

结构设计说明

1. 工程概况

- 1.1 工程名称：厦门国贸中顺环保能源股份有限公司新阳热电供热管道改造工程
- 1.2 主要结构类型：采用钢筋混凝土管架、钢支架、钢筋混凝土管沟。
- 1.3 设计使用年限为50年。本设计的结构仅做管架使用，在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。
- 1.4 建筑结构的安全等级为二级。
- 1.5 抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为0.15g，设计地震分组为第二组。抗震等级：钢筋混凝土固定架及支撑桁架的框架为二级，其余四级。抗震设防类别为丙类。
- 1.6 地基基础设计等级为丙级，建筑的场地类别为Ⅲ类，地面粗糙度为B类，环境类别为二a类。
- 1.7 本工程采用相对现状自然地面的相对标高。
- 1.8 本设计图纸中所注标高单位为米，其余尺寸单位未注明者均为毫米。
- 1.9 本工程所有详图附件见附件详图。

2. 主要设计依据

- 2.1 中华人民共和国《工程建设标准强制性条文》
- 2.2 现行国家及地方工程建设设计规范、标准，具体规范如下：

《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2010(2016年版)
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010(2015年版)
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204-2015
《钢结构设计规范》	GB 50017-2003
《钢结构焊接规范》	GB 50661-2011
《钢结构工程施工质量验收规范》	GB 50205-2001
《钢结构高强度螺栓连接技术规程》	JGJ 82-2011
《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011
《建筑桩基技术规范》	JGJ 94-2008
《建筑地基处理技术规范》	JGJ 79-2012
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》	GB 50202-2002
《建筑结构可靠度设计统一标准》	GB 50068-2001
《石油化工管架设计规范》	SH/T 3055-2007
《石油化工管架工程施工质量验收规范》	SH/T 3507-2011
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》16G101-1	

3. 设计条件
- 3.1 基本风压：0.80kN/m²；
- 3.2 外管专业所提条件。

4. 主要结构材料

- 4.1 混凝土：基础、承台及梁柱 C30，垫层 C15。混凝土的最大水胶比不大于0.55，最大氯离子含量不大于0.20%。
- 4.2 钢筋：Φ为HRB400。
- 4.3 型钢：采用Q235B，板材采用Q235B钢，局部以单体检明为准。
- 4.4 焊条：手工焊时，HPB300钢筋、Q235钢用E4303焊条，HRB400E钢筋用E5515焊条。不同强度的钢筋、钢材焊接时，焊接材料的强度应按强度较低的材料采用。
- 4.5 安装螺栓：各单体图中未标注安装螺栓者，施工时可根据实际需要加设M12或M16普通螺栓(C级)。
5. 地基与基础工程
- 5.1 本工程独立基础基底持力层采用天然老土层作为地基持力层，地基承载力特征值不低于100kPa。如不满足通知设计另行处理。

5.3 基槽或基坑底面的浮土或在压实过程中形成的弹簧土必须全部挖除。

- 5.4 采用天然地基，如挖至设计标高未见持力层，则必须继续下挖，直至持力层。
- 5.4 开挖部分采用1:1砂石垫层回填至基底标高，砂石垫层的沙子、石子应拌和均匀后使用，砂石垫层回填必须分层夯实或压实，压实系数≥0.94，如用夯实，每层厚度不得大于150mm，如用80~120kN压路机碾压，则每层厚度不宜大于250mm，换填范围每边超出基础边0.5m。
- 换填处理后的地基承载力特征值不小于100kPa。
- 5.5 基槽开挖后，应会同有关单位验槽。当发现地质条件与勘察报告和设计文件不一致，或遇到异常情况时，应结合地质条件由设计提出处理意见。
- 5.6 基础以上回填土前，应排除积水，清除虚土和垃圾，回填材料可选用灰土、级配砂石、压实性较好的填土，分层夯实(每层厚≤300mm)。

6. 钢筋混凝土结构工程

- 6.1 钢筋混凝土标准值应具有不小于95%的保证率。
- 6.2 最外层钢筋的混凝土保护层厚度：基础为40mm，柱、梁为25mm。
- 6.3 混凝土材料的耐久性要求：最大水胶比0.5，最大氯离子含量0.15%，最大碱含量3.0kg/m³
- 6.4 钢筋的连接

6.4.1 钢筋的连接可分为两类：绑扎搭接、机械连接或焊接。机械连接和焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。受力钢筋的接头宜设置在受力较小处。

- 6.4.2 同一构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎接头宜相互错开。钢筋绑扎接头连接区段的长度为1.35倍搭接长度，位于同一区段内的受拉钢筋接头面积百分率为：梁、板类构件不宜>25%，不宜>50%；对柱类构件不宜>50%。纵向受拉钢筋绑扎接头的搭接长度应依据位于同一连接区段内的钢筋接头面积百分率按国标16G101选用。搭接长度范围内箍筋应加密，其间距不应大于100，柱中钢筋直径>25mm时，应在接头两端面外100mm范围内各设两个箍筋。
- 6.4.3 纵向钢筋机械连接接头宜相互错开。机械连接接头区段的长度为35d (d为纵向受力钢筋的较大直径)，凡接头中点位于该连接区段长度范围的机械连接接头均属于同一连接区段。同一连接区段内纵向受拉钢筋接头面积百分率不宜大于50%；纵向受压钢筋的接头面积百分率可不受限制。接头连接件的混凝土保护层厚度同被连接钢筋的最小保护层厚度，连接件之间的横向间距不宜小于25。机械连接接头性能等级应为A级。
- 6.4.4. 纵向钢筋的焊接接头宜相互错开。焊接接头连接区段的长度为35d (d为纵向受力钢筋的较大直径)且不小于500mm，凡接头中点位于该连接区段长度范围内的焊接接头均属于同一连接区段。同一连接区段内纵向受拉钢筋接头面积百分率不应大于50%；纵向受压钢筋的接头面积百分率不受限制。
- 6.5 混凝土构件的其他要求

- 6.5.1 材料代用时应经详细换算，对承重结构材料的代换，应征得设计单位同意。
- 6.5.2 钢筋混凝土梁柱构造要求见16G101-1框架梁、柱要求；梁柱箍筋及拉筋弯钩构造要求见附图。

7. 钢结构工程

7.1 本工程所采用的钢材除满足国家材料规范要求外，地震区尚应满足下列要求：

- 7.1.1 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85。
- 7.1.2 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%。
- 7.1.3 钢材应具有较好的焊接性和合格的冲击韧性。
- 7.2 焊接材料
- 7.2.1 手工焊
- 7.2.1.1 焊条型号E43XX，应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T5117-2012)的规定。
- 7.2.1.2 焊条型号E50XX，应符合现行国家标准《热强钢焊条》(GB/T 5118-2012)的规定。
- 7.2.2 自动焊或半自动焊
- 7.2.2.1 采用的焊丝和焊剂，应与主体金属强度相适应，且其熔敷金属的抗拉强度不应小于相应手工焊条的抗拉强度。
- 7.2.2.2 焊丝应符合现行国家标准《熔焊用钢焊丝》(GB/T 14957)、《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》(GB/T 8110)及《碳钢药

芯焊丝》(GB/T 10045)、《低合金钢药芯焊丝》(GB/T 17493)的规定。

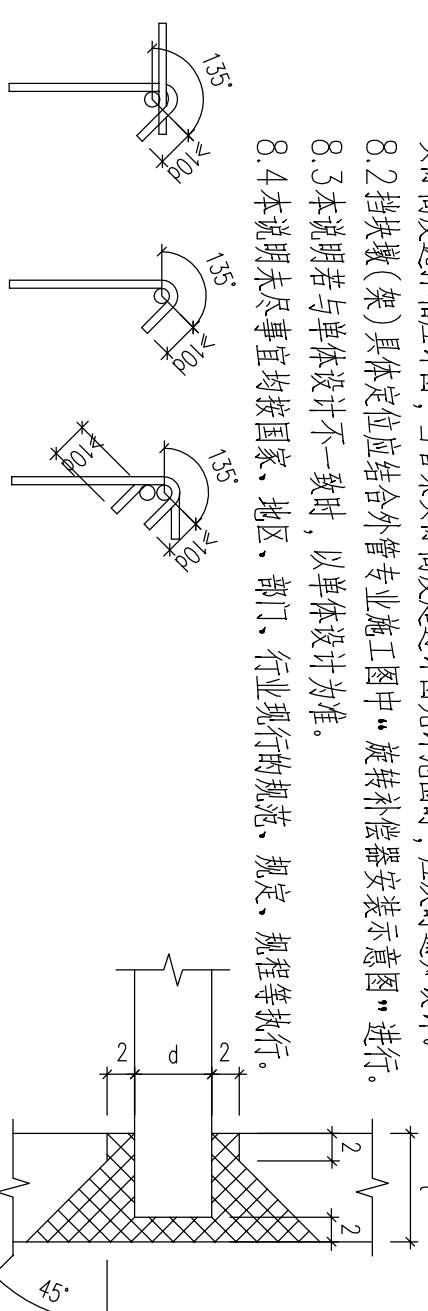
- 7.2.2.3 焊剂应符合现行国家标准《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》(GB/T 5293)、《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》(GB/T 12470-2003)的规定。
- 7.3 构件与构件之间的焊缝的焊脚尺寸除图中注明者外，均不应小于被焊构件的最小厚度，且不得小于6mm，但也不宜大于较薄焊件厚度的1.2倍，长度为其搭接部分之全长。
- 7.4 较大构件的焊接，应采取措施防止其焊接变形，对产生焊接应力变形的构件必须进行校正后方可安装。
- 7.5 本设计固定预埋件均采用穿孔塞焊，详见图“穿孔塞焊焊接要求”，其余预埋件均采用角焊。
- 7.6 钢结构安装要求

- 7.6.1 钢结构的安装必须按施工组织设计进行，先安装柱和梁，并使之保持稳定，在逐次组装其它构件，再最终固定并必须保证结构的稳定，不得强行安装导致结构或构件永久性变形。
- 7.6.2 钢结构单元及逐次安装过程中，应及时调整消除累计偏差，使总安装偏差最小以符合设计要求。任何安装孔均不得随意割掉，不得更改螺栓直径。
- 7.6.3 钢柱安装前，应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚锚栓位置、伸出长度进行检查并验收合格。
- 7.6.4 柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢，锚栓垫板及螺母必须进行点焊，点焊不得损伤锚栓母材。
- 7.7 钢结构防腐处理
- 7.7.1 钢结构构件表面除锈等级应达到Sa2.5级。
- 7.7.2 钢结构防腐涂料采用环氧富锌底涂料二遍，厚度70μm，环氧云铁中间涂料二遍，厚度70μm，丙烯酸聚氨酯涂料三遍，厚度100μm，共厚240μm。
- 7.7.3 表面色要求：由业主确定。
- 7.8 钢结构维护

钢结构使用过程中，应根据材料特性(如涂装材料使用年限、结构使用环境条件等)定期对结构进行必要维护(如对钢结构重新涂装、更换损坏构件等)，以确保使用过程中的结构安全。

- 7.9 焊缝施工及验收
- 钢结构构件焊缝等级与检测按《石油化工钢结构工程施工质量验收规范》(SH/T 3507-2011)执行。二级焊缝的检测比例及评定等级应符合本规范表18的规定。焊缝外观质量应符合表19的规定。焊缝外形尺寸的检查应符合表20、表21、表22的规定。
8. 其他

- 8.1 管架施工时应先实测地面标高，确定管架高度后，再进行施工。所有管架均应根据管架实际高度选择相应详图，当管架实际高度超过详图允许范围时，应及时通知设计。
- 8.2 挡块墩(架)具体定位应结合外管专业施工图中“旋转补偿器安装示意图”进行。
- 8.3 本说明若与单体设计不一致时，以单体设计为准。
- 8.4 本说明未尽事宜均按国家、地区、部门、行业现行的规范、规定、规程等执行。



拉筋、箍筋弯钩大样

穿孔塞焊焊接要求

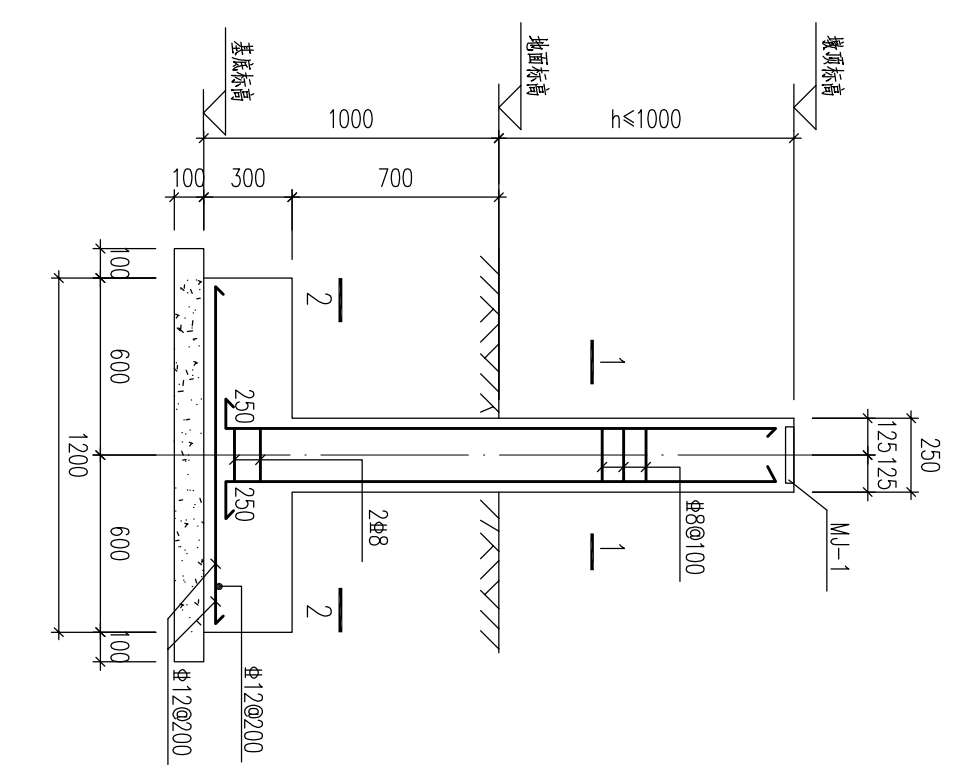
河北华热工程设计有限公司

批准	程建坤	设计	王亚妮	审核	程建坤	日期	2018001-200-62-1
项目负责人	程建坤	设计	王亚妮	审核	程建坤	日期	2018001-200-62-1
审定	杨丽君	制图	王亚妮	审核	程建坤	日期	2018001-200-62-1
审核	张士博	比例	1:1	审核	程建坤	日期	2018001-200-62-1
日期		设计阶段	施工图	审核	程建坤	日期	2018001-200-62-1

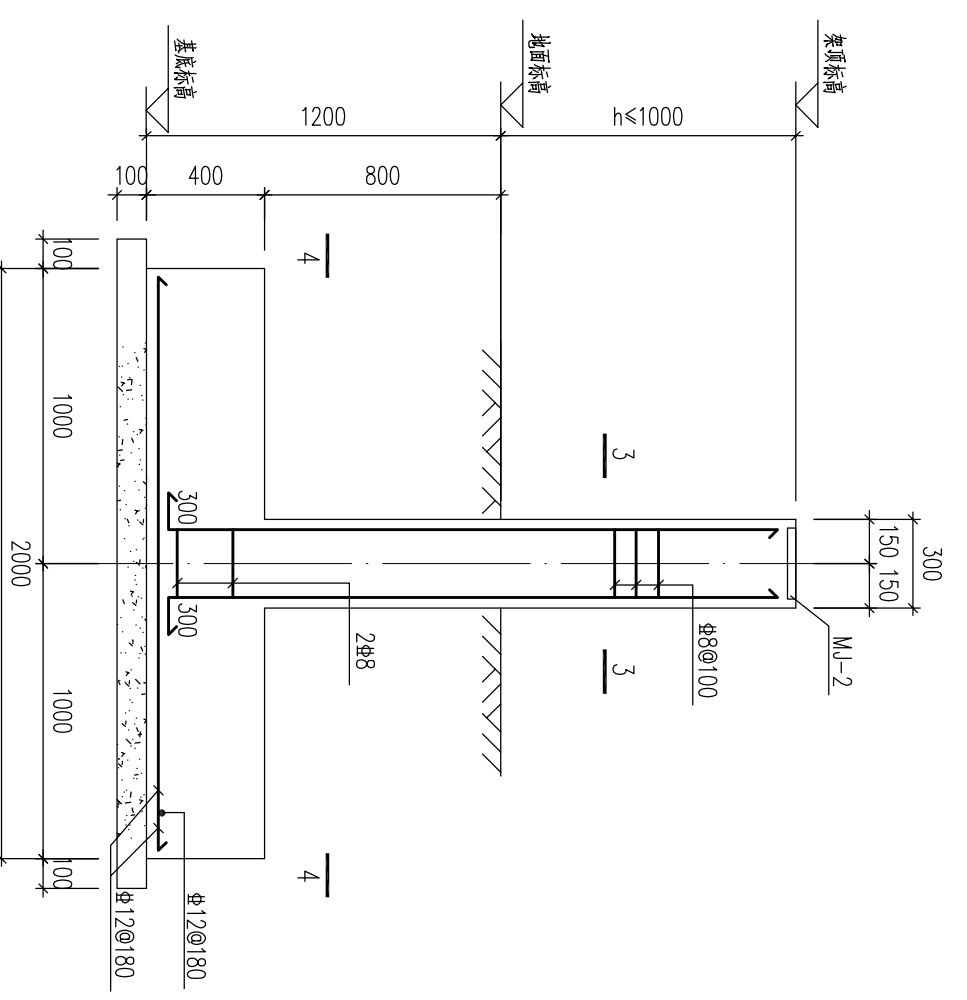
工程名称	星鲨制药支线改造项目
工程名称	星鲨制药支线改造项目

结构专业图纸目录

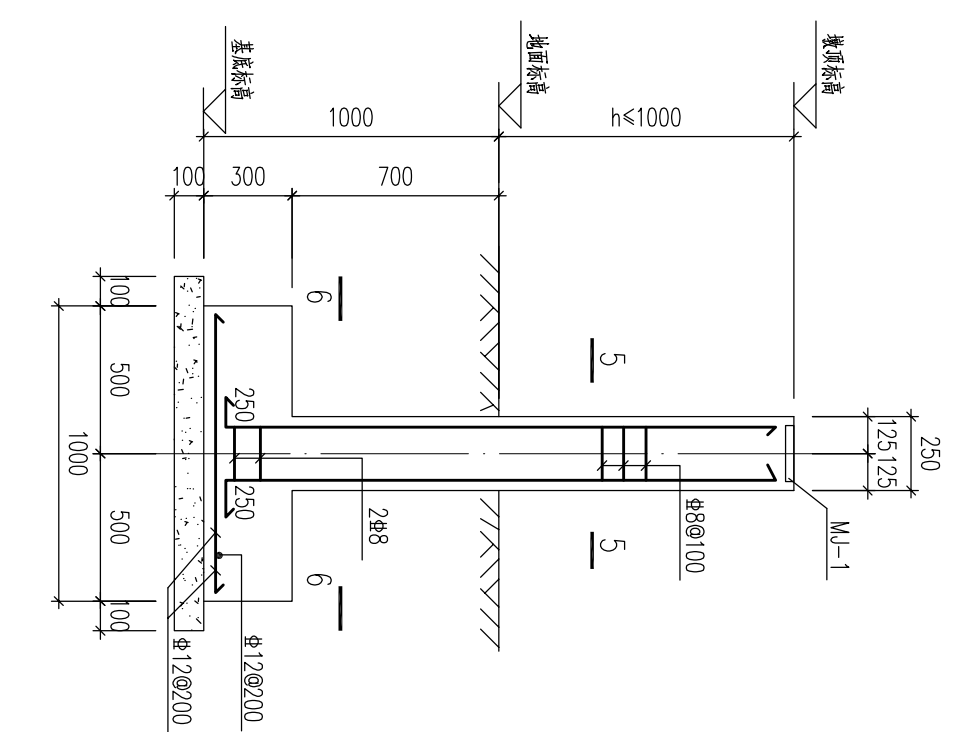
详图编号	适用管径	支架形式	高度范围	管载限值 (kN)		
				竖向力	水平力	管径范围
详图1	DN250	挡块架	h<1000	25kN	3kN	7kN
详图2	DN250	固定架	h<1000	25kN	20kN	20kN
详图3	DN150	挡块架	h<1000	20kN	2kN	5kN
详图4	DN150	固定架	h<1000	20kN	15kN	15kN



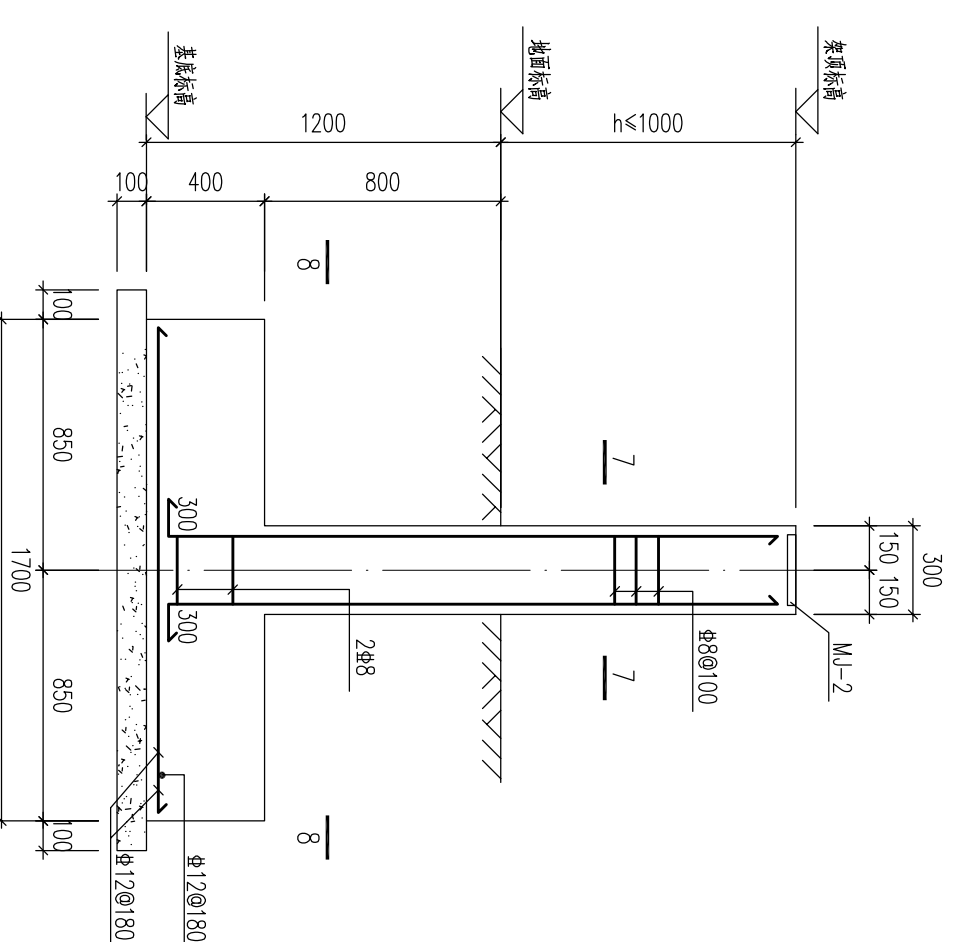
详图1
DN250挡块架



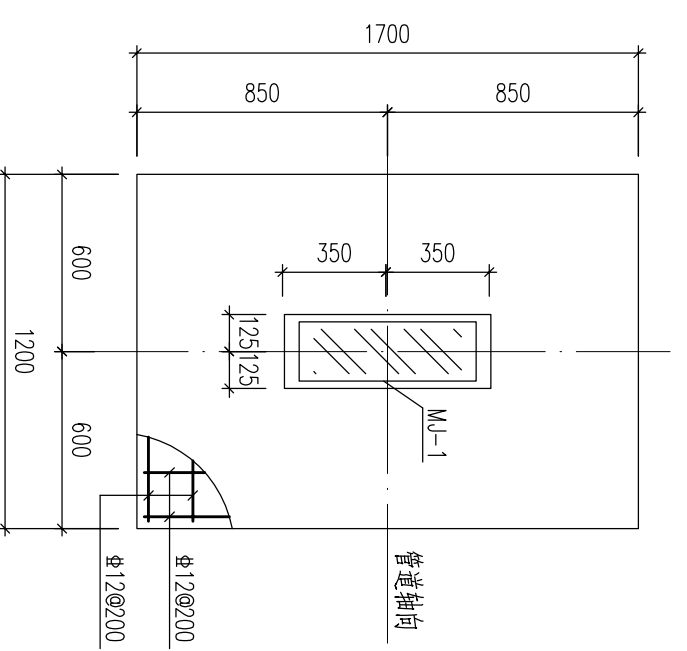
详图2
(DN250固定架)



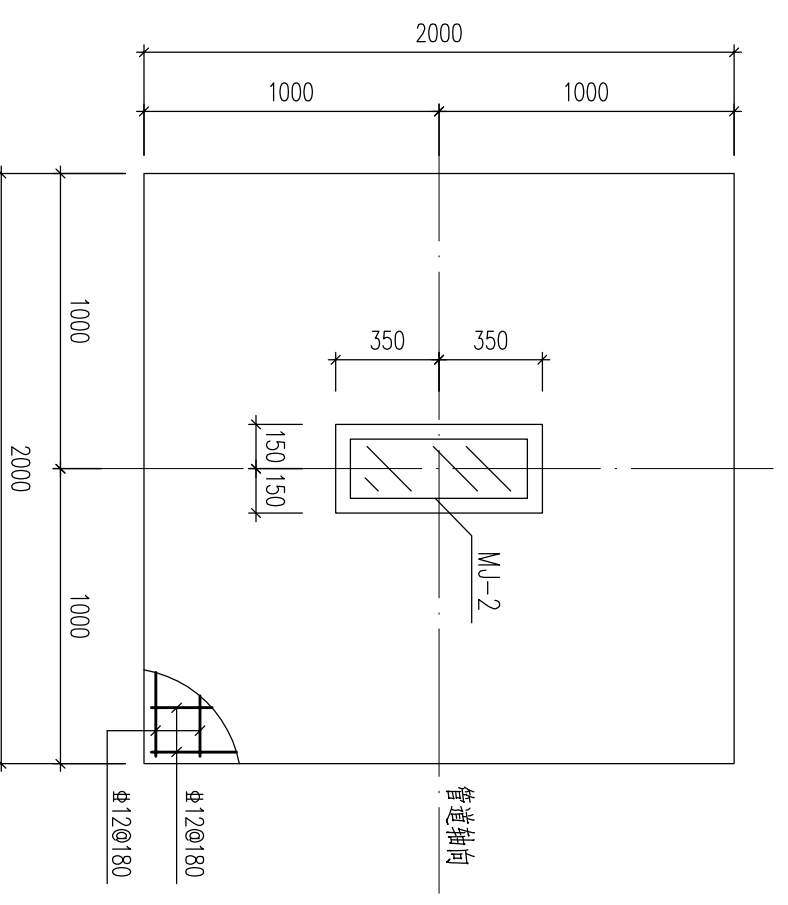
详图3
DN150挡块架



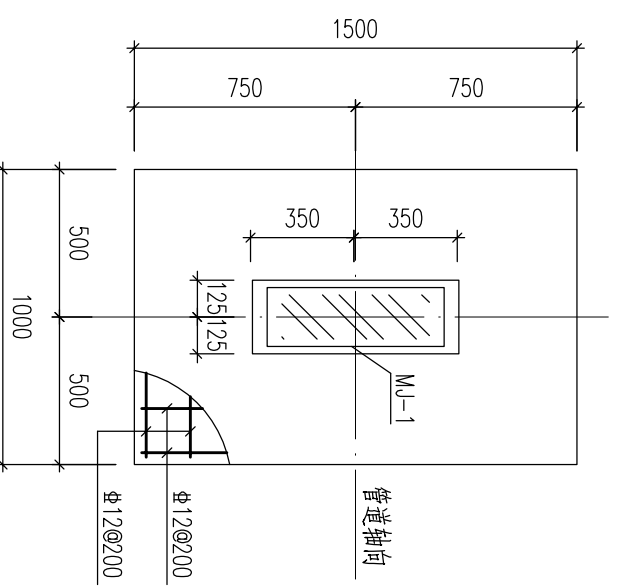
详图4
(DN150固定架)



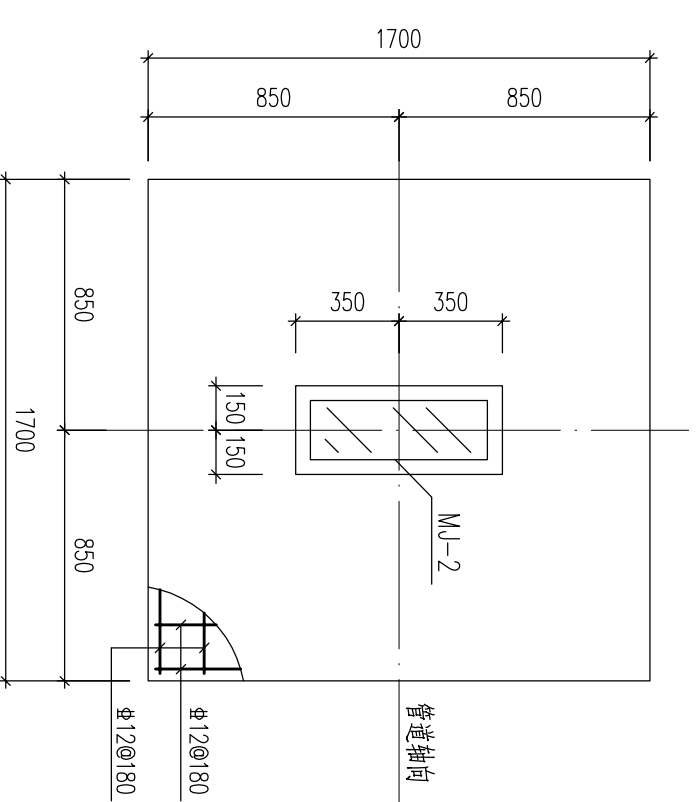
2-2



4-4

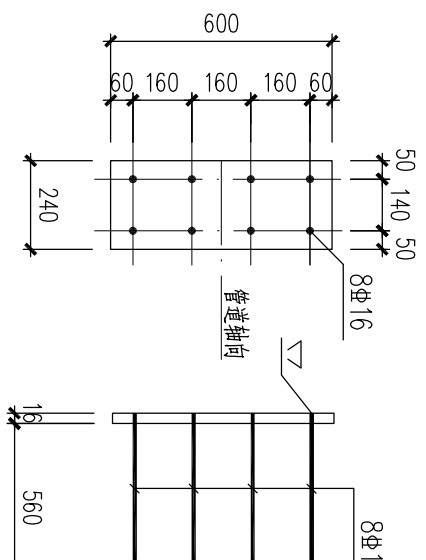
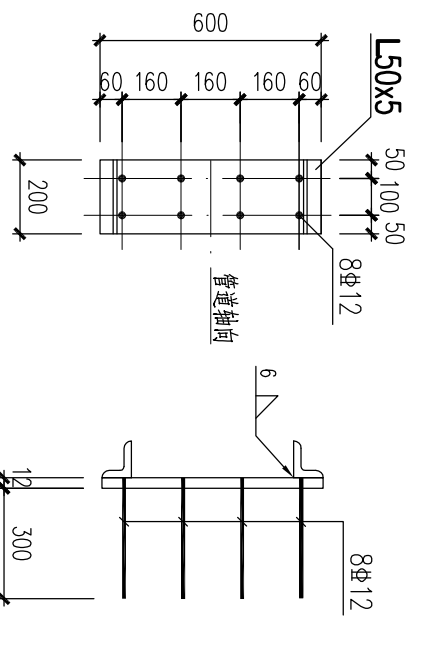
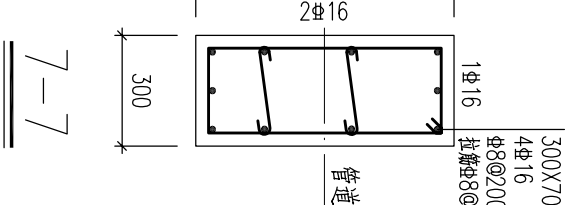
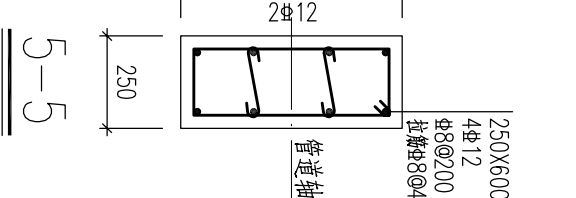
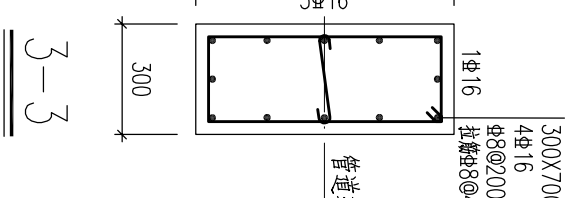
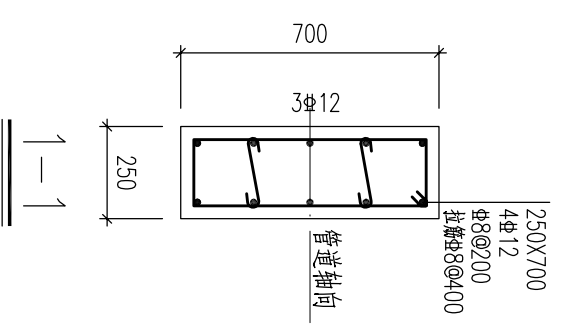


6-6



8-8

支架编号	管径	支架形式	详图编号
2003	DN250	挡块架	详图1
2029A	DN250	挡块架	详图1
2030	DN250	挡块架	详图1
2066	DN250	挡块架	详图1
2067	DN150	固定架	详图4
2068	DN150	挡块架	详图3
2083A	DN250	挡块架	详图1
2084	DN250	挡块架	详图1
2100	DN250	挡块架	详图1
2101	DN250	挡块架	详图1
支墩A	DN250	挡块架	详图1



		河北华热工程设计有限公司		工程名称: 厦门同安中燃环境能源有限公司餐厨垃圾焚烧发电项目	
项目负责人: 程建坤	设计: 王亚强	审核: 王亚强	日期: 2018001-200-62-3	图号: 详图1~4	2018001-200-62-3
专业: 暖通	校核: 程建坤	制图: 程建坤			
审核: 张志强	批准: 程建坤	施工: 程建坤			