

火力发电工程施工组织 设计导则

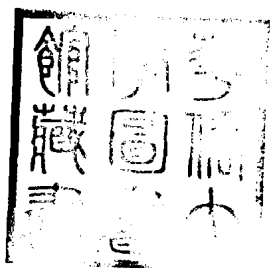
65

国家电力公司电源建设部 编

PDG

TM611-65
G 846

火力发电工程施工组织 设计导则



A1064379

国家电力公司电源建设部 编

火力发电工程施工组织设计导则

*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

*

2003 年 1 月第一版 2003 年 7 月北京第三次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 5.5 印张 140 千字 2 插页
印数 8001—12000 册

*

书号 155083·737 定价 15.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

PDG

关于颁发《火力发电工程施工组织设计导则》的通知

国电电源〔2002〕849号

各分公司，华北电力集团公司，华能集团公司，各省（区、市）电力公司：

原《火力发电工程施工组织设计导则》（试行）自1981年颁布实施以来，对规范火电工程施工组织，提高施工技术和管理水平起了重要作用。但随着电力体制改革和科技进步，原导则的部分内容已不能适应电力建设发展的要求。为此，我们组织编制了《火力发电工程施工组织设计导则》作为国家电力公司内部标准，现予以颁布，自颁布之日起实施。

附件：《火力发电工程施工组织设计导则》

国家电力公司（印）

二〇〇二年十一月二十日

前 言

原电力工业部电力建设总局编制的《火力发电工程施工组织设计导则》(试行)自1981年颁布实施以来,对规范火电工程施工组织,提高施工技术水平和管理水平起了重要作用,为我国电力建设的进步和发展做出了积极的贡献。随着经济体制改革的深入和科学技术的进步,其部分内容已不能满足电力建设发展的要求。为此,国家电力公司火质函[2000]20号文决定委托国家电力公司华东公司和上海电力建设有限责任公司编制《火力发电工程施工组织设计导则》(以下简称“本导则”)。

本次编制工作是在总结近年来我国电力建设火电施工的成功经验,消化吸收国内外先进的施工管理模式所取得成果的基础上进行的。体现科技进步和现代化管理技术,满足和适应社会主义市场经济发展的需要,与国际先进水平接轨是本次导则编制的主题。本导则增加了施工现场组织机构设置,施工进度控制,主要施工方案及特殊施工措施,质量管理、职业健康安全、环境管理,文明施工,计算机网络的应用等新内容。其中上海电力建设有限责任公司负责主编并统稿外,还编写了第1、2、3章,上海电力安装第一工程公司负责编写第5章,上海电力安装第二工程公司负责编写第9章,上海电力建筑工程公司负责编写第7章,江苏电力建设第三工程公司负责编写第6、11章,浙江火电建设公司负责编写第10、12章,安徽电力建设第一工程公司负责编写第4、8章。

本导则是国家电力公司企业标准,是火力发电工程建设、监理、施工等单位编制和审批施工组织设计的指导性文件。

目 次

前言

1 范围	1
2 引用标准	2
3 总则	4
4 施工组织机构与人员配置	8
5 施工综合进度	14
6 施工总平面布置	25
7 施工临时设施及场地	37
8 施工力能供应	44
9 主要施工方案及特殊施工措施	55
10 质量管理、职业健康安全管理 and 环境管理	60
11 文明施工	66
12 计算机网络的应用	70
附录 A(资料性附录) 施工总承包现场组织 机构型式	73
图 A.1 某电厂 $2 \times 600\text{MW}$ 机组工程施工总承包 现场组织机构设置图(型式一)	73
图 A.2 某电厂 $2 \times 600\text{MW}$ 机组工程施工总承包 现场组织机构设置图(型式二)	74
附录 B(资料性附录) 几个典型工程现场管理 人员数统计表	74
附录 C(资料性附录) 施工网络进度编制示例 (300MW 机组)	76
图 C.1 某电厂 300MW 机组施工计划进度表 (见文后插页)	

附录 D(资料性附录)	上海外高桥电厂二期 2×900MW 机组工程 计划施工人员数	76
附录 E(资料性附录)	施工总平面布置举例	76
图 E.1 河北定洲发电厂一期工程施工总面 布置图(见文后插页)		
附录 F(规范性附录)	临时建筑及堆放场 防火间距	77
附录 G(规范性附录)	各种管线的平面最小净距	79
附录 H(规范性附录)	各种管线距建(构)筑物 最小净距	79
附录 I(规范性附录)	土建工程集中搅拌站 搅拌机数量和各种加 工间、仓库面积计算	80
表 I.1	土建工程各类仓库及堆放场面积计算系数表	82
附录 J(规范性附录)	安装工程施工场地及 仓库面积计算	84
表 J.1	设备同时储存系数表	85
表 J.2	安装设备仓库及堆放场面积计算 β 及 P 值表	85
附录 K(资料性附录)	土建生产临时建筑及 场地参考面积	86
表 K.1	土建生产临时建筑及场地参考面积表 (2×300MW 机组)	86
表 K.2	土建生产临时建筑及场地参考面积表 (2×600MW 机组)	90
表 K.3	土建生产临时建筑及场地参考面积表 (2×900MW 机组)	93
附录 L(资料性附录)	安装生产临时建筑及 场地参考面积	96

表 L.1	安装生产临时建筑及场地参考面积表 (2×300MW 机组)	96
表 L.2	安装生产临时建筑及场地参考面积表 (2×600MW 机组)	98
表 L.3	安装生产临时建筑及场地参考面积表 (2×900MW 机组)	101
附录 M(规范性附录)	生活性施工临时建筑 计算及人(户)均面积 参考值	103
附录 N(资料性附录)	土建、安装生活性施工 临时建筑参考面积	105
表 N.1	土建生活性施工临时建筑参考面积表 (2×300MW 机组)	106
表 N.2	土建生活性施工临时建筑参考面积表 (2×600MW 机组)	107
表 N.3	安装生活性施工临时建筑参考面积表 (2×300MW 机组)	108
表 N.4	安装生活性施工临时建筑参考面积表 (2×600MW 机组)	109
表 N.5	土建、安装生活性施工临时建筑参考面积表 (2×900MW 机组)	110
附录 O(资料性附录)	施工临时建筑参考面积 汇总(2×900MW 机组)	110
表 O.1	施工临时建筑参考面积汇总表 (2×900MW 机组)	110
附录 P(规范性附录)	施工力能供应计算参数	111
表 P.1	各项工程直接生产用水量表	111
表 P.2	生活用水量表	112
表 P.3	室外消防用水量表	112
表 P.4	用水不均衡系数表	113
表 P.5	主要施工机械功率表	113

表 P.6 综合用电系数和功率因数表	114
表 P.7 室内照明用电表	114
表 P.8 室外照明用电表	115
表 P.9 割炬型号及气体消耗量表	115
表 P.10 常用风动工具耗气量表	116
表 P.11 风动工具同时使用率系数(K_1)表	117
表 P.12 风动工具利用系数(K_3)表	117
附录 Q(资料性附录) 施工用气量参考表	117
表 Q.1 安装工程氧气、乙炔、氩气耗用量参考表	117
表 Q.2 安装工程每 8h 氧气、乙炔、氩气最大 耗用量参考表	118
附录 R(规范性附录) 冬期施工用热计算	118
表 R.1 建筑物临时取暖单耗热量指标表	120
表 R.2 冬期施工单耗热量指标表	120
附录 S(资料性附录) 主要施工机械配备参考 资料	122
表 S.1 2×300MW 工程主要施工机械配备参考表	122
表 S.2 2×600MW 工程主要施工机械配备参考表	123
附录 T(规范性附录) 火电施工常见职业健康 安全风险	124
表 T.1 火电施工常见职业健康安全危险源辨识表	124
附录 U(规范性附录) 火电施工常见环境因素	131
表 U.1 火电施工常见环境因素识别表	131
附录 V(规范性附录) 火电施工常见特殊过程	133
表 V.1 火电施工常见特殊过程识别表	133
附录 W(规范性附录) 火电施工常见有可追溯性 要求的产品	135
表 W.1 火电施工常见有可追溯性要求的产品表	135
火力发电工程施工组织设计导则条文说明	136

1 范 围

本导则规定了火力发电工程施工组织设计应遵循的原则和有关要求。

本导则适用范围是装机容量为两台 300MW 及以上的燃煤电厂的新建工程。扩建工程开工日期与前期工程最后一台机组投产日期相距 3 年以上或本期建设机组等级大于前期机组等级的工程视为新建工程。

装机台数为一台或两台以上的或单机容量小于 300MW 的新建工程可按本导则的指标乘以适当的调整系数使用。

当扩建或改建工程需增建煤、灰、水系统等成套附属生产设施时，可直接套用新建工程的各项指标。一般的扩、改建工程，可按本导则的指标乘以适当的缩减调整系数使用。

对外围工程量特别大的工程（当厂区围墙外工程的建筑工程工作量占建筑总工程量的 45% 以上时），可按外围工程的繁简程度适当放宽有关指标。

2 引 用 标 准

(按照国家、部委、企业的顺序编排)

下列标准所包含的条文，通过在本导则中引用而构成本导则的条文。本导则出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 13861—1992	生产过程危险和有害因素分类与代码
GB/T 19000—2000	质量管理体系 基础和术语
GB/T 19001—2000	质量管理体系 要求
GB/T 19004—2000	质量管理体系 业绩改进指南
GB/T 24001—1996	环境管理体系 规范及使用指南
GB/T 28001—2001	职业健康安全管理体系 规范
GB/T 50326—2001	建设工程项目管理规范
GB 1576—1996	低压锅炉水质标准
GB 2894—1996	安全标志
GB 5749—1985	生活饮用水卫生标准
GB 16179—1996	安全标志使用规定导则
GB 50030—1991	氧气站设计规范
GB 50031—1991	乙炔站设计规范
GB 50194—1993	建设工程施工现场供用电安全规范
GB 50319—2000	建设工程监理规范
GBJ 12—1987	工业企业标准轨距铁路设计规范
GBJ 15—1988(1997 年版)	建筑给水排水设计规范
GBJ 16—1987(2001 年版)	建筑设计防火规范
JGJ 59—1999	建筑施工安全检查标准
JGJ 63—1989	混凝土拌和用水标准
JGJ 81—1991	建筑钢结构焊接规程

JGJ 104—1997	建筑工程冬期施工规程
DL 5001—1991	火力发电厂工程测量技术规程
GNACR—TG—001:2001	质量管理体系专业应用指南(建设工程施工)
中华人民共和国国务院第 147 号	中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例
国家经贸委 2002 年 16 号	电力工业基本建设预算管理制度及规定(2002 版)
电力工业部电规[1997]274 号	火力发电厂施工组织大纲设计规定(试行)
电力工业部电建[1997]253 号	电力工程项目建设工期定额
电力工业部电综[1997]669 号	火电工程施工安全设施规定
电力工业部电建[1995]543 号	电力建设文明施工规定及考核办法
国电电源[2002]49 号	电力建设安全健康与环境管理工作规定
电力工业部电建[1996]381 号	电力建设起重机械安全监察规定
电力工业部电建[1996]381 号	电力建设施工机械设备管理规定
国家质量技术监督局第 13 号令 (2000 年)	特种设备质量监督与安全监察规定
国电电源[2001]218 号	火电机组达标投产考核标准 (2001 版)
电力工业部电建[1996]159 号	火力发电厂基本建设工程启动及竣工验收规程(1996 年版)
国电办信息[1999]26 号	国家电力公司信息网络运行管理暂行规定
中电信系管[1997]62 号	电力企业计算机管理信息系统实用化验收导则(试行)

3 总 则

3.0.1 为了提高火力发电工程的施工技术水平和管理水平，编好施工组织设计，特制定本导则。

3.0.2 本导则为国家电力公司企业标准，是火力发电工程建设、监理、施工等单位编制和审批施工组织设计的指导性文件。

3.0.3 施工组织设计是组织施工的总体规划部署，是指导其施工全过程中各项施工活动的管理、技术的综合性文件。施工组织设计应遵守和贯彻国家的有关法律、法规、规章的有关规定。施工组织设计要从工程的具体条件出发，尽量发挥施工企业的优势，合理地组织施工，科学地进行管理，尽力采用施工新技术，有效地利用人力、物力，安排好空间和时间，组织安全、文明施工，注意环境保护，以求实现安全、优质、准点、文明、低耗，取得更大的技术经济效果。

3.0.4 施工组织设计的编制依据：

- a) 工程施工合同及招、投标文件和已签约的与工程有关的协议。
- b) 已经批准的初步设计及有关图纸资料。
- c) 工程概算和主要工程量。
- d) 设备清单及主要材料清单。
- e) 主体设备技术文件及新产品的工艺性试验资料。
- f) 现场情况调查资料。

3.0.5 施工组织设计编制前应进行现场调查，充分收集所需的资料。现场调查应拟定提纲，需收集的资料一般包括：

- a) 厂区的水文、地质、地震、气象资料及测量报告，例如：厂区地下水位及土壤渗透系数，厂区地质柱状图及各层土的物理力学性能；不同频率的江湖水位、汛期及枯水期的起讫及规律；雨季及年降雨日数；多风地区的风季及大于六级风的年发生日

数；寒冷及严寒、酷寒地区冬期施工期的气温及土壤冻结深度；有关防洪、防涝、防雷以及其他对研究、制定施工方案、确定施工布置有关的各种资料等。

b) 与工程相关的配合工程（如煤源、交通、输变电等）及工程的主要用户建设安排和进展情况。

c) 参与或可能参与工程建设的有关单位的情况，例如：建设单位、监理单位、各标段施工单位，调试单位的情况及施工范围的划分；设计单位及其施工图纸交付进度；主体设备制造厂家及其主要设备的交付进度；可分包施工项目的施工企业的能力及资质等情况。

d) 施工地区情况及现场情况，例如：水陆交通运输条件及地方运输能力；地方材料的产地、产量、质量、价格及其供应方式；当地施工企业及制造加工企业可能提供服务的能力及技术状况，施工地区的地形、地物；施工水源、电源、通信可能供取方式，供给量及其质量情况；地方生活物资的供应状况等。

e) 图纸目录及供图计划，主要材料、设备、施工机具的技术资料和供应状况。

f) 当地政府部门颁发的与本工程有关的地方性法规及文件。

g) 同类型工程的施工组织设计及工程总结资料。

h) 其他必需收集的资料。

3.0.6 施工组织设计的编制一般应考虑下列原则：

a) 对工程的特点、性质、工程量、工作量以及施工企业的特点进行综合分析，确定本工程施工组织设计的指导方针。

b) 符合合同约定的建设期限和各项技术经济指标的要求。

c) 遵循基本建设程序，切实抓紧时间做好施工准备，合理安排施工顺序，及时形成完整的机组投产能力。

d) 在加强综合平衡，调整好各年的施工密度，改善劳动组织的前提下，努力降低劳动力高峰系数，做到连续均衡施工。

e) 运用科学的管理方法和先进的施工技术，努力推广、应用新技术、新工艺、新材料、新设备，不断提高机械利用率和机

械化施工的综合水平，不断降低施工成本，提高劳动生产率。

f) 在经济合理的基础上，充分发挥基地的作用，提高工厂化施工程度，减少现场作业，压缩现场施工场地及施工人数。

g) 施工现场布置应紧凑合理，便于施工，符合安全、防火、环保和文明施工的要求，提高场地利用率，减少施工用地。

h) 加强质量管理，明确质量目标，消除质量通病，保证工程质量，不断提高工艺水平。

i) 加强职业安全健康和环境保护管理，保证施工安全，实现文明施工。

j) 现场组织机构的设置、管理人员的配备，应力求精简、高效并能满足工程建设的需要。

k) 积极推行计算机网络在施工管理系统中的应用，不断提高现代化管理水平。

3.0.7 施工组织设计应具有科学性、先进性、实用性，务求切合实际。方案的选择也应分析研究经济效果，重要的项目或环节可制定两个（或两个以上）方案，进行条件论证和技术经济比较，从中提出推荐方案，供施工组织设计审批时选定。

3.0.8 施工组织总设计应按工程整体进行编制，包括土建、安装全部施工项目，以期综观全局并进行综合平衡，以保证工程建设和电厂投产的完整性。施工组织总设计由施工总承包单位负责组织编制，当工程没有施工总承包单位时，施工组织总设计应由建设单位（或监理单位）负责组织各施工单位编制。各标段施工组织设计及专业施工组织设计由各施工单位负责编制。

3.0.9 施工组织设计的编制内容、深度及编审办法，按《电力建设工程施工技术管理导则》的有关规定办理。施工组织设计的编写宜尽量用图表表述，并作系统的文字说明，阐明各项内容依据的条件、计算根据、比选意图及技术经济指标。

3.0.10 本导则分别对施工组织机构与人员配置、施工综合进度、施工总平面布置、施工临时设施及场地、施工力能供应、主要施工方案及特殊施工措施、质量管理、职业健康安全管理和环

境管理、文明施工、计算机网络的应用等九个方面的主要编制原则及推荐性指标作出了相应的规定。一些参考性的数据、示例以及常用资料列入本导则附录，供参考选用。

3.0.11 本导则各项指标，按地区气象条件的差异分为四级，分别适用于四类不同地区，施工地区分类如表 1 所示。

表 1 施工地区分类表

地 区		省、市、自治区名称	气 象 条 件	
类别	级别		每年日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的天数 天	最大冻土深度 cm
I	一般	上海、江苏、浙江、安徽、江西、湖南、湖北、四川、云南、贵州、广东、广西、福建、海南、重庆	≤ 94	≤ 40
II	寒冷	北京、天津、河北、山东、山西、河南、陕西、甘肃	95 ~ 139	41 ~ 109
III	严寒	辽宁、吉林、黑龙江、宁夏、内蒙古、青海、新疆、西藏、甘肃（武威及以西）、陕北（延安、榆林、横山及以北）、晋北（朔县、大同及以北）、冀北（承德、张家口及以北）	140 ~ 179	110 ~ 189
IV	酷寒	黑龙江（哈尔滨、大庆、绥化、佳木斯及以北）、内蒙古（扎赉特旗及以北）、青海（格尔木、玛多及以西）、新疆（克拉玛依及以北）	≥ 180	≥ 190

注 1：西南地区（四川、云南、贵州）的工程所在地如为山区，施工场地特别狭窄，施工区域布置分散或年降雨天数超过 150 天的可核定为 II 类地区。

注 2：I 类地区中部分酷热地区，当气温超过 37°C 的天数达一个月，可核定为 II 类地区。

注 3：气象条件以工程初步设计或当地气象部门提供的资料为准。

注 4：地区分类所依据气象条件的两个指标必须同时具备。

4 施工组织机构与人员配置

4.1 一般要求

4.1.1 现场施工组织机构设置的目的是为了充分发挥项目管理的功能,提高项目整体管理效率,以达到项目管理的最终目标,是施工项目管理的组织保证。施工承包单位应根据所承包项目的施工范围及合同的要求,建立精干、高效的组织机构,并使之正常运行。

4.1.2 现场施工组织机构设置的原则:

a) 现场施工组织机构的设置要有明确的目的性,应根据施工项目管理的总目标定任务(事),因任务(事)设机构、定编制,按编制设岗位、定人员。

b) 在能实现施工项目所要求的工作任务的前提下,尽量简化机构,减少现场管理人员,力求精干高效。

c) 现场施工组织机构应是一个完整的组织结构体系,应恰当分层和设置职能部门,形成相互制约,相互联系的整体,人员配置上应选择合理的管理跨度。

d) 现场施工组织机构要有相对的稳定性,一般不要轻易变动,但应随组织内部和外部条件的变化可做出相应的调整 and 变化,但重大的变化和调整(包括项目经理的变动)应征得建设单位的同意。

e) 要充分发挥施工企业自身的管理优势和特点,除合同有特殊要求外,现场施工组织机构的设置应尽量与施工企业内部组织机构有机结合起来。

4.1.3 现场施工组织机构设置的一般要求:

a) 管理层次不宜过多,一般可分为决策层、管理层、执行层三个层次,不同层次的职能和要求各不相同,标志着不同的职责和权限,管理层与施工作业层实行两层分离。