

中华人民共和国行业标准



HG/T 21639—2005

---

# 塔 顶 吊 柱

Top davit for towers



2006—01—17 发布

2006—07—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

# 塔 顶 吊 柱

**Top davit for towers**

**HG/T 21639—2005**

主编单位：中国石化集团上海工程有限公司

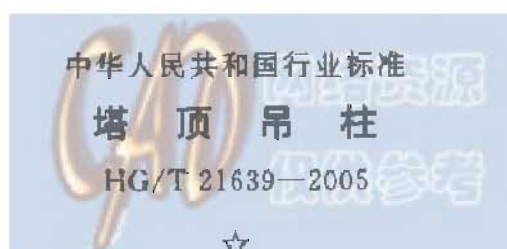
批准部门：中华人民共和国国家发展和改革委员会

实施日期：2 0 0 6 年 7 月 1 日



中 国 计 划 出 版 社

2006 北 京



中国石化集团上海工程有限公司 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 印张 22 千字

2006 年 4 月第一版 2006 年 4 月第一次印刷

印数 1—4000 册

☆

统一书号:1580058•746

# 中华人民共和国国家发展和改革委员会

## 公 告

2006 年 第 2 号

国家发展改革委批准《电缆用玻璃钢保护管》等 77 项行业标准(标准编号、名称及实施日期见附件),其中建材行业标准 8 项、化工行业标准 39 项、石化行业标准 16 项、煤炭行业标准 14 项,现予公布。

以上建材行业标准由建材工业出版社出版,化工产品行业标准由化工出版社出版,化工工程建设行业标准由中国计划出版社出版,石化行业标准由中国石化出版社出版,煤炭行业标准由煤炭工业出版社出版。

附件:3 项化工工程建设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

二〇〇六年一月十七日

附件：

### 3 项化工工程建设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         |
|----|-------------------|-----------|-----------------|
| 45 | HG/T 21559.2—2005 | 不锈钢孔板波纹填料 |                 |
| 46 | HG/T 21559.3—2005 | 不锈钢丝网波纹填料 |                 |
| 47 | HG/T 21639—2005   | 塔顶吊柱      | HG/T 21639—1980 |

注：以上标准自 2006 年 7 月 1 日起实施。



## 前 言

本标准根据国家发展和改革委员会发改办工业[2005]2152号文和中国石油和化学工业协会中石化协科发[2005]234号文的要求,由中国石油和化工勘察设计协会组织全国化工设备设计技术中心站编制。

本标准是对 HG/T 21639—1980 进行的修订。

本标准依据 HG/T 21639—1980 实施以来所取得的经验,并借鉴国外同类产品的特点,对吊柱的尺寸系列范围进行了扩大;取消了起吊质量系列中的 250kg 级的吊柱。

本标准自实施之日起,即代替 HG/T 21639—1980。

本标准由中国石油和化学工业协会提出并归口。

本标准由全国化工设备设计技术中心站(上海市延安西路 376 弄 22 号(永兴商务楼)10 楼,邮政编码 200040,电话 021—32140328)负责具体技术内容的解释。

本标准主编单位和主要起草人:

**主 编 单 位:**中国石化集团上海工程有限公司(原上海医药设计院)

**主要起草人:**钮 新 钱小燕 朱志康 戴季煌

## 目 次

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 1 范围 .....        | ( 1 ) |
| 2 规范性引用文件 .....   | ( 2 ) |
| 3 结构型式和基本参数 ..... | ( 3 ) |
| 4 技术要求 .....      | ( 8 ) |
| 5 说明 .....        | (10)  |
| 本标准用词说明 .....     | (11)  |
| 附:条文说明 .....      | (12)  |



# 1 范 围

本标准规定了塔顶吊柱的结构型式和基本参数、技术要求及说明。

本标准适用于塔器或其他直立设备在安装、检修时起吊塔板或其他零部件之用。





## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 229—1994 金属夏比缺口冲击试验方法

GB/T 905—1994 冷拉圆钢、方钢、六角钢尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 3274—1988 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧厚钢板和钢带

GB/T 8162—1999 结构用无缝钢管(neq JIS G3444—1994)

GB/T 12459—1990 钢制对焊无缝管件

JB/T 4730.1~4730.6—2005 承压设备无损检测

### 3 结构型式和基本参数

3.0.1 吊柱的结构型式见图 3.0.1。

3.0.2 基本参数及标准图号见表 3.0.2-1、表 3.0.2-2 和表 3.0.2-3、表 3.0.2-4。

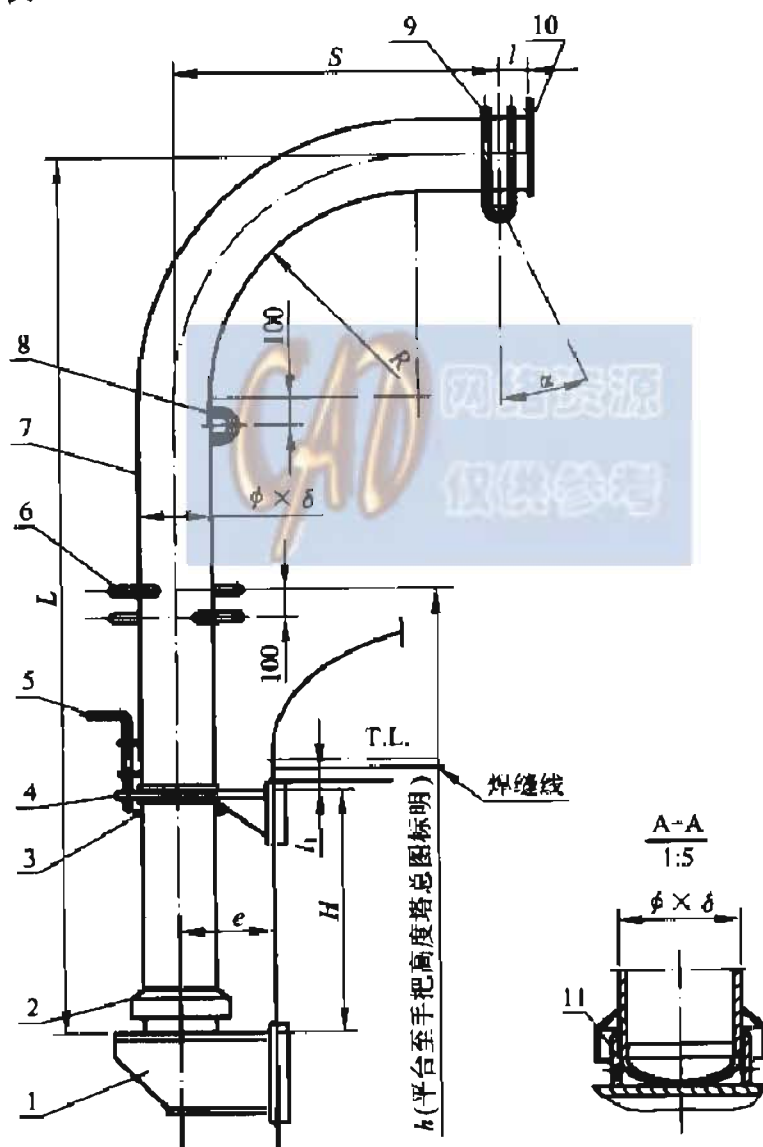


图 3.0.1 吊柱的结构型式

1—下支座, 2—防雨罩, 3—挡销, 4—上支座, 5—止动插销, 6—手把;  
7—吊杆, 8—耳环, 9—吊钩, 10—封板, 11—支承封头

表 3.0.2-1 常温吊柱(使用温度大于-20℃)

| 序号 | $W=500\text{kg}(\alpha\leq 15^\circ)$ |      |      |                    |      |     |     |        | 标准图号          |
|----|---------------------------------------|------|------|--------------------|------|-----|-----|--------|---------------|
|    | $S$                                   | $L$  | $H$  | $\phi\times\delta$ | $R$  | $e$ | $l$ | 质量(kg) |               |
| 1  | 800                                   | 3150 | 900  | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 236    | HG/T 21639-1  |
| 2  | 900                                   | 3400 | 1000 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 250    | HG/T 21639-2  |
| 3  | 1000                                  | 3400 | 1000 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 254    | HG/T 21639-3  |
| 4  | 1100                                  | 3400 | 1000 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 258    | HG/T 21639-4  |
| 5  | 1200                                  | 3400 | 1000 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 261    | HG/T 21639-5  |
| 6  | 1300                                  | 3900 | 1100 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 285    | HG/T 21639-6  |
| 7  | 1400                                  | 3900 | 1100 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 289    | HG/T 21639-7  |
| 8  | 1500                                  | 3900 | 1100 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 293    | HG/T 21639-8  |
| 9  | 1600                                  | 4250 | 1250 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 310    | HG/T 21639-9  |
| 10 | 1800                                  | 4250 | 1250 | 168×12             | 740  | 250 | 110 | 359    | HG/T 21639-10 |
| 11 | 2000                                  | 4250 | 1250 | 168×12             | 740  | 250 | 110 | 368    | HG/T 21639-11 |
| 12 | 2200                                  | 4850 | 1350 | 219×10             | 935  | 300 | 120 | 480    | HG/T 21639-12 |
| 13 | 2400                                  | 4850 | 1350 | 219×10             | 935  | 300 | 120 | 491    | HG/T 21639-13 |
| 14 | 2600                                  | 4850 | 1350 | 219×10             | 935  | 300 | 120 | 501    | HG/T 21639-14 |
| 15 | 2800                                  | 5450 | 1450 | 219×10             | 935  | 300 | 120 | 544    | HG/T 21639-15 |
| 16 | 3000                                  | 5450 | 1450 | 219×12             | 935  | 300 | 120 | 632    | HG/T 21639-16 |
| 17 | 3200                                  | 5450 | 1450 | 219×12             | 935  | 300 | 120 | 644    | HG/T 21639-17 |
| 18 | 3400                                  | 6050 | 1550 | 219×12             | 935  | 300 | 120 | 693    | HG/T 21639-18 |
| 19 | 3600                                  | 6050 | 1550 | 219×12             | 935  | 300 | 120 | 705    | HG/T 21639-19 |
| 20 | 3800                                  | 6050 | 1550 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 904    | HG/T 21639-20 |
| 21 | 4000                                  | 6550 | 1700 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 958    | HG/T 21639-21 |
| 22 | 4200                                  | 6550 | 1700 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 973    | HG/T 21639-22 |
| 23 | 4400                                  | 6550 | 1700 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 989    | HG/T 21639-23 |
| 24 | 4600                                  | 7150 | 1800 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 1050   | HG/T 21639-24 |
| 25 | 4800                                  | 7150 | 1800 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 1066   | HG/T 21639-25 |
| 26 | 5000                                  | 7150 | 1800 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 1087   | HG/T 21639-26 |

表 3.0.2-2 常温吊柱(使用温度大于-20℃)

| 序号 | W=1000kg( $\alpha \leq 15^\circ$ ) |      |      |                      |      |     |     |        | 标准图号          |
|----|------------------------------------|------|------|----------------------|------|-----|-----|--------|---------------|
|    | S                                  | L    | H    | $\phi \times \delta$ | R    | e   | l   | 质量(kg) |               |
| 1  | 1000                               | 3400 | 1000 | 219×10               | 935  | 300 | 120 | 348    | HG/T 21639-27 |
| 2  | 1100                               | 3400 | 1000 | 219×10               | 935  | 300 | 120 | 353    | HG/T 21639-28 |
| 3  | 1200                               | 3400 | 1000 | 219×10               | 935  | 300 | 120 | 358    | HG/T 21639-29 |
| 4  | 1300                               | 3900 | 1100 | 219×10               | 935  | 300 | 120 | 389    | HG/T 21639-30 |
| 5  | 1400                               | 3900 | 1100 | 219×10               | 935  | 300 | 120 | 393    | HG/T 21639-31 |
| 6  | 1500                               | 3900 | 1100 | 219×10               | 935  | 300 | 120 | 399    | HG/T 21639-32 |
| 7  | 1600                               | 4250 | 1250 | 219×12               | 935  | 300 | 120 | 475    | HG/T 21639-33 |
| 8  | 1800                               | 4250 | 1250 | 219×12               | 935  | 300 | 120 | 487    | HG/T 21639-34 |
| 9  | 2000                               | 4250 | 1250 | 273×12               | 1300 | 350 | 130 | 612    | HG/T 21639-35 |
| 10 | 2200                               | 4850 | 1350 | 273×12               | 1300 | 350 | 130 | 691    | HG/T 21639-36 |
| 11 | 2400                               | 4850 | 1350 | 273×12               | 1300 | 350 | 130 | 706    | HG/T 21639-37 |
| 12 | 2600                               | 4850 | 1350 | 273×12               | 1300 | 350 | 130 | 722    | HG/T 21639-38 |
| 13 | 2800                               | 5450 | 1450 | 273×14               | 1300 | 350 | 130 | 877    | HG/T 21639-39 |
| 14 | 3000                               | 5450 | 1450 | 273×14               | 1300 | 350 | 130 | 895    | HG/T 21639-40 |

表 3.0.2-3 低温吊柱(使用温度小于或等于-20℃)

| 序号 | W=500kg( $\alpha \leq 15^\circ$ ) |      |      |                      |     |     |     |        | 标准图号          |
|----|-----------------------------------|------|------|----------------------|-----|-----|-----|--------|---------------|
|    | S                                 | L    | H    | $\phi \times \delta$ | R   | e   | l   | 质量(kg) |               |
| 1  | 800                               | 3150 | 900  | 168×10               | 740 | 250 | 110 | 236    | HG/T 21639-41 |
| 2  | 900                               | 3400 | 1000 | 168×10               | 740 | 250 | 110 | 250    | HG/T 21639-42 |
| 3  | 1000                              | 3400 | 1000 | 168×10               | 740 | 250 | 110 | 254    | HG/T 21639-43 |
| 4  | 1100                              | 3400 | 1000 | 168×10               | 740 | 250 | 110 | 258    | HG/T 21639-44 |
| 5  | 1200                              | 3400 | 1000 | 168×10               | 740 | 250 | 110 | 261    | HG/T 21639-45 |
| 6  | 1300                              | 3900 | 1100 | 168×10               | 740 | 250 | 110 | 285    | HG/T 21639-46 |
| 7  | 1400                              | 3900 | 1100 | 168×10               | 740 | 250 | 110 | 289    | HG/T 21639-47 |
| 8  | 1500                              | 3900 | 1100 | 168×10               | 740 | 250 | 110 | 293    | HG/T 21639-48 |

续表 3.0.2-3

| 序号 | $W=500\text{kg}(\alpha\leq 15^\circ)$ |      |      |                    |      |     |     |        | 标准图号          |
|----|---------------------------------------|------|------|--------------------|------|-----|-----|--------|---------------|
|    | S                                     | L    | H    | $\phi\times\delta$ | R    | e   | l   | 质量(kg) |               |
| 9  | 1600                                  | 4250 | 1250 | 168×10             | 740  | 250 | 110 | 310    | HG/T 21639-49 |
| 10 | 1800                                  | 4250 | 1250 | 168×12             | 740  | 250 | 110 | 359    | HG/T 21639-50 |
| 11 | 2000                                  | 4250 | 1250 | 168×12             | 740  | 250 | 110 | 368    | HG/T 21639-51 |
| 12 | 2200                                  | 4850 | 1350 | 219×10             | 935  | 300 | 120 | 480    | HG/T 21639-52 |
| 13 | 2400                                  | 4850 | 1350 | 219×10             | 935  | 300 | 120 | 491    | HG/T 21639-53 |
| 14 | 2600                                  | 4850 | 1350 | 219×10             | 935  | 300 | 120 | 501    | HG/T 21639-54 |
| 15 | 2800                                  | 5450 | 1450 | 219×10             | 935  | 300 | 120 | 544    | HG/T 21639-55 |
| 16 | 3000                                  | 5450 | 1450 | 219×12             | 935  | 300 | 120 | 632    | HG/T 21639-56 |
| 17 | 3200                                  | 5450 | 1450 | 219×12             | 935  | 300 | 120 | 644    | HG/T 21639-57 |
| 18 | 3400                                  | 6050 | 1550 | 219×12             | 935  | 300 | 120 | 693    | HG/T 21639-58 |
| 19 | 3600                                  | 6050 | 1550 | 219×12             | 935  | 300 | 120 | 705    | HG/T 21639-59 |
| 20 | 3800                                  | 6050 | 1550 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 904    | HG/T 21639-60 |
| 21 | 4000                                  | 6550 | 1700 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 958    | HG/T 21639-61 |
| 22 | 4200                                  | 6550 | 1700 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 973    | HG/T 21639-62 |
| 23 | 4400                                  | 6550 | 1700 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 989    | HG/T 21639-63 |
| 24 | 4600                                  | 7150 | 1800 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 1050   | HG/T 21639-64 |
| 25 | 4800                                  | 7150 | 1800 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 1066   | HG/T 21639-65 |
| 26 | 5000                                  | 7150 | 1800 | 273×12             | 1300 | 350 | 130 | 1087   | HG/T 21639-66 |

表 3.0.2-4 低温吊柱(使用温度小于或等于 $-20^\circ\text{C}$ )

| 序号 | $W=1000\text{kg}(\alpha\leq 15^\circ)$ |      |      |                    |     |     |     |        | 标准图号          |
|----|--|------|------|--------------------|-----|-----|-----|--------|---------------|
|    | S                                      | L    | H    | $\phi\times\delta$ | R   | e   | l   | 质量(kg) |               |
| 1  | 1000                                   | 3400 | 1000 | 219×10             | 935 | 300 | 120 | 348    | HG/T 21639-67 |
| 2  | 1100                                   | 3400 | 1000 | 219×10             | 935 | 300 | 120 | 353    | HG/T 21639-68 |
| 3  | 1200                                   | 3400 | 1000 | 219×10             | 935 | 300 | 120 | 358    | HG/T 21639-69 |
| 4  | 1300                                   | 3900 | 1100 | 219×10             | 935 | 300 | 120 | 389    | HG/T 21639-70 |
| 5  | 1400                                   | 3900 | 1100 | 219×10             | 935 | 300 | 120 | 393    | HG/T 21639-71 |

续表 3.0.2-4

| 序号 | $W=1000\text{kg}(\alpha\leq 15^\circ)$ |      |      |                    |      |     |     |        | 标准图号          |
|----|--|------|------|--------------------|------|-----|-----|--------|---------------|
|    | $S$                                    | $L$  | $H$  | $\phi\times\delta$ | $R$  | $e$ | $l$ | 质量(kg) |               |
| 6  | 1500                                   | 3900 | 1100 | $219\times 10$     | 935  | 300 | 120 | 399    | HG/T 21639-72 |
| 7  | 1600                                   | 4250 | 1250 | $219\times 12$     | 935  | 300 | 120 | 475    | HG/T 21639-73 |
| 8  | 1800                                   | 4250 | 1250 | $219\times 12$     | 935  | 300 | 120 | 487    | HG/T 21639-74 |
| 9  | 2000                                   | 4250 | 1250 | $273\times 12$     | 1300 | 350 | 130 | 612    | HG/T 21639-75 |
| 10 | 2200                                   | 4850 | 1350 | $273\times 12$     | 1300 | 350 | 130 | 691    | HG/T 21639-76 |
| 11 | 2400                                   | 4850 | 1350 | $273\times 12$     | 1300 | 350 | 130 | 706    | HG/T 21639-77 |
| 12 | 2600                                   | 4850 | 1350 | $273\times 12$     | 1300 | 350 | 130 | 722    | HG/T 21639-78 |
| 13 | 2800                                   | 5450 | 1450 | $273\times 14$     | 1300 | 350 | 130 | 877    | HG/T 21639-79 |
| 14 | 3000                                   | 5450 | 1450 | $273\times 14$     | 1300 | 350 | 130 | 895    | HG/T 21639-80 |



## 4 技术要求

**4.0.1** 吊杆应采用整根钢管制造。若钢管长度不够时,允许拼接,拼接焊缝不得超过一条。最短管长不应小于 300mm,弯管部分包括至少 50mm 直管段不得有拼接焊缝。

1 吊杆拼接接头结构按图 4.0.1 所示。

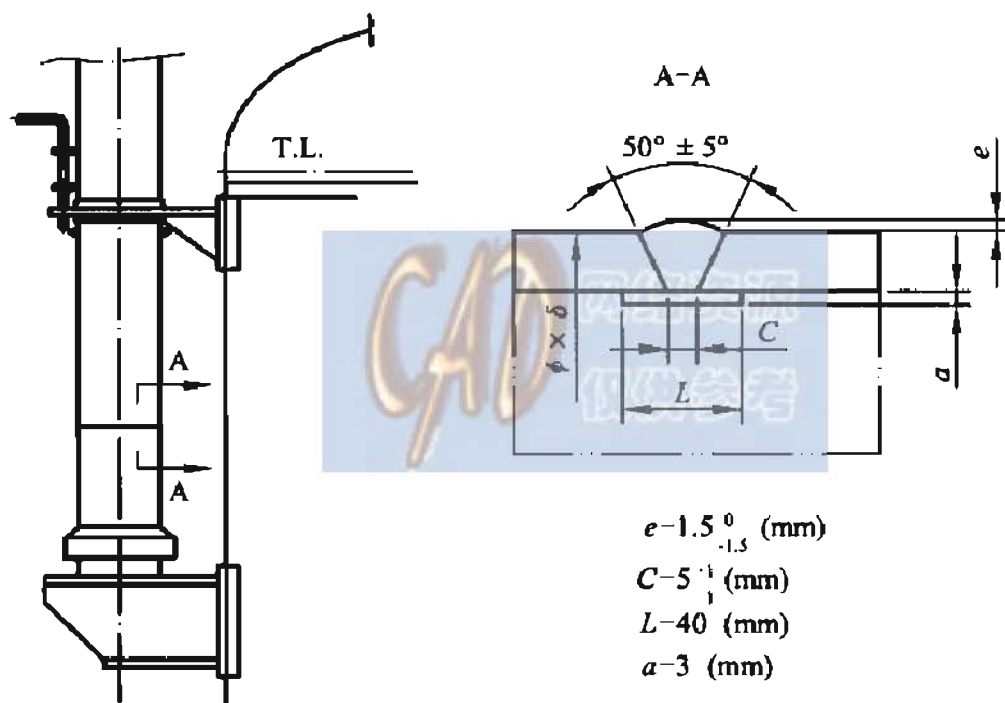


图 4.0.1 吊杆拼接接头结构

2 吊杆拼接处管端均应按图 4.0.1 开坡口,焊接接头需进行磁粉检测,应符合 JB/T 4730—2005 规定中 I 级合格。

3 吊杆拼接对口错边量应不超过钢管壁厚的 15%。

**4.0.2** 吊杆材料一般采用 20 号无缝钢管;当使用在环境温度小于或等于  $-20^\circ\text{C}$  的场合,吊杆材料采用正火状态的 10 号无缝钢管。钢管的化学成分与力学性能应符合 GB/T 8162—1999 的规

定。使用温度小于或等于 $-20^{\circ}\text{C}$ 时,每根按使用温度做低温冲击试验,试验方法按 GB/T 229—1994 的规定,三个试样冲击功平均值不低于 18J,单个试样冲击功值不低于 12.6J。当使用温度低于 $-30^{\circ}\text{C}$ 时,应停止起吊。

**4.0.3** 除吊杆和支座垫板材料外,其他零件材料为 Q235-A。当使用温度小于或等于 $-20^{\circ}\text{C}$ 时,吊柱部件中支承封头和手把应选用 10 号无缝钢管。下支座、上支座和封板选用 16Mn 钢板(GB/T 3274—1988)。挡销、止动插销、耳环和吊钩选用 16Mn(GB/T 905—1994)。

**4.0.4** 支座垫板材料与塔或直立设备筒体材料相同,在塔或直立设备的装配图上应注明支座垫板材料钢号。

**4.0.5** 吊杆弯管部分的最小壁厚不小于名义壁厚的 85%。

**4.0.6** 吊柱在塔顶或直立设备上的安装方位,应在塔或直立设备装配图上标明。吊柱中心线与人孔中心线之间要有合适的夹角 $\theta$ ,当操作人员站在平台上转动手把时,使吊钩的垂直中心线能转到人孔的附近,示意如图 4.0.6。

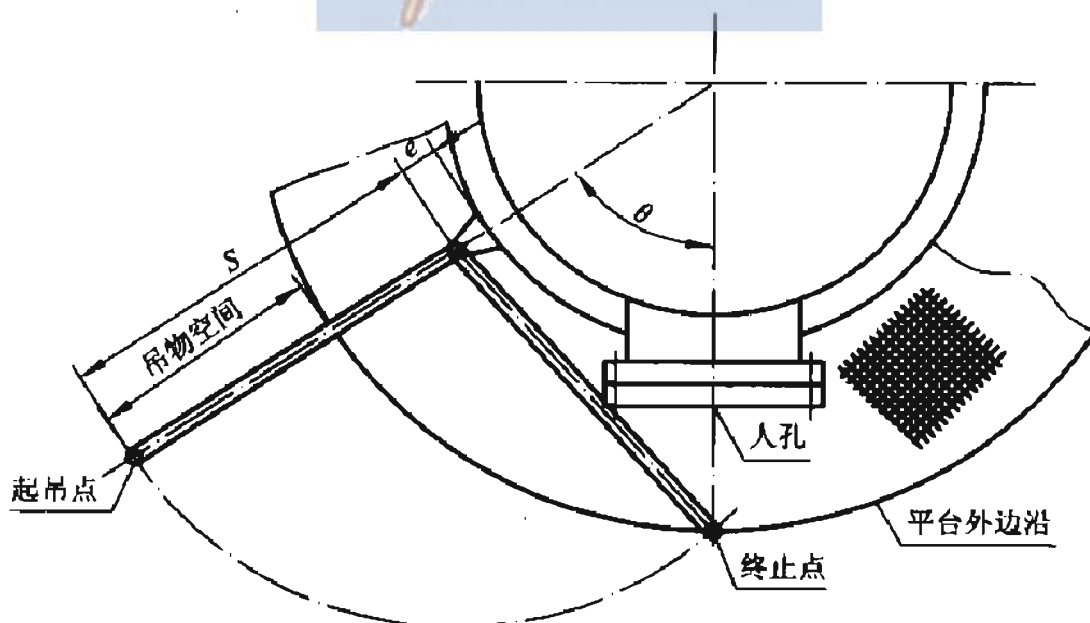


图 4.0.6 吊柱安装方位示意图



## 5 说 明

**5.0.1** 吊杆上手把焊接位置尺寸  $h$  推荐为 1200mm,待塔或直立设备上平台位置确定后,再确定吊杆上手把焊接位置并在塔或在直立设备装配图上标明。

**5.0.2**  $l_1 > 3S_1$  且不小于 50mm,  $S_1$  为塔器壁或直立设备的壳体厚度。

### **5.0.3** 标记示例

使用温度大于  $-20^{\circ}\text{C}$ ,起吊质量  $W = 500\text{kg}$ ,悬臂长度  $S = 1400\text{mm}$  的吊柱。

标记:塔顶吊柱  $W = 500\ S = 1400\ \text{HG/T 21639-7}$

使用温度小于或等于  $-20^{\circ}\text{C}$ ,起吊质量  $W = 500\text{kg}$ ,悬臂长度  $S = 1400\text{mm}$  的吊柱。

标记:塔顶吊柱  $W = 500\ S = 1400\ \text{HG/T 21639-47}$

## 本标准用词说明

**1** 为便于在执行本标准条文时区别对待,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** 本标准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”。