

内蒙古大学新校区 一期工程 体育馆 地基与基础施工方案

编制单位：中铁二局集团建筑有限公司

内蒙古大学新校区一期工程项目部

编制人：

技术负责人：

审核人：

日期：二〇〇六年八月

目 录

一、编制依据

二、工程概况

三、施工部署

 (一)、施工顺序及流水段的划分.....

 (二)、人员安排

 (三)、施工现场平面布置

 (四)、材料进场计划

四、施工准备

 (一)、技术准备

 (二)、测量准备

 (三)、物质准备

 (四)、主要机具及人力准备.....

 (五)、岗位培训

五、基础工程施工流程.....

六、主要分项工程施工方法.....

 (一)、钢筋工程

 (二)、模板工程

 (三)、混凝土工程.....

 (四)、脚手架工程.....

 (五)、土方工程

七、施工工期及进度安排

八、施工安全、消防保卫措施	31.....
(一)、安全措施	31.....
(二)、消防保卫措施	32.....
九、环保与文明施工措施	32.....
(一)、防止扬尘、大气污染措施.....	32.....
(二)、防止水污染措施.....	33.....
(三)、防止噪音染措施.....	33.....
(四)、文明施工措施	33.....

一、编制依据

- 1、内蒙古工大建筑设计有限公司提供的《内蒙古大学新校体育馆》施工图纸（设计编号：2006-09-03
- 2、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001
- 3、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002。
- 4、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2002）。
- 5、《建筑施工手册》（中国建筑工业出版社——第四版）。
- 6、国家建筑标准设计图集 03G101-1、04G101-3。
- 7、《钢筋焊接及验收规范》（JGJ18-2003）。
- 8、《混凝土泵送施工技术规范》（JGJ/T10-95）。

二、工程概况

工程名称：内蒙古大学新校区一期体育馆工程

建设单位：内蒙古东达房地产开发有限公司

建设地点：呼和浩特市玉泉区内蒙古大学新校区

建设规模：本单位子工程总建筑面积共 14425.38M。主体为地上三层框架结构体系，其中大跨度训练馆楼盖、屋盖采用后张有粘结部分预应力混凝土结构；篮球馆屋盖采用螺栓球节点网架，基础采用钢筋混凝土柱下独立基础。建筑安全等级为二级；框架抗震等级为一级；地基基础设计等级等级为乙级；建筑物抗震设防类别为丙类。设计合理使用年限为 50 年。本工程±0.000m 相当于绝对标高 1041.80m。

地质概况：根据内蒙古大学新校区一期体育馆工程岩土工程勘察报告，本工程场地位于大青山南麓山前冲洪积平原的中部，地层组成主要以耕土层、粉土层、粗砂层、砾砂层等土质组成，基坑设计深度 3.0M 左右，基底持力层土质以粗砂层为主，承载力为 200KPa，经修正后基础底的持力层能

满足设计要求。

三、施工部署

(一)、施工顺序及流水段的划分

由于体育馆单层建筑面积较大，且各功能房间较多，根据现场施工所具备的实际条件，基础施工需划分为流水段进行作业施工。

体育馆的基础施工以 8-9轴之间的后浇带以及 F 轴为界分成 3 个施工段进行垫层、钢筋绑扎、模板安装、混凝土浇筑等施工。

流水段施工详见后附总平面图。

(二)、人员安排

1、安全防护领导小组

安全生产、文明施工是企业生存与发展的前提条件，是达到无重大伤亡事故的必然保障，也是我项目部创建“文明现场”、“样板工地”的根本要求，为此项目部成立以项目经理为核心的安全防护领导小组，生产经理为副组长，负责施工现场总指挥及协调；组员由安置部部长、工区主任等组成，负责施工现场的安全质量检查及整改。

2、施工技术攻关小组

项目部成立以项目总工程师为领导核心的基础工程施工技术攻关小组，施工工区、工程部、安质部、物质部、测量组、试验室人员参加。针对本单位子工程基础施工的难点、重点进行技术攻关，确保施工质量和施工进度。

(三)、施工现场平面布置

由于本单位子工程面积较大，根据施工生产需要，由于在篮球馆内无混凝土结构板（屋顶为网架结构），将在建筑物篮球馆内布置一台塔吊。有少数不能被塔吊臂长范围所覆盖，可考虑安装龙门吊进行材料垂直运输。加工场及材料堆场根据现场的塔吊位置布置，以便材料的运输，相关的二级

电箱布置到加工场。详见施工总平面图。

(四)、材料进场计划

基础施工前期，组织相关人员进行各项工程量计算，做到有计划组织材料进场。并且要求现场工长边施工边核对，以便及时调整材料进场计划，避免材料过剩或不足，确保施工顺利进行。

四、施工准备

(一)、技术准备

施工前认真查阅图纸（包括与建筑施工图、水电安装施工图对应情况）、方案、相关安全质量规范，做到图纸上问题提前与设计联系解决，在施工过程中突出重点、难点。

(二)、测量准备

根据甲方所提供的平面控制点放出各条轴线和基础梁、墙、柱的位置线；独立基础钢筋绑扎完成之后，项目测量人员应组织测量放墙、柱插筋位置（每跨至少两点用红油漆标注）。在支设基础模板前，在基底放出平面控制轴线（或复线）；待竖向钢筋绑扎完成后，在钢筋上部标出标高控制点。

(三)、物质准备

- 1、各类材料均选用国家正规大型厂家生产的材料，进场必须具备全套的检验合格报告，严格执行 ISO900001-2000 质量标准和相关程序文件，对工程进行施工前和施工过程的控制。
- 2、由于该单位子工程基础施工工程量较大、工期较紧，主要材料的供货单位必须有 2~3 家，防止因材料不能及时到场而影响到工程的施工进度。
- 3、目前主要材料钢筋、模板、混凝土、套筒等厂家已确定，随着施工进度发展能确保正常供应。

(四)、主要机具及人力准备

拟投入的主要机械设备表

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	国别	制造	额定功	生	备
							产	注

				产地	年份	功率 KW	能力	
1	塔吊	QBT80	1	中国	1999	50	良好	
2	混凝土泵送 机	SBT80(A)	1	中国	1998	110	良好	
3	电焊机	BX1-400	3	中国	2001	30	良好	
4	直螺纹机	——	2	中国	2001	38.5	良好	
5	钢筋切断机	CQ40	2	中国	2000	3	良好	
6	钢筋弯曲机	GW40	2	中国	2000	3	良好	
7	钢筋调直机	GT4-8	2	中国	2000	5.5	良好	
8	木工圆盘锯	JO2-32-4	2	中国	2000	3	良好	
9	木工压刨机	MB206F	2	中国	2001	7.5	良好	
10	插入式振动 器	ZN50	12	中国	2001	1.1	良好	

劳动力计划表

工种级别	基础施工
杂工	20
木工、架子工	140
钢筋工	80
砼工	30
砌砖工	20
焊工	5
安装工	20
抹灰工	5
测量工	5
电工	3
机操工	6
合计	334

注：投标人应按所列格式提交包括分包人在内的估计的劳动力计划表。本计划表是以每班八小时工作制为基础的。

(五)、岗位培训

1、管理人员培训

做好施工管理人员上岗前的岗位培训，保证掌握施工工艺，操作方法，经考核合格后方可上岗。

对工程技术人员集中培训，学习新规范、新工艺、新法律（法规）。

对施工管理人员进行施工交底、季节性施工交底，使全部管理人员做到施工前心中有数。

2、劳务人员培训

对劳务队全体人员进行进场前安全、文明施工交底及管理宣传、动员。

对特殊工种作业人员集中培训，考核合格取证后方可上岗。

对各专业队伍进行施工前技术、质量交底。

五、基础工程施工流程

施工准备→测量放线→土方开挖（打钎、验槽）→混凝土垫层→承台钢筋绑扎、墙柱插筋→基础模板安装→基础混凝土浇筑→墙柱钢筋绑扎→墙柱模板安装→墙柱混凝土浇筑→地梁钢筋绑扎→水电预留、预埋→地梁模板安装→地梁混凝土浇筑→模板拆除→土方回填

有地沟部分，将土方回填至地沟底标高处，进行地沟施工，待地沟施工完毕后继续进行土方回填。

六、主要分项工程施工方法

（一）、钢筋工程

1、钢筋工程概况

（1）、本工程采用的钢筋有 HPB235 级钢筋、HRB335 级钢筋、HRB400 级钢筋。

（2）、焊条：E43 用于 HRB235 级和 Q235 级钢筋焊接，E50 用于 HRB335 级和 HRB400 级钢筋焊接。

（3）、钢筋接头：

a.钢筋接头框架柱、梁及剪力墙暗柱纵筋（ $\Phi \geq 18$ ）应采用机械接头，梁、柱、暗柱钢筋（ $\Phi \geq 18$ ）接头采用机械接头。

b.接头位置应在受力较小处，并相互错开，采用机械接头和焊接接头钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率不超过 50%（绑扎时不超过 25%）。

c.地基梁钢筋接头采用机械接头，接头位置：上铁在支座三分之一范围，但要避开箍筋加密区，下铁在跨中三分之一处。采用机械接头，同一截面不超过 50%。

d.地梁的上铁可在跨度中间三分之一范围内搭接，下铁可在支座三分之一范围搭接，但要避开箍筋加密区。

e.钢筋接头应错开，任一截面内钢筋接头的数量不得超过 50%。

2、钢筋的进场检验与存放

(1)、对进场钢筋必须认真检验，进场钢筋要有出厂质量证明和试验报告单，每捆（盘）钢筋必须有标牌，在保证设计规格及力学性能的情况下，钢筋表面必须清洁无损伤，不得有颗粒状或片状铁锈、裂纹、结疤、折叠、油渍及漆污等，钢筋端头保证平直，无弯曲。进场钢筋由项目部牵头组织验收。

进场钢筋按规范的标准抽样做机械性能试验，同炉号、同牌号、同规格、同交货状态、同冶炼方法的钢筋 $\leq 60t$ 为一批；同牌号、同规格、同冶炼方法而不同炉号组成混合批的钢筋 $\leq 60t$ 可作为一批，但每炉号含碳量之差 $\leq 0.02\%$ 、含锰量之差 $\leq 0.15\%$ 。经复试合格后方可使用，如不合格应从同一批次中取双倍数量试件重做各项试验，当仍有一个试件不合格，则该批钢筋为不合格品，不得直接用到工程上。

(2)、钢筋运到加工工地后，必须严格按分批同等级、牌号、直径、长度分别挂牌堆放，不得混淆。

(3)、存放钢筋场地要进行硬化，并设排水坡度，四周挖设排水沟，以利泄水。堆放时，钢筋下面要垫以垫木，离地且不宜少于 20cm，避免钢筋锈蚀和污染。

(4)、钢筋半成品要分部、分层、分段并按构件名称、号码顺序堆放，同一部位或同一构件的钢筋要放在一起，并有明显标识，标识上注明构件名称、部位、钢筋型号、尺寸、直径、根数。

钢筋堆放处大样图

3、钢筋加工场地和加工机械

(1)、钢筋加工场地

本工程施工面积较大，钢筋加工工程量大，需用机械多，必须进行合理规划才能满足施工需求。根据工程情况和现场场地情况，做了详细规划（详见施工总平面图）。

（2）、钢筋加工机具和材料

本工程直径大于 18mm 的钢筋采用机械连接（直螺纹套筒连接），18mm 以下的钢筋采用搭接或焊接，需要的钢筋加工机械如下：

①、常规钢筋加工机具：

钢筋弯曲机；钢筋切断机；卷扬机；电焊机等。

②、直螺纹套筒连接需用机具：

钢筋套丝机；力矩扳手；无齿锯（砂轮切割机）。

说明：对于直螺纹套筒连接的钢筋，要求其接头断面必须平整，以保证套筒连接的紧密，因此不能采用钢筋切断机切断钢筋，必须用无齿锯（砂轮切割机）进行加工。钢筋套筒连接时，必须采用力矩扳手拧紧套筒，不能采用普通扳手。对于钢筋原材料，因其原始端头断面不能满足要求，必须在加工套丝前将端头面用无齿锯修理平整（切断约 10 公分的钢筋）。

③、辅助材料：

绑扎铁丝；塑料套（用于保护已套丝的钢筋端头）；电焊条等。

4、钢筋制作

（1）、钢筋下料

钢筋下料是控制钢筋工程质量和成本控制的重要环节，本工程划分为 3 个工作流水段，每个流水段安排专业技术人员负责钢筋放样，放样要严格按照设计要求、规范要求进行，同时还要兼顾到钢筋的节约。配料单必须经过栋号负责人审核无误后，将原件复印三份，原件交项目工程管理部存档（并作为检查依据），复印件一份交制作班组制作；一份交绑扎班组；一份留栋号钢筋工长。要求钢筋制作、绑扎、检查均严格依照审核后的配料单进行。

(2)、钢筋制作

本工程设计要求直径大于 18mm 的钢筋采用机械连接（直螺纹套筒连接），钢筋的制作主要分为两大部分：

①、根据配料单进行断钢，弯钢。

必须严格按照配料单进行，钢筋工长要做到过程监控，随时抽查。需要采用机械连接的钢筋，因直螺纹套筒连接要求钢筋断面必须平整，钢筋截断必须采用无齿锯切断。

②、根据技术交底进行攻丝。

需要采用机械连接的钢筋还要进行攻丝，攻丝长度必须符合规范要求，需要注意的是标准型接头和正反丝接头的区分：

a.标准型（正丝）接头：主要用在梁、墙、柱的大部分受力钢筋连接。

b.正反丝接头：在钢筋两端均不能转动时，将两钢筋端部相互对接，然后拧动套筒，在钢筋不转动的情况下实现钢筋的连接接长,此种接头在顶层墙、柱钢筋和梁末端钢筋安装绑扎时运用。

5、钢筋绑扎与安装

钢筋绑扎前先认真熟悉图纸，检查配料表与图纸，设计是否有出入，仔细检查成品尺寸、形状是否与下料表相符。核对无误后方可进行绑扎。

(1)、柱钢筋

①、绑扎顺序：

套柱箍筋→竖向钢筋接长→划箍筋间距线→绑箍筋（拉筋）→（绑梁板筋）→设置卡位钢筋

②、绑扎方法：按图纸要求间距，计算好每根柱箍筋数量，先将箍筋套在下层伸出的钢筋上，然后立柱子钢筋，直螺纹套筒连接。

③柱箍筋绑扎：

柱子竖向钢筋上，用粉笔画出箍筋间距，然后将已套好的箍筋往上移动，由上往下采用缠扣绑扎。

箍筋与主筋垂直，箍筋转角与主筋交点均要绑扎，主筋与箍筋非转角部分的相交点成梅花交错绑扎。

箍筋的接头即弯钩叠合处应沿柱子竖筋交错布置绑扎。

④、箍筋的接头应交错排列垂直放置；箍筋转角与竖向钢筋交叉点均应扎牢（箍筋平直部分与竖向钢筋交叉点可每隔一根互成梅花式扎牢）。绑扎箍筋时，铁线扣要相互成八字形绑扎。

⑤、柱筋绑扎时应吊线控制垂直度，并严格控制主筋间距。柱筋搭接处的箍筋及柱立筋应满扎，其余可梅花点绑扎。

⑥、柱的竖向钢筋露出楼面部分，除采用卡位钢筋外，还要将柱箍与梁（板钢筋点焊连接在一起），以利于柱的钢筋定位。如下图：

点焊

⑦、柱钢筋绑扎完成后，安装模板前，还应将预制的垫块绑扎在柱主筋上。垫块绑扎要求牢固，避免振捣时脱落。垫块的制作如下图所示意：

（2）、墙钢筋

工艺流程：墙根混凝土凿毛→立竖筋及竖向钢筋定位架→绑扎横竖筋

①、为保证墙截面尺寸、竖向钢筋间距及保护层厚度准确，在每一层楼板结构标高以上 50mm 设置水平钢筋定位架，水平钢筋定位架严格按照墙截面尺寸及钢筋设计要求自制专用，如下图：（b 为竖向筋间距、h 为墙混凝土保护层）。定位架在板浇筑混凝土后取下循环使用。

水平定位架示意图（B—B 剖面图）

②、立竖向钢筋及竖向钢筋定位架：先将竖筋及竖向钢筋定位架与下层伸出的搭接筋绑扎定位，竖向钢筋定位架间距@4000mm,不足 4000 的墙在墙两头各放置一个。

接着根据竖向钢筋定位架对其余的纵、横筋进行绑扎，竖向筋位置不再绑扎其他竖向筋，直接代

替此处得竖向受力筋。竖向钢筋定位架如下图：（ a 为墙水平筋间距、 h 为墙混凝土保护层、 L 为墙竖向筋接头错开距离）。

墙长度不足四米时竖向定位钢筋摆放位置示意

墙体定位钢筋示意图

A—A 剖面图

③、墙筋应逐点绑扎，于四面对称进行，避免墙钢筋向一个方向歪斜，水平筋接头应错开。一般先立几根竖向定位筋，与下层伸入的钢筋连接，然后绑上定位横筋，接着绑扎其余竖筋，最后绑扎其余横筋。水平和竖向定位筋应在加工场地派专人负责加工，严格控制尺寸，尽量利用边角料加工，定位筋是固定纵、横墙筋位置并保证钢筋保护层厚度的有效工具，但是，如果加工质量得不到保证，钢筋保护层和钢筋间距的控制效果就不能保证。为了消除这些人为因素，可制作定位筋的加工平台。通过定位筋的加工平台定位其横撑长度、横撑两端的长度和横撑的间距，并且在定位筋一批加工完毕后，进行预检，保证定位筋符合标准要求。

④、钢筋有 180° 弯钩时，弯钩应朝向混凝土内。绑扎丝朝向混凝土内。

⑤、下层墙的竖向钢筋露出楼面部分，用水平定位钢筋定位准确，以利上层墙的钢筋连接。当上下层墙截面有变化时，其下层墙钢筋的露出部分，必须在绑扎钢筋之前，先行收分准确。

⑥、墙内的水电线盒必须固定牢靠，采用增加定位措施筋的方法将水电线盒焊接定位。

⑦、采用塑料卡作为保护层，根据不同钢筋直径与厂家直接定做，可以保证尺寸完全统一且控制在保护层允许的偏差范围之内。把塑料卡卡在竖筋上，间距 1000 mm。

塑料卡示意图

(3)、地梁钢筋

工艺流程：支梁底模及 $1/2$ 侧模→在底模划箍筋间距线→主筋穿好箍筋，按已划好的间距逐个分开→固定弯起筋及主筋→穿次梁弯起筋及主筋并绑好箍筋→放主筋架立筋、次梁架立筋→隔一定间

距将梁底主筋与箍筋绑住→绑架立筋→再绑主筋→放置保护层垫块→合另 1/2 侧模。主次梁同时配合进行。

①、梁的纵向主筋 $\Phi \geq 18\text{mm}$ 采用直螺纹套筒机械连接，其余采用绑扎接头。

对于绑扎接头的梁受力钢筋，其接头位置要按规范留置：梁的受压钢筋接头位置应在跨中区（跨中 1/3 处）、受拉钢筋接头应在支座处，接头位置应相互错开，在受力钢筋 $35d$ 区段内（且不小于 500mm ），有绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率，在受拉区不得超过 25%，受压区不得超过 50%。

对于机械连接的梁受力钢筋，其接头位置只是在受力薄弱区域有不能超过 50% 接头的规范要求，在其他位置受限制。

②、在完成梁底模板及 1/2 侧模通过质检员验收后，即施工梁钢筋，按图纸要求先放置纵筋再套外箍，梁中箍筋应与主筋垂直，箍筋的接头应交错布置，箍筋转角与纵向钢筋的交叉点均应扎牢。箍筋弯钩的叠合处，在梁中应交错绑扎。梁筋绑扎同时，木工可跟进封梁侧模。

③、纵向受力钢筋出现双层或多层排列时，两排钢筋之间应垫以直径 25mm 的同梁宽同长钢筋（端头应作防锈处理）。如纵向钢筋直径大于 25mm 时，短钢筋直径规格宜与纵向钢筋规格相同，以保证设计要求。

④、主梁的纵向受力钢筋在同一高度遇有暗梁、边梁（圈梁）时，必须支撑在暗梁或边梁受力钢筋之上，主筋两端的搁置长度应保持均匀一致；次梁的纵向受力钢筋应支承在主梁的纵向受力钢筋上。主梁与次梁的上部钢筋相遇处。

⑤、框架梁接点处钢筋穿插十分稠密时，梁顶面主筋的净间距要留有 30mm ，以利灌注混凝土之用。

⑥、采用预制水泥砂浆垫块作为保护层，当梁筋绑好后，立即放置水泥砂浆垫块于梁纵向受力筋下。

6、施工注意事项

(1)、本工程施工场地较宽，制作好的钢筋半成品堆放场地必须严格划分，为了避免混乱，在每批每个规格钢筋加工后，立即在钢筋上缠上标牌，标牌上标明钢筋使用部位，数量，规格及责任人等。钢筋绑扎前应先熟悉施工图纸，核对钢筋配料单和钢筋上的标牌，核实无误后方可绑扎。

(2)、本工程结构节点复杂，钢筋规格数量较多，施工人员应先研究逐根钢筋穿插就位的顺序，并与有关工种研究支模、管线和绑扎钢筋等的配合次序和施工方法，明确施工进度要求，以减少绑扎困难，避免返工和影响进度。

(3)、本工程柱截面尺寸大，钢筋很难保证准确位置。在实际施工中，由于箍筋绑扎不牢；柱筋与模板间固定措施不力；或由于振捣棒的振捣，使混凝土中的骨料挤压柱筋；或振捣棒振动柱钢筋，使柱主筋位移而改变了主筋的受力状态，给工程带来隐患。施工中要针对原因采取预防措施，一旦发生错位应进行处理，才能进行上层柱钢筋绑扎。一般处理方法是移位小于或等于 40mm 时，可采取按 1: 6 的比例弯折进行搭接，错位大于 40mm 时，应加垫筋或垫板焊接或凿去下部部分混凝土进行加筋焊接处理，或钻孔浆锚主筋，焊缝及锚固长度按规范的规定。

(4)、钢筋绑扎应注意保持钢筋骨架尺寸外形正确，绑扎时宜将多根钢筋端部对齐，防止绑扎时，某号钢筋偏离规定位置及骨架扭曲变形。

(5)、保护层砂浆垫块厚度要准确，垫块间距要适宜，否则导致平板悬臂板面出现裂缝，梁底柱侧露筋。

(6)、柱、墙钢筋绑扎应控制好钢筋的垂直度，绑扎竖向受力筋时要吊正后再绑扣，凡是搭接部位要绑 3 个扣，使其牢固不发生变形，绑扣要避免绑成同一方向的顺扣。层高超过 4m 的柱墙，要搭设脚手架进行绑扎，并应采取一定的固定钢筋措施。

(7)、梁钢筋绑扎要保持伸入支座必需的锚固长度，绑扎时要注意保证弯起钢筋位置正确；在绑扣前，应先按图纸检查对照已摆好的钢筋尺寸，位置正确无误，然后再进行绑扎。

7、安全措施

- (1)、钢筋加工机械的操作人员，应经过一定的机械操作技术培训，掌握机械性能和操作规程后，才能上岗。
- (2)、钢筋加工机械的电气设备，应有良好的绝缘并接地，每台机械必须一机一闸，并设漏电保护开关。机械转动的外露部分必须设有安全防护罩，在停止工作时应断开电源。
- (3)、使用钢筋弯曲机时，操作人员应站在钢筋活动端的反方向，弯曲短钢筋时，应有防止钢筋弹出的措施。
- (4)、粗钢筋切断时，冲切力大，应在切断机口两侧机座上安装两个角钢挡竿，防止钢筋摆动。
- (5)、在焊机操作棚周围，不得放易燃物品，在室内进行焊接时，应保持良好环境。
- (6)、搬运钢筋时，要注意前后方向有无碰撞危险或被钩挂料物，特别是避免碰挂周围和上下方向的电线。人工抬运钢筋，上肩卸料要注意安全。
- (7)、起吊或安装钢筋时，要和附近高压线路或电源保持一定距离，在钢筋林立的场所，雷雨天不准操作和站人。
- (8)、安装悬空结构钢筋时，必须站在脚手架上操作，不得站在模板上或支撑上安装，并系好安全带。
- (9)、现场施工的照明电线及混凝土振捣器线路不准直接挂在钢筋上，如确实需要，应在钢筋上架设横担木，把电线挂在横担木上，如采用行灯时，电压不得超过 36V。
- (10)、在高空安装钢筋必须扳弯粗钢筋时，应选好位置站稳，系好安全带，防止摔下，现场操作人员均应戴安全帽。

8、成品保护

- (1)、加工成型的钢筋或骨架，应分别按工号、结构部位、钢筋编号和规格等整齐堆放，保持钢筋表面清洁，防止被油渍、泥土污染或压弯变形。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/608113025005006106>