

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ 366-2015

备案号 J 2102-2015

混凝土结构成型钢筋应用技术规程

Technical specification for application of fabricated
steel bars of concrete structure

2015-11-09 发布

2016-06-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

混凝土结构成型钢筋应用技术规程

Technical specification for application of fabricated
steel bars of concrete structure

JGJ 366 – 2015

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 6 年 6 月 1 日

中国建筑工业出版社

2015 北 京

中华人民共和国行业标准
混凝土结构成型钢筋应用技术规程
Technical specification for application of fabricated
steel bars of concrete structure
JGJ 366 - 2015

*

中国建筑工程工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：2 $\frac{3}{4}$ 字数：71 千字

2016 年 5 月第一版 2016 年 5 月第一次印刷

定价：14.00 元

统一书号：15112·26581

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 948 号

住房城乡建设部关于发布行业标准 《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》的公告

现批准《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》为行业标准，编号为 JGJ 366 - 2015，自 2016 年 6 月 1 日起实施。其中，第 4.1.6、4.2.3 条为强制性条文，必须严格执行。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2015 年 11 月 9 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2012〕5号）的要求，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，并在广泛征求意见基础上，编制本规程。

本规程主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 原材料；5. 成型钢筋加工；6. 成型钢筋配送；7. 施工及验收；8. 安全管理。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院（地址：河北省廊坊市金光道61号，邮政编码：065000）。

本 规 程 主 编 单 位：中国建筑科学研究院

广州市恒盛建设工程有限公司

本 规 程 参 编 单 位：廊坊凯博建设机械科技有限公司

深圳市建筑科学研究院有限公司

山东博远钢筋加工有限公司

广州市裕丰企业集团有限公司

山东连环钢筋加工装备有限公司

廊坊市城市建筑安装工程二公司

中国建筑第八工程局有限公司

北京首钢新钢联科贸有限公司

重庆重铁巨龙储运有限公司

重庆镢镢实业有限公司
建科机械（天津）股份有限公司
中国工程机械工业协会钢筋及预应力
机械分会

本规程主要起草人员：刘子金 肖 飞 邓迎芳 王振丰
任 俊 李慧莹 王明寿 文 济
张谷旭 殷广宇 马荣全 钱 林
唐 堂 宋姝丹 张 新 岳巍巍
张永津

本规程主要审查人员：杨嗣信 龚 剑 李东彬 吴月华
尤天直 王玉岭 朱建国 高俊岳
谢厚礼 甘永辉 张 珂

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	4
3.1	一般规定	4
3.2	管理要求	4
3.3	设备要求	5
4	原材料	6
4.1	性能要求	6
4.2	检验要求	8
5	成型钢筋加工	10
5.1	一般规定	10
5.2	单件成型钢筋加工	10
5.3	组合成型钢筋加工	12
5.4	加工质量检查	15
5.5	成型钢筋存放	16
5.6	成型钢筋出厂检验	16
6	成型钢筋配送	18
7	施工及验收	20
7.1	一般规定	20
7.2	成型钢筋进场检验	20
7.3	成型钢筋安装及成品防护	22
7.4	钢筋工程验收	22
8	安全管理	24

8.1 作业人员	24
8.2 机械设备	24
8.3 加工与安装	25
附录 A 冷拔光面钢筋技术要求	27
附录 B 成型钢筋加工配送用表单	28
附录 C 成型钢筋制品的形状代码	34
本规程用词说明	39
引用标准名录	40
附：条文说明	43

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic Requirements	4
3.1	General Requirements	4
3.2	Management Requirements	4
3.3	Equipment Requirements	5
4	Steel Raw Material	6
4.1	Performance Requirements	6
4.2	Inspection Requirements	8
5	Fabricated Steel Bar Processing	10
5.1	General Requirements	10
5.2	Single Fabricated Steel Bar Processing	10
5.3	Assembled Fabricated Steel Bar Processing	12
5.4	Processing Quality Inspection	15
5.5	Fabricated Steel Storage	16
5.6	Fabricated Steel Factory Inspection	16
6	Fabricated Steel Bars Distribution	18
7	Construction and Inspection	20
7.1	General Requirements	20
7.2	Fabricated Steel Bar Approach Inspection	20
7.3	Fabricated Steel Bar Installation Finished Product Protection	22
7.4	Construction Inspection	22

8	The Safety Management	24
8.1	Operator	24
8.2	Equipment	24
8.3	Processing and Installation	25
Appendix A	Cold Drawing Smooth Steel Technical Requirements	27
Appendix B	Fabricated Steel Bar Processing and Distribution Form	28
Appendix C	Fabricated Steel Bar Shape Code	34
	Explanation of Wording in This Specification	39
	List of Quoted Standards	40
	Addition; Explanation of Provisions	43

1 总 则

1.0.1 为在混凝土结构钢筋工程成型钢筋的应用中贯彻国家节能环保、绿色施工技术经济政策，推动混凝土结构成型钢筋应用，做到技术先进、经济合理、施工安全、确保质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于在混凝土结构工程中采用专业化加工模式加工成型钢筋的加工、配送、施工及验收。

1.0.3 当设计文件对成型钢筋有专门要求时，应按设计文件执行。

1.0.4 成型钢筋的加工、配送、施工及验收，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 成型钢筋 fabricated steel bar

按设计施工图纸规定的形状、尺寸和要求，采用机械加工成型的普通钢筋制品。

2.1.2 专业化加工模式 professionalization processing mode

由具有信息化生产管理系统的专业化钢筋加工机构，主要采用成套自动化钢筋加工设备，经过合理的工艺流程，在固定的加工场所集中加工钢筋成为工程所需成型钢筋制品的生产组织方式。

2.1.3 单件成型钢筋 single fabricated steel bar

单个或单支成型钢筋制品。

2.1.4 组合成型钢筋 assembled fabricated steel bar

由多个单件成型钢筋制品组合成的成型钢筋制品。

2.1.5 成型钢筋配送 distribution for fabricated steel bar

按照客户要求将已加工的成型钢筋进行包装或组配，运送到指定地点。

2.1.6 自动化钢筋加工设备 automatic steel bar processing equipment

具备自动调直、定尺、切断、弯曲、焊接、螺纹加工等单一或组合功能的钢筋加工机械。

2.1.7 信息化生产管理系统 informationization production management system

原材料采购、钢筋加工、成型钢筋配送、过程质量检验各个环节均实行计算机信息化管理的系统。

2.2 符 号

2.2.1 材料性能

A ——钢筋断后伸长率；

A_{gt} ——钢筋最大力下的总伸长率；

E_s ——钢筋的弹性模量；

f_{stk} ——钢筋极限强度标准值；

f_{yk} ——钢筋屈服强度标准值。

2.2.2 几何参数

d ——钢筋的公称直径；

P ——螺纹螺距。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 加工配送企业应制定加工配送全过程的技术和质量管理
制度，并应及时对技术和质量有关资料进行收集、整理、存档、
备案。存档备案资料保存年限应按建筑施工资料管理有关规定执
行。收集存档的质量验收资料应包括下列文件：

- 1 钢筋质量证明文件；
- 2 钢筋提供单位资质复印件；
- 3 钢筋力学性能和重量偏差复检报告；
- 4 成型钢筋配料单；
- 5 成型钢筋交货验收单；
- 6 成型钢筋加工过程中的加工质量检查记录单；
- 7 成型钢筋出厂合格证和出厂检验报告；
- 8 机械接头提供企业的有效型式检验报告；
- 9 机械接头现场工艺检验报告。

3.1.2 成型钢筋加工工艺流程设计宜满足自动化作业要求。

3.1.3 加工配送企业应对扬尘、噪声、光污染、油污染等采取
控制措施。

3.1.4 成型钢筋的设计和构造要求应符合现行国家标准《混凝
土结构设计规范》GB 50010 和《混凝土结构用成型钢筋制品》
GB/T 29733 的有关规定。

3.2 管理要求

3.2.1 成型钢筋加工配送企业宜采用信息化生产管理系统。

3.2.2 施工单位应向加工配送企业提供明确的加工配送计划，
给加工配送企业应有合理的加工周期。

- 3.2.3** 加工配送企业宜根据项目实际情况编制加工配送方案，方案内容应至少包括组织架构、人员结构、加工配送工作流程、加工配送进度计划、质量控制措施和运输保障措施。
- 3.2.4** 加工配送企业应建立完整的质量管理控制体系，应建立与企业加工配送实施能力相适应的组织机构、质量控制管理制度，应实施信息化生产管理。
- 3.2.5** 加工配送岗位人员应具备各自岗位所需的基础知识和基本技能。

3.3 设备要求

- 3.3.1** 成型钢筋加工设备应符合现行行业标准《建筑施工机械与设备 钢筋弯曲机》JB/T 12076、《建筑施工机械与设备 钢筋切断机》JB/T 12077、《建筑施工机械与设备 钢筋调直切断机》JB/T 12078、《建筑施工机械与设备 钢筋弯箍机》JB/T 12079、《钢筋直螺纹成型机》JG/T 146 和《钢筋网成型机》JG/T 5115 的有关规定。
- 3.3.2** 成型钢筋加工设备宜选用具备自动加工工艺流程的设备，自动加工设备总产能不应低于加工配送企业总产能的 80%。

4 原 材 料

4.1 性 能 要 求

4.1.1 钢筋应符合国家现行标准《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014、《冷轧带肋钢筋》GB 13788 和《高延性冷轧带肋钢筋》YB/T 4260 等的规定。作为构造钢筋的 CPB 550 冷拔光面钢筋技术要求应符合本规程附录 A 的规定。

4.1.2 常用钢筋种类和力学性能应符合表 4.1.2 的规定：

表 4.1.2 常用钢筋种类和力学性能

钢筋牌号	公称直径 范围 (mm)	下屈服强度 f_{yk} (N/mm ²)	抗拉强度 f_{stk} (N/mm ²)	断后伸长率 A (%)	最大力下 总伸长率 A_{gt} (%)
HPB300	6~22	300	420	25.0	10.0
HRB335	6~14	335	455	17.0	7.5
HRB400 HRBF400	6~50	400	540	16.0	7.5
HRB400E HRBF400E	6~50	400	540		9.0
HRB500 HRBF500	6~50	500	630	15.0	7.5
HRB500E HRBF500E	6~50	500	630		9.0
RRB400	8~50	400	540	14.0	5.0
RRB400W	8~40	430	570	16.0	7.5
RRB500	8~50	500	630	13.0	5.0
CRB550	5~12	500	550	8.0	
CPB550	5~12	500	550	5.0	
CRB600H	5~12	520	600	14.0	5.0

注：表中最大力下总伸长率在国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 中表达为 δ_{gt} 。

4.1.3 钢筋的公称直径、计算截面面积及理论重量应符合表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 钢筋的公称直径、计算截面面积及理论重量

公称直径 (mm)	计算截面面积 (mm ²)	单根钢筋理论重量 (kg/m)
5	19.6	0.154
6	28.3	0.222
8	50.3	0.395
10	78.5	0.617
12	113.1	0.888
14	153.9	1.208
16	201.1	1.578
18	254.5	1.998
20	314.2	2.466
22	380.1	2.984
25	490.9	3.853
28	615.8	4.834
32	804.2	6.313
36	1017.9	7.990
40	1256.6	9.865
50	1963.5	15.413

4.1.4 钢筋单位长度允许重量偏差应符合表 4.1.4 的规定。

表 4.1.4 钢筋单位长度允许重量偏差表

公称直径 (mm)		实际重量与理论重量的偏差 (%)
热轧带肋钢筋 余热处理钢筋	6~12	±6
	14~20	±5
	22~50	±4
热轧光圆钢筋	6~12	±7
	14~22	±5
冷轧带肋钢筋	5~12	±4
冷轧光圆钢筋	5~12	±4
高延性冷轧带肋钢筋	5~12	±4

4.1.5 钢筋的工艺性能参数应符合表 4.1.5 的规定，弯芯直径弯曲 180°后，钢筋受弯曲部位表面不应产生裂纹。

表 4.1.5 钢筋的工艺性能参数

牌号	公称直径 d	弯芯直径
CPB550	5~12	3d
CRB550	5~12	3d
CRB600H	5~12	3d
HRB335	6~14	3d
HRB400	6~25	4d
HRBF400	28~40	5d
RRB400	50	6d
RRB400W		
HRB500	6~25	6d
HRBF500	28~40	7d
RRB500	50	8d

4.1.6 HRB335E、HRB400E、HRB500E、HRBF335E、HRBF400E 或 HRBF500E 钢筋应用在按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件（含梯段）中的纵向受力部位时，其强度和最大力下总伸长率的实测值应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定，其中 HRB335E 和 HRBF335E 不得用于框架梁、柱的纵向受力钢筋，只可用于斜撑构件。

4.2 检 验 要 求

4.2.1 钢筋进厂时，加工配送企业应检查钢筋生产和销售单位的资质文件以及进厂钢筋产品质量证明文件，无证产品严禁使用。

4.2.2 钢筋表面不应有裂纹、结疤、油污、颗粒状或片状铁锈。

4.2.3 钢筋进加工厂时，加工配送企业应按国家现行相关标准的规定抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性能和重

量偏差检验，检验结果应符合国家现行相关标准的规定。

检查数量：按进厂批次和产品的抽样检验方案确定。

检验方法：检查钢筋质量证明文件和抽样检验报告。

4.2.4 同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋连续三次进厂检验均一次检验合格时，其后的检验批量可扩大一倍。当扩大检验批后的检验出现一次不合格情况时，应按扩大前的检验批量重新验收，并应不再次扩大检验批量。

5 成型钢筋加工

5.1 一般规定

5.1.1 成型钢筋加工前宜根据工程钢筋配料单进行分类汇总，并进行钢筋下料综合套裁设计。

5.1.2 成型钢筋加工有订货约定时，应按订货单加工。成型钢筋订货单宜符合本规程附录 B 表 B.0.1 的规定。订货单中成型钢筋标记的形状代码宜符合本规程附录 C 的规定。

5.1.3 成型钢筋不应加热加工，且弯折应一次完成，不应反复弯折。

5.1.4 成型钢筋的原材料应符合设计要求。当钢筋的品种、级别或规格变更代换时，应办理设计变更文件。

5.1.5 在成型钢筋加工过程中发现钢筋脆断、焊接性能不良或力学性能不正常等现象时，应停止使用该批钢筋加工。

5.1.6 加工完成的成型钢筋制品应有专职质量检验人员进行检验，检验结果应填写加工质量检验记录单，作为出厂合格证的依据。加工质量检验记录单宜符合本规程附录 B 表 B.0.2 的规定。

5.1.7 施工单位应对成型钢筋加工过程中的质量进行抽检，抽检方法应按双方约定的钢筋加工抽样检验方案确定。

5.2 单件成型钢筋加工

5.2.1 成型钢筋加工前，加工配送单位应根据设计图纸、标准规范和设计变更文件编制成型钢筋配料单并经施工单位确认，其内容宜符合本规程附录 B 表 B.0.3 的规定。

5.2.2 成型钢筋加工前，加工配送单位应根据成型钢筋配料单制作成型钢筋料牌，其内容宜符合本规程附录 B 表 B.0.4 的规定。

5.2.3 成型钢筋料牌应经加工配送企业技术负责人审核后方可下发到生产班组开始生产。

5.2.4 钢筋连接端头的处理应符合设计规定，设计无专门规定时应符合下列规定：

1 成型钢筋采用直螺纹连接时，钢筋端头宜用锯切生产线、专用钢筋切断机或剪切生产线切断，钢筋断面应平整且与钢筋轴线垂直；

2 成型钢筋采用闪光对焊连接时，钢筋端头宜用无齿锯或锯切生产线切断，钢筋断面应平整且与钢筋轴线垂直。

5.2.5 钢筋切断时应将同规格钢筋根据不同长度长短搭配、统筹排料。

5.2.6 钢筋端头螺纹的加工应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 的有关规定。

5.2.7 盘卷钢筋调直应采用无延伸功能的钢筋调直切断机进行。调直后的钢筋应符合下列规定：

1 钢筋调直过程中表面受伤后，对于平行辊式调直切断机调直前后钢筋的质量损耗不应大于 0.5%，对于转轂式和复合式调直切断机调直前后钢筋的质量损耗不应大于 1.2%；

2 调直后的钢筋直线度每米不应大于 4mm，总直线度不应大于钢筋总长度的 0.4%，且不应有局部弯折。

5.2.8 箍筋及拉筋宜采用数控钢筋弯箍机或钢筋弯曲中心加工，钢筋弯折应冷加工一次完成，钢筋弯折的弯弧内直径和平直段长度应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

5.2.9 纵向受力钢筋弯折后的平直段长度应符合设计要求及现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。光圆钢筋末端作 180°弯钩时，弯钩的弯折平直段长度不应小于钢筋直径的 3 倍。

5.2.10 箍筋、拉筋的末端的弯钩加工应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

5.2.11 焊接封闭箍筋的加工宜采用闪光对焊、电阻焊或其他有质量保障的焊接工艺，质量检验和验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

5.2.12 当钢筋采用机械锚固时，钢筋锚固端的加工应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。采用钢筋锚固板时，应符合现行行业标准《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256 的规定。

5.2.13 单件成型钢筋加工的尺寸形状允许偏差应符合表 5.2.13 的规定。

表 5.2.13 单件成型钢筋加工的尺寸形状允许偏差

序号	项 目	允许偏差
1	调直后直线度 (mm/m)	+4, 0
2	受力成型钢筋顺长度方向全长的净尺寸 (mm)	±8
3	弯曲角度误差 (°)	±1
4	弯起钢筋的弯折位置 (mm)	±8
5	箍筋内净尺寸 (mm)	±4
6	箍筋对角线 (mm)	±5

5.3 组合成型钢筋加工

5.3.1 组合成型钢筋的钢筋下料应满足设计规定。设计无特殊规定时应符合本规程第 5.2 节的有关规定。

5.3.2 桩基钢筋笼宜采用自动钢筋焊笼机加工，并应符合下列规定：

1 钢筋笼主筋端头加工应满足连接要求，首节和其他各节钢筋笼主筋应做好对接标志；

2 钢筋笼主筋应在移动盘上固定牢固；起始节钢筋笼端头应齐平，标准节和末节钢筋笼主筋应按设计尺寸和构造要求错开接头位置；

3 起始焊接前，箍筋应在主筋起始端并排连续缠绕两圈，

并与主筋焊接牢固；

4 固定盘之后的主筋长度达到预定长度时，箍筋应在主筋尾部端并排连续缠绕两圈并焊接牢固；

5 螺旋箍筋的焊接宜采用 CO₂ 气体保护焊，焊丝宜采用直径 1mm 镀铜焊丝。

5.3.3 桩基钢筋笼定位钢筋的焊接宜采用电弧焊焊接牢固。焊接后的定位钢筋应沿轴向垂直于钢筋骨架的直径断面，不得歪斜。

5.3.4 钢筋焊接网宜采用钢筋网自动成型机制造，制作的钢筋焊接网应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB/T 1499.3 的有关规定。

5.3.5 柱焊接箍筋笼采用带肋钢筋制作时应符合设计要求，尚应符合下列规定：

1 柱的箍筋笼应做成封闭式并在箍筋末端应做成 135° 的弯钩，弯钩末端平直段长度不应小于 5 倍箍筋直径；当有抗震要求时，平直段长度不应小于 10 倍箍筋直径且不小于 75mm；箍筋笼长度根据柱高可采用一段或分成多段，并应根据焊网机和弯折机的工艺参数确定。

2 箍筋笼的箍筋间距不应大于 400mm 及构件截面的短边尺寸，且不应大于 15d，d 为纵向受力钢筋的最小直径。

3 箍筋直径不应小于 $d/4$ ，d 为纵向受力钢筋的最大直径，且不应小于 6mm。

5.3.6 梁焊接箍筋笼采用带肋钢筋制作时应符合设计要求，并宜作成封闭式或开口型式的箍筋笼。当考虑抗震要求时，箍筋笼应作成封闭式，箍筋的末端应做成 135° 弯钩，弯钩末端平直段长度不应小于 10 倍箍筋直径且不小于 75mm；对一般结构的梁平直段长度不应小于 5 倍箍筋直径，并在角部弯成稍大于 90° 的弯钩。

5.3.7 钢筋桁架应采用数控钢筋桁架焊接设备制作，钢筋桁架的技术性能指标和结构尺寸及尺寸偏差应符合现行行业标准《钢筋混凝土用钢筋桁架》YB/T 4262 的有关规定和设计要求，同

时尚应符合下列规定：

1 焊接钢筋桁架的长度宜为 2m~14m，高度宜为 70mm~270mm，宽度宜为 60mm~110mm。

2 钢筋桁架的上、下弦杆与两侧腹杆的连接应采用电阻点焊。上、下弦杆钢筋宜采用 CRB550、CRB600H 或 HRB400 钢筋，腹杆宜采用 CPB550 级冷拔光面钢筋。

3 上、下弦钢筋直径宜为 5mm~16mm；腹杆钢筋直径宜为 4mm~9mm，且不应小于下弦钢筋直径的 0.3 倍。

4 钢筋桁架的实际重量与理论重量的允许偏差应为 $\pm 7\%$ 。

5.3.8 组合成型钢筋的钢筋连接应根据设计要求并结合施工条件，采用机械连接、焊接连接或绑扎搭接等方式。机械连接接头和焊接接头的类型及质量应符合国家现行标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 和《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

5.3.9 组合成型钢筋有拼装要求时应进行试拼装，并应符合连接要求。

5.3.10 组合成型钢筋加工的尺寸形状允许偏差应符合表 5.3.10 的规定。

表 5.3.10 组合成型钢筋加工的尺寸形状允许偏差

序号	项 目	允许偏差 (mm)
1	钢筋网横纵钢筋间距	± 10 和规定间距的 $\pm 0.5\%$ 的较大值
2	钢筋网网片长度和网片宽度	± 25 和规定长度的 $\pm 0.5\%$ 的较大值
3	钢筋笼主筋间距	± 5
4	钢筋桁架主筋间距	± 5
5	箍筋（缠绕筋）间距	± 5
6	钢筋桁架高度	+1，-3
7	钢筋桁架宽度	± 7
8	钢筋笼直径	± 10
9	钢筋笼总长度	± 10
10	钢筋桁架长度	$\pm 0.3\%$ 且不超过 ± 20

5.4 加工质量检查

5.4.1 螺纹加工质量应以同一设备、同一台班、同一直径钢筋端头螺纹为一检验批，抽查数量 10%且不少于 10 个，用螺纹环规和直尺检查螺纹直径和螺纹长度，其检查结果应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 的有关规定。当抽检合格率不小于 95%时，判定该批为合格。当抽检合格率小于 95%时，应抽取同样数量的丝头重新检验。当两次检验的总合格率不小于 95%时，该批判定合格。合格率仍小于 95%时，则应对全部丝头进行逐个检验，剔除不合格品。

5.4.2 钢筋的弯折应进行弯折尺寸检查，应以同一台设备、同一台班加工的同一规格类型成型钢筋为一个检验批。同一检验批的首件必检，加工过程中应进行抽检，抽检次数不少于 2 次，每次抽检数量不少于 2 件，检查结果应符合本规程 5.2.13 条的规定。抽检合格率应为 100%，否则应全数检查，剔除不合格品。

5.4.3 箍筋、拉筋的弯钩应进行弯折尺寸检查，应以同一台设备、同一台班加工的同一规格类型成型钢筋为一个检验批。同一检验批的首件必检，加工过程中应进行抽检，抽检次数不少于 2 次，每次抽检数量不低于 2 件，检查结果应符合本规程 5.2.13 条的规定。抽检合格率应为 100%，否则应全数检查，剔除不合格品。

5.4.4 单件成型钢筋加工应进行形状、尺寸偏差检查，检查应按同一台设备、同一台班加工的同一规格类型成型钢筋为一个检验批。同一检验批的首件必检，加工过程中应进行抽检，抽检次数不少于 2 次，每次抽检数量不少于 2 件，检查结果应符合本规程 5.2.13 条的规定。当抽检合格率不为 100%时，应全数检查，剔除不合格品。

5.4.5 组合件成型钢筋加工应进行形状、尺寸偏差检查，检查应按同一台设备、同一台班加工的同一规格类型成型钢筋为一个检验批。同一检验批的首件必检，加工过程中应进行抽检，抽检

次数不少于 2 次，每次抽检 1 件，检查结果应符合本规程 5.3.10 条的规定。当抽检合格率不为 100% 时，应全数检查，检查出的不合格品应在不破坏单件成型钢筋质量的前提下进行修复，不合格品严禁出厂。

5.4.6 钢筋焊接网重量偏差和力学性能检验应按现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB/T 1499.3 的规定执行。

5.4.7 组合成型钢筋中的机械连接和焊接连接接头外观质量和力学性能检验应按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定执行。

5.5 成型钢筋存放

5.5.1 加工配送企业应对已加工的单件成型钢筋按结构部位或者作业流水段所用钢筋组配后分类捆扎存放。对已加工的组合成型钢筋应进行码垛分类存放，并应采取防变形措施。

5.5.2 成型钢筋在加工厂区的存放应符合下列规定：

1 成型钢筋应堆放整齐，应具有防止受潮、锈蚀、污染和受压变形的措施；

2 同一工程中同类型构件的成型钢筋制品应按施工先后顺序和规格分类码放整齐；

3 成型钢筋制品不宜露天存放，当只能露天存放时宜选择平坦、坚实的场地，并应采取措施防止锈蚀、碾轧和污染。

5.6 成型钢筋出厂检验

5.6.1 成型钢筋出厂时应按出厂批次全数检查钢筋料牌悬挂情况和钢筋表面质量。每捆成型钢筋均应有料牌标识，钢筋表面不应有裂纹、结疤、油污、颗粒状或片状铁锈。料牌掉落的成型钢筋严禁出厂。

5.6.2 单件成型钢筋出厂时应按同一工程、同一配送车次且不大于 60t 为一批，每批在同种类型成型钢筋中随机抽取 3 件，检

查成型钢筋形状和尺寸并填写出厂检验报告。每批次抽检的单件成型钢筋检验结果全部合格时，判定该批次合格，否则应全数检查，剔除不合格品。

5.6.3 组合成型钢筋出厂时应按同一工程、同一配送车次且不大于 60t 为一批，每批在同种类型成型钢筋中随机抽取 3 件，检查成型钢筋形状和尺寸并填写出厂检验报告。每批次抽检的组合成型钢筋检验结果全部合格时判定该批次合格，否则应全数检查，剔除不合格品。

5.6.4 钢筋焊接网的出厂检验应按现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB/T 1499.3 的规定执行。

5.6.5 在同一工程中，连续三个出厂检验批次均一次检验合格时，其后的检验批量可扩大一倍。

6 成型钢筋配送

6.0.1 成型钢筋配送时的捆扎、组配应符合下列规定：

1 成型钢筋应捆扎整齐、牢固，防止运输吊装过程中成型钢筋发生变形；

2 每捆成型钢筋两端应分别在明显处悬挂料牌。料牌内容应包含工程名称、结构部位、成型钢筋制品标记、数量、示意图及主要尺寸、生产厂名、生产日期；

3 每捆成型钢筋的重量不应超过 2t，且应易于吊装和点数；

4 螺纹连接丝头应加带螺纹保护帽，连接套筒的无钢筋端应有套筒保护盖，且有明显的套筒规格标记；

5 同一工程中同类型构件的成型钢筋制品应按施工先后顺序和规格分类打捆。

6.0.2 加工配送企业宜在经济合理的区域范围内，根据施工单位要求将成型钢筋按时运送到指定地点。

6.0.3 成型钢筋运送应符合下列规定：

1 成型钢筋配送车辆应符合车辆运输管理有关规定，应满足成型钢筋制品外形尺寸和额定载重量的要求，当发生超长、超宽的特殊情况时应办理有关运输手续。

2 成型钢筋装卸应考虑车体平衡，运送应按配送计划装车运送，运输时应采取绑扎固定措施。多个部位混装运送时应采取较易区分的分离隔开措施。

3 运送成型钢筋小件时，应采用具有底板和四边侧板的吊篮装车。小件堆放高度不应超出吊篮的四边侧板高度。

6.0.4 成型钢筋料牌在装车和运送过程中不应掉落。

6.0.5 成型钢筋配送时加工配送企业应提供出厂合格证和出厂

检验报告、钢筋原材质量证明文件和交货验收单。当有施工或监理方的代表驻厂监督加工过程或者采用专业化加工模式时，尚应提供钢筋原材第三方检验报告。出厂合格证的内容和格式宜符合本规程附录 B 中第 B.0.5 条的规定；出厂检验报告的内容和格式宜符合本规程附录 B 中第 B.0.6 条的规定；交货验收单的内容和格式宜符合本规程附录 B 中第 B.0.7 条的规定。

7 施工及验收

7.1 一般规定

7.1.1 成型钢筋进场检验合格后，在施工现场应按进场批次分类、分结构部位或者流水作业段堆放整齐，并应防止油污、锈蚀及碾压。

7.1.2 安装用的焊接材料、连接套筒应有有效的钢筋接头型式检验报告、接头工艺检验报告和产品合格证，连接套筒质量应符合现行行业标准《钢筋机械连接套筒》JGJ/T 163 的有关规定，其接头连接质量应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 和《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 的有关规定。

7.1.3 安装前，应根据设计文件对成型钢筋的外观、尺寸、钢筋类型和直径、接头位置及质量要求等进行确认，确认无误后方可进行安装作业。

7.1.4 成型钢筋的连接与安装除符合本规程规定外，尚应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

7.1.5 对成型钢筋质量有异议或争议时，应进行仲裁检验。

7.2 成型钢筋进场检验

I 主控项目

7.2.1 成型钢筋进场时，应抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验，检验结果应符合国家现行相关标准的规定。

对由热轧钢筋制成的成型钢筋，当有施工单位或监理单位的代表驻厂监督生产过程，并提供原材钢筋力学性能第三方检验报

告时，可仅进行重量偏差检验。

检查数量：同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，检验批量不应大于 30t，每种钢筋牌号、规格均应抽取 1 个钢筋试件，总数不应少于 3 个。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

II 一般项目

7.2.2 成型钢筋进场后应按进场批次检查外观质量。每捆成型钢筋均应有料牌标识，钢筋表面不应有裂纹、结疤、油污、颗粒状或片状铁锈。外观质量不合格者严禁使用。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

7.2.3 单件成型钢筋进场后应按进场批次检查形状尺寸。每批次抽检的单件成型钢筋检验结果全部合格时，判定该批次合格，否则应全数检查，剔除不合格品。

检查数量：同一工程、同一类型、同一原材料来源、同一组生产设备生产的成型钢筋，检验批量应不大于 30t。每批在同种类型成型钢筋中随机抽取 3 件，总数量不足 3 件则全数检验。

检验方法：钢尺、角度尺检查。

7.2.4 组合成型钢筋进场后应按进场批次检查形状尺寸和开焊漏焊点数量。每批次抽检的组合成型钢筋检验结果全部合格时判定该批次合格，否则应全数检查，剔除不合格品。

检查数量：同一工程、同一类型、同一原材料来源、同一组生产设备生产的成型钢筋，检验批量不应大于 30t。每批在同种类型成型钢筋中随机抽取 3 件，总数量不足 3 件则全数检验。

检验方法：钢尺和观察。

7.2.5 对同一工程、同一类型、同一原材料钢筋来源、同一组生产设备生产的成型钢筋，连续三次进场检验均一次检验合格时其检验批容量可扩大一倍。

7.3 成型钢筋安装及成品防护

- 7.3.1** 楼板钢筋采用双面钢筋时，应加足够的钢筋支撑件以保护底、面网筋的间距，并用木板等在钢筋面铺设临时通道，施工人员应沿临时通道行走。
- 7.3.2** 墙筋绑扎完毕后，施工人员不应从墙筋中穿过或者上下攀爬钢筋。
- 7.3.3** 逆作法施工往下输送钢筋时，不应采用人工抛掷。
- 7.3.4** 安装电线管、暖卫管线或其他设施时，严禁任意切断和移动钢筋。
- 7.3.5** 剪力墙钢筋安装模板时，不应由于钢筋绑扎偏位或埋管件而随意割除钢筋，应经设计人员同意并采取相应的加强措施后方可进行。
- 7.3.6** 楼板钢筋绑扎完毕后，不应在成型钢筋上随意走动或集中堆放施工重物。
- 7.3.7** 成型钢筋绑扎完成后，严禁油污、模板隔离剂等污染钢筋。
- 7.3.8** 浇筑混凝土时，应采取防止钢筋移位措施。

7.4 钢筋工程验收

- 7.4.1** 成型钢筋安装完成后，其钢筋的牌号、规格、数量、位置和间距应符合设计要求。
- 检查数量：全数检查。
- 检验方法：观察。
- 7.4.2** 成型钢筋表面应清洁、无损伤，钢筋不应有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。
- 7.4.3** 成型钢筋的连接方式、接头位置、锚固方式应符合设计要求。
- 7.4.4** 成型钢筋连接接头的外观质量、接头性能应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 和《钢筋焊接及验收

规程》JGJ 18 的有关规定。

7.4.5 当成型钢筋工程验收出现不合格时，应进行整改，并重新验收。

7.4.6 成型钢筋工程质量验收时，应提供下列文件和记录：

- 1 加工配送单位的资质证明文件；
- 2 钢筋生产单位的资质证明文件；
- 3 钢筋的产品质量证明书；
- 4 钢筋的力学性能和重量偏差复验报告；
- 5 成型钢筋出厂合格证和出厂检验报告；
- 6 成型钢筋进场检验报告；
- 7 连接接头质量检验证明文件；
- 8 其他相关资料。

7.4.7 施工单位收集整理的成型钢筋质量验收文件保存年限应按施工资料管理有关规定执行。

8 安全管理

8.1 作业人员

8.1.1 加工配送企业应建立安全生产管理制度和岗位责任制，并应定期组织员工进行安全生产教育培训。

8.1.2 进入成型钢筋加工和钢筋安装作业现场时，必须戴好安全帽、扣好帽带，并正确使用个人劳动防护用具，高处作业时须系好安全带。

8.1.3 设备操作人员和现场安装施工人员在进入钢筋生产和安装施工现场前，应进行安全技术和安全操作技术规程等方面的培训，设备操作人员应能按设备操作使用说明书的要求正确使用所操作的设备。

8.1.4 设备操作人员操作设备时应执行下列规定：

1 使用机械设备、电气设备前必须按规定穿戴和配备好相应的安全防护用品，并检查电气装置和保护设施；

2 保管和维护、维修所用设备时，发现问题应及时报告解决；

3 暂时停用的设备开关箱，必须切断电源隔离开关，并关门上锁；

4 移动电气设备时，必须经过电工切断电源并做妥善处理后进行。

8.1.5 设备操作人员在作业过程中，不应擅自离开工作岗位或将机械设备交给其他人员操作。严禁无关人员进入作业区域或操作控制平台。

8.2 机械设备

8.2.1 机械设备和机具用电应按现行行业标准《施工现场临时

用电安全技术规范》JGJ 46 的规定进行安全用电设计，并应符合下列规定：

- 1 设备电源供电线路应采用三级配电二级保护方式；
- 2 钢筋加工设备应采用一机、一闸、一漏电保护器、一配电开关箱制；
- 3 钢筋加工设备应有地线连接，工作接地电阻值不应大于 4Ω ；
- 4 自动化钢筋加工设备应配备漏电保护器。

8.2.2 成型钢筋生产设备的安装应坚实稳固。固定式机械设备应有可靠的基础，移动式机械设备作业时应具有楔紧固定行走轮的措施。

8.2.3 成型钢筋生产设备的作业区域应设置安全警示牌或安全防护栏等安全防范措施。

8.2.4 钢筋加工机械设备和机具严禁带故障运转，运转中发现不正常时，应先停机检查，排除故障后方可使用。

8.2.5 钢筋加工机械设备在现场应设有防雨雪、防晒、防火等技术措施。

8.3 加工与安装

8.3.1 成型钢筋加工配送企业应对主要生产及生活区道路、作业场地进行硬化处理；对可能产生强光的焊接作业，应采取防护和遮挡措施；对成型钢筋加工设备和机具作业时产生的超限值噪声应采取降噪措施。

8.3.2 搬运或者吊装成型钢筋时，应提前检查作业区域附近有无障碍物、架空电线和其他临时电气设备，防止钢筋在回转时碰撞电线或发生触电事故。

8.3.3 夜间加工与安装时，作业区域应有足够的照明设备和亮度。行灯照明必须设有防护罩，并且应使用 36V 以下的安全电压。

8.3.4 起吊成型钢筋时下方严禁站人，起吊细长的成型钢筋时

严禁一点吊装。

8.3.5 雷雨天气时应停止露天钢筋加工与安装作业，以防雷击伤人。

8.3.6 高处作业应执行现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定，并应符合下列规定：

- 1 不应将成型钢筋集中堆在高处的模板和脚手板上；
- 2 搭脚手架和工作平台时，四周应设防护栏杆；
- 3 安装 4m 以上独立柱钢筋时，应搭设临时脚手架，严禁依附主筋安装或攀登上下；
- 4 安装高层建筑的圈梁挑筋、外墙边等钢筋时，应搭设外挂架和安全网，并系好安全带。

附录 A 冷拔光面钢筋技术要求

A.0.1 制作冷拔光面钢筋的热轧盘条应采用符合现行国家标准《低碳钢热轧圆盘条》GB/T 701 生产的 Q215、Q235 盘条，或符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1 生产的以盘卷供货的 HPB235、HPB300 热轧光圆钢筋。

A.0.2 冷拔光面钢筋直径为 4mm~12mm，钢筋的表面质量应执行现行国家标准《冷轧带肋钢筋》GB 13788 的相应规定。钢筋的力学性能及工艺性能应符合表 A.0.2 的规定。

表 A.0.2 冷拔光面钢筋力学性能和工艺性能

钢筋种类	屈服强度 (MPa)	抗拉强度 (MPa)	伸长率 δ_{10} (%)	弯曲试验 180°
CPB550	≥ 500	≥ 550	≥ 5	$D=3d$

注：D 为弯芯直径，d 为钢筋公称直径。

A.0.3 冷拔光面钢筋直径的允许偏差应符合表 A.0.3 的规定。

表 A.0.3 冷拔光面钢筋直径允许偏差 (mm)

钢筋公称直径 (d)	≤ 5	$5 < d < 10$	≥ 10
允许偏差	± 0.10	± 0.15	± 0.20

附录 B 成型钢筋加工配送用表单

B.0.1 成型钢筋订货单的形式和内容宜符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 成型钢筋订货单

订货单位:

订货单编号:

[illegible]

订货单位（个人）签字或盖章：

订货日期:

B.0.2 加工质量检验记录单的格式和内容宜符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 加工质量检验记录单

编号：

工程名称：

需方名称：

序号	规格	钢筋 牌号	形状示意图	数量 (件)	检验主要项目及结论			
					外观 质量	尺寸 偏差	重量 偏差	力学 性能

编制单位：

检验人：

B.0.3 成型钢筋配料单的格式和内容宜符合表 B.0.3 的规定。

表 B.0.3 成型钢筋配料单

配料单编号:

施工单位名称:

[illegible]

编制单位：

翻样人：

审核人：

B.0.4 成型钢筋料牌的格式和内容宜符合表 B.0.4 的规定。

表 B.0.4 成型钢筋料牌

施工单位			
工程名称		结构部位	
形状代码		编号	
钢筋牌号		下料长度	
钢筋规格		数量	
形状简图及尺寸			

注：编号是由配料单编号+序号组成。

制牌人：

审核人：

B.0.5 成型钢筋出厂合格证的格式和内容宜符合表 B.0.5 的规定。

表 B.0.5 成型钢筋出厂合格证

工程名称					证书号			
需方名称					供应总重（kg）			
序号	规格	钢筋 牌号	形状 示意图	数量 （件）	外观	尺寸 偏差	力学 性能	重量 偏差
生产、检验 依据和结论					使用部位			
质检员			审核人		生产单位全称 （盖章）			

生产日期：

出厂日期：

单位地址：

联系电话：

传真：

B.0.6 成型钢筋出厂检验报告的格式和内容宜符合表 B.0.6 的规定。

表 B.0.6 成型钢筋出厂检验报告

工程名称					证书号	
需方名称					供应总重 (kg)	
序号	规格	钢筋牌号	形状示意图	数量 (件)	外观	尺寸偏差
生产、检验 依据和结论					使用部位	
质检员		审核人		生产单位全称 (盖章)		

生产日期：

出厂日期：

单位地址：

联系电话：

传真：

B.0.7 成型钢筋交货验收单的形式和内容宜符合表 B.0.7 的规定。

表 B.0.7 成型钢筋交货验收单

收货单位：

送货单位：

工程名称					
工程编号			订货单编号		
序号	成型钢筋 标记	数量（件）	重量 （kg）	交货地点	备注

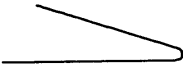
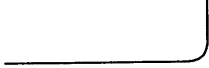
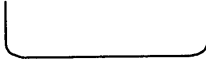
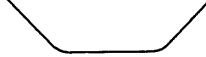
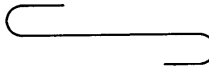
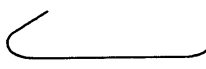
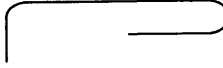
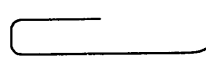
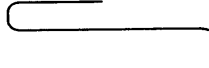
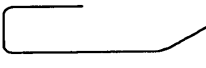
收货单位（个人）签字或盖章：

收货日期：

附录 C 成型钢筋制品的形状代码

C.0.1 单件成型钢筋制品的形状代码的格式和内容应符合表 C.0.1 的规定。

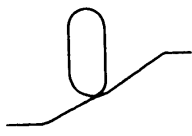
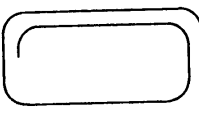
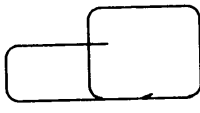
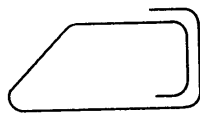
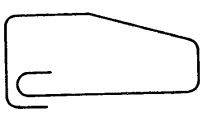
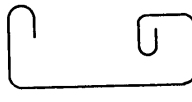
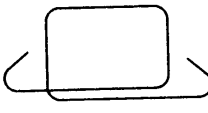
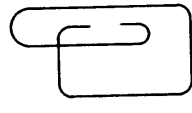
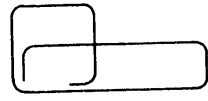
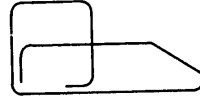
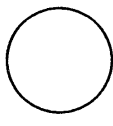
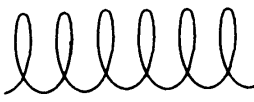
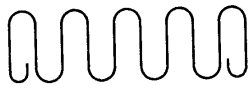
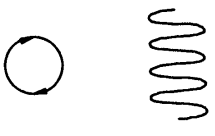
表 C.0.1 单件成型钢筋制品形状及代码

形状代码	形状示意图	形状代码	形状示意图
0000		1000	
1010		1020	
1030		2010	
2011		2020	
2021		2030	
2031		2040	
2041		2050	
2060		3010	
3011		3012	
3013		3020	

续表 C. 0. 1

形状代码	形状示意图	形状代码	形状示意图
3021		3022	
3030		3031	
4010		4011	
4012		4013	
4020		4021	
4030		4031	
4040		5010	
5011		5012	
5013		5020	
5021		5022	
5023		5024	
5025		5026	
5030		5031	

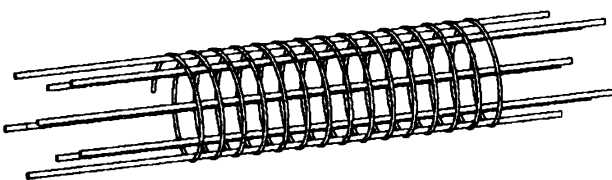
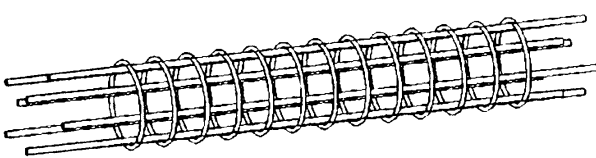
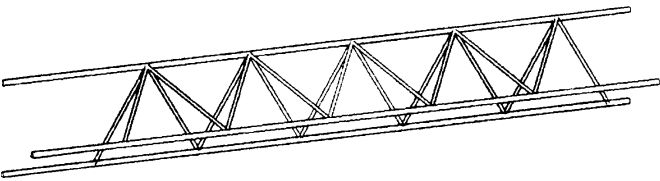
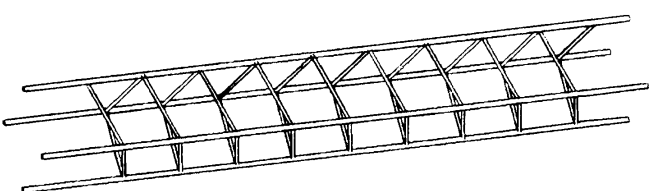
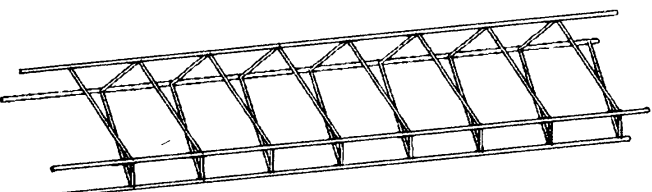
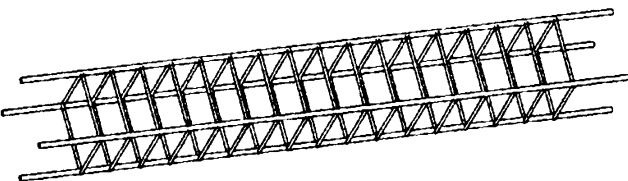
续表 C.0.1

形状代码	形状示意图	形状代码	形状示意图
5032		5033	
6010		6011	
6012		6013	
6020		6021	
6022		6023	
7010		7011	
7012		8010	
8020		8021	
8030		8031	
8040		8041	
8050		8051	

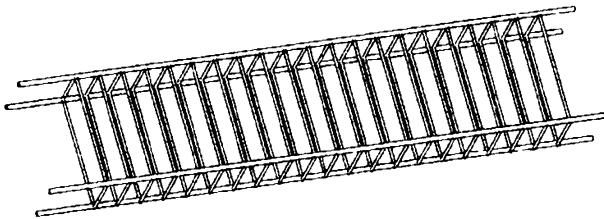
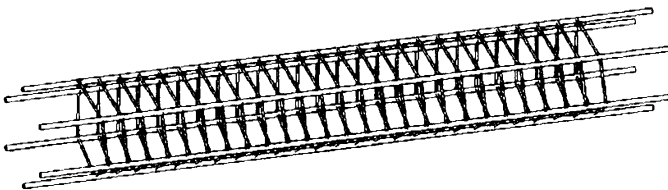
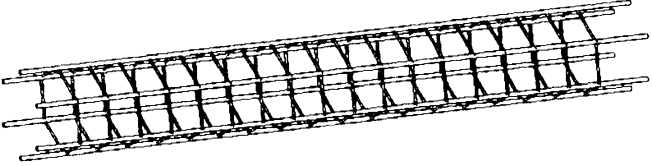
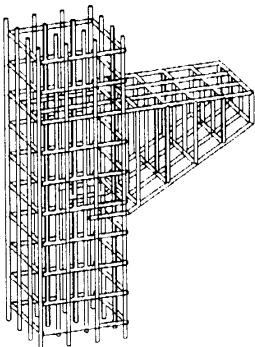
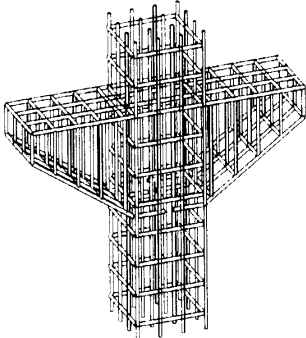
注：本表中未列出的图样由生产者根据以上规则自定义。

C.0.2 组合成型钢筋制品的形状代码的格式和内容应符合表 C.0.2 的规定。

表 C.0.2 组合成型钢筋制品形状及代码

形状代码	形状示意图
ZGY100	
ZGY200	
ZGJ100	
ZGF100	
ZGF110	
ZGF200	

续表 C.0.2

形状代码	形状示意图
ZGF210	
ZGD100	
ZGD200	
ZGT100	
ZGT200	
Z××###	所有其他组合成型钢筋制品形状代码

注：本表中大写英文字母 ZG 代表组合成型钢筋，Y 代表圆形，J 代表桁架形，F 代表方形，D 代表多边形，T 代表承台形。

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”；

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 条文中指明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

- 1 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 2 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 3 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 4 《低碳钢热轧圆盘条》 GB/T 701
- 5 《钢筋混凝土用余热处理钢筋》 GB 13014
- 6 《冷轧带肋钢筋》 GB 13788
- 7 《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》
GB 1499.1
- 8 《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》
GB 1499.2
- 9 《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》
GB/T 1499.3
- 10 《混凝土结构用成型钢筋制品》 GB/T 29733
- 11 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18
- 12 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 13 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
- 14 《钢筋机械连接技术规程》 JGJ 107
- 15 《钢筋锚固板应用技术规程》 JGJ 256
- 16 《钢筋直螺纹成型机》 JG/T 146
- 17 《钢筋机械连接套筒》 JGJ /T 163
- 18 《钢筋网成型机》 JG/T 5115
- 19 《钢筋混凝土用钢筋桁架》 YB/T 4262
- 20 《高延性冷轧带肋钢筋》 YB/T 4260
- 21 《建筑施工机械与设备 钢筋弯曲机》 JB/T 12076
- 22 《建筑施工机械与设备 钢筋切断机》 JB/T 12077

23 《建筑施工机械与设备 钢筋调直切断机》
JB/T 12078

24 《建筑施工机械与设备 钢筋弯箍机》JB/T 12079

中华人民共和国行业标准

混凝土结构成型钢筋应用技术规程

JGJ 366 - 2015

条文说明

制 订 说 明

《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》JGJ 366 - 2015，经住房和城乡建设部 2015 年 11 月 9 日以第 948 号公告批准、发布。

本规程编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国混凝土结构成型钢筋施工应用的实践经验，同时参考了国内相关技术法规、标准、规范，并通过大量的调研及验证试验，提出了成型钢筋加工及施工质量控制和验收的要点。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制理由作了解释。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1	总则	47
2	术语和符号	48
2.1	术语	48
2.2	符号	48
3	基本规定	49
3.1	一般规定	49
3.2	管理要求	49
3.3	设备要求	50
4	原材料	53
4.1	性能要求	53
4.2	检验要求	55
5	成型钢筋加工	58
5.1	一般规定	58
5.2	单件成型钢筋加工	60
5.3	组合成型钢筋加工	62
5.4	加工质量检查	65
5.5	成型钢筋存放	66
5.6	成型钢筋出厂检验	66
6	成型钢筋配送	67
7	施工及验收	68
7.1	一般规定	68
7.2	成型钢筋进场检验	69
7.3	成型钢筋安装及成品防护	70
7.4	钢筋工程验收	71
8	安全管理	72

8.1 作业人员	72
8.2 机械设备	72
8.3 加工与安装	73
附录 A 冷拔光面钢筋技术要求	74
附录 B 成型钢筋加工配送用表单	75
附录 C 成型钢筋制品的形状代码	76

1 总 则

1.0.1 编制本规程的目的是对混凝土结构钢筋工程成型钢筋的专业化加工组织、加工设备、加工材料、加工质量、运输配送、施工与验收、安全管理作出具体规定。本规程是在总结我国近年来建筑钢筋加工配送技术研究成果和工程应用经验基础上编制而成，在与现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 相协调的同时，统一规定钢筋专业化加工配送的质量控制和检验验收要求，以确保专业化加工配送成型钢筋的加工质量和安全，推动绿色环保型混凝土结构成型钢筋加工配送技术的应用。

1.0.2 本规程主要适用于以专业化加工模式加工的成型钢筋在混凝土结构或钢混组合结构中的应用。本规程不适用于以手工和简单钢筋机械（指：不具备自动的喂料、调直、定尺切断、弯曲、弯箍、焊接功能）为主导设备加工的成型钢筋在混凝土结构或钢混组合结构中的应用。

1.0.3 成型钢筋应用在我国处于起步发展阶段，一些新型成型钢筋加工配送相关技术正处在完善过程中，如预制钢筋梁、预制钢筋柱、预制墙板钢筋、预制钢筋骨架等，因此当设计文件有专门要求时应按设计文件要求执行。

1.0.4 本规程是与现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 相配套的专业技术标准，编写过程中在执行国家现行有关标准的同时，也与其他施工技术和质量评定方面的标准密切相关。因此凡本规程有规定者，应遵照执行；凡本规程无规定者，尚应按照有关现行标准的规定执行。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1~2.1.7 术语是根据现行国家标准《混凝土结构用成型钢筋制品》GB/T 29733，从便于理解使用本规程和进行混凝土结构成型钢筋加工与施工质量控制的角度赋予其含义的。同时给出了相应的英文术语，该英文术语是国际上通用的标准术语，仅供参考。

2.2 符 号

2.2.1、2.2.2 钢筋最大力下的总伸长率 A_{gt} 在国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 中用符号 δ_{gt} 表示。 f_{yk} 和 f_{stk} 分别与钢筋标准中的符号 R_{el} 和 R_m 的含义相同。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 成型钢筋的加工是在专业化的加工配送企业完成，项目建设、施工和监理单位无法实时监控加工质量，因此本条规定了加工配送单位的管理职责，企业应组织钢筋加工配送全过程的技术和质量管理制度编制、审核与实施、质量检查资料编制、收集、整理和审核，并应及时存档、备案。钢筋质量证明文件应包括出厂合格证和出厂检验报告；钢筋提供单位资质复印件至少应包括营业执照、生产许可证、相应质量保证体系证书，并应真实、可靠、加盖单位公章。

3.1.2 专业化加工模式区别于传统手工加工方式的地方就在于在主要采用自动化钢筋加工设备的同时，还要通过加工工艺的合理设计，实现钢筋加工自动化作业，从而实现节能、节材、节地、节省人工，提高钢筋加工质量和效率，降低劳动强度的目的。

3.1.3 加工配送企业应对加工场所和配送过程扬尘、噪声、光污染、油污染等采取控制措施，有效保护环境。

3.1.4 成型钢筋设计和构造要求以及下料长度尺寸计算应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《混凝土结构用成型钢筋制品》GB/T 29733 的规定。

3.2 管理要求

3.2.1 本条提出了采用信息化生产管理系统要求，目的是让加工配送企业建立同时给多个工程提供成型钢筋时的质量控制管理体系，保证钢筋加工过程的制度化和流程化，使成型钢筋加工质量具有可追溯性。

3.2.2 加工配送企业往往同时给多个工程提供成型钢筋，不同

工程需要的产品类型不尽相同且成型钢筋种类繁多，存放需要大量场地，因此施工单位应提供明确的配送计划要求，便于加工配送企业合理安排加工配送周期，在充分利用有限场地、设备和车辆资源的情况下及时供应。

3.2.3 加工配送企业供应的工程项目地理位置不同，送货到施工现场的时间段各异，运输道路的路况也千差万别，因此，对于习惯采用传统现场成型钢筋加工模式的施工单位不同程度地对施工现场场外加工成型钢筋产生一定程度的顾虑。为有效缓解施工单位对采用专业化加工模式的场外加工供应是否及时、质量控制是否得当、运输方式、运输路线是否合理等可能影响施工工期主要因素的顾虑，本条规定加工配送企业宜根据项目实际情况编制加工配送方案，方案内容应至少包括组织架构、人员结构、加工配送工作流程、加工配送进度计划、质量控制措施和运输保障措施。其中质量控制措施中应明确原材的进厂复验批量大小、检查数量和检验依据。

3.2.4 加工配送企业是专业化钢筋加工的责任主体，本条对责任主体提出质量管理体系的要求并要求责任主体有一定年生产成型钢筋加工配送实施能力。提出组织建设要求，要求能够更加有效保证成型钢筋加工配送质量、施工安全和施工工期。加工配送实施能力是指加工配送企业的资金实力保证、人员队伍保障、设备硬件保障、过程质量管控等能力，应能与所服务的成型钢筋应用工程项目需求匹配，保证工程工期和施工质量。

3.2.5 采用专业化加工模式进行的成型钢筋加工涉及现代化的加工生产管理、PLC 控制技术、经营合同管理、财务管理、现代化的物流配送管理等综合应用技术，同时涉及与传统钢筋加工模式的对接或交叉应用。因此本条对成型钢筋加工配送企业岗位人员技能提出要求。

3.3 设备要求

3.3.1 本条规定成型钢筋加工设备应符合产品标准要求，有国

家标准或者行业标准的产品应执行国家或者行业标准，无国家标准或者行业标准的产品应制定相应的产品企业标准，并应在有关技术监督部门备案，不符合产品标准要求及设备不应在成型钢筋加工配送企业内使用。成型钢筋加工设备主要是指单件成型钢筋加工设备（如：以线材为原料的数控弯箍机、调直切断机等；以棒材为原料的弯曲机、卧式弯曲生产线、二机头立式弯曲线、五机头立式弯曲线、钢筋切断机、钢筋切断生产线、钢筋锯切生产线等）、组合成型钢筋加工设备（如：焊网生产线、钢筋笼滚焊机、桁架生产线等）。由于我国成型钢筋专业化加工成套设备正处于快速发展期，尤其是设备的自动化和智能化性能正在逐步提高过程中，有些设备产品行业标准的制（修）订落后于钢筋加工成套设备的技术发展步伐，因此没有现行行业标准的设备应符合相关产品企业标准要求。

3.3.2 本条规定成型钢筋的自动加工工艺流程所需主要设备宜采用成套自动化钢筋加工设备，且规定自动化加工设备的总产能要求，目的就是为规范和引导成型钢筋的专业化加工模式积极采用先进适用的高效智能化设备，提高加工质量稳定性和生产效率。常用自动化钢筋加工设备的类型和功能要求参见表 1。

表 1 常用自动化钢筋加工设备及功能要求表

序号	设备名称	功能要求
1	钢筋调直切断机	具备自动调直、定尺、切断和计数等数控功能
2	钢筋数控弯箍机	具备自动调直、定尺、弯曲、切断和计数功能
3	钢筋切断生产线	具备自动喂料、定尺、切断和集料功能
4	钢筋弯曲设备	具备弯曲角度、位置自动控制功能
5	钢筋连接螺纹加工设备	具备自动喂料、螺纹自动或半自动加工、自动集料等功能
6	钢筋笼滚焊机	具备自动绕筋、自动焊接、轴向旋转和移动等功能

续表 1

序号	设备名称	功能要求
7	钢筋桁架焊接机	具备自动喂料、调直弯折成形、定位、组合焊接、组合成型钢筋切断等功能
8	钢筋网成型机	具备纵筋自动喂料、横筋自动落料、自动成排焊接、网片自动切断等功能

4 原 材 料

4.1 性 能 要 求

4.1.1 本条对成型钢筋原材的选用执行标准进行了详细的规定，确保成型钢筋应用过程中的原材质量。

4.1.2 本条根据国家现行相关标准规定的混凝土用钢品种，提出了常用钢筋的种类、直径范围与力学性能。

根据现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2，牌号带“E”的钢筋已被定义为不同的钢筋品种，故本条单独列出。牌号带“E”的钢筋力学性能要求除与本规程表4.1.2中不带“E”的钢筋牌号要求相同外，尚应符合本规程第4.1.6条的规定。

根据现行国家标准《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014，余热处理钢筋分为不可焊（RRB400、RRB500）与可焊（RRB400W）两种，其中RRB400与RRB400W的强度指标有所不同。

CRB550、CRB600H分别依据现行国家标准《冷轧带肋钢筋》GB 13788、行业标准《高延性冷轧带肋钢筋》YB/T 4260提出。高延性冷轧带肋钢筋CRB600H是近年来发展的钢筋新品种，其具有较好的综合性能和性价比指标，在板类构件中应用可较HRB400钢筋节约用钢量10%左右。

CPB550钢筋根据现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114提出，主要用于钢筋焊接网。

根据供需双方协议，伸长率类型可从A或 A_{gt} 中选定，但仲裁检验时应采用 A_{gt} ；直径28mm~40mm各牌号热轧带肋钢筋的断后伸长率A可降低1%（绝对值）；直径大于40mm各牌号热轧带肋钢筋的断后伸长率A可降低2%（绝对值）；CRB550、

CPB550 断后伸长率 A 的量测标距为 10 倍钢筋公称直径；其余牌号钢筋断后伸长率 A 的量测标距为 5 倍钢筋公称直径。

钢筋牌号的具体含义解释如下：

CPB550——抗拉强度不小于 550N/mm^2 的冷拔光面钢筋；
CRB550——抗拉强度不小于 550N/mm^2 的冷轧带肋钢筋；
CRB600H——抗拉强度不小于 600N/mm^2 的高延性冷轧带肋钢筋；
HPB300——屈服强度不小于 300N/mm^2 的热轧光圆钢筋；
HRB335——强度级别为 335MPa 的普通热轧带肋钢筋；
HRB400——强度级别为 400MPa 的普通热轧带肋钢筋；
HRBF400——强度级别为 400MPa 的细晶粒热轧带肋钢筋；
HRB400E——强度级别为 400MPa 且有较高抗震性能的普通热轧带肋钢筋；
HRBF400E——强度级别为 400MPa 且有较高抗震性能的细晶粒热轧带肋钢筋；
HRB500——强度级别为 500MPa 的普通热轧带肋钢筋；
HRBF500——强度级别为 500MPa 的细晶粒热轧带肋钢筋；
HRB500E——强度级别为 500MPa 且有较高抗震性能的普通热轧带肋钢筋；
HRBF500E——强度级别为 500MPa 且有较高抗震性能的细晶粒热轧带肋钢筋；
RRB400——强度级别为 400MPa 的余热处理带肋钢筋；
RRB400W——强度级别为 400MPa 的可焊余热处理带肋钢筋；
RRB500——强度级别为 500MPa 的余热处理带肋钢筋。

4.1.3~4.1.5 根据国家现行相关标准规定的混凝土用钢品种对成型钢筋原材的计算截面面积、单位长度理论重量及重量允许偏差、 180° 弯曲性能进行了详细的规定，以方便选用和检验钢筋是否瘦身时参照。截面面积按 $S=3.1415926 \times d^2/4\text{mm}^2$ 公式计算，保留 1 位小数，钢筋每米理论重量按 $g=3.1415926 \times d^2/4 \times 7.85/1000\text{kg}$ 公式计算，保留 3 位小数。钢筋允许重量偏差和工艺性能参数按照相关产品标准要求确定。

4.1.6 本条为强制性条文。本条提出了牌号带“E”的钢筋应用到部分框架、斜撑构件（含梯段）的纵向受力部位时钢筋强度、伸长率的规定，其目的是保证重要结构构件的抗震性能。现

行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 - 2015 第 5.2.3 条规定：对按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件（含梯段）中的纵向受力普通钢筋应采用 HRB335E、HRB400E、HRB500E、HRBF335E、HRBF400E 或 HRBF500E 钢筋，其强度和最大力下总伸长率的实测值应符合下列规定：

1 抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；

2 屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.30；

3 最大力下总伸长率不应小于 9%。

本条中的框架包括各类混凝土结构中的框架梁、框架柱、框支梁、框支柱及板柱-抗震墙的柱等，其抗震等级应根据国家现行相关标准由设计确定；斜撑构件包括伸臂桁架的斜撑、楼梯的梯段等，国家现行相关标准未对斜撑构件规定抗震等级，当建筑中其他构件需要应用牌号带“E”钢筋时，则建筑中所有斜撑构件均应满足本条规定；对不做受力斜撑构件使用的简支预制楼梯，可不遵守本条规定；剪力墙及其边缘构件、筒体、楼板、基础不属于本条规定的范围之内。

根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，HRB335E、HRBF335E 不得用于框架梁、柱的纵向受力钢筋，只可用于斜撑构件。

4.2 检 验 要 求

4.2.1 钢筋生产企业的资质文件应包括生产许可证、营业执照和其他荣誉证书等相关文件。钢筋销售企业的资质文件主要是营业执照和相应的授权委托书。钢筋产品质量证明文件为产品质量证明书和出厂合格证书，有时产品质量证明书和出厂合格证可以合并。当用户有特别要求时，还应列出某些专门检验数据。为确保钢筋原材质量，严禁购买和使用无生产许可证企业生产的

钢筋。

4.2.2 钢筋加工前表面应清洁、无严重锈蚀，否则应及时清理表面的油渍、漆污、水泥浆和铁锈。除锈的方法可采用除锈机、风砂枪等机械方法，当钢筋数量较少时，也可采用人工除锈。除锈后的钢筋不应长期存放，应尽快使用；对于锈蚀程度较轻的钢筋，也可根据实际情况直接使用。除锈后如发现有严重的钢筋表面缺陷，如麻坑、斑点等，可能会影响到成型钢筋力学性能及其他应用性能时，应对该批钢筋按相关标准规定重新检验性能指标，并根据检验结果处置该批钢筋。

4.2.3 本条为强制性条文。钢筋原材的质量关系到混凝土结构的承载力和最终的工程质量，对其质量应从严要求。加工配送企业对甲方供应的钢筋原材（即来料加工）以及自行采购的钢筋原材均应按相关钢筋产品标准的规定进行抽样检验。

与热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋、余热处理钢筋、钢筋焊接网性能及检验相关的国家现行标准有：《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014、《钢筋混凝土用钢 第3部分：钢筋焊接网》GB 1499.3。与冷加工钢筋性能及检验相关的国家现行标准有：《冷轧带肋钢筋》GB 13788、《高延性冷轧带肋钢筋》YB/T 4260、《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95、《冷拔低碳钢丝应用技术规程》JGJ 19 等。

钢筋进厂抽样检验的结果应符合相关标准的规定，该检验结果是决定钢筋材料能否在钢筋加工配送企业中使用的判断依据。由于工程量、运输条件和各种钢筋的用量等的差异，很难对钢筋进厂的批量大小做出统一规定。实际验收时，进厂钢筋若在有关标准中对进入施工现场钢筋检验批量做了具体规定，应按规定检验批量执行；进场钢筋若在有关钢筋产品标准中只有对产品出厂检验批量作了规定，则在钢筋进厂检验时，检验批量应按下列情况确定：

1 对同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋，当一次进厂的数量大于该产品规定的出厂检验批量时，应划分为若干个出厂检验批量，按出厂检验的抽样方案执行；

2 对同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋，当一次进厂的数量小于或等于该产品规定的出厂检验批量时，应作为一个检验批量，然后按出厂检验的抽样方案执行；

3 对不同时间进厂的同批钢筋，当确有可靠依据时，可按一次进厂的钢筋处理。

对于每批钢筋的检验数量，应按相关产品标准执行。国家标准《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1-2008 和《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2-2013 中规定热轧钢筋每批抽取5个试件，先进行重量偏差检验，再取其中2个试件进行拉伸试验检验屈服强度、抗拉强度、伸长率，取其中2个试件进行弯曲性能检验。对于钢筋伸长率，一般钢筋宜检验最大力下总伸长率，牌号带“E”的钢筋必须检验最大力下总伸长率。

本规程中，涉及钢筋原材进入成型钢筋生产厂检查数量和检验方法时，除有明确规定外，均应按以上叙述理解执行。

考虑到专业化加工模式与传统加工模式的区别以及钢筋检验的重要性，本条提出了钢筋检验的实施主体为加工配送企业，但由于钢筋试验费用累计往往比较高，因此，具体试验费用的承担应在合同中约定。

4.2.4 本条规定的目的是在确保产品质量的前提下，尽量减轻进场检验的工作量，降低质量控制的社会成本。

5 成型钢筋加工

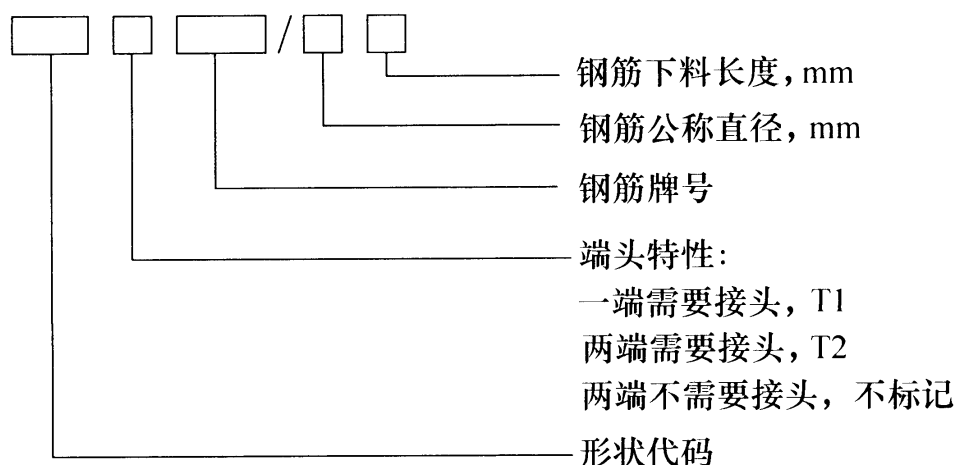
5.1 一般规定

5.1.1 成型钢筋加工前应对使用相同材质和规格的多个工程以及相同工程的不同部位或班组同时使用的钢筋进行综合套裁设计，综合套裁后，长料和短料的搭配应充分利用原材长度，尽量减少料头损耗，废料长度宜控制在 300mm 以内，成型钢筋加工的钢筋废料率宜控制在 2% 以内。

5.1.2 成型钢筋加工配送在我国正处于起步阶段，成型钢筋制品的应用正处于推广阶段，成型钢筋制品标准在设计过程中的应用也需要一个过程，且工程中使用钢筋牌号（HRB335、HRB400、HRB500 等）多样，成型钢筋加工配送企业会在一定时期内以接受订单加工为主。因此，本条规定成型钢筋加工配送企业的加工有订货约定时，应按订货单加工。订货单的内容应至少包括订货单位、订货单编号、工程名称、工程编号、成型钢筋标记、订货数量、交货地点、交货时间。

单件成型钢筋标记：

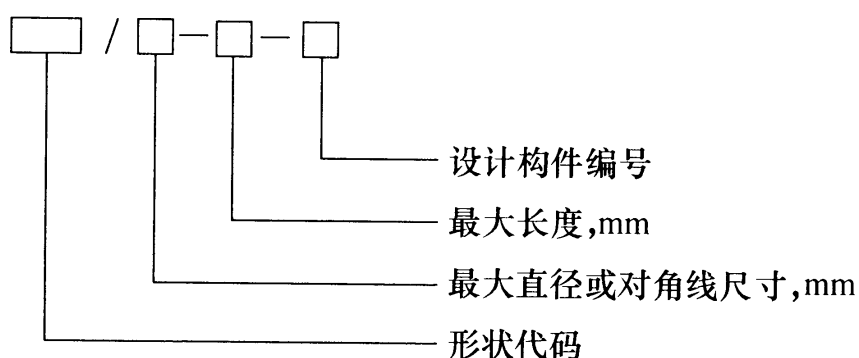
单件成型钢筋标记由形状代码、端头特性、钢筋牌号、钢筋公称直径、钢筋下料长度组成。



示例：2010 型，两端需要接头 T2，钢筋牌号 HRB400，钢筋公称直径 22mm，钢筋下料长度 2000mm 的单件成型钢筋制品，标记为：2010 T2 HRB400/22 - 2000。

组合成型钢筋制品标记：

钢筋焊接网标记应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB/T 1499.3 的有关规定。其他组合成型钢筋制品标记由形状代码、最大直径或对角线尺寸、最大长度、设计构件编号组成。



示例：ZGY100 型，最大直径 1500mm，最大长度 16000mm，设计构件编号为 123456 的组合成型钢筋制品，标记为：ZGY100/1500 - 16000 - 123456。

5.1.3 钢筋弯折可采用专用设备一次弯折到位。对于弯折过度的钢筋，不得回弯。

5.1.4 本条规定成型钢筋的原材料应符合计要求，意在杜绝加工配送企业随意便更原材料或以次充好带来工程质量隐患，同时规定当加工的钢筋品种、级别或规格未达到设计要求而发生改变时，应与原设计部门协商后办理设计变更手续。

5.1.5 钢筋脆断、焊接性能不良或力学性能不正常等现象是钢筋加工中常出现的问题，这些钢筋常见问题不及时解决均会给建筑工程带来质量隐患，因此，加工配送企业遇到此类问题时应停止使用相应批次钢筋并会同设计等部门查找原因。

5.1.6 加工完成的成型钢筋制品半成品由专职质量检验人员检验是加强过程控制的重要环节，检验结果符合相关标准要求或规定的加工批次半成品才能存放待出厂使用，这样可以最大限度地

避免出现不合格品配送到工程现场后造成的返工或工期延误现象。

5.1.7 成型钢筋工厂化加工区别于传统的施工现场加工，工厂化加工模式下施工单位无法实时监控加工质量，因此，本条提出施工单位对加工过程成型钢筋质量的抽检要求，这样既能提高施工单位对加工过程质量控制的参与度，又能有限降低施工单位对施工现场外加工质量的顾虑。

5.2 单件成型钢筋加工

5.2.1 成型钢筋加工前，应根据设计施工图纸、施工规范和设计变更文件编制钢筋配料单。由于专业化加工配送的工程项目往往不止一个，配料单的内容至少应包括工程名称、结构部位、钢筋序号、钢筋牌号及规格、形状简图及尺寸、下料长度、每种成型钢筋在一个构件中所需的根数、该构件的件数及其总根数、每种成型钢筋的下料总重，以便于区分和审核。常用的钢筋牌号见本规程表 4.1.2，钢筋规格是指所加工成型钢筋原材的公称直径，标注形状简图及尺寸是计算钢筋下料长度的依据。每种成型钢筋的下料总重是根据下料长度、所需总根数、钢筋的密度（密度 $\rho=7.85\text{g/cm}^3$ ）计算得出，每种成型钢筋的下料总重是采购原材的依据。

5.2.2 钢筋配料单在加工前应经技术部门审核，对钢筋的规格、牌号、下料长度、数量等进行核对，确认无误后方可制作钢筋加工料牌。料牌内容应至少包括施工单位、工程名称、结构部位、形状代码、编号、钢筋牌号、钢筋规格、下料长度、钢筋根数、形状简图及尺寸，其中编号内容包括配料单编号和配料单中相应的序号，便于分类码放和供多个工程配送时装车以及出厂检验。钢筋牌号及规格、下料长度是加工制作的依据，内容应准确。一种成型钢筋需要加工的根数较多时或重量较大时，应制作多个料牌，一个料牌所列示的根数应便于吊装和运输。

5.2.3 成型钢筋料牌是安排生产的依据，也是分类码放的标识

和配送运输的参考，本条规定钢筋加工料牌应由技术负责人审批后方可下发到生产班组开始生产，规范料牌的发放程序是为避免料牌发放混乱造成不必要的损失。

5.2.4 钢筋切断方式有切断机或剪切生产线、无齿锯（砂轮切割机）、锯切生产线。采用切断机或剪切生产线切断时，钢筋的端头易产生挤压斜面，导致钢筋端面不平整。当钢筋端面不平整时，加工直螺纹的完整丝扣数减少，连接施工时两端面不能相互顶紧，螺纹副间隙无法有效消除，直接影响接头连接强度和残余变形指标。钢筋采用闪光对焊连接时，要求钢筋端头应平直、端面应平整，连接的两根钢筋端头的轴线偏移不应大于钢筋直径的0.1倍，且不应大于2mm，用切断机或切断生产线截断时，钢筋的端头质量很难保证。因此，本条规定了成型钢筋采用不同连接方式时，钢筋端头宜采用不同的钢筋切断方式。

5.2.5 钢筋切断时为减少损耗、防止断料时产生累计误差，一般先断长料，后断短料，并应避免用短尺量长料，做到长短搭配、统筹排料。

5.2.6 常用的钢筋端头螺纹有锥螺纹、剥肋滚轧直螺纹、直接滚轧直螺纹和镦粗直螺纹，每种型式螺纹加工质量均应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107的规定。

5.2.7 数控机械设备调直是专业化加工配送规定采用的钢筋调直方式，其能够针对不同直径的钢筋设定相应的调直速度，有利于保证钢筋质量。由于冷拉调直方式效率低下，冷拉率控制不严易产生瘦身钢筋问题，因此钢筋专业化加工配送严禁采用冷拉方式调直。带肋钢筋进行机械调直时，应注意保护钢筋的表面不受严重损伤（包括横肋不受严重损伤），有损伤是本条提出了质量损耗要求，以免表面严重损伤造成钢筋锚固性能降低和给钢筋受力性能造成影响。根据现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2的规定，盘卷调直后钢筋仍应满足产品标准要求，因此钢筋调直后的调直程度用直线度表示，规定钢筋中心线同直线的偏差每米不应大于4mm，总直线度不应

大于钢筋总长度的 0.4%。

5.2.8 箍筋和拉筋加工常采用人工套管搬动弯曲、小型弯曲机和数控钢筋弯箍机加工，本条规定箍筋及拉筋易采用数控钢筋弯箍机或钢筋弯曲中心加工，可以实现规模化生产，有效保证产品质量。现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 对不同级别钢筋的弯钩及弯弧内径作出了具体规定，钢筋加工时应严格按照规定执行，以防止因弯弧内径太小使钢筋弯折后弯弧外侧出现裂缝，影响钢筋受力或锚固性能。

5.2.9 本条提出了钢筋弯折后的平直段长度要求，便于加工和检验。

5.2.10 本条提出了箍筋、拉筋的末端弯钩加工要求，便于加工和检验。

5.2.11 封闭箍筋的应用量越来越大，采用专用设备进行焊接加工便于保证加工质量。

5.2.12 钢筋机械锚固包括贴焊钢筋、穿孔塞焊锚板及应用锚固板等形式，钢筋锚固端的加工应符合国家现行标准的规定。当采用钢筋锚固板时，钢筋加工及安装应符合现行行业标准《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256 的有关规定。

5.2.13 本条提出了单件成型钢筋加工形状及加工尺寸的允许偏差要求，对保证单件成型钢筋的加工质量和受力性能是十分重要的。

5.3 组合成型钢筋加工

5.3.1 组合成型钢筋（如：钢筋网、钢筋笼、钢筋桁架等）均是由两件或两件以上的单件成型钢筋，按设计图纸规定或相关标准要求的施工方式组成的平面体或空间体形状的钢筋制品，单件成型钢筋的制作及钢筋的调直、切断、弯曲等加工应符合本规程第 5.2 节的有关规定。

5.3.2 桩基钢筋笼的加工有钢筋焊笼机自动加工成型法和传统简单人工制作成型法，钢筋焊笼机自动加工成型法与传统方式加工钢筋笼相比主筋、绕筋间距均匀，盘筋与主筋缠绕紧密、钢筋

笼同心度高、加工速度快。因此本条规定了钢筋笼的加工应采用钢筋焊笼机自动加工成型法，并且对多节钢筋笼的对接拼装、接头位置、箍筋固定方式提出了要求。 CO_2 气体保护焊焊接质量相对电弧焊稳定，因此推荐采用 CO_2 气体保护焊。采用焊丝镀铜主要是为了防锈和增加送丝性。

5.3.3 桩基钢筋笼偏位在灌注桩施工中是个通病，如果钢筋笼偏位超过规范要求，对桩的受力会产生影响。为有效控制钢筋笼的垂直就位，本条规定钢筋笼成型后应按设计要求在存笼区安装定位钢筋，并焊接牢固。安装时必须使定位钢筋垂直于沿钢筋骨架轴向的直径断面，不得歪斜。

5.3.4 采用钢筋网成型机制造钢筋网时，网片制作流水线自动完成，劳动强度低、节省人工；网片可以提前预制，实现网片的现场整片安装，施工速度快、有效缩短施工周期；两个方向钢筋的交叉点以电阻焊焊接自动完成，与绑扎相比大幅度节省钢材，而且焊网质量高，可有效保证工程质量。因此本条规定采用自动焊网机制造钢筋焊接网，焊接网片应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB/T 1499.3 规定。

5.3.5 本条对成柱焊接箍筋笼采用带肋钢筋制作时应符合设计要求外，又给出了具体规定，以方便加工和检验。

5.3.6 梁、柱焊接箍筋笼是将梁、柱的箍筋用附加纵筋（通常直径较细）连接，制作工艺为先将箍筋和附加纵筋焊成平面钢筋网片，然后用折弯机弯成设计形状尺寸的焊接箍筋笼。在国外的工程中，各种形状的焊接箍筋笼应用较多，梁、柱中常见有矩形、正方形或开口“U”形箍筋笼。为了提高现场施工速度，将梁、柱的箍筋作成一段或数段，然后在现场穿入主筋；或在焊网厂穿入主筋后，用二氧化碳保护焊焊成整体空间骨架，运至工地，极大地提高钢筋工程施工效率。在大型预应力混凝土 T 形梁腹板配筋中常用“U”形开口焊接箍筋笼，抗剪性能良好。另外，在钢筋混凝土输水管制作中利用自动滚焊机生产不同形状尺寸的焊接箍筋笼，应用很普遍。焊接箍筋笼结构性能，国外已作

过许多专门试验。对于整体现浇梁板结构中的梁（边梁除外），当采用“U”形开口箍筋笼时，除满足有关构造要求外，开口箍的顶部位置应采用连续的焊接网片，此处不应设置搭接接头。本两条是根据现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114 规定而制定的。

5.3.7 焊接钢筋桁架近年来在国内得到推广应用，主要用于高速铁路中双块式轨枕配筋或预制叠合楼板、叠合板式混凝土剪力墙配筋，已有 10 多个厂家，生产线达 20 多条，仅武一广、郑一西两个客运专线的双块式轨枕中共用钢筋桁架 400 多万根。钢筋桁架在房屋工程中用作预制装配式叠合楼板和叠合板式混凝土剪力墙的配筋，能够实现楼板底部的混凝土提前浇筑预制，楼板上部混凝土现场浇筑，钢筋桁架使上下层混凝土紧密结合共同受力，节省了模板和支模，提高施工速度。钢筋桁架在欧洲很多国家大量用作楼板配筋，在有些国家也用作墙体的配筋。钢筋桁架型式有直角桁架和折角桁架。直角桁架由三根调直的钢筋三角形布置，通过两根通长波浪型弯曲的腹杆筋电阻点焊连接成型，腹杆筋的下折角不侧向弯曲，主要应用于钢筋混凝土预制构件、高速铁路轨枕。折角桁架成型方式同直角桁架，由三根调直的钢筋三角形布置，通过两根通长波浪型弯曲的腹杆筋电阻点焊连接成型，腹杆筋的下折角侧向弯曲至水平面，然后与压型钢板点焊形成钢筋桁架式楼承板，是一种新型的楼板解决方案，广泛应用于钢结构项目中。由于焊接件多、工序繁杂，为了保证焊接质量和生产效率，本条规定钢筋桁架应采用桁架焊接设备制作，桁架型式应符合现行行业标准《钢筋混凝土用钢筋桁架》YB/T 4262 和设计有关要求，并规定了具体技术要求。

5.3.8 本条规定了组合成型钢筋在制作过程中钢筋之间的连接。组合成型钢筋主要包括钢筋笼、钢筋网、钢筋桁架。钢筋笼、钢筋网、钢筋桁架制作时可根据设计要求结合组合成型钢筋制品特点选用机械连接或焊接方式。机械连接接头和焊接接头的类型及质量应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、

《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的有关规定。

5.3.9 组合成型钢筋（如钢筋笼、桁架、钢筋网等）在连接施工时有拼装要求的应在加工厂进行试拼装，检查拼装时相应对接钢筋的对中性以及连接接头的设置是否合理等，发现问题及时调整或整改，避免现场连接拼装困难或无法拼装。

5.3.10 本条规定了组合成型钢筋加工形状及加工尺寸的允许偏差要求，以保证组合成型钢筋的加工质量。

5.4 加工质量检查

5.4.1 检验批中的同一设备是指同一台钢筋端头螺纹加工成型机。要求检验批次是同一直径钢筋端头螺纹的原因是不同直径钢筋的端头螺纹外径和长度都不相同，要求同一个检验批次中为同一直径钢筋端头螺纹时便于检查和记录。用于检验螺纹直径的螺纹环规包括螺纹环通规和螺纹环止规，检验是通规能顺利旋入端头螺纹，止规旋入端头螺纹的圈数小于等于 3 圈即可判定为直径尺寸合格。

5.4.2~5.4.5 检验批中的同一设备是指同一钢筋成型加工设备（如同一弯曲机、同一弯箍机或同一钢筋网焊接机等）。由于不同钢筋批次、不同炉号、不同生产厂家的同一规格类型钢筋弯曲回弹量等影响成品质量的指标均不相同，因此要求首件必检，通过首件检验的相关尺寸情况验证并及时调整成型钢筋加工设备的相关控制指标，避免出现成批量的不合格品。

5.4.6 现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB/T 1499.3 对钢筋焊接网的重量偏差和力学性能检验有详细的规定，钢筋焊接网的重量偏差和力学性能检验应参照执行。

5.4.7 常用的钢筋机械连接接头有滚轧直螺纹接头、水泥灌浆充填接头；常用的焊接接头有电渣压力焊接头、闪光对焊接头、搭接焊接头、帮条焊接头。这些接头用于组合成型钢筋中时的检验均应按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定执行。

5.5 成型钢筋存放

5.5.1 对已加工的单件成型钢筋按结构部位或者作业流水段所用钢筋组配后分类捆扎存放，便于吊装配送和现场成型钢筋施工。组合成型钢筋存放变形后影响施工质量，变形严重的甚至无法施工。

5.5.2 成型钢筋制品周转占用场地较大，如果不码放整齐，给成型钢筋配送造成困难，运输车辆较易碾压和污染制品，因此规定了存放要求。

5.6 成型钢筋出厂检验

5.6.1 料牌是成型钢筋应用过程中的唯一标识依据，没有料牌就无法从标识上判断成型钢筋所用工程名称、使用部位、种类、规格和数量等。因此，本条规定料牌掉落的成型钢筋严禁出厂。

5.6.2、5.6.3 出厂检验和加工质量检验一起均是质量过程控制的重要环节。出厂检验主要是检查成型钢筋在存放过程中是否出现存放挤压变形等影响使用的质量波动，做到及时发现、及时整改。同一工程是指同一个结算主体的工程、不同结算主体工程用成型钢筋通过同一台车辆一次运输时，应分开检验。同一配送车次是指用同一台车辆的一个运输车次。一个运输车次的运输能力大于 60t 时，多出部分应单独组批检验。

5.6.4 现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB/T 1499.3 规定钢筋网的出厂检验批次为同一型号、同一原材料来源、同一生产设备并在同一连续时段内制造的钢筋焊接网组成，重量不大于 60t。检查项目包括焊点数量、力学性能、重量偏差、网格尺寸。

5.6.5 连续三次检验均一次合格，意味着该产品具有质量稳定性。因此，本条规定能有效减轻出厂检验的工作量，降低质量控制的成本。

6 成型钢筋配送

6.0.1~6.0.3 成型钢筋的配送不是一般概念的送货，也不是生产企业推销产品时直接从事的销售性送货，而是指在以加工厂为中心的合理经济区域范围内，根据客户要求，对成型钢筋制品进行分类拣选、分割、包装、组配等作业，并按工程施工流程需要按时送达到施工现场的物流活动。

钢筋机械连接螺纹接头包括锥螺纹接头和直螺纹接头，所有螺纹接头的外螺纹和套筒内螺纹在配送和存放时不应被污染和磕碰，并且不同直径钢筋所需的套筒规格应相互匹配。因此，本条规定机械连接螺纹接头应加保护帽，螺纹套筒应有保护盖，有明显的规格标记，并应分类捆绑包装、码垛存放，不应散乱堆放、相互混淆。

成型钢筋中的小件是指边长不大于 200mm 的箍筋、拉筋等，小件在吊装和运送过程中容易散落，因此本条规定成型钢筋的小件运送应采用具有底板和四边侧板的吊篮。小件在吊篮内应成垛、水平、重叠堆放，堆放高度不应超出吊篮的四边侧板高度，防止吊装过程中掉落，造成人员伤亡和财产损失。

6.0.4 成型钢筋料牌是成型钢筋施工现场应用的参考标识，没有料牌时，工作人员就无法使用。

6.0.5 出厂合格证、出厂检验报告、钢筋原材质量证明文件、钢筋原材见证检验报告是成型钢筋出厂和进入施工现场的质量检验证明，交货验收单是供需双方的交货验收依据和货物结算的凭证。因此本条规定了交货时递交的质量证明资料和交货清单要求。

7 施工及验收

7.1 一般规定

7.1.1 成型钢筋配送到工地现场后，在堆存待用过程中，为了避免混用和变形，应按进场批次分类、分工程应用部位或者流水作业段堆放整齐，保护好料牌，同时应做好防止锈蚀、油污和碾压措施。

7.1.2 接头型式检验报告应由连接技术提供单位提供，报告的有效期为4年；接头工艺检验是在钢筋连接开始前进行，主要是检验接头技术提供单位所确定的工艺参数是否与本工程中的进场钢筋相适应，并可提高实际工程中抽样试件的合格率，减少在工程应用后再发现问题造成的经济损失，施工过程中如更换钢筋生产厂时，应补充进行工艺检验。

7.1.3 成型钢筋配送单位通常会给多个工程配送，为避免配送过程的装卸货或检验相关环节出现差错给施工带来质量隐患，本条特提出安装前的确认要求。

7.1.4 成型钢筋的施工安装除应符合本规程的规定外，尚应与国家现行标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666和现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114、《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18、《组合楼板设计与施工规范》CECS 273、《钢筋混凝土用钢筋桁架》YB/T 4246、《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256等协调一致。

7.1.5 在成型钢筋施工中，由于加工配送企业和钢筋工程施工企业完全独立，可能会对成型钢筋加工质量及施工质量有异议或争议，因此本条规定了争议的解决办法。仲裁检验项目包括钢筋力学性能、重量偏差、钢筋尺寸偏差和成型钢筋形状尺寸偏差。仲裁检验应由有资质的检验机构进行。

7.2 成型钢筋进场检验

7.2.1 本条根据成型钢筋应用的实际情况，提出了成型钢筋进场的抽样复验规定。本条规定的成型钢筋指按产品标准《混凝土结构用成型钢筋》JG/T 226 - 2008 生产的产品；同一类型指同一种类的成型钢筋，包括箍筋、纵筋、焊接网、钢筋笼、钢筋桁架等；同一原材钢筋来源指成型钢筋加工所用钢筋为同一钢铁企业生产；同一生产设备指加工配送企业生产用的同一类型成型钢筋加工设备（如弯箍机、调直切断机、焊网机等）。

根据本条规定，对由热轧钢筋加工的成型钢筋，当满足有施工或监理方的代表驻厂监督加工过程，并能提交该批成型钢筋原材钢筋力学性能第三方检验报告时，可只进行重量偏差检验。

由于采用冷拉、冷拔、冷轧工艺加工的成型钢筋，直径明显改变后影响钢筋的力学性能，并改变了单位长度的重量，因此对由冷拉、冷拔、冷轧钢筋加工的成型钢筋，以及由热轧钢筋加工的成型钢筋不能满足上述条件时，成型钢筋进场应按本条规定作屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验。此时成型钢筋的质量证明文件主要为产品合格证、产品标准要求的出厂检验报告；对成型钢筋所用原材钢筋，可参照本规程及相关专业规范的规定在成型钢筋生产企业进行检验，其检验报告在成型钢筋进场时可不提供，但应在生产企业存档保留，以便需要时查阅。对于钢筋焊接网，材料进场还需按现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114 的有关规定检验弯曲、抗剪等项目。

考虑到目前成型钢筋生产的实际情况，本条规定检验批量不应大于 30t。对采用专业化加工模式生产的由热轧钢筋组成的成型钢筋，按本条规定连续三批均一次检验合格时其检验批量可扩大到不大于 60t。当扩大检验批后的检验出现一次不合格情况时，应按扩大前的检验批容量重新验收，并不应再次扩大检验批容量。

每批随机抽取 3 个钢筋试件进行检验。当同批的成型钢筋存在不同牌号、规格时，3 个钢筋试件宜为不同牌号、规格。当进

行屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验时，3个试件应先进行重量偏差检验，再进行力学性能检验，试件截取长度应满足两种试验要求。考虑到可能存在不同牌号、规格，3个试件的结果均应合格；如有1个不合格，可按本条规定抽取6个钢筋试件进行复检。当每车进场的成型钢筋包括不同类型时，可将多车的同类型成型钢筋合并为一个检验批进行验收。对不同时间进场的同批成型钢筋，当有可靠依据时，可按一次进场的成型钢筋处理。

7.2.2~7.2.4 成型钢筋在加工过程中及出厂过程均由专业加工厂质量管理人员进行自行检验，检验合格的产品才能入库和出厂。为规避成型钢筋在运输过程中可能出现质量波动影响工程质量，本节规定了成型钢筋进入施工现场的检验要求、检查数量、检验方法和判定方法。进场检验有合同约定的按合同约定执行，成型钢筋的尺寸包括钢筋直径尺寸和成型钢筋形状尺寸。

7.2.5 连续三次检验均一次合格，意味着该产品具有质量稳定性。因此，本条规定能有效减轻进场检验的工作量，降低质量控制的成本。

7.3 成型钢筋安装及成品防护

7.3.1、7.3.2 已安装好的成型钢筋要避免踩踏、置物、攀爬，确实无法避免时要采取临时保护措施，防止钢筋变位、弯折。

7.3.3 人工抛掷钢筋易产生安全事故。

7.3.4 安装电线管、暖卫管线或其他设施时不得任意切断和移动钢筋。如有相碰，则与土建技术人员现场协商解决。

7.3.5 随意割除钢筋会改变结构受力性能，确有必要时应经设计人员同意并采取相应的加强措施后方可进行。

7.3.6 防止钢筋变位、弯折。

7.3.7 已安装好的成型钢筋要防止油漆、机械油、石灰膏、模板隔离剂等的污染，以免影响混凝土与钢筋的握裹力；对于已受污染的钢筋要清理干净才能浇筑混凝土。

7.3.8 混凝土浇筑时，要保证钢筋位置的准确，应安排专人随时修整偏位的钢筋，确保施工质量。

7.4 钢筋工程验收

7.4.1 受力钢筋的品种、级别、规格和数量对结构构件的受力性能有重要影响，成型钢筋安装完成后，应检验受力钢筋的品种、级别、规格和数量等，检验结果应符合设计要求和规范的规定。

7.4.2 成型钢筋施工完成后的表面质量影响混凝土和钢筋的握裹力（粘结力）和钢筋本身的力学性能。

7.4.3 成型钢筋的连接方式主要有机械连接、焊接连接、搭接绑扎连接等；锚固方式主要有全锚固板方式和部分锚固板方式。这些连接方式、锚固方式和接头位置的设置要求均是有设计单位根据结构受力要求和结构特点确定的，施工是符合设计要求才能确定工程质量。

7.4.4 接头的力学性能检验主要包括接头抗拉强度、残余变形检验，焊接接头还需有抗弯检验。在施工现场，应按现行标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定抽取机械接头和焊接接头做力学性能检验，其质量应符合标准规定。搭接绑扎接头质量检验项目主要有力学性能和搭接长度的检验，检验指标应符合设计要求和相关标准规定。

7.4.5 本条规定成型钢筋施工验收出现不合格项可以进行整改，整改不合格的应会同原设计部门商定处理，待处理完毕后应重新组织施工验收，合格后方可进入下一道工序。

7.4.6 加工配送单位的资质证明文件至少应包括营业执照、相应的质量体系文件；钢筋生产单位的资质证明文件至少应包括营业执照、生产许可证、相应质量保证体系证书。

7.4.7 提出成型钢筋质量验收文件保存年限要求有利于实现施工质量的追溯性。各地区成型钢筋质量验收文件保存年限应与当地建设主管部门要求的保存要求一致。

8 安全管理

8.1 作业人员

8.1.1 安全生产管理制度应覆盖生产供应全过程，包括原材进厂、设备使用、成型钢筋加工、储存、配送以及涉及生产安全的其他相关环节；岗位责任制应明确人员的职责、分工和权限。

8.1.2 戴好安全帽主要防止头部受到钢筋或安装现场脚手架等物体的磕碰；系好安全带是防止高处掉落。

8.1.3 安全技术培训的主要内容包括电气安全技术培训（如漏电保护、接零接地保护、安全电压等）、机械设备安全技术培训（如安全防护、限制过载等）。

8.1.4 本条规定了设备操作人员操作设备的注意事项，避免出现安全事故和损坏设备。

8.1.5 成型钢筋加工设备通常是自动化较高的生产线或流水线、加工作业的连续性较高，工作精力不集中、擅离岗位或交给无证人员操作，一旦发生连续工序的某个工序故障，不及时处理或处理不当都会酿成机械损毁或人身伤亡事故。

8.2 机械设备

8.2.1 根据现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 要求，配电箱应作分级设置，即在总配电箱下设分配电箱，分配电箱下设开关箱，开关箱以下就是用电设备，形成三级配电。现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 规定，除在末级开关箱内加防漏电保护器外，在上一级分配电箱或总配电箱中再加装一级漏电保护器，总体形成两级保护。

8.2.2 设备安装不牢固时会影响成型钢筋加工质量，严重时损坏设备。

8.2.3 成型钢筋生产设备作业时在发生相对运动部位容易出现磕碰和伤人问题，因此本条规定作业区域应设置必要的安全警示牌或安全防护栏。机械设备进行调直、切断、弯曲、焊接、螺纹加工作业时，严禁无关人员站在机械作业安全警示区域内。

8.3 加工与安装

8.3.1 降噪措施主要包有搭设隔音板、设置封闭的机械棚、操作人员穿戴防噪声的护耳设备等。

8.3.3 夜间作业时要求作业区域有足够的照明设备和亮度主要是防止视线不好造成设备误操作和磕碰等工伤事故。

8.3.4 细长钢筋一点吊装时容易滑脱掉落。

8.3.6 应严格执行现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的各项安全规定，确定施工安全。

附录 A 冷拔光面钢筋技术要求

A.0.1 制作冷拔光面钢筋的热轧盘条执行标准主要有现行国家标准《低碳钢热轧圆盘条》GB/T 701 和《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1。

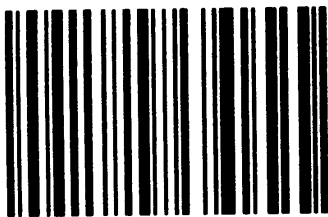
A.0.2、A.0.3 列表提出冷拔光面钢筋的力学性能、工艺性能和钢筋直径的允许偏差，便于使用和检验。

附录 B 成型钢筋加工配送用表单

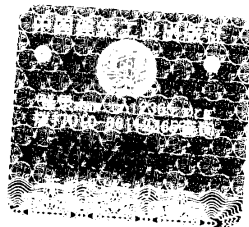
B. 0. 1~B. 0. 7 成型钢筋加工配送在我国正处于起步发展阶段，各地区发展极不平衡。山东青岛、重庆等省市的发展就相对快速，并且制定了相关的管理规定和政策措施，而绝大部分省市尚处于空白状态。因此，为规范和引导成型钢筋加工配送实施过程中所用相关表单的规范化、本附录规定了成型钢筋订货单、加工质量检验记录单、成型钢筋配料单、成型钢筋料牌、成型钢筋出厂合格证、成型钢筋出厂检验报告、成型钢筋交货验收单常用主要表单的格式和内容，供参考应用。以上表单的内容和格式是参照目前多数施工企业表单的编制形式编制的，与现行国家标准《混凝土结构用成型钢筋制品》GB 29733 和现行行业标准《混凝土结构用成型钢筋》JG/T 226 的表单内容格式有所不同。各地也可以根据本地区工程特点和管理需要制定符合要求的表单。

附录 C 成型钢筋制品的形状代码

C.0.1、C.0.2 为了使执行本规程时查找形状代码方便，将国家标准《混凝土结构用成型钢筋制品》GB 29733 - 2013 中的形状代码表作为附录形式编入。本规程表 C.0.1 形状代码第一位数字代表单件成型钢筋制品的弯折次数（不含端头弯钩）。其中 8 代表圆弧状或螺旋状连续弯曲；第二位数字代表单件成型钢筋制品端头弯钩特征：0—无弯钩、1—一端弯钩、2—两端弯钩；第三、四位数字代表单件成型钢筋制品的形状。当出现表 C.0.1 中未列出的图样时，由生产者根据以上规则自行定义。本规程表 C.0.2 形状代码中前两位大写英文字母 ZG 代表组合成型钢筋，第三位大写英文字母 Y 代表圆形、J 代表桁架形、F 代表方形、D 代表多边形、T 代表承台形，第四位到第六位阿拉伯数字代表不同规格形状。当出现表 C.0.2 中未列出的规格形状时，由生产者自行定义。其中 Z 代表组合，××两位为大写英文字母，代表组合钢筋形状特征，第四位到第六位为阿拉伯数字，代表规格大小。



1 5 1 1 2 2 6 5 8 1



统一书号: 15112 · 26581
定 价: 14.00 元