

设备安装工程施工与概预算编制

锅炉与发电设备

周国藩 主编



黑龙江科学技术出版社

195718

设备安装工程施工与概预算编制

锅炉与发电设备

周国藩 主编



黑龙江科学技术出版社

责任编辑 曲家东
封面设计 刘道毅

DUGS/17

设备安装工程施工与概预算编制

SHEBEI ANZHUANG GONGCHENG SHIGONG YU GAIYU SUAN BIANZH

锅炉与发电设备

周国藩 主编

出版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话(0451)3642106 电传 3642143(发行部)

印刷 哈尔滨工程大学印刷厂

发行 新华书店上海发行所

开本 787×1092 1/16

印张 15.25

字数 380 000

版次 1997 年 2 月第 1 版 1997 年 2 月第 1 次印刷

印数 1—5 000

书号 ISBN 7—5388—3030—8/TU·202

定价 20.00 元

出版前言

随着我国国民经济的蓬勃发展和国民经济“九五”计划的实施,国家和各省市、自治区已经和正在兴建许多工业建筑项目和民用建筑项目工程。伴随这些工程项目的实施,设备安装工程规模也获得了空前的扩大。从事设备安装工程的广大设计人员、施工人员,预算人员,金融、审计和行业培训、咨询部门的广大专业人员迫切需要一套系统、全面介绍各专业设备安装工程有关施工方法、工程量计算方法和概预算编制方法方面的工具书,以满足当前工作的需要。有鉴于此,我社聘请了国内知名的专家周国藩同志和一批多年来从事设备安装施工,具有丰富实践经验和专业知识的专业人员,根据国家各部委最新文件的规定,收集了大量的第一手资料,精心选择了大量典型实例,并根据各专业的不同特点,编写了大型丛书——《设备安装工程施工与概预算编制》。

本套丛书分四册,即《通用设备》、《锅炉与发电设备》、《石化设备与金属结构》、《给排水、采暖、通风空调设备》四个分册。在这四个分册中,分别对石油设备、化工设备、机械加工设备、金属结构工程,轻工设备(造纸、制糖、啤酒、酒精、卷烟等设备),水泥生产设备和民用建筑中的给排水、采暖、通风空调设备及消防工程设备的安装施工方法、工程量计算方法和概预算编制方法给予了全面、系统的介绍;介绍的各种实例,具有典型性和代表性,因此,本书具有实用性强和可操作性强等特点,使读者易于理解和掌握。

在本书编完并即将付梓之时,我们对周国藩同志及参与本书编写的全体作者表示诚挚的感谢,对他们近一年的不懈努力和严肃、认真、一丝不苟的工作态度表示由衷的敬意。同时,我们也希望使用本书的广大读者对我们的工作多提宝贵意见,对书中的不足和不妥之处提出批评,以便此书再版时改进。

黑龙江科学技术出版社

1996年12月

目 录

第一章 锅炉及发电设备安装工程概预算编制规定	
第一节 设备安装项目及费用性质划分办法	1
第二节 概算指标及补充定额	6
第二章 低压锅炉设备安装工程施工与预算的编制	
第一节 低压锅炉型号、规格、结构	25
第二节 低压锅炉安装施工与工程量计算	37
第三节 低压锅炉设备安装预算编制实例	43
第三章 中压、高压锅炉设备安装施工与概预算的编制	
第一节 中压、高压锅炉设备结构、规格与安装施工	55
第二节 锅炉成套附属机械设备	62
第三节 锅炉专用辅助设备	68
第四节 工程量计算	79
第五节 中压、高压锅炉及其辅机、辅机概预算编制实例	87
第六节 除灰系统安装工程预算编制实例	123
第四章 汽轮发电机设备安装施工与概预算的编制	
第一节 汽轮发电机设备结构、规格与安装	137
第二节 汽轮发电机成套附属机械设备	150
第三节 汽轮发电机专用辅助设备	153
第四节 工程量计算	160
第五节 汽轮发电机设备安装概预算编制实例	164
第六节 供水系统工程量计算实例	187
第五章 输煤系统设备安装工程施工与概预算的编制	
第一节 概述	198
第二节 输煤系统设备	199
第三节 工程量计算	204
第四节 输煤系统设备安装概预算编制实例	205
第六章 化学水处理设备安装工程量计算与概预算的编制	
第一节 化学水处理方法及工艺过程	218
第二节 化学水处理专用设备	219
第三节 工程量计算	221
第四节 化学水处理设备安装概预算编制实例	223
第七章 附属生产工程设备安装工程量的计算	

第一章 锅炉及发电设备安装工程概预算编制规定

锅炉及发电设备安装工程包括供暖、供热用的低压锅炉设备安装；还有中压、高压锅炉设备，汽轮发电机设备及其附机、辅机等组成的火力发电厂设备安装。

第一节 设备安装项目及费用性质划分办法

一、设备安装项目划分

设备安装项目划分主要作用是统一预算(包括估算、概算与预算)编制口径,满足技术经济指标的积累及计划、统计、财务、施工管理等方面列项的需要。安装工程项目划分排列次序可分为:(1)热力系统;(2)燃料供应系统;(3)除灰系统;(4)水处理系统;(5)供水系统;(6)电气系统;(7)热工控制系统;(8)交通运输工程。

(一)热力系统

如表 1-1 所示。

热 力 系 统

表 1-1

编号	项 目 名 称	主 要 内 容 及 范 围
1	锅炉机组	
(1)	组合安装	钢架、汽包、水冷壁、过热器、再热器、省煤器、预热器、本体管路、吹灰器、各种结构、平台扶梯、燃烧装置、除渣装置、本体油漆等
(2)	分部试验及试运	水压及风压试验,酸洗、烘、煮炉,蒸气严密性试验
(3)	锅炉炉墙砌筑	
(4)	风 机	送风机、引风机、再循环风机、炉烟风机及一、二次风机等
(5)	除尘装置	各式除尘设备
(6)	制粉系统	煤磨、煤粉分离器、排粉机、给粉机、输粉机等
(7)	烟、风、煤管道	冷、热风道、烟道、原煤管道,煤粉及送粉管道等
(8)	锅炉其他附属装置	包括水箱、水泵、定期排污容器等
(9)	大型吊车	技术装备不足,经审批单位特批后列入
2	汽轮发电机组	
(1)	汽轮发电机本体	
(2)	汽轮发电机附机	凝气器、抽气器、加热器、疏水泵,氢冷却水泵、中继水泵、疏水扩容器等
(3)	旁路系统	I、II 级旁路系统的减温减压器等
(4)	除氧给水装置	除氧装置及给水泵装置
(5)	汽机及其他附属装置	安装在汽机间及除氧间的生水泵及其加热器、疏水箱、连续排污扩容器等
3	气水管道	
(1)	高压管道	主蒸汽管道,再热蒸汽管道,旁路系统管道,高压给水管道,锅炉排污管道等
(2)	低压管道	
(3)	其他管道	厂房内压缩空气、氢气及事故排油管道等
(4)	厂区管道	油处理室至主厂房油管道,空压车站至主厂房空气管道等
(5)	汽机本体定型管道	

续表 1-1

编号	项目名称	主要内容及范围
(6)	热网系统	
(7)	保温油漆	

(二)燃料供应系统

如表 1-2 所示。

燃 料 供 应 系 统

表 1-2

编号	项目名称	主要内容及范围
1	输煤系统	
(1)	卸煤系统	轨道衡,码头上煤机,斗链卸车机,翻车机系统
(2)	空压机系统	
(3)	煤场机械	堆取料机,抓煤机,桥抓推煤机等
(4)	干煤棚机械	
(5)	混煤罐机械	
(6)	皮带上煤系统	
(7)	碎煤机室	
(8)	水力清扫系统	
2	燃油系统	
(1)	卸油装置	
(2)	燃油泵房	
(3)	燃料油罐	
(4)	燃油管道	
(5)	保温油漆	
3	燃气系统	调压站、燃气管道,保温油漆等

(三)除灰系统

如表 1-3 所示。

除 灰 系 统

表 1-3

编号	项目名称	主要内容及范围
1	水力除灰系统	
(1)	锅炉房碎渣设备	
(2)	冲洗除尘水系统	冲洗除尘水泵及其管道、除尘水箱等
(3)	除灰泵房	除灰泵、排水泵、除铁器、起重机等
(4)	中继泵房	除灰泵、排水泵、除铁器等
(5)	浓缩机系统	
(6)	室外除灰管道	
(7)	灰水回收系统	
2	气力除灰系统	
(1)	除尘器下部除灰设备	
(2)	除灰塔	
(3)	空压机系统	空压机、冷却水系统、滤气器、贮气罐等
(4)	室外除灰管道	
3	机械除灰系统	

(四)水处理系统

如表 1-4 所示。

水 处 理 系 统

表 1-4

编号	项 目 名 称	主 要 内 容 及 范 围
1	锅炉补给水处理系统	
(1)	除盐系统	
(2)	预处理系统	
(3)	加药系统	盐酸计量间,酸碱计量间,加氮间,凝聚剂间,磷酸盐溶液间
(4)	酸碱贮存系统	
(5)	空压机系统	
(6)	酸碱中和池	水泵、箱罐及管道等
(7)	厂区管道	
(8)	凝结水处理系统	
2	热网水处理系统	
3	循环水处理系统	包括加酸系统,加氧系统,凝汽器、铜管镀膜
4	给水炉水校正处理	炉内磷酸盐处理系统,气水取样系统,取样水冷却系统等
5	保温油漆	

(五)供水系统

如表 1-5 所示。

供 水 系 统

表 1-5

编号	项 目 名 称	主 要 内 容 及 范 围
1	循环水系统	
(1)	取水枢纽	
(2)	直流供水泵房	栏污栅,滤网,水泵,阀门间,泵房区域的管道等
(3)	渠上(隧洞)设施	
(4)	循环水泵房	
(5)	清污机室	
(6)	压力水管道	
2	补给水系统	
(1)	深井泵房	
(2)	集水管道	
(3)	补给水泵房	补给水泵、排水泵等
(4)	补给水管道	
3	净化水系统	
(1)	净化站内设备	
(2)	输水管线	
(3)	工业蓄水池管道	

(六)电气系统

如表 1-6 所示。

电 气 系 统

表 1-6

编号	项 目 名 称	主 要 内 容 及 范 围
1	发电机电气引出线	
(1)	发电机电气与出线间	发电机及励磁机的检查接线、干燥等

续表 1-6

编号	项目名称	主要内容及范围
(2)	发电机引出线	
2	主变压器系统	
(1)	主变压器	变压器、隔离开关、电流互感器、避雷器等
(2)	联络变压器	
(3)	中心点设备	消弧线圈、隔离开关、电流互感器等
3	配电装置	屋内、屋外配电
4	主控及直流系统	
5	厂用电系统	厂房高压变压器、主厂房用电系统、燃料系统等
6	全厂电缆及接地	
7	通讯系统	
(1)	通讯电缆	
(2)	架空通讯线路	
(3)	对外通讯线路	

(七)热工控制系统

如表 1-7 所示。

热 工 控 制 系 统

表 1-7

编号	项目名称	主要内容及范围
1	主厂房热控装置	包括锅炉热工控制、汽机热工控制、除氧给水热工控制、气水分析台热工控制、热网系统热工控制
2	电子计算机装置	
3	水处理系统热工控制	
4	燃油系统热工控制	
5	附属生产车间热工控制	包括启动锅炉热工控制、空压机站热工控制、制氢站热工控制、乙炔站热工控制、解冻库热工控制等

(八)交通运输系统

主要指运煤设备购置,船只、码头机械,机车、车皮等。

(九)附属生产工程

如表 1-8 所示。

附 属 生 产 工 程

表 1-8

编号	项目名称	主要内容及范围
1	修配系统	包括中心修配厂、车间修配厂、变压器、检修间、电气检修间
2	制气系统	包括空压机站、制氧站、制氢站
3	试验室设备	包括化学试验室、金属试验室、热力试验室、热工试验室、环保试验室
4	油处理系统	包括油处理室、露天油库
5	启动锅炉房	包括锅炉本体、锅炉炉墙砌筑、锅炉附机,烟风煤管道,除氧给水装置、气水管道、其他附机,启动锅炉上煤系统,除灰系统,水处理系统,厂区管道,保温油漆
6	管理及生活车辆购置	包括消防用车辆
7	污水处理站	

二、设备与材料划分界线

1. 在划分设备与材料时,对同一品名的物件不应硬性确定为设备材料,而应根据其供应或使用情况分别确定。对随设备本体供应或为设备本体的一个组成部件者,可视为设备的一部分,否则应视为材料。例如管道及阀门在一般情况下为材料,但在锅炉或汽机本体范围内随设备本体供应的管道及阀门即应划为设备。

2. 凡属设备的一个组成部分或组合体,不论它是用何种材料做成,或由哪个制造厂供应,即使是现场加工配制的都是设备。

3. 凡属于各生产工艺系统的成套设备范围中的各项设备,不论是由制造厂成套供应,或由其他工厂配套供应,或由现场加工配制,均视为设备。例如热力系统的除氧水箱和疏水箱、油冷却系统的油箱、酸碱系统的酸碱贮存槽、水处理系统的水箱、油处理系统的油箱等均视为设备。

4. 某些设备,难以统一确定其组成范围或成套范围的,应以各制造厂的文件及其供货范围为准。例如制造厂的文件上列出,且实际供应,应看作设备。

5. 设备中的填充物品,不论是否随设备供应,都是设备的一部分应列入设备费内。例如汽轮发电机组冷却用的透平油,变压器、油断路器用的变压器油,大型转动机械冷却油系统的机械油,化学水处理箱罐内的各种填料,蓄电池用的硫酸等均属设备费。

6. 封闭母线视作材料,列入安装工程费内。

7. 阀门转动装置,不分传动方式(手动或电动),一律随阀门走,按设计专业分别列入建筑或安装工程费内。

8. 循环水系统的旋转滤网应列为设备,列入设备费内;钢板闸门及拦河栅栏可算作材料,列入安装工程费内。

三、费用标准

能源部能源其[1988]49号文关于颁发《火电、送变电工程建设预算费用构成及计算标准》(试行),是作为电力工业统一的行业标准,适用于不同投资渠道、不同投资主体单位下述范围的新建、扩建和改建工程。

火电:单机容量 60 万 KW 及以下;

送变电:电压等级 500KV 及以下。

其费用构成(指安装工程费)如下:

(一)直接费

1. 基本直接费

2. 其他直接费

(二)间接费

1. 施工管理费

2. 流动资金贷款利息

3. 临时设施费

4. 劳动保险基金

5. 施工队伍调遣费

(三)计划利润

(四)税金

第二节 概算指标及补充定额

一、概算指标

由原水利电力部(84)水电规字第70号文颁发的《电力工程概算指标》(简称《概算指标》),1986年正式实行。

《概算指标》“热力工程”册编制范围,包括750~300 000 KW的汽轮发电机组,6.5 t/h~1 000 t/h的锅炉,相应的辅助附属设备及其安装工程。

具体项目有热力系统设备及安装;燃料供应系统设备及安装;除灰系统设备及安装;水处理系统设备及安装;供水系统设备及安装;热网系统设备及安装;辅助生产系统设备及安装。

(一)关于概算指标的使用

1. 指标均为直接费。

2. 人工工资根据工程所在地区的一级工标准工资进行调整。附加工资、工资性津贴按地区主管部门规定增加。

3. 设备费应根据工程设计选用的设备型号、规范,按设备主管部门批准的现行设备价格及有关规定计价。

4. 非标准设备及加工配制价格,按工程所在地区主管部门批准的价格(或部颁发的加工配制定额规定)计价。

5. 装置性材料预算价格的调整,应根据指标附录中所列不同容量机组的数量与单价,编制各地区的装置性材料预算价格综合调整系数。

6. 设备、管道、炉墙保温等单位指标安装费(除指标中各章另有说明外),一律不作调整。

7. 凡各系统主要设备的型号、规格、出力、数量与成套指标基本相同者,均可直接套用安装费,如设备数量或工程量较大时,安装费可作调整。

8. 使用指标中各章节指标工程量时,应结合工程具体设计情况调整工程量及相应的装置性材料和安装费(单位指标安装费不作调整)。

9. 单项设备的型号、规格、出力与指标不同时,可根据用途、出力、结构选用同类型结构的指标。

10. 指标附录中不同机组材料数量,只供调整装置性材料差价用,不能作为工程材料订货计划。

(二)关于概算指标中工程量的套用

概算指标共分六章,每一章都按一个系统作了编排。所以在编制概算时概算人员只需将设计提供各系统的设备规格和工程量,套取指标编号便可完成概算书的编制。当然,在编制过程中,概算室与设计室的人员要密切沟通,对每个系统中的单项工程包括的范围要划分准确,不得遗漏和重复计算。

比如热力系统设备及安装这一章中,第一节叙述锅炉机组是以“台”为单位编制的,但还

有另一些规则,比如锅炉本体联络平台配置量,指标中的重量设计相差较大时,应按设计的量增加或减少。又比如烘、煮炉蒸气严密性试验所耗重油量,也应根据锅炉出力大小,将指标中的规定耗用的量计入概算书中。

该章中第三节主厂房内工业管道及敷设分列了主蒸气管道、高压给水管道、排污管道、低压管道、循环水管道等,每一种管道都规定了范围,但有一种管道综合了多种用途的管道量,容易互相混淆,造成重复计算,或者有漏掉情况。比如低压管道,指标中包括的范围为:厂用蒸气管道、轴封及门杆漏气管道、低压给水管道、凝结水及高压疏水管道、生水管道、除盐水管、疏放水管道、排气管道、射水抽气器管道、工业水管道、厂房内的压缩空气、氢气、事故排油管道、电厂用的热网水管道及厂区气、水、油管道。这样多的管道,在概算指标中的工作量不可能达到施工图预算中那样准确,但也不能误差过大。举一个例子,×××发电厂5万KW机组(抽气式) $2 \times c50-90/13$ 机+ $3 \times 220t/h$ 炉的低压管道,指标中的工程量为306.35 t,设计提供工程量为300 t,概算人员可从设计系统图中,核对一下范围及工程量,查看一下与指标中的量的出入情况作出分析后,采用指标中的量。下面列出几部分系统图:图1—1为低压给水管道系统图;图1—2为主凝结水管道系统图;图1—3为疏水箱有关管道系统图;图1—4为生水管道系统图;图1—5为除盐水管通系统图;图1—6为射水管道系统图;图1—7为厂内热网水管道系统图。

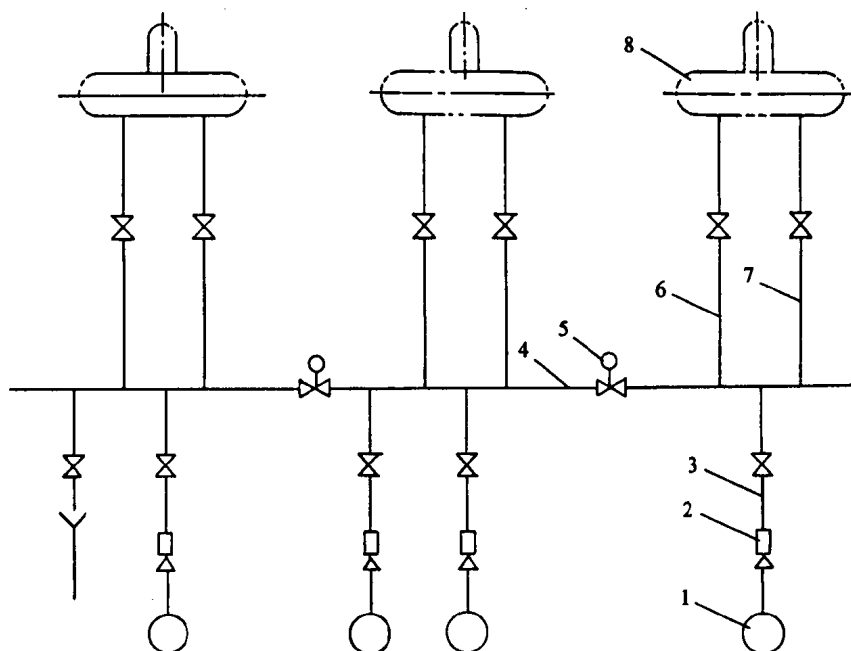


图 1-1 低压给水管道系统图

1—电动给水泵;2—滤网;3— $\varnothing 325 \times 6$ 无缝管;4— $\varnothing 377 \times 6$ 无缝管;5—电动闸阀;
6— $\varnothing 325 \times 6$ 无缝管;7— $\varnothing 325 \times 6$ 无缝管;8—除氧器及水箱

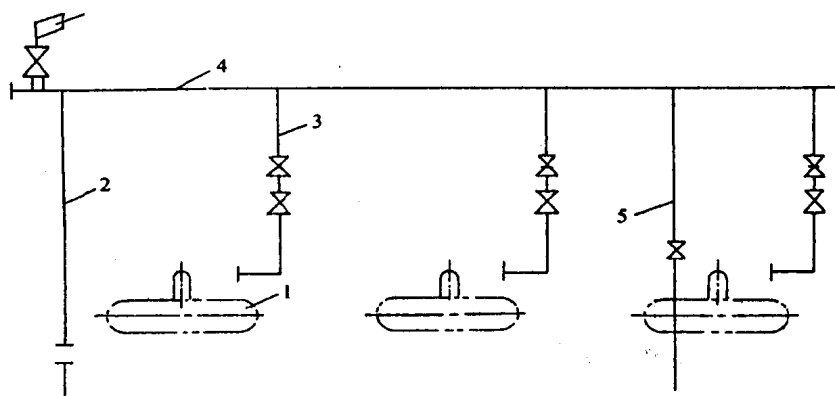


图 1-2 主凝结水管道系统图

1—高压除氧器及水箱；2— $\varnothing 273 \times 7$ 无缝管；3— $\varnothing 219 \times 6$ 无缝管；4— $\varnothing 273 \times 7$ 无缝管；5— $\varnothing 273 \times 7$ 无缝管

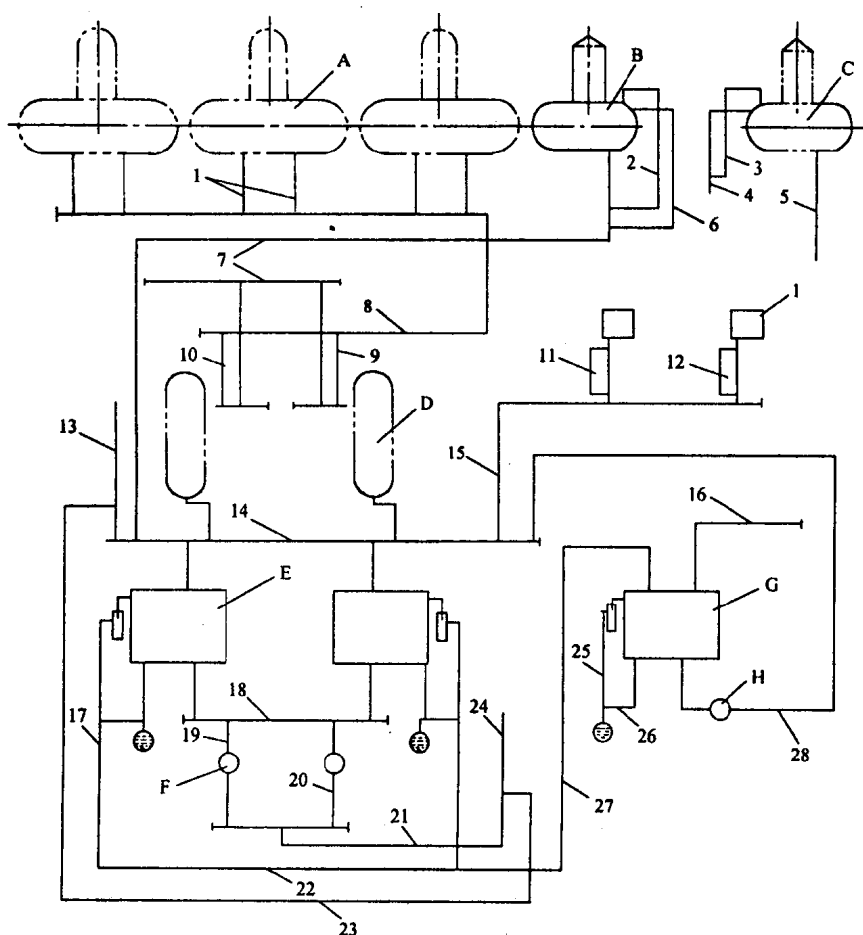


图 1-3 疏水箱有关管道系统图

A—高压除氧器及水箱；B—低压除氧器及水箱；C—热网补水除氧器及水箱；D—疏水扩容器；E—疏水箱；F—疏水泵；G—低位水箱；H—低位疏水泵；I—生水加热器

1— $\varnothing 108 \times 4$ 钢管；2、3— $\varnothing 32 \times 2.5$ 钢管；4、5— $\varnothing 73 \times 3$ 钢管；6— $\varnothing 73 \times 3$ 钢管；7— $\varnothing 133 \times 4$ 钢管；8、9、10— $\varnothing 159 \times 4.5$ 钢管；11、12— $\varnothing 159 \times 4.5$ 钢管；13— $\varnothing 133 \times 4$ 钢管（来自锅炉上水）；14、15、16— $\varnothing 159 \times 4.5$ 钢管；17、19、20、22、25、27— $\varnothing 108 \times 4$ 钢管；18、21、23、24— $\varnothing 133 \times 4$ 钢管；26— $\varnothing 57 \times 3$ 钢管；28— $\varnothing 45 \times 2.5$ 钢管

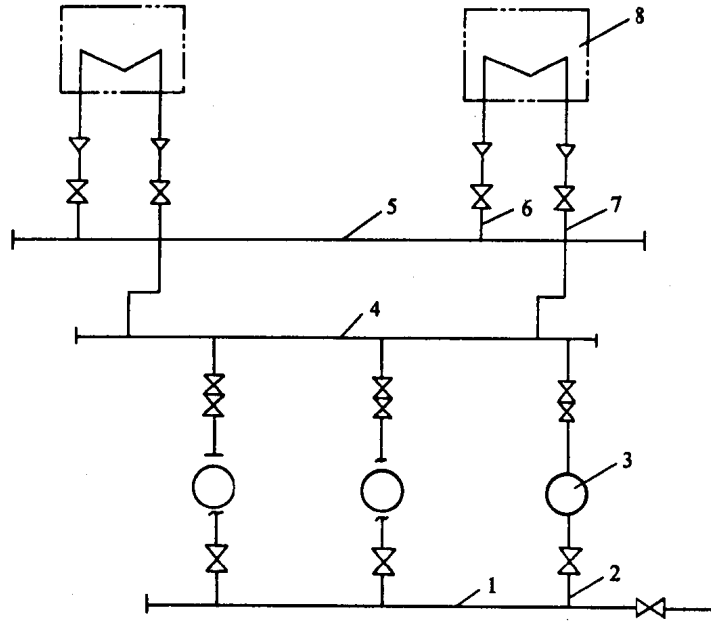


图 1-4 生水管道系统图

1— $\varnothing 219 \times 5$ 无缝管(水源来水); 2— $\varnothing 133 \times 4$ 无缝管; 3—生水泵; 4、5、6、7— $\varnothing 219 \times 5$ 无缝管; 8—生水加热器

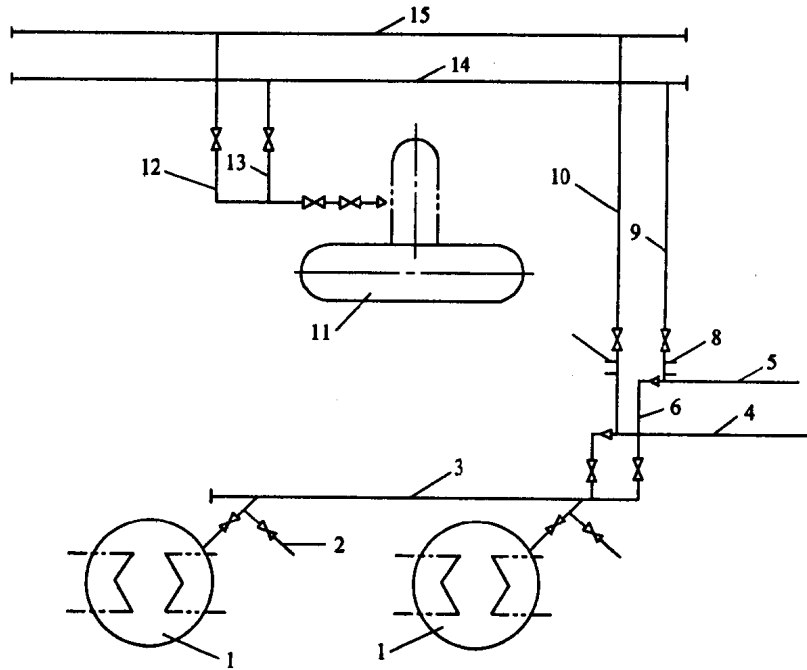


图 1-5 除盐水管道系统图

1—冷凝器; 2—去汽轮机冷却; 3— $\varnothing 108 \times 4$ 除盐水管; 4— $\varnothing 219 \times 6$ 除盐水管(化学除盐水来); 5— $\varnothing 219 \times 6$ 除盐水管; 6、7、8— $\varnothing 108 \times 4$ 除盐水管; 9、10、12、13、14、15— $\varnothing 219 \times 6$ 除盐水管; 11—低压除氧器及水箱

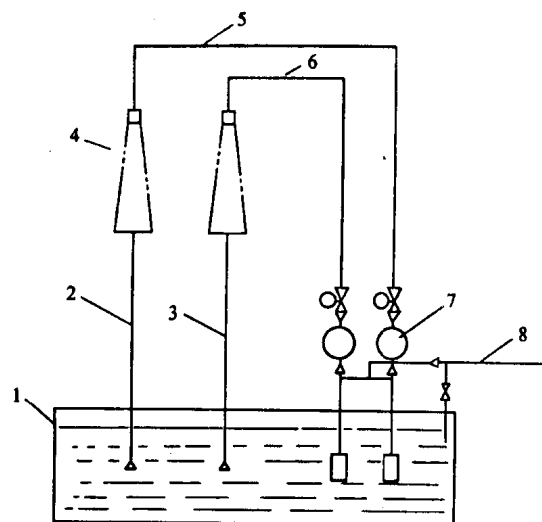


图 1-6 射水管道系统图

1—射水池;2— $\varnothing 273 \times 6$ 无缝管;3— $\varnothing 273 \times 6$ 无缝管;4—射水抽气器;5、6— $\varnothing 377 \times 6$ 无缝管;7—射水泵;8— $\varnothing 89 \times 3.5$ 无缝管(工业来水)

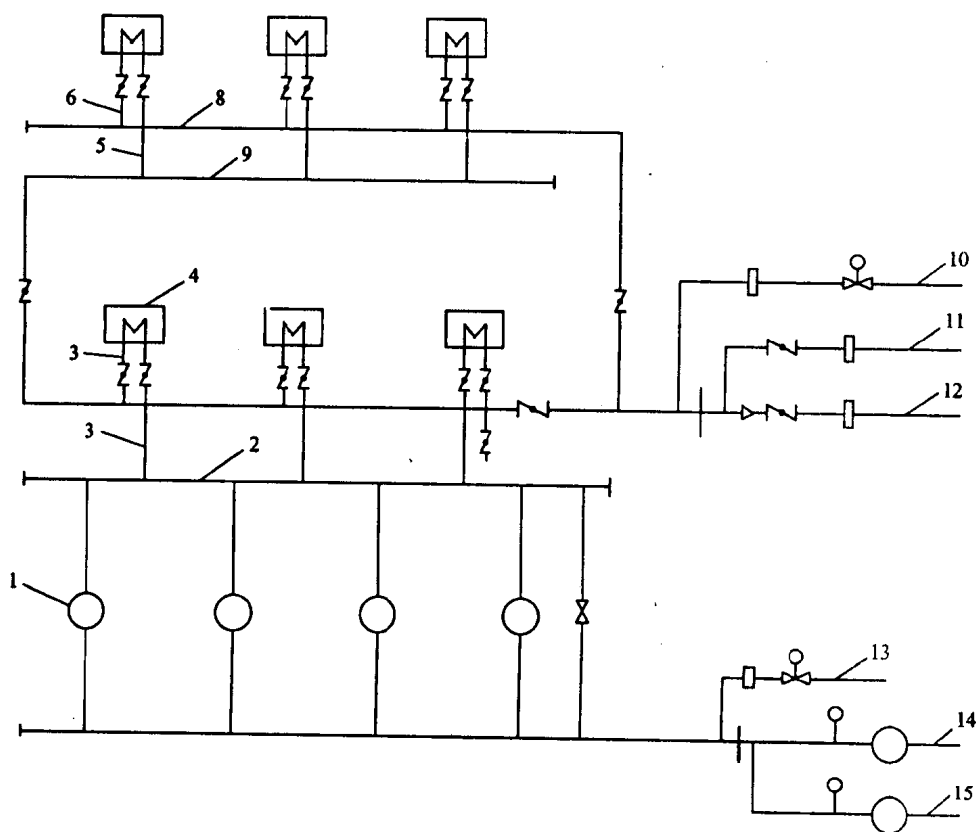


图 1-7 厂内热网水管道系统图

1—热网循环水泵;2— $\varnothing 820 \times 9$ 电焊钢管;3— $\varnothing 426 \times 6$ 电焊钢管;4—基本热网加热器;5— $\varnothing 426 \times 6$ 电焊钢管;6— $\varnothing 426 \times 6$ 电焊钢管;7—光峰热加热器;8— $\varnothing 820 \times 9$ 电焊钢管;9— $\varnothing 820 \times 9$ 电焊钢管;10— $\varnothing 219 \times 5$ 电焊钢管(电厂采暖供水);11— $\varnothing 377 \times 6$ 电焊钢管(热网供水);12— $\varnothing 630 \times 12$ (热网供水);13— $\varnothing 219 \times 5$ (电厂采暖供水);14— $\varnothing 630$ 钢管(热网回水);15— $\varnothing 377 \times 6$ 电焊钢管(热网回水)

除上述管道系统外,还有厂用蒸气管道、排气管道、工业水管道、厂房内的压缩空气、氢气、事故排油管道等(图省略),工程量总计约 300 t,则接近指标中 306.35 t 的数字。概算人员与设计人员可进行沟通,采用指标中的工程量比较合适。

循环水管道的工程量由下列管道合计一起得出的。包括有主厂房内全部循环水管道;发电机空冷、氢冷、水冷、油冷等冷却器的全部冷却水管道及给水泵冷却水管道;胶球清洗管道。

图 1-8 为×××发电厂 5 万千瓦机组(抽汽式)的循环水及冷却水管道系统图;图 1-9 为胶球清洗管道系统图。

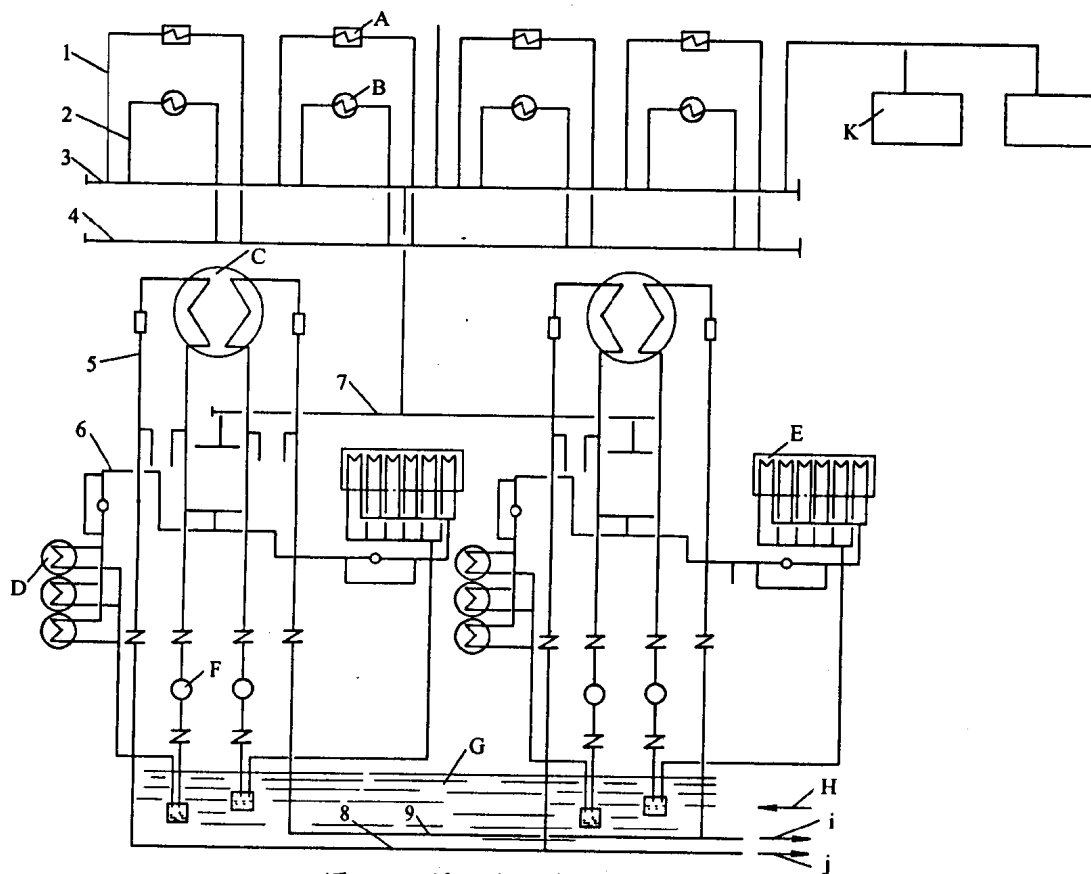


图 1-8 循环水及冷却水管道系统图

A—给水泵(电机空气冷却器);B—给水泵油冷却器;C—凝汽器;D—冷油器;E—空气冷却器;F—循环水泵;G—水池;H—冷却塔来水;I—去冷却塔水管;J—去冷却塔水管;K—射水池;1— $\varnothing 73 \times 3$ 无缝管;2— $\varnothing 57 \times 3$ 无缝管;3— $\varnothing 273 \times 6$ 无缝管;4— $\varnothing 273 \times 6$ 无缝管;5— $\varnothing 1020 \times 8$ 钢管;6— $\varnothing 273 \times 6$ 钢管;7— $\varnothing 630 \times 6$ 钢管;8— $\varnothing 1820 \times 8$ 钢管;9— $\varnothing 1820 \times 8$ 钢管

概算指标后面一些章节,也有类似情况,要求概算人员与设计人员密切配合,达到概算书的编制完整效果。对其他系统情况就不一一举例了。

(三)关于概算指标基价的调整

由于价格的变化,概算基价应作调整以达到编制期间的现行水平,因此要根据上级主管部门颁发的调整文件规定执行。

由于文件较多,有主管部发布的,有省专业主管部门发布的,为了能很好理解运用,在后面的章节中有一些例子,作为叙述概算指标编制时执行文件的步骤方法。下面将现在执行的六个文件附录如下:

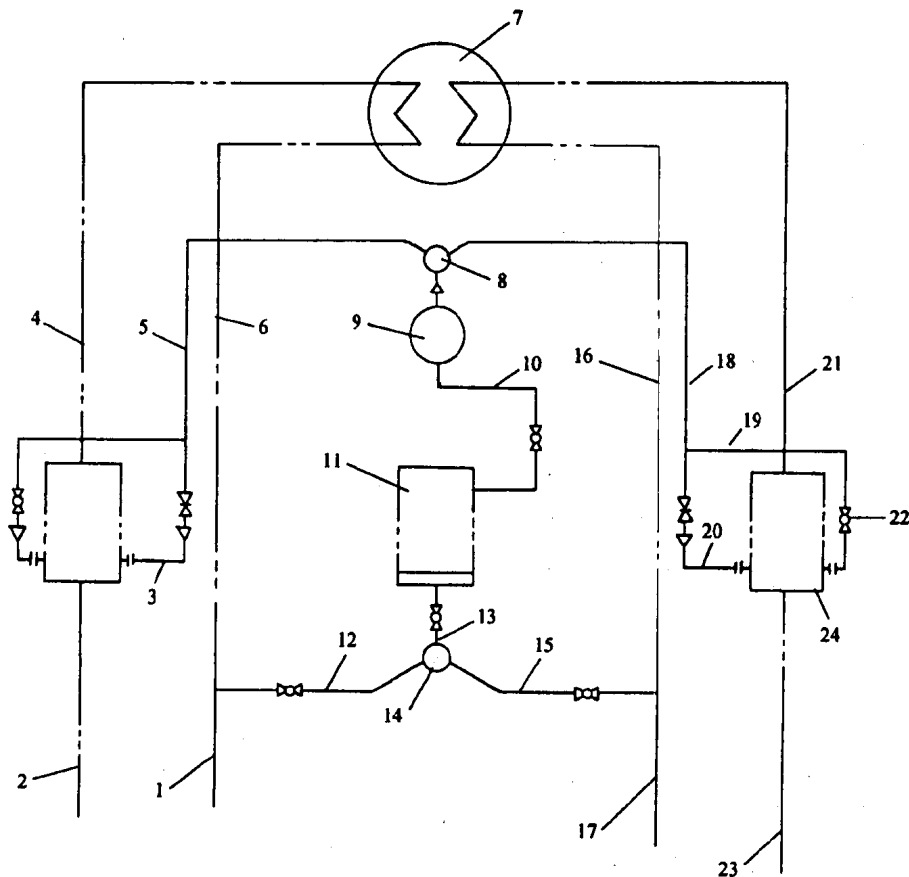


图 1-9 胶球清洗管道系统图

1—循环水进水管；2—循环水出水管；3— $\phi 89 \times 3.5$ 无缝管；4— $\phi 920 \times 7$ 循环水管；5— $\phi 108 \times 4$ 无缝管；6—循环水进水管；7—凝汽器；8—胶球分配器；9—胶球泵；10— $\phi 108 \times 4$ 无缝管；11—装球室；12— $\phi 108 \times 4$ 无缝管；13— $\phi 108 \times 4$ 无缝管；14—胶球分配器；15— $\phi 108 \times 4$ 无缝管；16—循环水进水管；17—循环水进水管；18— $\phi 108 \times 4$ 无缝管；19— $\phi 108 \times 4$ 无缝管；20— $\phi 89 \times 3.5$ 无缝管；21、23—循环水出水管；22—球阀；24—收球网

附录 1

能源部文件 印发《电力建设安装工程概(预)算安装费基价调整办法》 及有关问题的通知

能源电规字(1989)第 542 号

各电管局、各省、自治区、直辖市电力局、东北、华东、西北、西南、中南、华北电力设计院：
现将《电力建设安装工程概(预)算安装费基价调整办法》印发给你们，自 1989 年 1 月 1 日起执行。我部有关部门关于概算调整的规定、系数、调整办法同时停止执行。

请将执行过程中遇到的问题及时告我部电力规划设计总院及部电力建设定额站。

附件：电力建设安装工程概(预)算安装费基价调整办法