

建筑工程施工现场
常遇问题详解系列

钢筋工程施工现场 常遇问题300例

上官子昌 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



建筑工程施工现场
常遇问题详解系列

钢筋工程施工现场 常遇问题300例

上官子昌 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书以现行国家标准、行业规范为依据,通过对施工现场“常遇问题”的解析,详细阐述了钢筋工程在施工过程中的常遇问题的解决方法、技巧及预防措施。全书共分为4章,内容主要包括钢筋加工及冷加工、钢筋机械连接、钢筋焊接、钢筋绑扎安装。

本书内容丰富,通俗易懂,实用性较强,可供钢筋工程施工员、工长及施工现场管理人员日常工作时参考,同时也可作为钢筋工程施工岗位上岗培训的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

钢筋工程施工现场常遇问题 300 例/上官子昌主编. —北京:中国电力出版社, 2014. 6
(建筑工程施工现场常遇问题详解系列)

ISBN 978-7-5123-5516-3

I. ①钢… II. ①上… III. ①配筋工程—工程施工—问题解答 IV. ①TU755.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 024444 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 未翠霞 联系电话: 010-63412611

责任印制: 郭华清 责任校对: 朱丽芳

北京市同江印刷厂印刷·各地新华书店经售

2014 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

700mm×1000mm 1/16·12.5 印张·227 千字

定价: 36.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

编 委 会

主 编 上官子昌

参 编	于 涛	石敬炜	刘恩娜	吕万东
	许佳华	余元超	宋 涛	张 璐
	李亚男	李 娜	赵 慧	陶红梅
	屠兴汉			

前 言

钢筋工程是建筑工程中的一个分支，是结构工程重要的组成部分。钢筋工程质量的好坏直接影响着结构工程的质量，结构工程的质量问题又直接关系到国计民生。近年来，由于建筑队伍的素质、管理水平参差不齐，施工现场技术人员缺乏相应的工程施工与管理知识等原因，在钢筋施工过程中经常出现施工人员操作不规范、原材料的质量不合格等一系列问题，从而影响建筑结构安全，造成质量隐患。为了提高建筑队伍素质、规范工程施工、提高工程质量，直接解决施工技术人员在施工现场遇到的一些重点、难点问题，我们组织建筑施工现场一线的工程技术人员，用实践经验编写了本书。

本书以施工现场“常遇问题”的编写方式，详细阐述了钢筋工程在施工过程中的一些重点、难点问题，并提出了解决方法和技巧，目的在于使相关施工人员事半功倍，缩短工期，降低工程造价，提高工程质量。

在本书的编写过程中，我们借鉴了许多优秀的书籍等相关资料，并得到了有关专家和学者的热情帮助，在此表示感谢。

由于编者学识水平有限，书中难免存在疏漏和未尽之处，敬请有关专家与广大读者予以批评指正。

编 者

2014 年 5 月

目 录

前言

第 1 章 钢筋加工及冷加工	1
1.1 原料材质	1
问题 1 原料表面锈蚀的防治措施	1
问题 2 钢筋混料的预防措施	1
问题 3 钢筋曲折的防治措施	2
问题 4 钢筋成形后弯曲处出现裂缝防治措施	2
问题 5 钢筋纵向裂缝的预防措施	2
问题 6 钢筋截面扁圆情况的处理措施	3
问题 7 试件强度不足或伸长率低的处理措施	3
问题 8 冷弯性能不良的处理措施	3
问题 9 无生产厂标识热轧钢筋的处理措施	4
问题 10 取用钢筋实际直径的情况	4
1.2 钢筋加工	4
问题 11 钢筋长度和弯曲角度不符合设计图纸要求的防治方法	4
问题 12 钢筋调直的方法	5
问题 13 钢筋调直切断机使用前的准备工作	6
问题 14 钢筋调直切断机的操作方法	6
问题 15 钢筋调直切断机的维护	7
问题 16 钢筋调直切断机常见故障及排除方法	9
问题 17 防止多筋剪断剪出端头不平的措施	9
问题 18 钢筋切断机使用前的准备工作	10
问题 19 钢筋切断机的操作方法	10
问题 20 机械式钢筋切断机的维护	11
问题 21 液压式钢筋切断机的维护	12
问题 22 钢筋切断机常见故障及排除方法	14
问题 23 钢筋的弯钩和弯折	14
问题 24 钢筋弯曲机使用前的准备工作	15
问题 25 钢筋弯曲机的操作	16
问题 26 钢筋弯曲机的维护	17
问题 27 钢筋弯曲机主要故障及排除方法	18
问题 28 钢筋加工质量的检验	19

问题 29	钢筋加工成品的保护措施	20
问题 30	条料弯曲的防治措施	21
问题 31	钢丝表面损伤的防治措施	21
问题 32	钢筋剪断尺寸不准的防治措施	21
问题 33	钢筋调直切断时被顶弯的防治措施	21
问题 34	钢筋连切的处理措施	22
问题 35	成形尺寸不准的防治措施	22
问题 36	圆形螺旋筋直径不准的防治措施	23
问题 37	箍筋弯钩形式不对的防治措施	23
1.3	钢筋冷拉	23
问题 38	钢筋冷拉前对原材料及设备的检查	23
问题 39	钢筋的冷拉操作	24
问题 40	冷拉钢筋的质量要求	24
问题 41	钢筋冷拉机的操作	25
问题 42	钢筋冷拉机的维护	25
问题 43	防止钢筋冷拉后表面出现裂纹、起层等现象的措施	26
问题 44	钢筋变形的预防措施	26
问题 45	冷拉钢筋伸长率不合格的处理措施	27
问题 46	冷拉钢筋强度不足的处理措施	27
问题 47	冷拉率波动大的预防措施	27
1.4	钢筋冷拔	28
问题 48	钢筋冷拔的准备工作	28
问题 49	钢筋冷拔的操作要求	28
问题 50	钢筋冷拔总压缩率的计算	29
问题 51	钢筋冷拔机的安装	29
问题 52	钢筋冷拔机的试运转	29
问题 53	钢筋冷拔机的使用	30
问题 54	钢筋冷拔机的维护	30
问题 55	冷拔断丝的预防措施	30
问题 56	冷拔钢丝塑性差的预防措施	31
1.5	钢筋冷轧扭	31
问题 57	钢筋的冷轧扭工艺	31
问题 58	钢筋冷轧扭的加工要求	32
问题 59	钢筋冷轧扭的安全操作技术要求	32
问题 60	钢筋冷轧扭机的使用方法	32

问题 61 冷轧扭钢筋的锚固长度确定与搭接处理	33
第 2 章 钢筋机械连接	34
2.1 带肋钢筋套筒径向挤压连接	34
问题 1 带肋钢筋套筒径向连接的施工准备工作	34
问题 2 钢套筒材料的力学性能	34
问题 3 钢套筒尺寸的允许偏差	34
问题 4 对挤压机的挤压力进行标定的情况	35
问题 5 压接钳的施压操作	35
问题 6 预防套筒套入钢筋时压空的方法	35
问题 7 带肋钢筋套筒径向挤压连接的质量检验	35
2.2 带肋钢筋套筒轴向挤压连接	36
问题 8 带肋钢筋套筒轴向挤压连接的施工准备工作	36
问题 9 不同直径钢筋插入套筒的长度	37
问题 10 套筒与压模的配套尺寸	37
问题 11 不同直径钢筋接头卡规的通过尺寸	37
问题 12 带肋钢筋套筒轴向挤压连接的操作	38
问题 13 钢筋轴向挤压连接的质量检验	40
问题 14 压空、压痕分布不均的防治措施	40
问题 15 钢筋接头处弯折过大的防治措施	41
问题 16 钢筋无法进入配套套筒的防治措施	41
问题 17 套筒外径变形过大、产生裂纹的预防措施	42
问题 18 被连接钢筋两纵肋不在同一平面的防治措施	43
2.3 普通型钢筋锥螺纹连接	43
问题 19 普通型钢筋锥螺纹连接的施工准备工作	43
问题 20 锥螺纹连接套的质量要求	43
问题 21 钢筋的下料	44
问题 22 钢筋套丝的冷却润滑液采用	44
问题 23 钢筋套丝的质量检查	44
问题 24 丝头的保护	44
问题 25 套筒的加工	45
问题 26 套筒的检验	45
问题 27 锥螺纹钢筋的连接	45
问题 28 锥螺纹钢筋的质量检验	46
问题 29 钢筋锥螺纹的最少完整牙数	48
问题 30 钢筋原材料缺陷的防治方法	48

问题 31	钢筋套丝缺陷的防治措施	48
问题 32	套筒缺陷的防治措施	49
问题 33	接头外露螺纹的防治措施	49
2.4	钢筋镦粗直螺纹连接	50
问题 34	钢筋镦粗直螺纹连接施工材料及机具的准备	50
问题 35	施工作业条件	51
问题 36	丝头的检查	51
问题 37	丝头运送过程中的保护	51
问题 38	钢筋接头的工艺检验	51
问题 39	钢筋连接操作的要求	52
问题 40	接头的质量检查	52
问题 41	钢筋镦粗直螺纹连接的质量要求	53
问题 42	钢筋连接成品的保护	54
问题 43	钢筋原材料缺陷的防治措施	55
问题 44	钢筋半成品缺陷的防治措施	55
问题 45	套筒缺陷的预防	57
问题 46	接头外露螺纹	57
2.5	钢筋滚轧直螺纹连接	58
问题 47	钢筋滚轧直螺纹连接施工材料及机具的准备	58
问题 48	施工作业条件的要求	58
问题 49	钢筋套丝操作的要求	58
问题 50	接头的工艺检验	59
问题 51	钢筋滚轧直螺纹连接的质量要求	59
2.6	挤压肋滚轧直螺纹钢筋套筒连接	60
问题 52	挤压肋滚轧直螺纹钢筋套筒连接材料及机具设备的准备	60
问题 53	钢筋端部平头的压圆操作	60
问题 54	钢筋挤压肋滚轧直螺纹的尺寸要求	60
问题 55	套筒加工的尺寸要求	61
问题 56	现场安装方法	62
问题 57	施工质量的检验	62
2.7	剥肋滚轧直螺纹钢筋套筒连接	63
问题 58	剥肋滚轧直螺纹钢筋套筒连接材料及机具设备的准备	63
问题 59	钢筋丝头的滚轧加工操作	64
问题 60	套筒的几何尺寸	65
问题 61	剥肋滚轧直螺纹钢筋连接的操作	66

问题 62	质量检验不合格	67
问题 63	钢筋连接成品的保护	68
第 3 章	钢筋焊接	69
3.1	钢筋闪光对焊	69
问题 1	钢筋焊接的原理及适用范围	69
问题 2	施工材料及机具的准备	69
问题 3	钢筋闪光对焊的施工作业条件	70
问题 4	设备的检查	70
问题 5	钢筋闪光对焊的焊接工艺及参数的选择	70
问题 6	焊接工艺试验	73
问题 7	钢筋闪光焊的施工工艺	73
问题 8	钢筋闪光对焊接头的质量检查验收	74
问题 9	钢筋闪光对焊出现异常现象或焊接缺陷及消除措施	75
问题 10	钢筋对焊机的操作	76
问题 11	钢筋对焊机的维护不当	77
问题 12	钢筋对焊机常见故障及排除方法	78
问题 13	钢筋未焊透的原因分析及防治措施	79
问题 14	钢筋氧化的原因分析及防治措施	79
问题 15	钢筋过热的原因分析及防治措施	80
问题 16	钢筋脆断的原因分析及防治措施	81
问题 17	钢筋烧伤的原因分析及防治措施	81
问题 18	钢筋塑性不良的原因分析及防治措施	82
问题 19	钢筋接头弯折或偏心的防治措施	83
问题 20	大直径钢筋焊接接头脆断	83
问题 21	螺栓端杆焊接缺陷的防治措施	84
3.2	钢筋电阻点焊	84
问题 22	钢筋电阻点焊的原理和适用范围	84
问题 23	焊接工艺及参数的选择	84
问题 24	焊接的质量检查验收	85
问题 25	点焊制品焊接缺陷及消除措施	86
问题 26	钢筋点焊机的使用方法	87
问题 27	钢筋点焊机的维护方法	87
问题 28	钢筋点焊机常见故障及排除方法	89
问题 29	钢筋焊点脱落的防治措施	89
问题 30	钢筋焊点过烧的原因分析及防治措施	90

问题 31	钢筋焊点钢筋表面烧伤、压坑大、火花飞溅严重的 原因分析及防治措施	91
问题 32	钢筋的焊点冷弯试验	91
问题 33	钢筋焊点压陷深度过大或过小的原因分析	92
3.3	钢筋电渣压力焊	92
问题 34	电渣压力焊的焊接原理和适用范围	92
问题 35	施工材料及机具的准备工作	93
问题 36	钢筋电渣压力焊的施工作业条件	93
问题 37	电渣压力焊的电源性能要求	94
问题 38	钢筋端头表面的清理	94
问题 39	钢筋电渣压力焊的焊接工艺及参数选择	94
问题 40	钢筋电渣压力焊前的焊接工艺试验	95
问题 41	电渣压力焊的施焊操作	95
问题 42	焊剂的回收时间	96
问题 43	电渣压力焊接头的质量检查验收	96
问题 44	电渣压力焊接头焊接缺陷	96
问题 45	竖向钢筋电渣压力焊机工作原理	97
问题 46	电渣压力焊的焊接参数选择	97
问题 47	电渣压力焊的焊前准备工作	98
问题 48	电渣压力焊的焊接操作	99
问题 49	竖向钢筋电渣压力焊机常见故障及排除方法	100
问题 50	钢筋接头偏心 and 倾斜的原因分析及防治措施	101
问题 51	钢筋咬边的原因分析及防治措施	102
问题 52	钢筋未熔合的原因分析及防治措施	102
问题 53	钢筋焊包不匀的原因分析及防治措施	102
问题 54	焊包外部或焊缝内部出现气孔的原因分析及防治措施	103
问题 55	钢筋表面烧伤	103
问题 56	钢筋焊缝中出现夹渣的原因分析及防治措施	103
问题 57	防止接头成形不良的方法	104
问题 58	接头断裂的防治措施	104
3.4	钢筋气压焊	104
问题 59	钢筋气压焊的焊接原理及适用范围	104
问题 60	钢筋气压焊的施工材料及机具的准备工作	105
问题 61	钢筋气压设备及参数的选择	106
问题 62	钢筋气压焊的施工作业条件	107

问题 63	固态气压焊的操作方法	107
问题 64	熔态气压焊的操作方法	108
问题 65	气压焊接头的质量检查验收	109
问题 66	气压焊接头焊接缺陷及消除措施	110
问题 67	钢筋气压焊机的操作要点	111
问题 68	钢筋接头成形不良的原因分析及防治措施	112
问题 69	钢筋接头偏心 and 倾斜的原因分析及防治措施	112
问题 70	偏凸、压焊面偏移的原因分析及防治措施	113
问题 71	钢筋出现过烧、纵向裂纹现象的原因分析及防治措施 ...	113
问题 72	钢筋未焊合的原因分析	114
3.5	预埋件钢筋埋弧压力焊	114
问题 73	埋弧压力焊接原理及适用范围	114
问题 74	埋弧压力焊的焊接设备	114
问题 75	埋弧压力焊的焊接工艺	115
问题 76	预埋件钢筋 T 形接头的质量检查验收	116
问题 77	钢筋焊包不均匀的原因分析及防治措施	117
问题 78	钢板凹陷的原因分析及防治措施	117
问题 79	钢筋未焊合的原因分析及防治措施	117
问题 80	钢筋咬边的原因分析及防治措施	117
问题 81	钢筋夹渣的原因分析及防治措施	118
问题 82	气孔的原因分析及防治措施	118
问题 83	钢板焊穿的原因分析及防治措施	119
问题 84	钢筋焊偏的防治措施	119
问题 85	钢筋歪斜的原因分析及防治措施	120
问题 86	钢筋淬硬脆断的防治措施	120
3.6	钢筋电弧焊	120
问题 87	电弧焊的焊接原理	120
问题 88	焊条型号的选用	121
问题 89	帮条焊与搭接焊焊接工艺	123
问题 90	熔槽帮条焊的焊接工艺	124
问题 91	窄间隙焊的焊接工艺	124
问题 92	坡口焊的焊接工艺	125
问题 93	预埋件钢筋电弧焊的焊接工艺	126
问题 94	钢筋电弧焊所用焊条的技术要求	126
问题 95	质量检查验收	127

问题 96	尺寸偏差的原因分析及防治措施	128
问题 97	焊瘤的防治措施	128
问题 98	钢筋咬边的防治措施	128
问题 99	电弧烧伤钢筋表面的防治措施	129
问题 100	钢筋弧坑过大的防治措施	129
问题 101	钢筋脆断的原因分析及预防措施	130
问题 102	钢筋出现裂纹的原因分析及防治措施	130
问题 103	钢筋未焊透的原因分析及预防措施	131
问题 104	钢筋出现夹渣现象	131
问题 105	钢筋出现气孔的原因分析及预防措施	132
第 4 章	钢筋绑扎安装	133
4.1	构造柱和圈梁的钢筋绑扎	133
问题 1	构造柱和圈梁的材料及机具的准备工作	133
问题 2	构造柱和圈梁钢筋绑扎的施工作业条件	133
问题 3	构造柱钢筋骨架的绑扎操作	134
问题 4	底层伸出的构造柱搭接筋修整	134
问题 5	构造柱钢筋骨架的安装方法	135
问题 6	构造柱搭接部位钢筋的绑扎	135
问题 7	构造柱保护层垫块绑扎间距的确定	135
问题 8	圈梁箍筋位置线的划分方法	135
问题 9	穿圈梁主筋的方法	135
问题 10	圈梁箍筋的绑扎方法	135
问题 11	圈梁保护层垫块的设置	135
问题 12	构造柱与圈梁钢筋的质量检验	136
问题 13	成品的保护措施	136
4.2	现浇框架柱钢筋绑扎	137
问题 14	现浇框架柱钢筋绑扎的材料及机具的准备工作	137
问题 15	现浇框架柱钢筋绑扎的施工作业条件	137
问题 16	柱的纵向受力钢筋配筋率的确定	138
问题 17	柱中箍筋的配置方法	138
问题 18	柱筋污渍、柱根浮浆的清理	139
问题 19	底层伸出的柱预留钢筋的修整	139
问题 20	在预留钢筋上套柱子箍筋的方法	139
问题 21	柱子竖向钢筋的绑扎方法	139
问题 22	箍筋间距线的标识	140

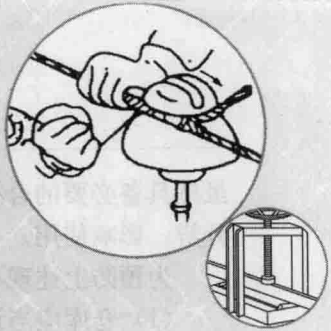
问题 23	柱钢筋的绑扎方法	140
问题 24	在柱顶绑定距框	141
问题 25	保护层垫块的设置	141
问题 26	柱子外伸钢筋错位的原因分析及防治措施	141
问题 27	柱子受力筋代换后截面不足的处理措施	141
问题 28	柱箍筋接头位置同向的处理措施	142
问题 29	柱钢筋弯钩方向不对的处理措施	142
4.3	现浇框架梁钢筋绑扎	142
问题 30	纵向受拉钢筋的配置	142
问题 31	梁端箍筋的设置	143
问题 32	主次梁箍筋间距画法及放法	143
问题 33	穿主梁底层纵筋及弯起筋的方法	144
问题 34	穿次梁底层纵筋的方法	144
问题 35	穿主梁上层纵筋及架立筋的方法	144
问题 36	主梁箍筋的绑扎方法	144
问题 37	保护层垫块的设置	144
问题 38	框架梁插筋错位的防治措施	145
问题 39	箍筋代换后截面不足的防治措施	145
问题 40	梁箍筋弯钩与纵筋相碰的防治措施	145
问题 41	梁箍筋被压弯的预防措施	146
问题 42	梁上部钢筋下落的原因分析及防治措施	146
4.4	现浇框架结构板钢筋绑扎	147
问题 43	板下层钢筋的绑扎方法	147
问题 44	板上层钢筋的绑扎方法	147
问题 45	马凳及保护层垫块的设置方法	147
问题 46	现浇框架结构板的质量检验	148
问题 47	成品的保护措施	149
4.5	剪力墙结构墙体钢筋绑扎	149
问题 48	剪力墙结构墙体钢筋绑扎的材料及机具准备	149
问题 49	剪力墙结构墙体钢筋绑扎的施工作业条件	149
问题 50	竖向钢筋的位置调整	150
问题 51	竖向钢筋的接长方法	150
问题 52	竖向梯子筋的绑扎方法	150
问题 53	暗柱及门窗过梁钢筋的绑扎方法	150
问题 54	墙体水平钢筋的绑扎方法	151

问题 55	拉钩、垫块或双 F 卡的设置方法	153
问题 56	墙体钢筋上口的水平梯子筋设置	153
问题 57	剪力墙结构墙体钢筋的质量检验	153
问题 58	成品的保护措施	154
4.6	底板钢筋绑扎	155
问题 59	底板钢筋绑扎的材料及机具准备	155
问题 60	底板钢筋绑扎的施工作业条件	155
问题 61	钢筋位置线和插筋位置线的确定	156
问题 62	底板下层及地梁钢筋的绑扎方法	156
问题 63	底板混凝土保护层用垫块的设置	158
问题 64	马凳的设置	158
问题 65	绑扎的底板上层钢筋和下层钢筋的位置确定	158
问题 66	定位框的设置	158
问题 67	墙、柱预埋钢筋的设置	158
问题 68	底板钢筋的质量检验	159
问题 69	底板钢筋绑扎成品的保护措施	160
4.7	剪力墙冷轧带肋钢筋焊接网绑扎	160
问题 70	剪力墙冷轧带肋钢筋焊接网绑扎的材料及机具准备	160
问题 71	施工作业条件未达到要求	161
问题 72	墙体端部钢筋的绑扎方法	161
问题 73	根部钢筋的绑扎方法	161
问题 74	水平方向网片的连接	162
问题 75	墙体内双排钢筋焊接网拉筋的设置	162
问题 76	保护层垫块的设置	162
4.8	顶板冷轧带肋钢筋焊接网施工	163
问题 77	铺下铁（下层网片）的方法	163
问题 78	底网上马凳及保护层垫块的设置	164
问题 79	铺上铁（上层网片）的方法	164
问题 80	冷轧带肋钢筋焊接网绑扎的质量检验	166
问题 81	冷轧带肋钢筋焊接网成品的保护措施	167
4.9	植筋施工	167
问题 82	植筋用孔径与孔深	167
问题 83	植筋的施工方法	168
问题 84	植筋施工的质量检验	168

4.10 钢筋安装	169
问题 85 绑扎钢筋网、架的安装	169
问题 86 钢筋焊接网的安装	170
问题 87 骨架外形尺寸不准的防治措施	173
问题 88 绑扎网片斜扭的防治措施	173
问题 89 平板中钢筋的混凝土保护层不准的原因分析及 防治措施	174
问题 90 骨架吊装变形的防治措施	174
问题 91 同一连接区段内接头过多的原因分析及防治措施	175
问题 92 露筋的防治措施	175
问题 93 箍筋间距不一致的防治措施	176
问题 94 绑扎搭接接头松脱的防治措施	177
问题 95 弯起钢筋方向错误的防治措施	177
问题 96 双层网片移位的防治措施	177
问题 97 钢筋遗漏的防治措施	178
问题 98 绑扎接点松扣的防治措施	178
问题 99 骨架歪斜的原因分析及防治措施	178
问题 100 钢筋网主、副筋位置放反的防治措施	179
问题 101 钢筋网上、下钢筋混淆的防治措施	179
问题 102 曲线形状不准的原因分析及防治措施	180
问题 103 四肢箍筋宽度不准的原因分析及防治措施	180
问题 104 配筋重叠层次多的实例与防治措施	181
问题 105 交叉杆件主筋相碰的实例与防治措施	182
问题 106 薄板露钩的防治措施	183
问题 107 基础钢筋倒钩的防治措施	183
参考文献	184

第1章

钢筋加工及冷加工



1.1 原料材质

➔ 问题 1 原料表面锈蚀的防治措施

【解析】 钢筋原料由于保管不良，受到雨、雪等侵蚀，存放期过长，或存放环境相对潮湿，通风不良等原因可能会产生浮锈、陈锈及老锈。

(1) 浮锈。钢筋表面附有较均匀的细粉末，呈黄色或者淡红色。

(2) 陈锈。锈迹粉末比较粗，用手捻略有微粒感，颜色转红，有的呈红褐色。

(3) 老锈。锈斑明显，有麻坑，出现起层的片状分离现象，锈斑几乎遍及整根钢筋表面；颜色变暗，深褐色，严重的接近黑色。

其处理措施如下：

(1) 对于浮锈，除了焊接操作时在焊点附近需要擦干净之外，通常可不作处理。但是有时为了防止锈迹污染，也可以用麻袋布擦拭。

(2) 陈锈可以采用钢丝刷或麻袋布擦等手工方法；具备条件的工地应当尽可能采用机械方法。盘条细钢筋可通过冷拉或者调直过程除锈；粗钢筋采用专用除锈机除锈，如自制圆盘钢丝刷除锈机（在电动机转动轴上安装两个圆盘钢丝刷刷锈）。

(3) 对于老锈，如果是有起层锈片的钢筋，应当先用小锤敲击，使锈片剥落干净，再用除锈机除锈。

此外，还要特别注意钢筋原料的保管问题。钢筋原料应当存放在仓库或料棚内，保持地面干燥；钢筋不得堆放于地面上，必须用混凝土墩、砖或者垫木垫起，使钢筋离地面 200mm 以上；库存期限不得过长，原则上先进库的应先使用。工地临时保管钢筋原料时，应当选择地势较高、地面干燥的露天场地；根据天气情况，必要时加盖苫布；场地四周要有排水措施；堆放期应尽量缩短。

➔ 问题 2 钢筋混料的预防措施

【解析】 钢筋品种、强度等级混杂不清，直径大小不同的钢筋堆放在一起；