

最新烟囱工程设计 与施工图预算编制指南

◎ 主 编 王金花

最新烟囱工程设计与施工 图预算编制指南

主编 王金花

上

卷

文 本 名 称 最新烟囱工程设计与施工图预算编制指南

文 本 主 编 王金花

光盘出版发行 宁夏大地音像出版社

出 版 时 间 2005 年 6 月

光 盘 出 版 号 ISBN 7 - 88619 - 569 - 6

定 价 798.00 元 (1CD + 精装全三卷)

前 言

随着工业的发展和研究的深入,烟囱的结构也日益增多。在地形复杂的地区也出现了许多工业企业。由于山区、盆地气象条件比平原复杂,工厂排空物质一经进入大气,就受该地区局部大气扩散规律制约,并在大气中进行着物理和化学的变化,从而有可能使本来在平原地区,工业排空物质问题并不突出,只是因其所处的地形影响产生了污染。虽然它在整个工程项目中投资比例较小,但它的设计并不比高层建筑简单,甚至比高层建筑结构更复杂。为此,本书编委会特邀请组织了二十余位专家、学者共同编写了《最新烟囱工程设计与施工图预算编制指南》一书。

全书共分六篇,包括:

第一篇 最新烟囱工程设计规范;

第二篇 烟囱常用材料的设计与施工;

第三篇 烟囱地基基础与计算实例;

第四篇 各种烟囱的设计与施工;

第五篇 烟囱的抗震、防腐蚀设计与施工;

第六篇 烟囱施工图的预算编制。

前 言

全书结构严谨,内容丰富,全面系统地介绍了烟囱设计与施工预算编制,具有很强的科学性和权威性;书中理论联系实际,具有很强的实用性和可操作性。

由于编者水平有限,错误及疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指出!

2005 年 6 月

本书编委会

目 录

第一篇 最新烟囱工程设计规范

烟囱设计规范(GB 50051—2002)	(3)
烟囱设计规范(GB 50051—2002)条文说明	(120)

第二篇 烟囱常用材料的设计与施工

第一章 烟囱设计与施工基本理论	(155)
第一节 烟囱常用材料选用指南	(155)
第二节 适用范围	(161)
第三节 设计一般要求	(162)
第四节 设计资料	(163)
第五节 基本规定	(164)
第二章 烟囱设计与施工用砖石	(171)
第一节 灰土地基施工工艺	(171)
第二节 砂和砂石垫层设计施工	(177)
第三节 烟囱用砖石	(184)

目 录

第三章 混凝土	(190)
第一节 烟囱用混凝土概述	(190)
第二节 普通混凝土现场拌制施工工艺	(195)
第三节 轻骨料混凝土现场拌制施工工艺	(202)
第四节 基础混凝土浇筑施工工艺	(210)
第五节 砖混结构、构造柱、圈梁、板缝等混凝土	(216)
第六节 特种混凝土工程设计施工	(225)
第四章 钢筋与钢材工程设计施工	(257)
第一节 钢筋工程设计施工	(257)
第二节 钢材	(332)
第五章 绝热及内衬材料	(406)
第一节 绝热与保温的目的	(406)
第二节 绝热材料	(407)

第三篇 烟囱地基基础与计算实例

第一章 地基承载力及稳定性	(419)
第一节 地基承载力	(419)
第二节 地基的稳定性分析	(426)
第二章 地基基础的埋置和底面处理	(433)
第一节 地基基础的埋置深度	(433)
第二节 地基基础的底面尺寸	(441)
第三章 柱下基础与刚性基础及其计算实例	(446)
第一节 柱下基础	(446)
第二节 刚性基础	(461)
第四章 箱形基础与筏板基础及其计算实例	(468)
第一节 箱形基础	(468)
第二节 筏板基础	(480)
第五章 桩基础与计算实例	(488)

目 录

第一节	概 述	(488)
第二节	桩基承载力计算	(502)
第三节	桩基结构设计	(552)
第四节	桩基工程施工质量控制	(568)

第四篇 各种烟囱的设计与施工

第一章	砖烟囱的设计与施工	(609)
第一节	砖烟囱类型的选择	(609)
第二节	配环箍的砖烟囱	(610)
第三节	配环筋的砖烟囱	(614)
第四节	配竖向钢筋的砖烟囱	(615)
第五节	构造要求	(617)
第六节	施工要点	(624)
第七节	砖烟囱计算实例	(630)
第二章	钢筋混凝土烟囱的设计与施工	(647)
第一节	计算原则	(647)
第二节	构造要求	(649)
第三节	附加弯矩计算	(665)
第四节	极限承载能力状态计算	(677)
第五节	正常使用极限状态计算	(679)
第六节	施工要点	(689)
第七节	单筒式钢筋混凝土烟囱	(699)
第三章	套筒式与多管式烟囱设计与施工	(732)
第一节	砖砌排烟筒结构	(732)
第二节	套筒式烟囱计算实例	(741)
第三节	多管式钢内筒烟囱	(760)
第四节	多管式钢内筒烟囱计算实例	(784)
第四章	钢烟囱设计与施工	(799)
第一节	一般规定	(799)

目 录

第二节	自立式钢烟囱与计算实例	(887)
第三节	拉索式钢烟囱与计算实例	(922)
第四节	塔架式钢烟囱与计算实例	(970)
第五节	钢烟囱施工要点	(1017)

第五篇 烟囱的抗震、防腐蚀设计与施工

第一章	荷载与作用	(1037)
第一节	荷载与作用的分类	(1037)
第二节	风荷载	(1038)
第三节	安装检修荷载	(1053)
第四节	裹冰荷载	(1054)
第五节	地震作用	(1056)
第六节	温度作用	(1062)
第二章	烟囱抗震	(1074)
第一节	水平地震作用	(1074)
第二节	竖向地震作用	(1086)
第三节	竖向地震震害实例	(1122)
第三章	航空障碍灯和标志	(1130)
第一节	术语和定义	(1130)
第二节	一般规定	(1131)
第三节	障碍灯和标志	(1135)
第四节	障碍灯的分布	(1135)
第五节	障碍灯的工作要求	(1136)
第四章	沥青类、水玻璃类、硫磺类、涂料类防腐蚀工程施工 工艺新技术	(1137)
第一节	防腐蚀工程的一般规定	(1137)
第二节	沥青类防腐蚀工程施工工艺	(1139)
第三节	水玻璃类防腐蚀工程施工工艺	(1145)
第四节	硫磺类防腐蚀工程施工工艺	(1154)

目 录

第五节	涂料类防腐工程施工工艺	(1163)
第五章	树脂类、板块材、聚氯乙烯塑料类防腐工程施工	(1174)
第一节	树脂类防腐工程施工工艺	(1174)
第二节	板块材防腐工程施工工艺	(1193)
第三节	聚氯乙烯塑料防腐工程施工工艺	(1197)
第六章	烟囱的防腐	(1206)
第一节	砖烟囱和钢筋混凝土烟囱	(1206)
第二节	钢内筒多管式烟囱	(1208)
第三节	烟气腐蚀性类别的划分	(1219)
第四节	排放腐蚀性烟气烟囱的结构型式选择	(1221)
第五节	砖烟囱的防腐设计	(1221)
第六节	单筒式钢筋混凝土烟囱的防腐设计	(1221)
第七节	砖内筒的套筒式和多管式烟囱的防腐设计	(1222)
第八节	钢内筒的套筒式和多管式烟囱的防腐设计	(1223)
第九节	钢烟囱的防腐设计	(1224)
第十节	烟道结构的防腐设计	(1225)

第六篇 烟囱施工图的预算编制

第一章	烟囱施工预算定额概述	(1229)
第一节	预算定额概述	(1229)
第二节	预算定额的编制	(1231)
第三节	预算定额单位估价表	(1235)
第四节	预算定额手册的内容及应用	(1244)
第二章	单位工程概算书的编制	(1246)
第一节	建筑工程概算定额与概算指标	(1246)
第二节	建筑工程概算书	(1253)
第三节	设备及安装工程概算书	(1259)
第三章	综合概(预)算书的编制	(1263)

目 录

第一节	综合概(预)算书	(1263)
第二节	工程建设其他费用概算书	(1265)
第三节	总概算书	(1271)
第四节	回收金额	(1278)
第五节	建设技术经济指标	(1282)
第六节	土建单位工程预算书的编制	(1295)
第四章	建设工程预算的审查与管理	(1354)
第一节	审查建设工程预算的意义与方法	(1354)
第二节	审查设计概算	(1357)
第三节	审查施工图预算的方法与内容	(1362)
第四节	审查建设工程预算的表式与指标	(1367)
第五章	烟囱施工图预算编制	(1373)
第一节	设计概算、施工预算与施工图预算的区别	(1373)
第二节	烟囱施工图预算编制说明	(1377)
第三节	210m 钢筋混凝土烟囱工程预算	(1380)
第四节	50m 砖烟囱工程预算	(1384)
第五节	烟囱工程量统计表	(1386)

第一篇

最新烟囱工程设计规范

烟囱设计规范

GB 50051—2002

1 总 则

1.0.1 为了在烟囱设计中贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，制定本规范。

1.0.2 本规范用于砖烟囱、钢筋混凝土烟囱、钢烟囱、套筒式烟囱、多管式烟囱、烟囱基础和烟道设计。

1.0.3 本规范是按照国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB 50068)和国家标准《建筑结构设计术语和符号标准》(GB/T 50083)规定的原则制定的。

1.0.4 烟囱设计除应符合本规范规定外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

1.0.5 本规范采用的设计基准期为 50 年。

2 术语、符号

2.1 术语

2.1.1 烟囱 chimney

用于排放工业与民用炉窑高温烟气的高耸构筑物。

2.1.2 筒身 shaft

烟囱基础以上部分，包括筒壁、隔热层和内衬等部分。

2.1.3 筒壁 shell

烟囱筒身的最外层结构，用于保证筒身稳定。

2.1.4 隔热层 insulation

置于筒壁与内衬之间，使筒壁受热温度不超过规定的最高温度。

2.1.5 内衬 lining

分段支承在筒壁牛腿之上的自承重砌体结构，对隔热层起到保护作用。

2.1.6 钢烟囱 steel chimney

筒壁材质为钢材的烟囱。

2.1.7 钢筋混凝土烟囱 reinforced concrete chimney

筒壁材质为钢筋混凝土的烟囱。

2.1.8 砖烟囱 brick chimney

筒壁材质为砖砌体的烟囱。

2.1.9 自立式钢烟囱 self-supporting steel chimney

筒身在不加任何附加受力支撑条件下,与基础一起构成一个稳定结构的钢烟囱。

2.1.10 拉索式钢烟囱 guyed steel chimney

筒身与拉索共同组成稳定体系的钢烟囱。

2.1.11 塔架式钢烟囱 framed steel chimney

筒身与塔架共同组成稳定体系的钢烟囱。

2.1.12 单筒式烟囱 single tube chimney

内衬分段支承在筒壁上的普通烟囱。

2.1.13 套筒式烟囱 tube-in-tube chimney

筒壁内设置一个排烟筒的烟囱。

2.1.14 多管式烟囱 multi-flue chimney

两个或多个排烟筒共用一个筒壁或塔架组成的烟囱。

2.1.15 烟道 flue

排烟系统的一部分,用以将烟气从炉窑导入烟囱。

2.1.16 横风向风振 across-wind sympathetic vibration

在烟囱背风侧产生的旋涡脱落频率较稳定且与结构自振频率相等时,产生的横风向的共振现象。

2.1.17 临界风速 critical wind speed

结构产生横风向共振时的风速。

2.1.18 锁住区 lock in range

风的旋涡脱落频率与结构自振频率相等的范围。

2.1.19 破风圈 strake (vane)

用于破坏风的旋涡脱落规律的稳定装置。

2.1.20 温度作用 temperature action

结构或构件受到外部或内部条件约束,当外界温度变化时或在有温差的条件下,不能自由胀缩而产生的作用。

2.1.21 传热系数 heat transfer coefficient

结构两侧空气温差为 1K,在单位时间内通过结构单位面积的传热量,单位: $W/(m^2 \cdot K)$ 。

2.1.22 导热系数 thermal conductivity

材料导热特性的一个物理指标。数值上等于热流密度除以负温度梯度。单位: $W/(m \cdot K)$ 。

2.1.23 附加弯矩 additional bending moment

因结构侧向变形,结构自重荷载在结构各水平截面产生的弯矩。

2.1.24 航空障碍灯 warning lamp

在机场一定范围内,用于标识高耸构筑物或高层建筑外形轮廓与高度、对航空飞行器起到警示作用的灯具。

2.1.25 板式基础 mat foundation

支承整个建筑或构筑物的大面积钢筋混凝土板基础。

2.1.36 圆形基础 circular foundation

平面外形为圆形的板式基础。

2.1.27 环形基础 ring-like foundation

平面外形为环形的板式基础。

2.1.28 壳体基础 shell foundation

以壳体结构形成的空间薄壁基础。

2.2 符号

2.2.1 作用、作用效应和有关系数

M 、 M_k ——按荷载效应基本组合、标准组合计算的弯矩值;

M_a 、 M_{ak} ——附加弯矩设计值、标准值;

M_w 、 M_{wk} ——风荷载弯矩设计值、标准值;

M_E 、 M_{Ek} ——地震弯矩设计值、标准值;

M_{Ea} ——地震附加弯矩设计值;

N 、 N_k ——按荷载效应基本组合、标准组合计算的轴向力值;

G 、 G_k ——永久荷载或结构重力荷载设计值、标准值;

- Q_{1k} ——第一个可变荷载标准值；
 Q_{ik} ——除第一个可变荷载外其他第 i 个可变荷载标准值；
 F_{Ehk} ——水平地震作用标准值；
 F_{Evk} ——竖向地震作用标准值；
 S_{Gk} ——永久荷载标准值的效应；
 S_{Q1k} ——在基本组合中起控制作用的第一个可变荷载标准值的效应；
 S_{Qik} ——第 i 个可变荷载标准值的效应；
 S_{Wk} ——风荷载标准值的效应；
 S_{Ma} ——由风荷载、日照和基础倾斜引起的附加弯矩效应；
 S_{MaE} ——由地震作用、风荷载、日照和基础倾斜引起的附加弯矩效应；
 S_{Ehk} 、 S_{Evk} ——水平地震作用标准值、竖向地震作用标准值的效应；
 S_{dn} ——荷载效应和温度作用效应的标准组合；
 S_{dq} ——荷载效应的准永久组合；
 γ_o ——烟囱的重要性系数；
 γ_G ——永久荷载的分项系数；
 γ_{Q1} ——第一个可变荷载的分项系数；
 γ_{Qi} ——第 i 个可变荷载的分项系数；
 γ_{Eh} 、 γ_{Ev} ——水平地震作用、竖向地震作用的分项系数；
 γ_W ——风荷载的分项系数；
 γ_L ——平台活荷载的分项系数；
 γ_A ——安装检修荷载的分项系数；
 γ_I ——裹冰荷载的分项系数；
 ψ_{ci} ——第 i 个可变荷载的组合值系数；
 ψ_{cW} 、 ψ_{cMa} ——不含地震作用效应的基本组合中，风荷载和附加弯矩的组合值系数；
 ψ_{cWE} 、 ψ_{cMaE} ——含地震作用效应的基本组合中，风荷载和附加弯矩的组合值系数；
 ψ_{cL} ——平台活荷载的组合值系数；
 ψ_{qi} ——第 i 个可变荷载的准永久值系数；