

الف- شرح کامل روش تحقیق بر حسب هدف، نوع داده ها و نحوه اجراء (شامل مواد، تجهیزات و استانداردهای مورد استفاده در قالب مراحل اجرایی تحقیق به تفکیک):

در این تحقیق، از سه لوله با قطر خارجی ۱۴ میلیمتر به ضخامت ۵ میلیمتر که به صورت متوالی در کنار یکدیگر قرار گرفتند تشکیل شده است. لوله‌ها با یکدیگر به وسیله‌ی جوش متصل می‌باشند. همچنین از دو بولت به قطر هر کدام ۲۰ میلیمتر در دو لوله‌ی ابتدایی و انتهایی مطابق با شکل (۲۱) استفاده می‌شود. جنس مصالح فولادی بکار رفته در لوله‌ها از نوع St37 می‌باشد (تنش تسلیم ۲۴۰ و تنش نهایی ۳۷۰ مگاپاسکال). بولت بکار رفته در نمونه‌ها نیز از کلاس 8.8 اختیار شدند. نکته‌ی مهم در رفتار تاثیرگذار بولت در دو فاز کششی و فشاری است. تا تغییر مکان ۱۰ میلیمتر، لوله‌ها تسلیم می‌شوند و پس از آن با برخورد و تماس لوله‌ها به مهره‌های کار گذاشته شده در بولت افزایش سختی در هر دو فاز کششی و فشاری تامین می‌شود. مشخصات هندسی نمونه در شکل (۲۱) آمده است.

لازم به ذکر است که مطابق با شکل مذکور، مهره‌ها در فاصله‌ی ۱۵ میلیمتری از وجه داخلی لوله‌ها تعبیه شده‌اند. به دلیل وجود رزوه، می‌توان متناسب با قطر لوله و تغییر مکان تسلیم، مهره را جابجا نمود تا میزان طاقت (انرژی جذبی) را کنترل نمود. نیرو نیز مطابق با شکل (۲۱) به صورت کششی یا فشاری (رفت و برگشتی) در راستای عمود بر محور لوله به یک سمت میراگر وارد می‌شود. سمت دیگر نیز با تکیه‌گاه گیردار مقید می‌شود. الگوی بارگذاری رفت و برگشتی نیز مطابق با شکل (۲۲) و آئین‌نامه ATC 24 اختیار شده است.