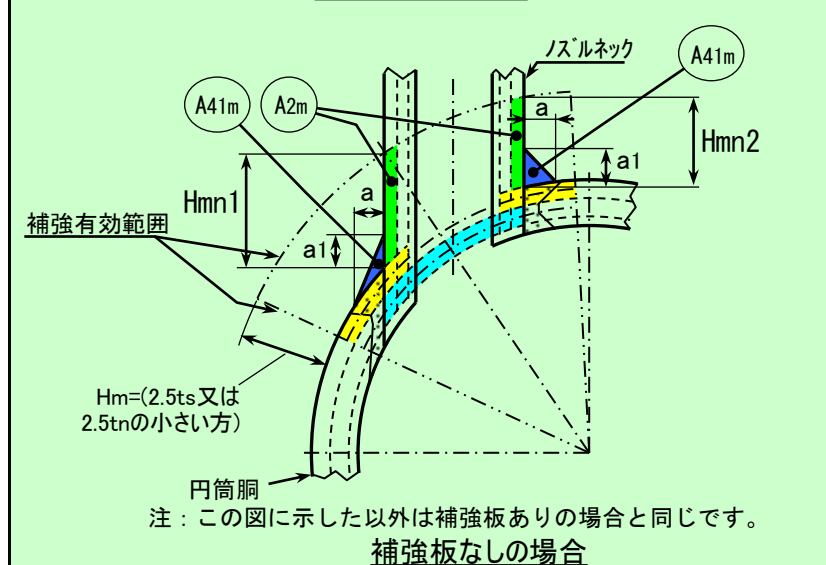




3.3 すみ肉接合角(度)			3.4 円弧の長さ計算値 (mm)			
β_m	44	117.3	e1e2	66.064	f4f5	8.868
β_p	44	116.2	e2e3	9.910	f5f6	68.991
			e3e4	75.973	m1m3	61.004
			e4e5	75.973	m1m6	288.011
			e5e6	8.870	m3m4	170.207
			e6e7	67.104	m4m6	56.800
			f1f2	70.143	n1n2	152.168
			f2f3	9.863	n2n3	141.439
			3.5 補強有効範囲のノズルネック長さ計算値(mm)			
		Hn1	29.637	Hmn1	24.601	
		Hn2	26.782	Hmn2	22.194	

画面3 穴の補強計算

タイプ R-3 セット胴中心軸に平行な小径穴

穴の補強計算 スタートへ

画面6 高圧法に準拠した穴の補強計算書作成へ (22)

保護解除

保護する

計算実行

画面1 胴又は鏡板の計算へ

画面4 穴の溶接強度計算へ (43)

1. 自動入力又は値指定

補強板材料 (7)

材料の選択

SUS304 18Cr-8Ni

設計温度時における値 (9)

自動入力の場合 (N/mm²)

値指定の場合 (N/mm²) (8)

許容引張応力 σ_p (19)

79.0000

穴と溶接継手の関係 (10)

穴が胴又は鏡板の溶接継手にかからない。

2.1 初期入力

ノズルネック (13)

腐れ代等を除く内径 d (mm)

147.55

継目のない円筒胴として求めた計算厚さ t_{rn} (mm)

2.0748

腐れ代及びマイナスの製造公差を除いた厚さ t_n (mm)

8.825

呼び厚さ t_{nn} (mm)

11

継目のないノズルネックの許容引張応力σ (14) (N/mm²)

78.8235

材料名

SUS304TP-W

補強板

呼び厚さ t_{np} (16) (mm)

12

厚さのマイナス製造公差 Map (17) (mm)

0.55

溶接金属部分の寸法 (mm)

a

12

b

11

a₁ (50)

12

b₁

11

ノズルネックの中心軸と胴の中心軸との間隔 G (25) (mm)

50

2.2 補強板の長外端角度 θ₁、θ₂の入力

右側数値の算出は下のボタンをクリック

数値算出 (24)

θ₁及びθ₂の入力 (30)

胴の穴幅の中央線の角度 γ (度)

79.3956

補強有効範囲の角度 α (度)

30.8855

円弧m2m3の長さ (mm)

75.844

円弧m4m5の長さ (mm)

71.640

隅肉溶接の角度 θ_w (度)

2.1812

長外端角度θ₁ 通常θ₁ ≤ α - θ_w (度)

28

長外端角度θ₂ 通常θ₂ ≤ α - θ_w (度)

28

2.3 画面1で入力又は計算された円筒胴のデータ

設計圧力 P (MPa)

2.00

設計温度 T (°C)

400.0

材料名

SUS304 18Cr-8Ni

溶接継手効率 η_w (18)

0.950

呼び厚さ t_o (mm)

12.00

腐れ代 α_a (mm)

0.80

設計温度の許容引張応力 σ_v (18) (N/mm²)

79.0000

継目のない胴として求めた計算厚さ t_r (18) (mm)

7.1542

腐れ代及びマイナス製造公差を除いた厚さ t_s (18) (mm)

10.6500

腐れ代等を除く胴の内半径 R_i (18) (mm)

278.30

3.1 計算結果及び可否判定

補強板の厚さ t_e=t_{np}-Map (mm)

11.4500

修正係数F=(1+cos²θ_a)/2 補強板形の場合、常にF=1 (12)

1.00

3.2 計算結果及び可否判定

材料の強さによる低減係数

f_{r1}=σ_n/σ_v ただし、最大1.0

0.99777

f_{r3}=σ_p/σ_v ただし、最大1.0

1.00000

f_{r2}=(f_{r1}又はf_{r3}の小さい方)

0.99777

補強の有効範囲

胴の穴の円弧の長さ d₁=円弧e3e5 (mm)

151.947

幅の半分 Y=(d₁又はd₁/2+t_s+t_nの大きい方) (mm)

151.947

補強版なしのとき H_m=(2.5t_s又は2.5t_nの小さい方) (mm)

22.063

補強版ありのとき H=(2.5t_s又は2.5t_n+t_eの小さい方) (mm)

26.625

強め材の必要面積 A_左={d₁t_rF/2+trF円弧e2e3(1-f_{r1})} (2-d/d₁) (mm²)

559.42

強め材の必要面積 A_右={d₁t_rF/2+trF円弧e5e6(1-f_{r1})} (2-d/d₁) (mm²)

559.41

穴が溶接線にかかるときの溶接継手効率 η (11)

1.000

A_{1左}=円弧f1f3(η t_s-F_{tr})-円弧f2f3(η t_s-F_{tr})(1-f_{r1}) (mm²)

279.60

A_{1右}=円弧f4f6(η t_s-F_{tr})-円弧f4f5(η t_s-F_{tr})(1-f_{r1}) (mm²)

272.11

補強板なしの場合 A_{2m左}=H_{m1}(t_n-t_{rn}) f_{r1} (mm²)

165.69

補強板なしの場合 A_{2m右}=H_{m2}(t_n-t_{rn}) f_{r1} (mm²)

149.48

補強板ありの場合 A_{2左}=H_{n1}(t_n-t_{rn}) f_{r1} (mm²)

199.61

補強板ありの場合 A_{2右}=H_{n2}(t_n-t_{rn}) f_{r1} (mm²)

180.38

円弧m1m3 ≥ 円弧m2m3のとき A_{3左}=円弧m2m3t_ef_{r3} (mm²)

円弧m1m3 < 円弧m2m3のとき A_{3左}=円弧m1m3t_ef_{r3} (mm²)

698.50

円弧m4m6 ≥ 円弧m4m5のとき A_{3右}=円弧m4m5t_ef_{r3} (mm²)

円弧m4m6 < 円弧m4m5のとき A_{3右}=円弧m4m6t_ef_{r3} (mm²)

650.36

強め材に算入できる面積

補強板なしの場合 (mm²) (45)

A_{41左} 71.84 A_{41右} 71.84

補強板ありの場合 (mm²) (45)

A_{41左} 71.84 A_{41右} 71.84

θ₁+θ_w ≤ α のとき A_{42左}=bb1f_{r3}/2 通常A_{42左}が表示される行 (42) (mm²)

60.50

θ₁+θ_w > α > θ₁ のとき A_{42左}=bb1{1-(θ_w+θ₁-α)²/(θ_w²)} f_{r3}/2 (mm²)

θ₁ ≥ α のとき A_{42左}=0 (mm²)

θ₂+θ_w ≤ α のとき A_{42右}=bb1f_{r3}/2 通常A_{42右}が表示される行 (42) (mm²)

60.50

θ₂+θ_w > α > θ₂ のとき A_{42右}=bb1{1-(θ_w+θ₂-α)²/(θ_w²)} f_{r3}/2 (mm²)

θ₂ ≥ α のとき A_{42右}=0 (mm²)

補強板なしの場合の合計面積 A_{m左}=A_{1左}+A_{2m左}+A_{41左} (mm²)

517

補強板なしの場合の合計面積 A_{m右}=A_{1右}+A_{2m右}+A_{41右} (mm²)

493

補強板ありの場合の合計面積 A_左=A_{1左}+A_{2左}+A_{3左}+A_{41左}+A_{42左} (mm²)

1310

補強板ありの場合の合計面積 A_右=A_{1右}+A_{2右}+A_{3右}+A_{41右}+A_{42右} (mm²)

1235

補強板はなくてよいか A_{m左} ≥ A_左なら可

否

補強板はなくてよいか A_{m右} ≥ A_右なら可

否

補強板がある場合の補強有効範囲の面積は十分か A_左 ≥ A_左なら可

可

補強板がある場合の補強有効範囲の面積は十分か A_右 ≥ A_右なら可

可

穴の大きさは寸法制限内か

2R_i ≤ 1500mmのとき d₁ ≤ (R_i又は500mmの小さい方)なら可

可

2R_i > 1500mmのとき d₁ ≤ (2R_i/3又は1000mmの小さい方)なら可

可

選択された補強板材料の使用制限 略号 J: JIS B8265 圧力容器の構造一般事項、圧: 労安法第一種及び第二種圧力容器、1 圧: 労安法第一種圧力容器、特: 高圧法特定設備、特配: 高圧法高圧ガスの配管に関する基準、ガ: ガス事法ガス工作物

選択された補強板材料に関する注又は備考 略号 J: JIS B8265 圧力容器の構造一般事項、圧: 労安法第一種及び第二種圧力容器、特: 高圧法特定設備、ガ: ガス法ガス工作物(低圧を除く)

[J.圧.特.力]550℃以上の温度での許容引張応力の値は、炭素含有量が0.04%以上の材料に適用。

[J.圧.特.力]525℃を超える許容引張応力の値は、1040℃以上から急冷する固溶化熱処理を行った材料に適用。

低温使用限界は[特,力]-253℃、[圧]-196℃。

[力]-196℃を下回るときは、(G2)に示す衝撃試験に合格のこと。