

中华人民共和国行业标准



HG/T 20681—2005

---

锅炉房、汽机房土建荷载  
设计条件技术规定

Technical stipulation of civil-load requirements  
for the design of boiler and turbine house

2005—07—10 发布

2006—01—01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

中华人民共和国行业标准

锅炉房、汽机房土建荷载  
设计条件技术规定

**Technical stipulation of civil-load requirements  
for the design of boiler and turbine house**

**HG/T 20681—2005**

主编单位：中 国 天 辰 化 学 工 程 公 司

批准部门：中华人民共和国国家发展和改革委员会

实施日期：2 0 0 6 年 1 月 1 日

中 国 计 划 出 版 社

2005 北 京

中华人民共和国行业标准  
**锅炉房、汽机房土建荷载  
设计条件技术规定**

HG/T 20681--2005

☆

中国天辰化学工程公司 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

---

850×1168 毫米 1/32 1.25 印张 28 千字

2005 年 11 月第一版 2005 年 11 月第一次印刷

印数 1—2000 册

☆

统一书号:1580058·707

# 中华人民共和国国家发展和改革委员会

## 公 告

2005 年 第 35 号

国家发展改革委批准《食品添加剂 复合疏松剂》等 102 项化工行业标准(标准编号、名称及实施日期见附件),其中化工产品行业标准 67 项、工程行业标准 35 项,现予公布。以上标准自 2006 年 1 月 1 日起实施。

以上化工产品行业标准由化工出版社出版,化工工程行业标准由中国计划出版社出版。

附件: 35 项化工工程行业标准编号及名称

中华人民共和国国家发展和改革委员会

二〇〇五年七月十日

附件：

### 35 项化工工程行业标准编号及名称

序号	标准编号	标 准 名 称	被代替标准编号
68	HG/T 20667—2005	化工建设项目环境保护设计规定	HG 20667—1986
69	HG/T 20672—2005	尿素造粒塔设计规定	HG/T 20672—1989
70	HG/T 20673—2005	压缩机厂房建筑设计规定	HG/T 20673—1989
71	HG/T 20674—2005	化工、石化建(构)筑物荷载设计规定	HG/T 20674—1989
72	HG/T 20681—2005	锅炉房、汽机房土建荷载设计条件 技术规定	HG/T 20681—1990
73	HG/T 21514—2005	钢制人孔和手孔的类型与技术条件	HG 21514—1995
74	HG/T 21515—2005	常压人孔	HG 21515—1995
75	HG/T 21516—2005	回转盖板式平焊法兰人孔	HG 21516—1995
76	HG/T 21517—2005	回转盖带颈平焊法兰人孔	HG 21517—1995
77	HG/T 21518—2005	回转盖带颈对焊法兰人孔	HG 21518—1995
78	HG/T 21519—2005	垂直吊盖板式平焊法兰人孔	HG 21519—1995
79	HG/T 21520—2005	垂直吊盖带颈平焊法兰人孔	HG 21520—1995
80	HG/T 21521—2005	垂直吊盖带颈对焊法兰人孔	HG 21521—1995
81	HG/T 21522—2005	水平吊盖板式平焊法兰人孔	HG 21522—1995
82	HG/T 21523—2005	水平吊盖带颈平焊法兰人孔	HG 21523—1995
83	HG/T 21524—2005	水平吊盖带颈对焊法兰人孔	HG 21524—1995
84	HG/T 21525—2005	常压旋柄快开人孔	HG 21525—1995
85	HG/T 21526—2005	椭圆形回转盖快开人孔	HG 21526—1995
86	HG/T 21527—2005	回转拱盖快开人孔	HG 21527—1995
87	HG/T 21528—2005	常压手孔	HG 21528—1995
88	HG/T 21529—2005	板式平焊法兰手孔	HG 21529—1995
89	HG/T 21530—2005	带颈平焊法兰手孔	HG 21530—1995
90	HG/T 21531—2005	带颈对焊法兰手孔	HG 21531—1995

序号	标准编号	标 准 名 称	被代替标准编号
91	HG/T 21532—2005	回转盖带颈对焊法兰手孔	HG 21532—1995
92	HG/T 21533—2005	常压快开手孔	HG 21533—1995
93	HG/T 21534—2005	旋柄快开手孔	HG 21534—1995
94	HG/T 21535—2005	回转盖快开手孔	HG 21535—1995
95	HG/T 20682—2005	化学工业炉燃料燃烧设计计算规定	HG/T 20682—1990
96	HG/T 20683—2005	化学工业炉耐火、隔热材料设计选用规定	HG/T 20683—1990
97	HG/T 20685—2005	化学工业炉名词术语统一规定	HG/T 20685—1990
98	HG/T 21510—2005	橡胶工厂初步设计文件内容深度规定	HG/T 21510—1992
99	HG/T 21624—2005	L47 型风机逆流式冷却塔通用图	HG/T 21624—1990
100	HG/T 21625—2005	L85 型风机逆流式冷却塔通用图 (单格)	HG/T 21625—1991
101	HG/T 21626—2005	L85 型风机逆流式冷却塔通用图 (双格)	HG/T 21626—1991
102	HG/T 21638—2005	树脂整体地面通用图	

## 前 言

本规定是经全国化工热工设计技术中心站提出,原国家经贸委同意,对《锅炉房、汽机房土建荷载设计条件技术规定》(HG/T 20681—1990)进行的修订。

本次修订,主要是针对化工企业锅炉房、汽机房容量增大的趋势,对与此相关的内容、规定适用范围及其他条文作了相应修改和增删。

本规定主要包括:总则及基本规定;主厂房屋面、楼(地)面活荷载;辅助厂房屋面、楼(地)面活荷载;吊车荷载;集中荷载和机修荷载;附录及条文说明等。

本规定主编单位和主要起草人:

**主 编 单 位:**中国天辰化学工程公司(原化工部第一设计院)

**主要起草人:**孙英豪 马天余

# 目 次

1	总则及基本规定 .....	( 1 )
1.1	总则 .....	( 1 )
1.2	基本规定 .....	( 1 )
2	主厂房屋面、楼(地)面活荷载 .....	( 3 )
3	辅助厂房屋面、楼(地)面活荷载 .....	(10)
4	辅助生产及附属建筑物屋面、楼(地)面活荷载 .....	(14)
5	吊车荷载 .....	(15)
6	集中荷载和检修荷载 .....	(16)
6.1	集中荷载 .....	(16)
6.2	检修荷载 .....	(16)
	本规定用词说明 .....	(18)
	附:条文说明 .....	(19)



# 1 总则及基本规定

## 1.1 总 则

**1.1.1** 为了统一工业企业与区域供热锅炉房、汽机房工程设计中的土建荷载条件数据,以达到土建结构设计合理,安全可靠,特编制本规定。

**1.1.2** 本规定适用于下列规模新建和扩建的工业与区域供热锅炉房和自备热电站:

1 单台锅炉额定容量为 35~410t/h 及以下的工业蒸汽锅炉房;

2 单台锅炉额定供热量为 14~116MW 及以下的水热水锅炉房;

3 单机额定容量 6~50MW 及以下的汽机房。

**1.1.3** 本规定中土建荷载条件仅限于热工专业向土建专业所提的荷载条件。凡规定未涉及部分,应参照现行有关规定执行。

**1.1.4** 凡本规定内容与上一级有关规范、规定相矛盾时,应以上一级的规范或规定为准。

**1.1.5** 施工和维修单位,应按土建设计规定的数据进行施工和维修,并制定材料堆放要求和设备安装方案,以确保建筑结构的安全。

## 1.2 基本规定

**1.2.1** 凡属本规定范围的工业与区域供热锅炉房、汽机房(或工厂自备热电站)及辅助车间土建设计荷载条件,应按本规定中的数据选用。本规定的荷载,系指建筑设计中的荷载标准值。

**1.2.2** 结构荷载分类:

**1 永久荷载(恒荷载):**在结构使用期间,其值不随时间变化,且其变化与其平均值相比可以忽略不计的荷载,如结构自重、土重等。

**2 活荷载(可变荷载):**是作用在结构上的可变荷载,其值随时间变化,且其变化与其平均值相比不可忽略的荷载。如楼(地)面活荷载、屋面活荷载、吊车荷载、风荷载及积雪荷载等。

作用在厂房结构上的设备荷载和管道荷载,包括设备及管道的自重及作用力,设备、管道及容器中的填充物重,按活荷载考虑。

**3 偶然荷载:**在结构使用期间不一定出现,一旦出现,其值很大,且持续时间较短的荷载。如爆炸力、撞击力等。

**1.2.3 本规定的荷载(活荷载标准值),**系指建、构筑物设计中主厂房屋面、楼(地)面的均布活荷载。

**1.2.4 本规定中锅炉房、汽机房建、构筑物的屋面、楼(地)面活荷载**已计入在生产使用、检修、施工安装时由设备、管道、运输工具、材料堆放等所引起的活荷载,但不包括主要设备、管道荷载。

使用本规定中屋面、楼(地)面活荷载时,应同时向土建专业提出主要设备和管道荷载:如除氧器,粗、细粉分离器,各种水箱、贮油箱、煤斗、粉斗、石灰斗等荷载;主蒸汽、主给水、再热蒸汽、一次风、烟风、煤粉管道、检修起吊挂钩等所引起的荷载。

**1.2.5 主厂房及其他辅助生产、附属建筑物的屋面,**可不考虑积灰荷载。

**1.2.6 辅助生产及附属建筑物屋面、楼(地)面活荷载**按本规定取值。

## 2 主厂房屋面、楼(地)面活荷载

2.0.1 主厂房屋面、楼(地)面活荷载见表 2.0.1。

表 2.0.1 主厂房屋面、楼(地)面活荷载

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
<b>1 锅炉房</b>		
(1) 单层布置的锅炉房(单炉容量为 20t/h 以下煤炉及 40t/h 以下油、气快装炉)		
1) 0.000m 室内、外地坪	10	
2) 室内、外钢及钢筋混凝土沟盖板 <sup>①</sup>	4	
3) 锅炉房屋面	1	
(2) 双层布置的锅炉房(单炉容量为 35t/h 及以下)		
1) 室内、外地坪	10	
2) 钢及钢筋混凝土沟盖板 <sup>①</sup>	4	
3) 锅炉房运转层楼面	8	
4) 除尘器、脱硫装置运转层楼面操作平台	4	
5) 锅炉连接平台,除尘器,脱硫装置连接平台,磷酸盐储罐操作平台	2	
6) 锅炉房、除尘器间风机间屋面	1	
7) 锅炉房运煤层楼面	4	
(3) 双层布置的锅炉房(单炉容量为 65~410t/h)		
1) 室内、外地坪 <sup>②</sup>	10	

续表 2.0.1

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
2) 钢及钢筋混凝土沟盖板 <sup>③</sup>	10	
3) 锅炉房运转层楼面	8	
4) 锅炉房屋面 <sup>③</sup>	1	
5) 除尘器、脱硫装置运转屋楼面 或操作平台	4	
6) 锅炉、除尘器、脱硫装置之间连 接平台	2	
7) 炉架非运转层的各层钢筋混凝 土平台	4(6)	括号内 取值仅用 于顶层平 台
8) 炉顶小室屋面 <sup>③</sup>	1	
<b>2 汽机房</b>		
(1) 单层布置的汽机房(单机容量为 1.5MW 及以下)		
1) 0.000m 室内、外地坪 <sup>③</sup>	10	
2) 钢及钢筋混凝土沟盖板 <sup>①</sup>	4	
3) 汽机房屋面 <sup>③</sup>	1	
(2) 双层布置的汽机房(单机容量为 6MW 及以下)		
1) 0.000m 地坪		
检修区域地坪	15	
非检修区域地坪	8	
钢及钢筋混凝土沟盖板 <sup>③、⑤</sup>	4	
2) 加热器层楼面及管道层平台	4	

续表 2.0.1

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
3) 汽机房运转层楼面加热器平台 一般区域楼面	6~8	
4) 汽轮发电机检修区域楼面及汽轮 发电机基座平台	10~15	
5) 靠外墙 A 排柱悬臂平台 <sup>⑦</sup>	4	
6) 靠管道间 B 排柱悬臂平台 <sup>⑦</sup>	8	
7) 孤立的汽机房悬臂平台	4	
8) 汽机房固定端楼面	4	
(3) 双层布置的汽机房(单机容量为 12~50MW)		
1) 0.000m 地坪		
地下室顶板集中检修场地 <sup>④</sup>	15~20	
地下室顶板一般区域	10	
集中检修区域地坪	20~30	
非检修区域地坪	8~10	
钢盖板及钢筋混凝土沟盖板 <sup>⑤、⑥</sup>	4	
2) 加热器平台中间层		
加热器平台管道层及低压加热 器楼面	4	
高压加热器平台	10	
汽机基座中间层平台	4	
3) 汽机房运行层楼面		
加热器平台一般区域楼面及固 定端平台	8~10	

续表 2.0.1

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
4) 扩建端山墙悬挑走道平台	4	
5) 汽轮发电机检修区域楼面及汽机基座平台	15~20	
6) 靠外墙 A 排柱悬臂平台 <sup>⑦</sup>	4	
7) 靠管道间 B 排柱悬臂平台 <sup>⑦</sup>	8	
8) 汽机房屋面	1	
<b>3 除氧间</b>		
(1) 单台除氧器容量为 50t/h 及以下的除氧间		
1) 0.000m 地坪(含化学水处理间)	10	
2) 管道层楼面	4	
3) 换热器间楼面	8	
4) 减温减压器间楼面	8	
5) 管道(电缆)夹层楼面	4	
6) 除氧器层楼面	4	
7) 除氧间层面	1	
(2) 单台除氧器容量为 65~220t/h 的除氧间		
1) 配电装置楼面 <sup>⑧</sup>	4	
2) 通风层、电缆夹层楼面	4	
3) 运转层、管道层楼面	6(8)	括号内取值 用于>25MW
4) 除氧器层楼面 <sup>⑧</sup>	4	

续表 2.0.1

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
5) 除氧器间屋面 <sup>⑨</sup>	4	
6) 其他层楼面(非运转层)	4	
<b>4 煤仓间</b>		
(1) 0.000m 地坪		
1) 无磨煤设备地坪	10	
2) 有磨煤设备地坪	15	
(2) 运转层楼面	6(8)	括号内取值 用于>25MW
(3) 给粉机平台	4	
(4) 煤斗(粉斗)层楼面	4	
(5) 胶带层楼面	4	
(6) 胶带机头部传动装置楼面	10	
(7) 煤仓间非运转层的各层悬 臂平台	4	
(8) 煤仓间屋面		
1) 带粗、细分离器屋面	4	
2) 无粗、细粉分离器屋面	2	
<b>5 其他</b>		
(1) 集中控制室楼面	4	

续表 2.0.1

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
(2) 电梯间机房楼面及联络平台	4	电梯机房 楼面荷载由 厂家提供
(3) 主厂房各层钢操作平台	2(4)	括号内取值用于运行 检修中有可能 放置阀门等较重的零 部件时
(4) 除氧间、煤仓间钢筋混凝土 楼梯及主钢梯	4	
(5) 主厂房一般钢楼梯	2	

注:① 所列数值是指室外露在地面的沟盖板,当沟盖板埋于地下时,除应考虑覆土层荷载外,尚应根据地面有无通行车辆、堆放材料等情况按实际可能荷载采用,但不得小于 4kN/m<sup>2</sup>。

- ② 当锅炉房地坪设置运输通道时,对通道部分的地坪及钢筋混凝土沟盖板,应按实际产生的集中(或均布)活荷载进行计算。安装时的临时重件设备运输起吊通道对地下设施产生的荷载,应采取临时措施解决。
- ③ 锅炉房屋面、炉顶小室屋面及汽机房屋面荷载,仅适用于钢结构或钢筋混凝土结构承重的屋面。
- ④ 当发电机静止在汽机房地下室顶板上拖运,其对楼(地)面产生的荷载应根据实际拖运方案,采取临时性措施解决。
- ⑤ 当汽机房地坪置于运输通道时,对通道部分的地坪及钢筋混凝土沟盖板,应按实际产生的集中(或均布)活荷载进行计算。或应采取临时措施解决。
- ⑥ 当钢或钢筋混凝土沟盖板位于检修区域时应为 10kN/m<sup>2</sup>。
- ⑦ 汽机横向布置时,不包括转子安装、检修对平台产生的检修荷载;汽机纵向布置时,A、B 列悬臂平台均不包括作临时安装检修用的荷载。当需要汽机运转层平台与 A(B)排悬臂平台间搭设临时安装检修平台时,作用



于该 A(B)排板肋(或边梁)的荷载可按  $10\text{kN/m}^2$  (包括平台自重)计算。

- ⑧ 当布置高压配电装置时为  $10\text{kN/m}^2$ 。
- ⑨ 当除氧器需在楼(屋)面上拖运时,应按拖运方案对楼(屋)面产生的实际荷载采取临时措施。
- ⑩ 当除氧间屋面作粗、细粉分离检修时为  $4\text{kN/m}^2$ ,当除氧间屋面无任何设备管道荷载、施工安装时仅有少量零星材料堆放时为  $2\text{kN/m}^2$ 。

### 3 辅助厂房屋面、楼(地)面活荷载

3.0.1 辅助厂房屋面、楼(地)面活荷载见表 3.0.1。

表 3.0.1 辅助厂房屋面、楼(地)面活荷载

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
<b>1 主控制室</b>		
(1) 主控制室楼面	4	
(2) 电缆夹层楼面	3	
(3) 楼梯	3	
(4) 屋面	0.7	
<b>2 化学水处理间</b>		
(1) 0.000m 室内外地坪	6	
(2) 各层楼面	3	
(3) 试验室楼面	3	
(4) 水池、沟盖板 <sup>①</sup>	4	
(5) 楼梯	3	
(6) 屋面	0.7	
<b>3 贮煤装置建筑物</b>		
(1) 干煤棚屋面 <sup>②</sup>	0.7	
<b>4 运煤装置建(构)筑物(含石灰运输)</b>		

续表 3.0.1

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
(1) 运煤栈桥		
1) 运煤栈桥楼面	4	
2) 运煤栈桥屋面	0.7	
3) 地下运煤隧道	4	
(2) 转运站		
1) 转运站楼面	4	
2) 胶带机头部传动装置楼面	10	
3) 屋面	0.7	
4) 地下煤斗间楼面	4	
5 碎煤机室(含石灰运输)		
(1) 胶带机层楼面	4	
(2) 胶带机头部传动装置楼面	10	
(3) 煤筛层楼面	4	
(4) 碎煤机室楼面 <sup>①</sup>	10	
(5) 碎煤机室底层 <sup>①</sup>	4	
(6) 碎煤机室屋面	0.7	
(7) 采光室屋面	0.7	
6 灰渣泵房		
(1) 地坪(楼面)	10	

续表 3.0.1

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
(2) 进口部分悬臂平台	20	
(3) 其他悬臂平台	4	
(4) 屋面	0.7	
<b>7 气力除灰楼</b>		
(1) 运转层楼面	4	
(2) 灰斗层楼面	4	
(3) 屋面	2	
<b>8 油罐区、天然气球罐区、油泵房及气配站</b>		
(1) 罐区地坪	6	
(2) 油泵房、气配站地坪	4	
(3) 屋面	0.7	
<b>9 沟盖板</b>		
(1) 室内沟盖板 <sup>⑤</sup>	4	
(2) 室外沟盖板 <sup>⑤</sup>	4	
<b>10 烟囱、烟道</b>		
(1) 烟道底板(干式除尘) <sup>⑥</sup>	10	
(2) 烟道底板(湿式除尘) <sup>⑥</sup>	20	
(3) 烟囱灰斗板 <sup>⑥</sup>	40	

续表 3.0.1

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
(4) 烟道顶板	0.7	
<b>11 其他</b>		
(1) 渣斗平台	4	
(2) 设备之间连接平台	2	
(3) 设备操作平台	4	
(4) 热工仪表、电气维修间楼(地)面	4	
(5) 有重件检修的维修间楼(地)面	10	

注:① 有安装检修荷载时,应按地坪荷载采用。

② 干燥棚屋面采用轻型屋面时,采用 0.3kN/m<sup>2</sup>。

③ 碎煤机室按两种荷载效应组合,取其最不利组合设计:

a) 按安装组合时,按本表列数值,活荷载分项系数取 1.3;

b) 按运行检修情况组合时,碎煤机荷载标准值乘动力系数+楼面荷载 (4kN/m<sup>2</sup>),分项系数均取 1.3。

④ 碎煤机室底层为地坪时,采用 10kN/m<sup>2</sup>。

⑤ 室内、室外沟盖板,当有安装检修及汽车荷载时,应按实际荷载计算。

⑥ 烟囱灰斗板和烟道底板的活荷载仅供参考,宜按实际情况采用。

## 4 辅助生产及附属建筑物屋面、 楼(地)面活荷载

4.0.1 辅助生产及附属建筑物屋面、楼(地)面活荷载见表 4.0.1。

表 4.0.1 辅助生产及附属建筑物屋面、楼(地)面活荷载

名 称	活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	备 注
1 生产办公楼(楼中检修间) <sup>①</sup>	4~8	
2 行政办公楼	2(3~5)	括号中数字用于档案
3 材料库、中心修配厂 <sup>②</sup>		
(1) 地面	10~15	
(2) 楼面	8	
(3) 屋面	0.7	
4 主厂房至各建筑物的天桥		
(1) 楼面	3	
(2) 屋面	0.7	

注:① 应将有重物检修的楼中检修间布置在±0.000m,地面活荷载可按8kN/m<sup>2</sup>采用。楼层布置热工仪表、电气维修间等,其活荷载可按4kN/m<sup>2</sup>采用。其余办公室、生活福利建筑等活荷载,应按《建筑结构荷载规范》规定采用。

② 材料库、中心修配厂楼(地)面活荷载,可按实际情况采用。

## 5 吊车荷载

**5.0.1** 汽机房、锅炉房、灰浆泵房、检修间及引风机室等的吊车梁应按轻级工作制设计。运煤及除灰渣用桥式抓斗吊车梁应按重级工作制设计。

**5.0.2** 主厂房吊车的竖向荷载和水平荷载应按下列规定采用：

1 汽机房设有一台吊车时，吊车荷载按《工业与民用建筑结构荷载规范》采用。应向土建专业提供吊车自重和铭牌吊重。

2 锅炉房有安装吊车(考虑一台)时，应按汽机房设有一台吊车同样考虑，其荷载取同值。当锅炉房设置单轨电动葫芦时，应向土建专业提供电动葫芦自重和铭牌吊重。

## 6 集中荷载和检修荷载

### 6.1 集中荷载

**6.1.1** 长期作用在土建结构某一固定位置的荷载为集中荷载,属于活荷载。

**6.1.2** 集中荷载包括作用在厂房结构上的设备荷载和管道荷载,如除氧器,高低压加热器,粗、细粉分离器,工业水箱,换热器,减温减压器,煤斗、粉斗,主蒸汽、主给水、烟风煤粉管道等(包括设备、管道的自重和推力;设备、管道以及容器中的填充物;保温材料重量、附加平台等重量)。

**6.1.3** 由设备、管道产生的作用力,如热位移、气体排放反力等应作为集中荷载。

### 6.2 检修荷载

**6.2.1** 检修荷载是指设备在维修时,为起吊要维修的设备、管道零部件、备品备件而作用在土建结构上的临时荷载,属于活荷载。

**6.2.2** 检修荷载是指作用在某处的最大检修荷载。

**6.2.3** 作用在屋面、各层楼面的检修荷载有:

1 在锅炉房运转层楼面下的有送风机、电机及机械除灰渣零部件的检修荷载;

2 在锅炉房屋面下有用于锅炉管道零部件及设备备品备件的起吊荷载;

3 在煤仓间运转层楼面下的有磨煤机电机、排粉风机电机、风扇磨转子等的检修荷载;

4 在除氧间(管道层)底层有给水泵和电机的检修荷载;

5 在除氧间屋面下有除氧头检修荷载,除氧间管道零部件的



起吊荷载；

6 堆放钢球荷载,按堆放的具体位置向土建专业提出；

7 汽机房运转层或楼面,用于汽轮发电机,高、低加热器等设备备品备件及管道零部件的检修荷载。汽轮发电机换热器的起吊荷载由吊车承担；

8 在汽轮机房楼面下的有汽封加器、油箱、汽轮油泵、冷油器、给水泵等设备及管道零部件的检修荷载。

## 本规定用词说明

1 为便于在执行本规定条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 本规定中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国行业标准

锅炉房、汽机房土建荷载  
设计条件技术规定

**HG/T 20681—2005**

条文说明

# 目 次

1	总则及基本规定 .....	(23)
1.1	总则 .....	(23)
1.2	基本规定 .....	(24)
2	主厂房屋面、楼(地)面活荷载 .....	(25)
3	辅助厂房屋面、楼(地)面活荷载 .....	(27)
4	辅助生产及附属建筑物屋面、楼(地)面活荷载 .....	(28)
5	吊车荷载 .....	(29)
6	集中荷载和检修荷载 .....	(30)

# 1 总则及基本规定

## 1.1 总 则

原化工工程建设标准《锅炉房、汽机房土建荷载设计条件技术规范》(HG J 37—1990),为化工系统锅炉房、汽机房楼(地)面、屋面及其他土建荷载条件设计数据。十多年来,经全国化工、热工专业实际应用取得了一定成果。根据标准管理和使用要求,应重新作出修订。

依据化工生产特点,一些小型化工企业生产用蒸汽参数变化少,用汽量也较小,只需设置中、小型工业锅炉房已能满足生产的需要。已建中型石油化工企业依据化工生产扩建和改造,原有锅炉房和汽机房的规模趋向扩大。目前,随着大型石油化工基地、经济技术开发区的建成,以供热为主的自备热电站配合工艺装置及生活用蒸汽,单台锅炉容量已达 410t/h,单台供热汽轮机组功率已达 50MW。因此,原“规定”的适应范围急需进行调整,使之适应石油化工生产发展的需要。

参照 1959~1991 年电力系统多年来使用的荷载值,发现 20 世纪 50 年代规定荷载值,与 90 年代的荷载值基本无大的变化。

《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—1994)规定了单台锅炉额定蒸发量为 20~130t/h,单台供热式汽轮机功率为 1.5~12MW。而《火力发电厂土建结构设计技术规范》(DL 5022—1993),其中小型单机功率为 12~125MW。以上机、炉配置的锅炉房和汽机房楼(地)面、屋面活荷载及其他土建设计条件,与化工系统锅炉房和汽机房的土建条件设计的修改有相似可鉴之处。因此,本规定在保持原有的化工设计经验总结——“规定”基础上,吸取了上述两规定、规范和其他相关规定及资料,对原“规定”进行调整和补充。

随着全国大中城市以节约能源、消除大气污染、改善城市人民生态环境为目的,各地区城市集中供热得到相应发展,热工设计人员必将直接参与城市区域供热规划和设计工作。为此,将区域集中供热锅炉房也列入本规定。

为了适应大中小型工业的供热锅炉房和以供热为主的汽机房、工业自备热电站发展趋势,便于热工设计人员查寻荷载资料,修改后本规定适用范围为:

- (1) 单炉容量为 35~410t/h 及以下的工业锅炉房。  
锅炉压力为:高压、次高压、中压、低压。
- (2) 单机容量为 6~50MW 及以下的汽机房。  
供热机组为:高、次高、中背压及抽凝式汽轮机。
- (3) 单炉容量为 14~116MW 及以下的热水锅炉房。  
锅炉压力为:0.7MPa、1.0MPa、1.26MPa、1.60MPa;  
供回水温度为:95℃、115℃、130/70℃、150/90℃。

## 1.2 基本规定

荷载分类按与《建筑结构荷载规范》一致的原则进行修订。

本规定的荷载是热工专业向土建专业提供的荷载条件。

有关土建专业结构计算所需锅炉房、汽轮机房主厂房屋面、楼(地)面活荷载的荷载分项系数及主厂房排架荷载效应组合,可参照《建筑结构荷载规范》执行外,尚可参考《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—1994)附录 N。

本规定活荷载是热工专业向土建专业提供的荷载条件。

本规定中的锅炉房不包括废热锅炉、焚烧炉。

本规定中的汽机房是指拖动供热式汽轮发电机的汽机房,对于拖动化工生产压缩机、鼓风机、冷冻机、水泵等工业透平荷载条件可参照使用。

本规定不包括配电、变电及水工专业建筑物的屋面、楼(地)面活荷载。

## 2 主厂房屋面、楼(地)面活荷载

参照电力部有关“规定”、“规范”的锅炉单炉容量为 20~130t/h 及 130~410t/h, 汽机单机容量为 1.5~12MW 及 12~125MW 组成的发电(供热)机组, 其主厂房屋面、楼(地)面活荷载条件, 有许多数据是相同和相近的, 经加注说明可以将活荷载数据按装置规模组合起来。本规定考虑到化工热工专业的特殊性, 工业锅炉房和汽轮机房与热电设计在实际使用上的区别, 尤其应适合中小型工业锅炉房单纯供汽不发电的要求。因此, 主厂房屋面、楼(地)面活荷载数据仍按原“规定”单炉、单机容量大小进行分类编制, 以达到查阅、使用方便之目的。

在编制本规定时, 除参考原有规定、规范外, 还与《火力发电厂土建结构设计技术规定》(DL 5022—1993)及《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—1994)进行了比较, 对本规定进行了完善和补充。

对于以重型炉墙为结构的工业锅炉房, 锅炉房运转层活荷载主要是由锅炉链条检修和安装砌炉时耐火砖和红砖的堆放所产生的。本规定锅炉房运转层活荷载为  $8\text{kN/m}^2$ , 在建成的运转层楼面活荷载应予以标志, 使安装人员和检修人员做到心中有数, 以避免乱放设备, 确保结构安全。同样, 汽机房运转层的分区楼面活荷载, 也应要求在楼面上做出标志。

锅炉房、汽机房±0.000m 地坪运输通道活荷载的修改, 按原《锅炉房、汽机房土建荷载设计条件技术规定》(HG/T 20681—1990)规定, 对通道部分的地坪及钢筋混凝土沟盖板活荷载一般可按  $20\text{kN/m}^2$  采用。这不能反映也无法代表不同车辆荷载的实际受力状况。因此本规定改为按实际产生的集中(或均布)活荷载进

行计算。

锅炉房有脱硫装置,增补了设备运转层楼面(平台)活荷载为  $4\text{kN/m}^2$ ,以及与其他设备之间连接平台活荷载取  $2\text{kN/m}^2$ 。

补充锅炉露天布置炉顶小室屋面荷载为  $1\text{kN/m}^2$ 。

补充了双层布置锅炉炉架非运转层的各层钢筋混凝土平台活荷载。根据实际荷载情况,顶层平台施工时堆放大量材料、机具、管道等,应取较大的荷载,其余各层平台均没有多少堆载物,可取较小的荷载。因此,将顶层活荷载取为  $6\text{kN/m}^2$ ,其他各层平台取  $4\text{kN/m}^2$ 。

补充了除氧煤仓间主钢梯活荷载,因其功能与除氧煤仓间钢筋混凝土楼梯相同。因此,取钢筋混凝土楼梯活荷载相同值 ( $4\text{kN/m}^2$ ),其他还补充了集中控制室楼面、电梯间、各层操作平台和一般钢楼梯等活荷载。详见表 2 中 2.5。

补充了单机容量大于 12MW 汽机房  $\pm 0.000\text{m}$  地坪设有地下室顶板的活荷载的确定,见表 2 中 2.2.3(1)。当发电机静止在汽机房地下室顶板上拖运,对其楼(地)面产生的荷载应根据实际拖运方案,采取临时性措施解决。

补充汽轮机基座中间层平台的活荷载。根据调查,该层的安装及检修荷载均较小,考虑机组容量的大小,建议该层活荷载取  $4\text{kN/m}^2$ 。



### 3 辅助厂房屋面、楼(地)面活荷载

辅助厂房的屋面、楼(地)面活荷载除原有“规定”以外,补充了主控制室和贮煤、运煤、碎煤机室等建筑物屋面、楼(地)面活荷载,以及烟囱、烟道等有关活荷载。详见表 3。

另外,补充了天然气罐区和气配站的屋面、楼(地)面活荷载条件设计数据,因其功能与油罐区和油泵房相似,因此可合并在一起。

化学水处理间的水池、沟盖板的活荷载,其数据是考虑了安装设备(如生水池上安装生水换热器)和设备维修、材料堆放要求而定的。因此,可视实际情况采用。

## 4 辅助生产及附属建筑物屋面、 楼(地)面活荷载

本章活荷载为工厂自备热电站生产、行政管理及综合设施而补充的,数据取自《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—1994)。

## 5 吊 车 荷 载

吊车荷载按照锅炉、汽机房、引风机房、检修间吊车工作特性，定为轻级工作制。荷载按照《工业与民用建筑结构荷载规范》(TJ 9—1987)采用。

## 6 集中荷载和检修荷载

本规定中的屋面、楼(地)面活荷载是均布活荷载,不包括集中荷载和检修荷载。规定中的集中荷载和检修荷载范围只是其中大部分,随着锅炉房、汽机房的规模、布置、系统的不同有所增减。