



建筑工程施工现场
安全问答丛书

施工现场安全防护 300问

王洪德 马杰 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



建筑工程施工现场
安全问答丛书

施工现场安全防护 300问

主编 王洪德 马 杰
参编 任 伟 吕文静



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为建筑工程施工现场安全问答丛书中的《施工现场安全防护 300 问》分册,主要介绍了施工安全概述、施工现场安全防护技术、施工现场机具安全防护、施工现场临时用电的安全防护、施工现场消防、保卫以及劳动保护与施工现场环境保护等内容。

本书采用问答形式,内容全面,实用性强,可供施工现场安全员、管理人员以及其他相关技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

施工现场安全防护 300 问/王洪德,马杰主编. —北京:
中国电力出版社,2012.7

(建筑工程施工现场安全问答丛书)

ISBN 978-7-5123-3336-9

I. ①施… II. ①王… ②马… III. ①建筑工程-施工现场-安全管理-问题解答 IV. ①TU714-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 170281 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>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2013 年 4 月第一版 2013 年 4 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 8.5 印张 209 千字

印数 0001—3000 册 定价 28.00 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

前 言

我国建筑行业处于高速发展时期，城镇建设规模日益扩大，建筑施工队伍不断增加，建筑工程安全是建筑施工的核心内容之一。为了进一步健全和完善施工现场安全管理，针对当前建筑施工现场的实际情况，编写了这套适合建筑工程施工现场人员使用的丛书。本套丛书共分为五个分册，分别是《施工现场消防安全 300 问》、《施工现场临时用电安全 300 问》、《施工现场安全操作 300 问》、《施工现场高处作业安全 300 问》和《施工现场安全防护 300 问》。本书通俗易懂，便于施工人员学习、理解并掌握基本技能，从而提高自身的工作水平。

本书在编写过程中，得到了韩旭、李香香、刘艳君、刘虎、吕克顺、夏怡、张黎黎、张文权、张小庆、邹雯的大力支持和帮助，在此一并致谢。限于时间和作者水平，疏漏或不妥之处在所难免，恳请有关专家和读者提出宝贵意见。

编 者

2013 年 2 月





目 录

前言

第一章 施工安全概述	1
第一节 施工安全技术措施	2
问题 1 施工安全技术措施编制的作用有哪些?	2
问题 2 施工安全技术措施编制要求有哪些?	2
问题 3 施工安全技术措施如何实施?	4
问题 4 常规安全技术措施的基本内容有哪些?	5
第二节 施工现场安全检查	6
问题 5 施工现场安全检查有哪些方式?	6
问题 6 施工现场安全检查有哪些方法?	7
问题 7 施工现场安全检查有哪些要求?	8
问题 8 什么是建筑施工安全检查标准评分表?	8
问题 9 安全管理检查有哪几个分项内容?	14
问题 10 文明施工检查有哪几个分项内容?	17
问题 11 “三宝”、“四口”保护分项检查有哪些标准?	19
问题 12 与安全检查标准相关的规范、标准及规定有哪些?	21
第三节 伤亡事故管理	22
问题 13 建筑施工中伤亡事故的主要类别有哪些?	22
问题 14 如何进行伤亡事故分类?	24
问题 15 事故的抢救有哪些原则和要求?	26
问题 16 伤亡事故如何上报?	27
问题 17 重大事故报告包括哪些内容?	28
问题 18 事故调查程序有哪些?	28
问题 19 如何进行事故分析?	30

问题 20	事故结案归档材料有哪些？	32
问题 21	造成伤亡事故较多的机具有哪些？这些机具如何安全使用？	33
第四节	施工现场安全色标管理制度	38
问题 22	什么是安全色？	38
问题 23	什么是安全标志？	40
问题 24	施工现场安全色标数量及位置有何要求？	45
第二章	施工现场安全防护技术	47
第一节	脚手架及其防护	48
问题 25	架子工作业时有何注意事项？	48
问题 26	脚手架有哪些可靠性要求？	48
问题 27	脚手架有哪些安全防护要求？	49
问题 28	脚手架如何搭设？	49
问题 29	脚手架如何防电、防雷？	49
问题 30	脚手架在使用过程中有哪些防护问题？	49
问题 31	什么是脚手架安全使用的“十二道关”？	51
问题 32	单排落地式脚手架的搭设和使用安全要求有哪些？	52
问题 33	如何进行插口架的安全防护？	53
问题 34	吊篮式脚手架支搭及安全防护有哪些要求？	54
问题 35	桥式脚手架支搭及安全防护有哪些要求？	56
问题 36	物料提升机的安全防护装置有哪些？	57
第二节	“三宝”安全使用	61
问题 37	安全网的用途是什么？	61
问题 38	安全网有哪些技术要求？	61
问题 39	安全网有哪些使用原则？	62
问题 40	首层网如何支搭？	64
问题 41	层面网如何支搭？	65
问题 42	随层网如何支搭？	66
问题 43	立网如何支搭？	66
问题 44	如何进行安全网力学性能试验？	67
问题 45	安全帽由哪些部分组成？	69

问题 46	安全帽有哪些规格要求？	69
问题 47	怎样辨别安全帽防护性能？	70
问题 48	如何进行安全帽性能试验？	70
问题 49	安全帽怎样使用？	71
问题 50	什么是安全带？	71
问题 51	安全带如何构造？	71
问题 52	安全带有何检验要求？	73
问题 53	如何正确使用安全带？	74
第三节	“四口”、“五临边” 防护	74
问题 54	什么是临边作业？	74
问题 55	“五临边”的防护标准是什么？	74
问题 56	临边防护具体形式有哪些？	75
问题 57	什么是建筑施工的“四口”？	77
问题 58	楼梯平台口如何防护？	77
问题 59	电梯井口如何防护？	77
问题 60	出入口如何防护？	78
问题 61	预留洞口如何防护？	79
问题 62	施工区域如何进行临街防护？	80
问题 63	高空作业如何进行临街防护？	80
第四节	高处作业防护	81
问题 64	什么是高处作业？	81
问题 65	高处作业如何分级？	81
问题 66	高处作业有哪些基本类型？	82
问题 67	临边作业范围包括哪些？	83
问题 68	洞口作业有哪些基本类型？	84
问题 69	高层建筑安全网如何支搭？	84
问题 70	高处作业安全防护设施如何验收？	85
问题 71	如何做好高处作业开工前的准备工作？	86
问题 72	对高处作业环境有哪些要求？	87
问题 73	对高处作业人员有哪些要求？	88
问题 74	高处作业人员作业安全要诀“十不准”是指什么？	88

问题 75	对高处作业气候有哪些要求？	89
问题 76	对高处作业拆除、变动安全防护设施有哪些要求？	89
问题 77	临边高处作业防护措施有哪些？	90
问题 78	高处作业临边防护栏的规格和连接有哪些要求？	90
问题 79	高处作业临边防护栏的搭设有哪些要求？	91
问题 80	洞口作业的安全防护措施有哪些？	92
问题 81	洞口作业安全防护栏杆的构造形式有哪些？	95
问题 82	什么是攀登作业？	97
问题 83	登高用梯的安全防护措施有哪些？	97
问题 84	钢结构安装攀登作业有哪些安全防护措施？	99
问题 85	钢层架如何安装？	101
问题 86	什么是悬空作业？	101
问题 87	构件吊装和管道安装作业有哪些安全防护措施？	101
问题 88	模板支撑和拆卸悬空作业有哪些安全防护措施？	102
问题 89	预应力张拉悬空作业有哪些安全防护措施？	103
问题 90	门窗安装悬空作业有哪些安全防护措施？	103
问题 91	钢筋绑扎悬空作业有哪些安全防护措施？	103
问题 92	移动式操作平台有哪些安全防护措施？	104
问题 93	悬挑式操作平台有哪些安全防护措施？	104
问题 94	什么是交叉作业？	105
问题 95	交叉作业有哪些安全防护措施？	106
问题 96	高层脚手架有哪些防雷击措施？	107
第五节	拆除工程安全防护	108
问题 97	人工拆除有哪些安全防护措施？	108
问题 98	机械拆除有哪些安全防护措施？	109
问题 99	爆破拆除有哪些安全防护措施？	110
问题 100	如何进行拆除工程的安全防护？	111
问题 101	如何进行拆除工程文明施工管理？	113
第三章	施工现场机具安全防护	115
第一节	施工现场机具操作安全	116
问题 102	混凝土搅拌机怎样安全操作？	116

问题 103	混凝土搅拌站应如何安全操作?	118
问题 104	混凝土泵安全操作应注意哪些事宜?	120
问题 105	插入式混凝土振动器应如何安全操作?	122
问题 106	附着式、平板式混凝土振动器应如何安全操作?	123
问题 107	单斗挖掘机应如何安全操作?	124
问题 108	潜孔钻机怎样安全操作?	126
问题 109	蛙式夯实机应如何安全操作?	128
问题 110	钢筋机械应如何安全操作?	129
问题 111	钢筋除锈机应如何安全操作?	130
问题 112	钢筋调直机应如何安全操作?	130
问题 113	钢筋切断机应如何安全操作?	131
问题 114	钢筋弯曲机应如何安全操作?	132
问题 115	钢筋冷拉机应如何安全操作?	132
问题 116	电弧焊机怎样安全操作?	133
问题 117	交流电焊机应如何安全操作?	135
问题 118	旋转式直流电焊机怎样安全操作?	136
问题 119	硅整流直流电焊机怎样安全操作?	137
问题 120	氩弧焊机如何安全操作?	139
问题 121	埋弧焊机如何安全操作?	140
问题 122	灰浆搅拌机应如何安全操作?	142
问题 123	柱塞式、隔膜式灰浆泵应如何安全操作?	142
问题 124	挤压式灰浆泵应如何安全操作?	143
问题 125	喷浆机怎样安全操作?	143
问题 126	水磨石机怎样安全操作?	144
问题 127	混凝土切割机应如何安全操作?	145
问题 128	起重吊装机应如何安全操作?	145
问题 129	塔式起重机应如何安全操作?	149
问题 130	履带式起重机应如何安全操作?	156
第二节 施工现场机具安全防护措施		159
问题 131	施工现场机具安全防护有哪些总体规定?	159
问题 132	外用电梯安全防护措施有哪些?	160
问题 133	混凝土搅拌机安全防护措施有哪些?	160

问题 134	混凝土振动机械有哪些安全防护措施？	161
问题 135	塔式起重机有哪些安全防护措施？	161
问题 136	钢筋弯曲机械有哪些安全防护措施？	162
问题 137	焊机的安全防护措施有哪些？	162
问题 138	钢筋切断机有哪些安全防护措施？	163
第四章	施工现场临时用电的安全防护	165
第一节	施工现场用电概述	166
问题 139	什么是安全电压？	166
问题 140	“用电示警”标志有哪些？	166
问题 141	施工现场电气线路的安全技术知识有哪些？	167
问题 142	施工现场临时照明用电有何要求？	168
问题 143	配电箱和开关箱如何安全使用？	169
第二节	施工现场用电防护	170
问题 144	专业人员用电有哪些安全技术措施？	170
问题 145	什么是外线路？	171
问题 146	如何确定在建工程与外线路的安全距离？	171
问题 147	外线路安全防护措施有哪些？	171
问题 148	电气设备安全防护措施有哪些？	173
问题 149	接地与防雷安全技术措施有哪些？	173
问题 150	什么是接地保护？	176
问题 151	什么是接零保护？	176
问题 152	什么情况下需要保护接零？	177
问题 153	接地与接地电阻有何要求？	177
问题 154	保护零线有哪些要求？	179
问题 155	防雷安全有哪些措施？	179
问题 156	常用的防雷装置有哪些？	180
问题 157	防雷装置有哪些要求？	181
问题 158	配电室安全防护措施有哪些？	182
问题 159	架空线路安全防护措施有哪些？	183
问题 160	电缆线路安全防护措施有哪些？	187
问题 161	室内配线安全防护措施有哪些？	189

第三节 触电事故	189
问题 162 触电事故有哪些特点?	189
问题 163 触电事故的主要原因有哪些?	190
问题 164 电气线路有哪些安全技术措施?	190
问题 165 照明用电有哪些安全技术措施?	191
问题 166 配电箱与开关箱有哪些安全技术措施?	191
第五章 施工现场消防、保卫	193
第一节 施工现场消防安全	194
问题 167 火灾基础知识有哪些?	194
问题 168 防火防爆有哪些基本规定?	197
问题 169 防火防爆安全管理制度有哪些?	197
问题 170 常用安全消防器材有哪些?	198
问题 171 如何管理安全消防器材?	199
问题 172 施工现场重点防火防爆部位有哪些?	199
问题 173 料场仓库有哪些安全消防措施?	199
问题 174 乙炔站有哪些安全消防措施?	200
问题 175 电石库有哪些安全消防措施?	201
问题 176 涂装料库和调料间有哪些安全消防措施?	201
问题 177 木工操作间有哪些安全消防措施?	202
问题 178 喷灯作业现场有哪些安全消防措施?	202
问题 179 如何进行高层建筑施工安全消防防护?	203
问题 180 防火检查包括哪些内容?	206
问题 181 火险隐患整改有哪些要求?	207
问题 182 灭火方法有哪些?	208
问题 183 采用窒息灭火方法时有哪些安全注意事项?	208
问题 184 采用冷却灭火方法时有哪些安全注意事项?	209
问题 185 采用隔离灭火方法时有哪些安全注意事项?	209
问题 186 采用抑制灭火方法时有哪些安全注意事项?	210
问题 187 消防设施布置有何要求?	210
问题 188 什么是防火档案?	211
问题 189 防火档案包括哪些范围?	211

问题 190	防火档案包括哪些主要内容？	212
第二节	施工现场事故急救	212
问题 191	什么是事故应急救援？	212
问题 192	建立事故应急救援有哪些意义？	213
问题 193	应急预案如何分级？	215
问题 194	急救的步骤有哪些？	216
问题 195	急救有哪些原则？	216
问题 196	施工现场应急措施有哪些？	218
问题 197	常备急救物品有哪些？	218
问题 198	如何进行创伤急救？	219
问题 199	火灾急救的要点有哪些？	220
问题 200	火灾急救有哪些基本方法？	221
问题 201	如何进行中毒及中毒急救？	222
问题 202	如何进行中暑及中暑急救？	223
问题 203	如何进行传染病急救？	223
第三节	施工现场保卫	224
问题 204	如何进行施工现场治安保卫工作管理？	224
问题 205	施工现场对治安保卫工作有哪些要求？	224
第六章	劳动保护与施工现场环境保护	227
第一节	劳工保护	228
问题 206	建筑职业病的种类及其主要危害工种有哪些？	228
问题 207	如何进行建筑职业病的防治？	230
问题 208	职业危害因素对女工有何影响？	235
问题 209	女工职业危害有何防护措施？	236
问题 210	涂装涂料作业如何进行防护？	237
问题 211	沥青作业如何进行防护？	237
问题 212	焊接作业如何进行防护？	237
问题 213	施工现场粉尘如何进行防护？	238
问题 214	施工现场噪声如何进行防护？	238
问题 215	如何进行劳动防护用品管理？	239
第二节	施工现场环境保护	243

问题 216	如何进行施工现场场容保护?	243
问题 217	如何防治大气污染?	244
问题 218	如何防治水污染?	245
问题 219	如何治理施工噪声?	246
问题 220	防固体垃圾污染有何措施?	247
问题 221	施工区卫生责任区如何划分?	247
问题 222	施工区现场卫生有哪些防护措施?	247
问题 223	生活区卫生保护有何要求?	248
问题 224	食堂卫生保护有何要求?	249
问题 225	厕所卫生保护有何要求?	252
问题 226	文明施工基本条件有哪些?	253
问题 227	文明施工有哪些基本要求?	253
参考文献		256

第一章 施工安全概述





第一章 施工安全概述

第一节 施工安全技术措施

问题 1 施工安全技术措施编制的作用有哪些？

建筑工程施工是一项复杂的生产过程，需要将零散的人力、物力、财力、技术、管理有机地组织起来，这就需要编制一个具有较强针对性的施工组织设计或施工方案。为了顺利地完成生产任务，保障施工过程中人和物的安全，施工组织设计或施工方案中要有安全技术措施，安全技术措施在安全生产中的作用是：

(1) 具有安全法规的作用。

在施工组织设计或施工方案中，编制施工安全技术措施，在《中华人民共和国建筑法》、《关于加强企业生产中安全工作的几项规定》（1963 年 3 月 30 日国务院颁发）等法规中均有明确的规定，带有强制性，必须认真贯彻执行。

(2) 施工安全技术措施是安全生产方针的具体体现。

一个好的施工组织设计，必须贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，针对施工全过程的安全问题，提出具体的技术措施和具体的操作要求，以保证施工高效、有序、安全进行。

(3) 施工安全技术措施是检查工程施工是否安全的依据。

安全技术措施根据施工的不同阶段、部位、工种制定了有针对性的、具体的安全措施，对安全施工有很强的指导作用，对施工过程中人和物的安全有可靠的保障。同时，安全技术措施又是安全检查和验收的依据，确保施工过程的安全工作有章可循。

问题 2 施工安全技术措施编制要求有哪些？

(1) 施工安全技术措施的编制要有超前性。它在项目开工之



前必须编制完成，在工程图纸会审时，就应开始考虑施工安全问题。因为在开工前经过编审正式下达施工单位指导施工的安全技术措施，对于该工程各种安全措施的实施就有较充足的准备时间。当设计和施工发生变更时，安全技术措施必须及时准确变更或补充完善。

(2) 施工安全技术措施的编制要有针对性。它是针对每项工程的特点而制定的，编制安全技术措施的技术人员必须掌握工程概况、施工方法、施工环境条件等资料，并熟悉安全法规、标准等才能编写出有针对性的安全技术措施。编制时应当主要考虑以下几点。

1) 针对不同的施工方法制定相应的安全技术措施。水下作业、井巷作业、立体交叉作业、滑模、大模板施工、网架整体提升吊装等，可能给施工带来的不安全因素，要从技术上采取措施，保证施工安全。

2) 针对不同工程的特点可能造成的施工危害，从技术上采取相应措施，消除危险，保证施工安全。

3) 针对使用的各种变配电设备、机械设备可能给施工人员带来的危险因素，从安全保险装置等方面采取技术措施。

4) 针对施工现场和周围环境，可能给施工人员和周围居民带来危害，以及材料、设备运输带来的困难和不安全因素，制定相应的安全技术措施进行保护。

5) 针对季节性施工的特点，制定相应的季节性安全技术措施。夏季要制定相应的防暑降温措施；雨期施工要制定防雷、防触电、防坍塌措施；冬季施工要制定防风、防火、防滑、防煤气中毒、防亚硝酸钠中毒等措施。

6) 针对不同分部分项工程的施工工艺可能给施工带来的不安全因素，从技术上采取措施确保其安全实施。如土方工程、地基与基础工程、脚手架工程、支模、拆模等都必须编制单项工程的安全技术措施。

7) 针对施工中有毒、有害、易燃、易爆等作业可能给施工



人员造成的危害，从技术上采取相应措施，防止伤害事故。

(3) 编制施工安全技术的措施要有可操作性。对于大中型项目工程、结构复杂的重点工程，除了必须在施工组织总体设计中编制施工安全技术措施外，还应编制单位工程或分部分项工程安全技术措施，详细制定出有关安全方面的防护要求与措施，并且要易于操作、实现，保证单位工程或分部分项工程的安全施工。

(4) 施工安全技术措施的编制必须可靠。安全技术措施都要贯彻于每个施工工序当中，力求细致全面、具体可靠。如果施工平面布置不当，临时工程多次迁移，建筑材料多次转运，不仅会影响施工进度，还会造成很大浪费，有的还会留下安全隐患。再如，易爆易燃临时仓库及明火作业区、工地宿舍、厨房等定位及间距不当，也可能酿成事故。因此只有把多种因素和各种不利条件考虑周全，有针对性地制定措施，才能真正做到预防事故。但是，全面具体并不等于罗列一般通常的制造工艺、施工方法以及日常安全工作制度、安全纪律等。这些制度性的规定，安全技术措施中不需再作抄录，但必须严格实施。

(5) 编制施工组织设计或施工方案使用新技术、新设备、新工艺、新材料时，还必须研究应用相应的安全技术措施。

(6) 安全技术措施中必须有施工总体平面图，图中必须对危险的油库、易燃材料库、变电设备以及材料、构件的堆放位置、塔式起重机、龙门架或井字架、搅拌台的位置等按照施工需要和安全规程的要求明确定位，并提出具体的要求。

(7) 对于具有特殊性及危险性大的工程，施工前必须编制单独的安全技术措施方案。

… 问题 3 施工安全技术措施如何实施？

经批准的安全技术措施具有技术法规的作用，必须认真贯彻执行。遇到因条件变化或者考虑不周需变更安全技术措施内容时，要经原编制、审批人员办理变更手续，否则不能擅自变更。