|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **G型(二层中间联杆)矩形容器计算** | | | | 计算单位 |  | | | |
| 计算所依据的标准 | | | | | **NB/T 47003.1-2009** | | | |
| **计 算 条 件** | | | | | **容 器 简 图** | | | |
| 设计温度, t | | | ℃ | **$$001** | 垂直加固柱  盖板  顶部联杆  $03  $04  $05  $09  $10  $15  $103  $104  $123  $19  $20  $25 | | | |
| 内部介质密度, ρ | | | kg/m³ | **$$002** |
| 垂直加固柱沿壁板间距, Lp | | | mm | **$$003** |
| 容器高度, H | | | mm | **$$004** |
| 容器顶板有效厚度, δte | | | mm | **$$005** |
| 顶 部 联 杆 | 材料标准号 | | **$$006** | |
| 材料牌号/名称 | | **$$007** | |
| 腐蚀裕量(单面), C02 | | mm | **$$008** |
| 高度, B0n | | mm | **$$009** |
| 厚度, δ0n | | mm | **$$010** |
| 长度, L0 | | mm | **$$011** |
| 第一段壁板 | 材料标准号 | | **$$012** | |
| 材料牌号/名称 | | **$$013** | |
| 腐蚀裕量, C12 | | mm | **$$014** |
| 名义厚度, δ1n | | mm | **$$015** |
| 第一层中间联杆 | 材料标准号 | | **$$016** | |
| 材料牌号/名称 | | **$$017** | |
| 腐蚀裕量(单面), Cf2 | | mm | **$$018** |
| 高度, Bfn | | mm | **$$019** |
| 厚度, δfn | | mm | **$$020** |
| 长度, Lf | | mm | **$$021** |
| 第二段壁板 | 材料标准号 | | **$$022** | |
| 材料牌号/名称 | | **$$023** | |
| 腐蚀裕量, C22 | | mm | **$$024** |
| 名义厚度, δ2n | | mm | **$$025** |
| 第二层中间联杆 | 材料标准号 | | **$$100** | |
| 材料牌号/名称 | | **$$101** | |
| 腐蚀裕量(单面), Cs2 | | mm | **$$102** |
| 高度, Bsn | | mm | **$$103** |
| 厚度, δsn | | mm | **$$104** |
| 长度, Ls | | mm | **$$105** |
| 第三段壁板 | 材料标准号 | | **$$106** | |
| 材料牌号/名称 | | **$$107** | |
| 腐蚀裕量, C32 | | mm | **$$108** |
| 名义厚度, δ3n | | mm | **$$109** |
| **材 料 特 性** | | | | | | | | |
| 顶部联杆 | 密度, ρ0 | | kg/m³ | **$$026** | 第一段壁板 | 密度, ρ1 | kg/m³ | **$$034** |
| 材料负偏差, C01 | | mm | **$$027** | 材料负偏差, C11 | mm | **$$035** |
| 设计温度许用应力, [σ]0t | | MPa | **$$028** | 设计温度许用应力, [σ]1t | MPa | **$$036** |
| 设计温度弹性模量, E0t | | 103×MPa | **$$029** | 设计温度弹性模量, E1t | 103×MPa | **$$037** |
| 第二段壁板 | 密度, ρ2 | kg/m³ | | **$$030** | 中间联杆一 | 密度, ρf | kg/m³ | **$$038** |
| 材料负偏差, C21 | mm | | **$$031** | 材料负偏差, Cf1 | mm | **$$039** |
| 设计温度许用应力, [σ]2t | MPa | | **$$032** | 设计温度许用应力, [σ]ft | MPa | **$$040** |
| 设计温度弹性模量, E2t | 103×MPa | | **$$033** | 设计温度弹性模量, Eft | 103×MPa | **$$041** |
| 第三段壁板 | 密度, ρ3 | kg/m³ | | **$$110** | 中间联杆二 | 密度, ρs | kg/m³ | **$$114** |
| 材料负偏差, C31 | mm | | **$$111** | 材料负偏差, Cs1 | mm | **$$115** |
| 设计温度许用应力, [σ]3t | MPa | | **$$112** | 设计温度许用应力, [σ]st | MPa | **$$116** |
| 设计温度弹性模量, E3t | 103×MPa | | **$$113** | 设计温度弹性模量, Est | 103×MPa | **$$117** |
| **过 程 参 数** | | | | | | | | |
| 重力加速度, g | | | m/s2 | g = 9.81 | | | | **9.81** |
| 介质静压力, Pc | | | MPa | Pc = ρgH×10-9 | | | | **$$043** |
| 顶部联杆有效高度, B0e | | | mm | B0e = B0n – C02 | | | | **$$044** |
| 顶部联杆厚度附加量, C0 | | | mm | C0 = C01 + 2C02 | | | | **$$045** |
| 顶部联杆有效厚度, δ0e | | | mm | δ0e = δ0n – C0 | | | | **$$046** |
| 第一段壁板厚度附加量, C1 | | | mm | C1 = C11 + C12 | | | | **$$047** |
| 第一段壁板有效厚度, δ1e | | | mm | δ1e = δ1n – C1 | | | | **$$048** |
| 第一层高度, H1 | | | mm | H1 = 0.45×H | | | | **$$049** |
| 第一段壁板边长比, H1/Lp | | | / | H1/Lp | | | | **$$050** |
| 第一段壁板应力计算系数, α1 | | | / | 以 H1/Lp 查图 8-7 | | | | **$$051** |
| 第一段壁板挠度计算系数, β1 | | | / | 以 H1/Lp 查图 8-7 | | | | **$$052** |
| 第一层计算高度, h1 | | | mm | h1 = H1 | | | | **$$053** |
| 第一层静压力, Pc1 | | | MPa | Pc1 = ρgh1×10-9 | | | | **$$054** |
| 中间联杆一厚度附加量, Cf | | | mm | Cf = Cf1 + 2Cf2 | | | | **$$055** |
| 中间联杆一有效高度, Bfe | | | mm | Bfe = Bfn – 2Cf2 | | | | **$$056** |
| 中间联杆一有效厚度, δfe | | | mm | δfe = δfn – Cf | | | | **$$057** |
| 第二段壁板厚度附加量, C2 | | | mm | C2 = C21 + C22 | | | | **$$058** |
| 第二段壁板有效厚度, δ2e | | | mm | δ2e = δ2n – C2 | | | | **$$059** |
| 第二层高度, H2 | | | mm | H2 = 0.30×H | | | | **$$060** |
| 第二段壁板边长比, H2/Lp | | | / | H2/Lp | | | | **$$061** |
| 第二段壁板应力计算系数, α2 | | | / | 以 H2/Lp 查图 8-7 | | | | **$$062** |
| 第二段壁板挠度计算系数, β2 | | | / | 以 H2/Lp 查图 8-7 | | | | **$$063** |
| 第二层计算高度, h2 | | | mm | h2 = H1 + H2 | | | | **$$064** |
| 第二层静压力, Pc2 | | | MPa | Pc2 = ρgh2×10-9 | | | | **$$065** |
| 中间联杆二厚度附加量, Cs | | | mm | Cs = Cs1 + 2Cs2 | | | | **$$118** |
| 中间联杆二有效高度, Bse | | | mm | Bse = Bsn – 2Cs2 | | | | **$$119** |
| 中间联杆二有效厚度, δse | | | mm | δse = δsn – Cs | | | | **$$120** |
| 第三段壁板厚度附加量, C3 | | | mm | C3 = C31 + C32 | | | | **$$121** |
| 第三段壁板有效厚度, δ3e | | | mm | δ3e = δ3n – C3 | | | | **$$122** |
| 第三层高度, H3 | | | mm | H3 = 0.25×H | | | | **$$123** |
| 第三段壁板边长比, H3/Lp | | | / | H3/Lp | | | | **$$124** |
| 第三段壁板应力计算系数, α3 | | | / | 以 H3/Lp 查图 8-7 | | | | **$$125** |
| 第三段壁板挠度计算系数, β3 | | | / | 以 H3/Lp 查图 8-7 | | | | **$$126** |
| 第三层计算高度, h3 | | | mm | h3 = H1 + H2 + H3 | | | | **$$127** |
| 第三层静压力, Pc3 | | | MPa | Pc3 = ρgh3×10-9 | | | | **$$128** |
| **顶 部 联 杆 计 算 及 校 核（腐蚀工况）** | | | | | | | | |
| 联杆与顶板组合截面 | 总高, k | | mm |  | | | | **$$066** |
| 尺寸, b | | mm |  | | | | **$$067** |
| 重心外边距, e1 | | mm |  | | | | **$$068** |
| 重心外边距, e2 | | mm |  | | | | **$$069** |
| 惯性矩, Ix | | mm4 |  | | | | **$$070** |
| 截面系数, Zx | | mm3 |  | | | | **$$071** |
| 联杆自重  引起的拉应力, | | | MPa |  | | | | **$$072** |
| 联杆自重  引起的弯曲应力, | | | MPa |  | | | | **$$073** |
| 流体静压力  作用于联杆上的拉应力, | | | MPa |  | | | | **$$074** |
| 顶部联杆最大应力, | | | MPa |  | | | | **$$075** |
| 联杆应力校核 | | | / |  | | | | **$$076** |
| **第 一 段 垂 直 加 固 柱 计 算** | | | | | | | | |
| 垂直加固柱所需截面系数, Zp1 | | | mm3 |  | | | | **$$077** |
| **第 一 段 壁 板 及 校 核** | | | | | | | | |
| 计算厚度, δ1c | | | mm |  | | | | **$$078** |
| 设计厚度, δ1d | | | mm | δ1d = δ1c + C12 | | | | **$$079** |
| 厚度校核 | | | / | δ1n ≥ δ1d + C11 | | | | **$$080** |
| 许用挠度, [f1] | | | mm |  | | | | **$$081** |
| 最大挠度, f1,max | | | mm |  | | | | **$$082** |
| 挠度校核 | | | / | f1,max ≤ [f1] | | | | **$$083** |
| **第 二 段 垂 直 加 固 柱 计 算** | | | | | | | | |
| 垂直加固柱所需截面系数, Zp2 | | | mm3 |  | | | | **$$084** |
| **第 一 层 中 间 联 杆 计 算 及 校 核（腐蚀工况）** | | | | | | | | |
| 自重引起的拉应力, | | | MPa |  | | | | **$$085** |
| 自重引起的弯曲应力, | | | MPa |  | | | | **$$086** |
| 流体静压力  作用于联杆上的拉应力, | | | MPa |  | | | | **$$087** |
| 顶部联杆最大应力, | | | MPa |  | | | | **$$088** |
| 联杆应力校核 | | | / |  | | | | **$$089** |
| **第 二 段 壁 板 计 算 及 校 核** | | | | | | | | |
| 计算厚度, δ2c | | | mm |  | | | | **$$090** |
| 设计厚度, δ2d | | | mm | δ2d = δ2c + C22 | | | | **$$091** |
| 厚度校核 | | | / | δ2n ≥ δ2d + C21 | | | | **$$092** |
| 许用挠度, [f2] | | | mm |  | | | | **$$093** |
| 最大挠度, f2,max | | | mm |  | | | | **$$094** |
| 挠度校核 | | | / | f2,max ≤ [f2] | | | | **$$095** |
| **第 三 层 垂 直 加 固 柱 计 算** | | | | | | | | |
| 垂直加固柱所需截面系数, Zp3 | | | mm3 |  | | | | **$$129** |
| **第 二 层 中 间 联 杆 计 算 及 校 核（腐蚀工况）** | | | | | | | | |
| 自重引起的拉应力, | | | MPa |  | | | | **$$130** |
| 自重引起的弯曲应力, | | | MPa |  | | | | **$$131** |
| 流体静压力  作用于联杆上的拉应力, | | | MPa |  | | | | **$$132** |
| 顶部联杆最大应力, | | | MPa |  | | | | **$$133** |
| 联杆应力校核 | | | / |  | | | | **$$134** |
| **第 三 段 壁 板 计 算 及 校 核** | | | | | | | | |
| 计算厚度, δ3c | | | mm |  | | | | **$$135** |
| 设计厚度, δ3d | | | mm | δ3d = δ3c + C32 | | | | **$$136** |
| 厚度校核 | | | / | δ3n ≥ δ3d + C31 | | | | **$$137** |
| 许用挠度, [f3] | | | mm |  | | | | **$$138** |
| 最大挠度, f3,max | | | mm |  | | | | **$$139** |
| 挠度校核 | | | / | f3,max ≤ [f3] | | | | **$$140** |
| **垂 直 加 固 柱 汇 总 结 果** | | | | | | | | |
| 垂直加固柱所需截面系数, Zp | | | mm3 |  | | | | **$$096** |