,湿地生态系统已包括河流三角洲、沿环礁湖、内陆淡水湖、人工水库及蓄滞洪区.按照最新的定义,湿地是“季节性或永久性积水或淹没的低洼地,且在这一区域,水生植物能够生存”.目前,世界上的湿地面积约占地球面积的 6%,其中 56% 分布在热带和亚热带地区,亚洲占三分之一.

近几年来,由于人口压力和水资源的不合理利用,大量的湿地遭受破坏或退化.在欧洲,许多国家已经开始重新认识湿地的价值并致力于重建和恢复湿地生态系统.利用人工湿地保护环境和野生动物并进行工业、生活和畜禽养殖场废水处理.据统计,欧洲已有几百个人工湿地系统,其中德国 300 个,丹麦 150 个、英国 50 个.其他如荷兰、奥地利、瑞典等都建成了很多人工湿地.由于湿地特别是人工湿地具有建设和运行成本相对较低并易于控制、管理等特点,目前,除了欧洲和美洲外,北非、南亚和大洋洲国家对湿地的保护和利用也取得了很大的成绩.荷兰大部分地区低于海平面,过去其治水方针长期是以防洪、挡潮和排水为主,现在增加了保留足够水域、建设人工湿地生态系统的指导思想和措施.该国在利用湿地处理城镇生活污水和工业废水方面,有很多成功的范例.

另外,在水资源利用和保护方面,湿地也起到了重要的作用.因为湿地具有较强的蓄水能力,所以不仅可以补充地下水,而且可以调节河流流量,减轻对下游地区的防洪压力.同时,湿地还具有特殊的过滤和沉淀功能,例如能够吸收营养物质、生物降解有毒物质并除去重金属,所以它可以改善地面和地下水的水质.当今,如何将湿地生态系统纳入流域水资源管理中,并充分发挥其功能,是一个十分有价值的课题.

国外近年来对湿地的研究,主要包括湿地生态、湿地管理、湿地与气候变化、湿地物种保护、湿地与人以及湿地及废水处理等方面.最近,OECD(海外经济合作开发组织)又提出了“促进保护和可持续利用热带、亚热带湿地的援助导则”,强调两个基本政策:即推进国家湿地政策并建立和完善开发战略,使湿地保护和可持续利用纳入行业政策和规划之中.

中国的湿地总面积约占国土总面积的 2%,鄱阳湖是我国最大的淡水湖泊,也是世界著名的鸟类物种栖息地.由于历史上的围垦和自然淤积,包括鄱阳湖在内的许多湿地都面临着被破坏和退化的威胁.近几年来我国洪涝灾害频繁,原因之一就在于此.因此,我们应对湿地的保护和利用价值重新认识.在国外湿地保护和利用工作方兴未艾的今天,结合我国的水资源管理与保护,积极开展湿地研究、利用、保护工作,努力建设人工湿地生态系统,加强国际合作,对于我国 21 世纪经济和社会可持续发展具有重要的意义.

(摘自 1999 年 3 月 2 日《中国水利报》第 3 版)