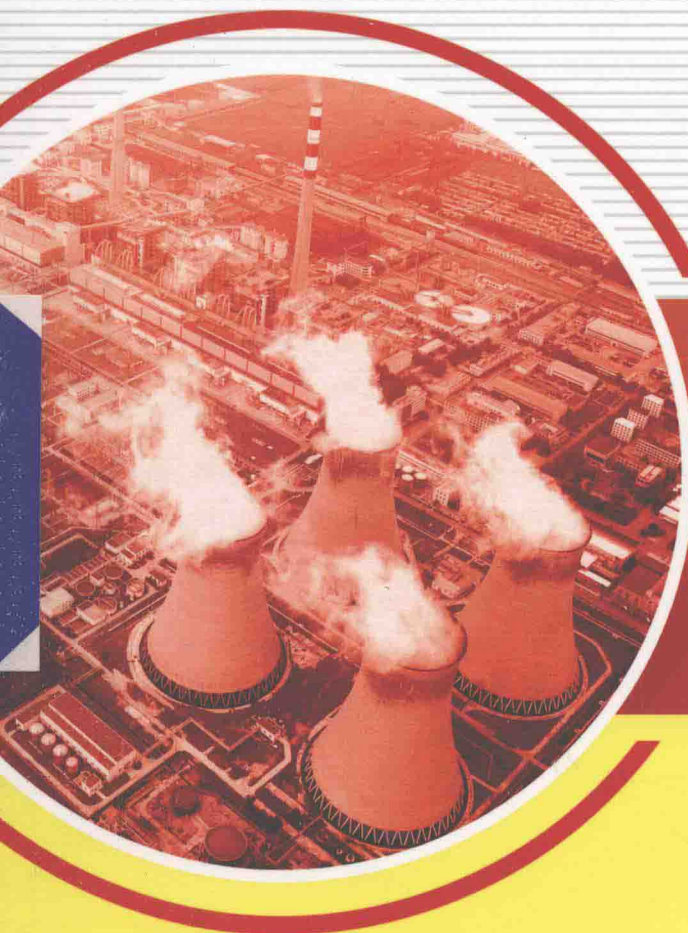


火电工程

HUODIAN GONGCHENG
ANQUAN SHESHI SHIFAN TUCE

安全设施示范图册

江苏省宏源电力建设监理有限公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

火电工程

HUODIAN GONGCHENG
ANQUAN SHESHI SHIFAN TUCE

安全设施示范图册

江苏省宏源电力建设监理有限公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书主要介绍了火电工程施工现场安全设施的规范化,并用图示进行说明。本图册共分4篇:A篇为一般安全防护设施;B篇为特殊构筑物安全防护设施;C篇为专业施工安全防护设施;D篇为施工机械及吊装工器具安全防护设施。

全书图文并茂,资料翔实,可供火电建设、施工、监理等相关专业人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

火电工程安全设施示范图册/江苏省宏源电力建设监理有限公司组编. —北京:中国电力出版社,2015.11
ISBN 978-7-5123-8080-6

I. ①火… II. ①江… III. ①火力发电-电力工程-安全设备-图集 IV. ①TM621.9-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第169229号

火电工程安全设施示范图册

中国电力出版社出版、发行

北京盛通印刷股份有限公司印刷

各地新华书店经售

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

2015年11月第一版

2015年11月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米

横16开

10.75印张

201千字

印数0001—3000册

定价49.00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 任 俞金顺

副主任 王山红

委 员 裴爱根 陈 兵 许东方 乔玉祥

主 编 王 平

副主编 钱成龙 刘 勇 吴 辉

参 编 (按姓氏笔画排序)

马季军 刘向东 沙俊强 陈卫东 徐 明 沈正平

袁卫超 杨永清 茆顺生 钱 斌

前 言

在火力发电厂工程项目建设过程中，高处作业、交叉作业、吊装作业等诸多因素造成作业环境复杂多变，致使火电工程建设过程中安全隐患多。为认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，全面落实“任何风险都可以控制，任何事故都可以预防，任何事故都可以避免”的安全管理理念，提高火力发电厂工程建设项目监理人员识别、治理现场安全隐患的能力，江苏省宏源电力建设监理有限公司现根据国家、行业等有关法律、法规、规范、文件等规定，总结公司火力发电厂工程建设安全管理工作取得的成功经验，特编制本示范图册供现场监理人员使用，以便更有效地督促施工单位规范配置安全设施、提高安全文明作业环境、约束并规范作业人员行为，全面提升工程建设安全管控水平。

本图册对在火力发电厂建设过程中影响安全的环节、状态、设施等提出的管理要求，以及精心收集的图片，仅作为火电工程建设管理人员平时工作中的参考，不替代国家有关规范、标准等。各火电工程建设项目监理部可参照本图册，进一步提出安全管理要求，督促施工单位规范现场作业环境，减少装置性违章，降低安全隐患发生的概率，从而全面提高电力工程建设监理安全管理水平。

本图册在编写过程中，得到了中国国电集团江苏分公司、国电泰州电厂二期扩建工程、中国能源建设集团江苏电建三公司等单位的支持，中国国电集团资深专家范仁华同志也做了大量的工作，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，难免出现错误和不足，望各级领导和相关人员在使用过程中，提出宝贵的意见和建议。

目 录

前 言

A 一般安全防护设施

A-A01 安全防护围栏	3	A-A18 施工电缆保护措施	21
A-A02 安全通道——上下安全通道	4	A-A19 用电线路防护	22
A-A03 安全通道——跨越式安全通道	5	A-A20 便携式卷电源盘	23
A-A04 安全通道——建筑物、电梯出入口	6	A-A21 配电箱	24
A-A05 孔洞盖板	7	A-A22 快速接头	26
A-A06 设备安全防护设施	8	A-A23 有限空间作业的安全设施	27
A-A07 悬挂脚手架	9	A-A24 小型工器具定期检查	28
A-A08 悬挑脚手架	10	A-A25 电缆桥架防火	29
A-A09 移动式脚手架	11	A-A26 焊接接火盆	30
A-A10 安全网	12	A-A27 特种劳动防护用品“三证一标”	31
A-A11 柱头托架	14	A-A28 速差自控器	33
A-A12 水平防坠器	15	A-A29 攀登自锁器	34
A-A13 水平安全扶手绳	16	A-A30 双扣安全带	35
A-A14 活动支架	17	A-A31 油漆库	36
A-A15 箱式变压器	18	A-A32 气瓶库	37
A-A16 锅炉施工电缆敷设	19	A-A33 放射源库	38
A-A17 电缆挂钩	20		

B 特殊构筑物安全防护设施

B-A 烟囱、水塔篇	41
B-A01 烟囱、水塔区域隔离.....	41
B-A02 烟、塔安全通道.....	42
B-A03 冷却水塔提升平台（含三脚架型）.....	43
B-A04 烟囱提升平台（含三脚架型）.....	45
B-A05 烟囱提升作业平台（含辐射梁）.....	46
B-A06 水塔施工液压顶升平桥.....	48
B-A07 烟囱卷扬机.....	49
B-A08 直线电梯.....	51
B-A09 施工机械附着拉结.....	53
B-A10 钢内筒提升装置.....	54
B-A11 钢内筒下方焊接作业平台.....	55

B-A12 航标油漆外用吊篮.....	56
B-B 顶管、盾构篇	57
B-B01 工作井上下通道.....	57
B-B02 有毒有害气体控制.....	58
B-B03 施工用电、通信、通风、消防.....	59
B-B04 盾构机更换刀片.....	61
B-C 网架篇	62
B-C01 作业人员的个体防护（双保险安全带）.....	62
B-C02 工器具防坠.....	63
B-C03 钢爬梯.....	64
B-C04 网架外护板封闭施工.....	65

C 专业施工安全防护设施

C-A 土建篇	69
C-A01 外墙脚手架.....	69
C-A02 高大模板支撑脚手架.....	71
C-A03 型钢悬挑脚手架.....	72
C-A04 卸料平台——悬挑式卸料平台.....	73
C-A05 卸料平台——落地式卸料平台.....	74
C-A06 基坑防护.....	75

C-B 锅炉篇	76
C-B01 锅炉钢架安装.....	76
C-B02 锅炉横梁、走道拐角处防护.....	78
C-B03 收集箱.....	79
C-B04 锅炉钢架安装悬挑安全网.....	80
C-B05 锅炉钢架安装临时“之”形通道.....	81
C-B06 格栅安装安全防护.....	82

C-B07 锅炉零米处隔离及高空交叉作业隔离	83
C-B08 锅炉大板梁安装作业平台	84
C-B09 锅炉水冷壁安装	85
C-B10 水冷壁吊耳	86
C-B11 水冷壁高处摘钩走台托架	87
C-B12 水冷壁临抛防护措施（临时固定措施）	88
C-B13 锅炉“三器”吊装（卷扬机、电动葫芦）	89
C-B14 “三器”吊装作业面的铺设	90
C-B15 锅炉人孔门通道	91
C-B16 管道安装	92
C-B17 散件捆绑吊装	93
C-B18 串联吊装	94
C-B19 管道吊装捆绑方式	95
C-B20 垂直管道绑扎防滑措施	96
C-B21 抛挂生根点	97
C-B22 现场临抛件生根临抛件工艺确认卡	98
C-B23 抛挂保险钢丝绳	99
C-B24 焊接防火、防风棚	100

C-B25 锅炉钢架防腐	101
C-B26 锅炉水压试验	102
C-B27 吸收塔防腐安全	104
C-C 汽机篇	107
C-C01 凝汽器穿管、胀管平台	107
C-C02 运转层定置化、安全通道	108
C-C03 除氧器吊装、拖运	110
C-C04 主油箱隔离防火	111
C-C05 小机油箱及滤油机防火、隔离	112
C-C06 发电机定子吊装	113
C-D 电仪篇	114
C-D01 电缆敷设（桥架）	114
C-D02 主变运输与就位	115
C-E 调试篇	116
C-E01 电控小室管理	116
C-E02 制氢站调试	117
C-E03 油库区调试	119
C-E04 氨站调试	120

D 施工机械及吊装工器具安全防护设施

D-A 建筑塔式起重机篇	125
D-A01 建筑塔吊机械进场	125

D-A02 建筑塔吊机械安装、拆除	126
D-A03 建筑塔吊机械安装、拆除过程关注事项	128

D-A04 建筑塔吊使用	129
--------------------	-----

D-B 锅炉炉顶吊 132

D-B01 锅炉炉顶吊进场（以 ZSC6060 型 20T 塔吊为例）	132
--	-----

D-B02 锅炉炉顶吊安装、拆除（以 ZSC6060 型 20T 塔吊为例）	133
---	-----

D-B03 锅炉炉顶吊安装、拆除过程中关注事项 （以 ZSC6060 型 20T 塔吊为例）	134
---	-----

D-B04 锅炉炉顶吊塔吊基础固定 （以 ZSC6060 型 20T 塔吊为例）	135
---	-----

D-B05 锅炉炉顶吊使用（以 ZSC6060 型 20T 塔吊为例）	136
--	-----

D-C 门式起重机篇 137

D-C01 门式起重机安装拆除	137
-----------------------	-----

D-C02 门式起重机安装、拆除过程中关注事项	138
-------------------------------	-----

D-C03 门式起重机使用	140
---------------------	-----

D-D 履带式起重机篇 143

D-D01 履带式流动起重机进场	143
------------------------	-----

D-D02 履带式流动起重机安装、拆除	144
---------------------------	-----

D-D03 履带式流动起重机安装、拆除过程中关注事项	145
----------------------------------	-----

D-D04 履带式流动起重机使用	146
------------------------	-----

D-E 汽车吊篇 148

D-E01 轮式流动起重机进场	148
-----------------------	-----

D-E02 轮式流动起重机使用	149
-----------------------	-----

D-F 施工升降机篇 150

D-F01 施工升降机安装、拆卸	150
------------------------	-----

D-F02 施工升降机安装、拆除过程中关注事项	151
-------------------------------	-----

D-F03 施工升降机使用	152
---------------------	-----

D-G 起吊工器具 154

D-G01 钢丝绳	154
-----------------	-----

D-G02 钢丝绳棱角保护	155
---------------------	-----

D-G03 卸卡使用	156
------------------	-----

D-G04 滑轮及滑轮组	157
--------------------	-----

D-G05 链条葫芦	158
------------------	-----

附录 参考标准法规 159

A



一般安全防护设施

A 一般安全防护设施

A-A01 安全防护围栏

管理要求:

- (1) 适用于施工作业区域的划分、提示、临边孔洞防护。
- (2) 固定式防护栏杆使用钢管，横杆为红白相间 30 厘米，高度为双道防护 1.2 米及 0.6 米，下方布置踢脚板，高 18 厘米。
- (3) 活动栏杆采用围栏组件和立杆组件的方式，现场配置栏杆刷红白相间的安全色，下方设踢脚板，刷黄黑色标。



图 A-A01-01 固定式防护栏杆



图 A-A01-02 活动栏杆

A-A02 安全通道——上下安全通道

管理要求：

- (1) 适用于进入构筑物内，防止高空物体坠落半径范围内的人行通道处防护。
- (2) 通道两侧栏杆设置双层，上道栏杆高度 1.2 米，下道栏杆高度 0.6 米，双红白安全色，间隔 30 厘米。
- (3) 通道两侧安装踢脚板，高度 18 厘米，通道斜坡安装防滑条，间距 30 厘米，通道应附着外脚手架，坡度不应大于 1:3。
- (4) 通道宽度一般不小于 1.5 米。



图 A-A02-01 出入口安全通道



图 A-A02-02 踏步式安全通道



图 A-A02-03 “之”型爬梯防滑条

A-A03 安全通道——跨越式安全通道

管理要求:

两侧护栏按照防护栏杆标准制作，平台根据实际情况和荷载进行设计制作，牢固可靠。



图 A-A03-01 跨越式安全通道

A-A04 安全通道——建筑物、电梯出入口

管理要求:

- (1) 适用于锅炉以及建筑施工电梯出入口处的安全防护。
- (2) 主干道、长廊、通道地坪宜用混凝土硬化,可采用钢管扣件搭设或槽钢等搭设。
- (3) 建构筑物高度在 15 米以下的通道长度大于 3 米,高度在 15~30 米的,通道长度大于 4 米,高度在 30 米以上的,通道长度大于 5 米,顶部采用 5 厘米的木板,宜采用钢板防护。
- (4) 上方施工可能坠落物件范围之内的通道,在其受影响的范围内,必须搭设顶部能防止穿透的双层防护通道 [见《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80—1991) 第 5.2.5 条],两层板的间距宜在 50~70 厘米。



图 A-A04-01 锅炉区域安全通道



图 A-A04-02 电梯口、建筑物出入口安全通道



图 A-A04-03 电梯出口通道

A-A05 孔洞盖板

管理要求:

- (1) 孔洞及厂房内沟道盖板应使用厚度为 4 ~ 5 毫米花纹钢板制作。直径 1 米以下的孔洞使用盖板防护（如管道孔洞），直径 1 米以上（含 1 米）的孔洞使用围栏防护（如设备孔洞），并铺设安全网防护。
- (2) 结构。圆形盖板下方应至少焊接 2 个限位块，方形盖板下方应至少焊接 4 个限位块（每边一个），结构形状如图 A-A05-02。
- (3) 盖板应刷黄黑相间色标，喷“孔洞盖板 严禁挪动”提示语。



图 A-A05-01 主厂房孔洞盖板 1



图 A-A05-02 主厂房孔洞盖板 2（小图：盖板限位）

A-A06 设备安全防护设施

管理要求:

卷扬机棚: 主杆、立杆采用型钢或钢管, 顶棚及围护采取压型钢板, 如在高耸建筑物附近, 存在坠落物件范围内的, 必须按安全通道要求搭设 [见《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80—1991) 第 5.2.5 条]。



图 A-A06-01 设备安全防护标准化图



图 A-A06-02 卷扬机安全防护