|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **大端、小端无折边锥壳内压设计** | | | 计算单位 |  | | | |
| 计算所依据的标准 | | | | **GB/T 150.3-2011** | | | |
| **计 算 条 件** | | | | **锥 壳 简 图** | | | |
| 设计压力, Pd | | MPa | **$$001** | $08  $07  $20  $21  $08  $21  $14  $14  $15  $15 | | | |
| 设计温度, t | | °C | **$$002** |
| 介质静压力, Ps | | MPa | **$$003** |
| 压力试验类型 | | **$$004** | |
| 大端圆筒 | 材料标准号 | **$$005** | |
| 材料牌号/名称 | **$$006** | |
| 大端内直径, Dsi | mm | **$$007** |
| 名义厚度, δsn | mm | **$$008** |
| 腐蚀裕量, Cs2 | mm | **$$009** |
| 焊接接头系数, φs | / | **$$010** |
| 大端轴向外载荷, FS | N | **$$011** |
| 锥 壳 | 材料标准号 | **$$012** | |
| 材料牌号/名称 | **$$013** | |
| 半顶角, α | ° | **$$014** |
| 名义厚度, δcn | mm | **$$015** |
| 腐蚀裕量, Cc2 | mm | **$$016** |
| 焊接接头系数, φc | / | **$$017** |
| 小端圆筒 | 材料标准号 | **$$018** | |
| 材料牌号/名称 | **$$019** | |
| 内直径, Dpi | mm | **$$020** |
| 名义厚度, δpn | mm | **$$021** |
| 腐蚀裕量, Cp2 | mm | **$$022** |
| 焊接接头系数, φp | / | **$$023** |
| 小端轴向外载荷, FP | N | **$$024** |
| **材 料 特 性** | | | | | | | |
| 大端筒体 | 密度, ρs | kg/m³ | **$$025** | 锥壳 | 密度, ρc | kg/m³ | **$$034** |
| 试验温度屈服点, RseL | MPa | **$$026** | 试验温度屈服点, RceL | MPa | **$$035** |
| 材料负偏差, Cs1 | mm | **$$027** | 材料负偏差, Cc1 | mm | **$$036** |
| 设计温度许用应力, [σ]st | MPa | **$$028** | 设计温度许用应力, [σ]ct | MPa | **$$037** |
| 试验温度许用应力, [σ]s | MPa | **$$029** | 试验温度许用应力, [σ]c | MPa | **$$038** |
| 抗拉/屈服控制应力, [σ]st1 | MPa | **$$030** | 抗拉/屈服控制应力, [σ]ct1 | MPa | **$$039** |
| 小端筒体 | 密度, ρp | kg/m³ | **$$031** | 设计温度许用应力, [σ]pt | | MPa | **$$040** |
| 试验温度屈服点, RpeL | MPa | **$$032** | 试验温度许用应力, [σ]p | | MPa | **$$041** |
| 材料负偏差, Cp1 | mm | **$$033** | 抗拉/屈服控制应力, [σ]pt1 | | MPa | **$$042** |
| **过 程 参 数 计 算** | | | | | | | |
| 计算压力, Pc | | MPa | Pc = Pd + Ps | | | | **$$043** |
| 大端筒体 | 厚度附加量, Cs | mm | Cs = Cs1 + Cs2 | | | | **$$044** |
| 有效厚度, δse | mm |  | | | | **$$045** |
| 外直径, Dso | mm |  | | | | **$$046** |
| 中面直径, Dsm | mm |  | | | | **$$047** |
| 中面半径, Rsm | mm |  | | | | **$$048** |
| 单位长度轴向力, fs | N/mm |  | | | | **$$049** |
| 总轴向力, QS | N/mm |  | | | | **$$050** |
| 锥壳 | 厚度附加量, Cc | mm | Cc = Cc1 + Cc2 | | | | **$$051** |
| 有效厚度, δce | mm |  | | | | **$$052** |
| 小端筒体 | 厚度附加量, Cp | mm | Cp = Cp1 + Cp2 | | | | **$$053** |
| 有效厚度, δpe | mm |  | | | | **$$054** |
| 外直径, Dpo | mm |  | | | | **$$055** |
| 中面直径, Dpm | mm |  | | | | **$$056** |
| 中面半径, Rpm | mm |  | | | | **$$057** |
| 单位长度轴向力, fp | N/mm |  | | | | **$$058** |
| 总轴向力, QP | N/mm |  | | | | **$$059** |
| **大 端 筒 体 内 压 计 算 及 校 核** | | | | | | | |
| 大端筒体计算厚度, δsc | | mm |  | | | | **$$060** |
| 大端筒体设计厚度, δsd | | mm | δsd = δsc + Cs2 | | | | **$$061** |
| 大端筒体厚度校核 | | / | δsn ≥ δsd + Cs1 | | | | **$$062** |
| **锥 壳 内 压 计 算 及 校 核** | | | | | | | |
| 锥壳计算厚度, δcc | | mm |  | | | | **$$063** |
| 锥壳设计厚度, δcd | | mm | δcd = δcc + Cc2 | | | | **$$064** |
| 锥壳厚度校核 | | / | δcn ≥ δcd + Cc1 | | | | **$$065** |
| **小 端 筒 体 内 压 计 算 及 校 核** | | | | | | | |
| 小端筒体计算厚度, δpc | | mm |  | | | | **$$066** |
| 小端筒体设计厚度, δpd | | mm | δpd = δpc + Cp2 | | | | **$$067** |
| 小端筒体厚度校核 | | / | δpn ≥ δpd + Cp1 | | | | **$$068** |
| **内 压 作 用 下 大 端 连 接 处 加 强 段 设 计** | | | | | | | |
| 参数, | | / |  | | | | **$$069** |
| 临界值, | | / | 根据半顶角α查图 5-11 | | | | **$$070** |
| 是否需要加强设计？ | | / |  | | | | **$$071** |
| 系数, δsc /Rsm | | / | δsc /Rsm | | | | **$$072** |
| 大端应力增值系数, Q1 | | / | 根据α和 查图 5-12 | | | | **$$073** |
| 加强段计算厚度, δsrc | | mm |  | | | | **$$074** |
| 加强段设计厚度, δsrd | | mm |  | | | | **$$075** |
| 锥壳加强段最小长度, Lsrc | | mm |  | | | | **$$076** |
| 圆筒加强段最小长度, Lsrs | | mm |  | | | | **$$077** |
| **内 压 和 轴 向 载 荷 共 同 作 用 下 大 端 连 接 处 的 加 强 设 计** | | | | | | | |
| 参数, | | / |  | | | | **$$078** |
| 临界半顶角, Δs | | ° | 根据查表5-5 | | | | **$$079** |
| 是否需要加强设计? | | / | α > Δs | | | | **$$080** |
| 材料影响系数, ks | | / | ks = 1.0 **[见注]** | | | | **$$081** |
| 所需加强面积, ArS | | mm2 |  | | | | **$$082** |
| 大端筒体及锥壳  有效加强面积, AeS | | mm2 |  | | | | **$$083** |
| 是否需要加强圈 | | / | AeS < ArS | | | | **$$084** |
| 加强圈所需截面积, AS | | mm2 | AS = ArS - AeS | | | | **$$085** |
| 加强圈边缘到  连接处的最大距离, WrS | | mm |  | | | | **$$086** |
| 加强圈形心到  连接处的最大距离, LrS | | mm |  | | | | **$$087** |
| **内 压 作 用 下 小 端 连 接 处 加 强 段 设 计** | | | | | | | |
| 临界半顶角, | | / | 根据查图 5-13 | | | | **$$088** |
| 是否需要加强设计？ | | / |  | | | | **$$089** |
| 系数, δpc /Rpm | | / | δpc /Rpm | | | | **$$090** |
| 小端应力增值系数, Q2 | | / | 根据α和 查图 5-14 | | | | **$$091** |
| 加强段计算厚度, δprc | | mm |  | | | | **$$092** |
| 加强段设计厚度, δprd | | mm |  | | | | **$$093** |
| 锥壳加强段最小长度, Lprc | | mm |  | | | | **$$094** |
| 圆筒加强段最小长度, Lprs | | mm |  | | | | **$$095** |
| **内 压 和 轴 向 载 荷 共 同 作 用 下 小 端 连 接 处 的 加 强 设 计** | | | | | | | |
| 参数, | | / |  | | | | **$$096** |
| 临界半顶角, Δp | | ° | 根据查表5-5 | | | | **$$097** |
| 是否需要加强设计? | | / | α > Δp | | | | **$$098** |
| 加强圈材料影响系数, kp | | / | kp = 1.0 **[见注]** | | | | **$$099** |
| 所需加强面积, ArP | | mm2 |  | | | | **$$100** |
| 小端筒体及锥壳  有效加强面积, AeP | | mm2 |  | | | | **$$101** |
| 是否需要加强圈 | | / | AeP < ArP | | | | **$$102** |
| 加强圈所需截面积, AP | | mm2 | AP = ArP - AeP | | | | **$$103** |
| 加强圈边缘到  连接处的最大距离, WrP | | mm |  | | | | **$$104** |
| 加强圈形心到  连接处的最大距离, LrP | | mm |  | | | | **$$105** |
| **压 力 试 验** | | | | | | | |
| 系数, η | | / |  | | | | **$$106** |
| 锥壳试验压力, PcT | | MPa |  | | | | **$$107** |
| 小端筒体试验压力, PpT | | MPa |  | | | | **$$108** |
| 大端筒体试验压力, PsT | | MPa |  | | | | **$$109** |
| 取用试验压力, PT | | MPa |  | | | | **$$110** |

注：加强圈可设置在连接处附近的锥壳或筒体上；设置在锥壳上时，加强圈材料须和锥壳同材质、同厚度；设置在筒体上时，加强圈材料须和筒体同材质、同厚度。