

矩形钢管混凝土套箍指标计算

3 对特一级框架,钢管混凝土的套箍指标不宜小于 0.6,含管率不宜小于 4%;对一、二级框架,钢管混凝土的套箍指标不宜小于 0.5,含管率不宜小于 3%;对三、四级和非抗震设计框架,钢管混凝土的套箍指标不宜小于 0.4,含管率不宜小于 2%。含管率可按下式计算:

$$\rho_s = A_s / A \quad (6.2.12)$$

式中 ρ_s ——叠合柱的含管率;
 A_s ——叠合柱中钢管的截面面积;
 A ——叠合柱全截面面积。

θ ——钢管混凝土的套箍指标,应按本规程第 6.2.5 条的规定计算。

6.2.4 叠合柱中钢管混凝土承受的轴压力设计值应符合下列规定:

$$N_{cc} \leq 0.9 N_u \quad (6.2.4)$$

式中 N_u ——钢管混凝土柱的轴心受压承载力,可按本规程第 6.2.5 条式(6.2.5-1)计算,式中 φ_1 可取 1.0。

6.2.5 钢管混凝土柱的轴心受压承载力可按下式计算:

$$N_u = \varphi_1 f_{cc} A_{cc} (1 + 1.8\theta) \quad (6.2.5-1)$$

$$\theta = f_s A_s / (f_{cc} A_{cc}) \quad (6.2.5-2)$$

式中 φ_1 ——考虑长细比影响后,钢管混凝土柱轴心受压承载力的折减系数,可按本规程第 6.2.6 条的规定计算;

θ ——钢管混凝土的套箍指标;

f_s ——钢管钢材抗拉、拉压和抗弯强度设计值;

A_s ——钢管截面面积。

 N-C=7 (I=70000025, J=71000025)(102)B*H*U*T*D*F (mm)=1000*1000*700*640*0*0
 Cover= 20(mm) Cx=1.25 Cy=1.25 Lcx=3.07(m) Lcy=3.07(m) Nfc=1 Nfc_gz=1 Rcc=30.0 Rco=60.0 Rsc=345 Fy=360 Fyv=360
 叠合柱 外矩形钢管混凝土叠合柱 短柱
 livec=1.000 jzx=1.024, jzy=1.021 02vx=3.844, 02vy=5.000
 $\eta_{mu}=1.000$ $\eta_{vu}=1.400$ $\eta_{md}=1.400$ $\eta_{vd}=1.960$
 (0)M= 0.0 V= 0.0 $\lambda_c=1.603$
 (29) Nco= -145.5 Uco= 0.01 Rs= 0.97(%) Rsv= 1.20(%) Asc= 380
 (30)N= -635.1 Mx= 774.1 My= 530.2 Asxt= 1841 Asxt0= 1629
 (29)N= -666.3 Mx= 219.9 My= 903.8 Asyt= 1917 Asyt0= 1917
 (34)N= -508.5 Mx= -198.1 My= 32.7 Asxb= 1841 Asxb0= 344
 (32)N= -504.3 Mx= 40.6 My= 61.4 Asyb= 1841 Asyb0= 33
 (29)N= -666.3 Vx= -415.6 Vy= 136.9 Asvx= 314 Asvx0= 0
 (30)N= -635.1 Vx= -228.0 Vy= 440.9 Asvy= 314 Asvy0= 0
 节点核心区设计结果:
 (31) N= 0.0 Vjx= -1682.4 Asvjx= 239.9 Asvjxcal= 0.0
 (30) N= 0.0 Vjy= 1274.2 Asvjy= 239.9 Asvjycal= 0.0
 (1) 钢管混凝土承载力验算 N= -736.3 Ncc= -575.5 R F1= 0.017 < 1/γ = 1.000
 **套箍指标超限: $\theta=4.04 > \theta_{max}=2.50$ 《叠合柱规程》6.2.12-3
 含管率: Roa=6.31% > RoaMin=3.00%
 径厚比: D/tw=23.33 < D/tw_max=91.96
 抗剪承载力: CB_XF= 8276.87 CB_YF= 8986.52
 钢管截面面积 Aa=63114mm² 钢管核心区混凝土面积 Acc=321536mm²
 套箍指标 $\theta = faAa / (fccAcc) = 295x63114 / 321536x14.3 = 4.05$
 含管率: Roa=63114/1000x1000=6.31% 径厚比: 700/30=23.33

这个是按照叠合柱规程执行的。