

钢 结 构 总 说 明（一）

一、工程概况

本工程为赛罕区海关主楼，西附楼新增雨篷工程，该工程位于内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区。主楼雨篷总长度约为 9.20m，总宽度约为 5.00m，总建筑面积约为 46.0m²。西附楼雨篷该雨篷总长度约为 7.20m，总宽度约为 4.00m，总建筑面积约为28.80m²。新增雨篷结构形式均为：钢结构悬挑雨篷，新增雨篷与主体结构混凝土柱、混凝土梁连接。

二、设计依据

- 《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068－2018)
- 《钢结构通用规范》 (GB55006－2021)
- 《工程结构通用规范》 (GB 55001－2021)
- 《钢结构防腐涂装技术规程》(CECS 343－2013)
- 《低合金高强度结构钢》(GB/T1591－2018)
- 《钢结构工程施工规范》(GB50755－2012)
- 《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205－2020)
- 《建筑钢结构防火技术规范》(GB51249－2017)
- 《钢结构设计标准》(GB50017－2017)
- 《结构用高频焊接薄壁H型钢》(JG/T137－2007)
- 《钢结构焊接规范》(GB50661－2011)
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82－2011)
- 《钢结构用高强度大六角头螺栓连接》(GB1231－2024)

三、荷载资料

- 1、风荷载：基本风压：0.55KN/m²（重现期50年），地面粗糙度B类。
- 2、雪荷载：基本雪压： 0.45KN/m²（重现期100年）。
- 3、活荷载标准值：0.50KN/m²
- 4、场地地震动参数
该场地抗震设防烈度为 8度，地震动峰值加速度为0.20g，设计地震分组为第二组，建筑场地类别Ⅱ类。
- 5、设计标高:本工程±0.000相当于绝对标高。

四、材料要求

- 1、钢材：Q345B ；高强螺栓：10.9级
- (1) 钢结构主要采用Q345B与Q345B钢材，其质量标准应符合现行国家标准《低合金高强度结构钢》（GB/T1591－2008）和《建筑结构用钢板》（GB/T19879－2005)的要求，应保证材料的抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验、冲击韧性合格，并保证硫、磷、碳含量符合要求。
- (2) 钢材材质应满足《建筑抗震设计规范》（GB50011－2010）的要求，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；钢材应有明显的屈服台阶，，且伸长率δ应大于20%。钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。
- (3) 交货状态
本工程钢材材质要求均指构件加工制作完成后的性能指标。钢材交货状态应有钢结构加工制作单位确定。交货状态应满足本工程钢结构加工制作工艺的要求。钢材材质单均应附有交付钢材的供货状态，并注明正火和回火温度等相关数据。
- 2、焊条、焊剂及焊丝
- (1) 构件手工焊时，Q235钢材的焊接采用E4301，E4303型号焊条，Q345-B钢的焊接采用E5001，E5003型号焊条，焊条的性能须分别符合GB/T5117－1995和GB/T5118－1995的规定。
- (2) 自动或半自动焊（埋弧焊）时，Q235钢的焊接采用H08A焊丝，Q345钢的焊接采用H08A，H08MnA焊丝，并配以相应的焊剂。焊丝的性能须符合GB/T14957－1994，GB/T5293－1999，GB/T12470－1990的规定。
- (3) Q345钢与Q235的焊接按Q235的要求选用焊条或焊丝。
- (4) 焊缝的质量等级与检测方法

焊接要求	焊缝质量等级	检测方法	检测比例
全焊透焊缝（一）、全焊透对接与角接组合焊缝	一级	超声波	100%
全焊透焊缝（二）	二级	超声波	20%
部分焊透焊缝、部分焊透的对接与角接组合焊缝	二级	超声波	20%
角焊缝	三级	磁粉探伤	10%

- 一级焊缝的合格等级不应低于《钢结构焊接规范》（GB50661－2011）第8.2.4条中B级检验的Ⅱ级要求。
- 二级焊缝的合格等级不应低于《钢结构焊接规范》（GB50661－2011）第8.2.4条中B级检验的Ⅲ级要求。
- 全部焊缝均应进行100%的外观检查。焊缝应具有良好的外观质量，角焊缝应符合二级焊缝的外观要求。
- 过程中的回火温度，且不超过800℃。当采用冷加工工艺时，应将加工变形产生的应力控制在较小
- 当发现焊缝裂纹等疑点时，应采用磁粉探伤或着色渗透探伤进行复查，焊缝质量的检查及质量标准应符合《钢结构焊接规范》（GB50661－2011）的要求。
- 焊缝检测尚符合《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》（GB11345－2013）的规定。
- 焊接必须做好记录，施工结束后，应准备一切必要的资料以备检查。
- (5) 对接焊缝应在焊缝的两端设置引弧和引出板，其材质和坡口型式应与焊件相同。引弧和引出的焊缝长度对手工焊及气体保护焊应大于35，对埋弧焊应大于80，焊完后应采用气割切除引弧和引出板，并修复平整，不得用锤击落,再进行补焊，并保证焊接质量。

- 3、普通螺栓
普通螺栓性能等级为8.8级，采用钢号及螺母、垫圈应符合现行国家标准《六角头螺栓—A和B级》（GB5782）的规定，孔壁质量为1类孔。
- 4、高强螺栓
普通螺栓性能等级为10.9级，采用钢号及螺母、垫圈的使用组合应符合《钢结构用高强度大六角螺栓、大六角螺母、垫圈与技术条件》（GB/T1228~1231－06）或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》（GB/T3632－2008）的规定。高强螺栓的设计预拉力值按《钢结构设计规范》（GB 50017－2003）的规定采用，高强螺栓连接钢材的摩擦面应进行抛丸处理，抗滑移系数≥0.40.连接板的材料与强度螺栓应采用钻模较高的母材相同。高强成孔，现场不得扩孔。除注明者外，均采用扭剪型高强螺栓。
- 常用的高强螺栓的主要规格：M20、M22。
- 5、圆柱头焊钉
圆柱头焊钉的材质应符合现行国家标准《圆柱头焊钉》（GB10433－89）的规定，且抗拉强度不小于400N/mm²,屈服强度不小于240N/mm²。埋入混凝土中的部分采用B1型焊钉，直径为19mm与22mm。
- 6、所有材料均应附有检验合格证明，钢结构构件从采购至最终安装就位均应可追溯。

五、钢结构制作

- 1. 钢结构应严格按照<<钢结构工程施工质量验收标准>>(GB50205－2020)规定进行制作。各种构件必须放样加以校核,尺寸无误后方可下料加工。
- 2. 钢结构制作前，应根据设计图纸、施工详图编制制作工艺书并应符合国家标准《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ81－2002的有关规定。
- 3. 钢材加工前应进行校正使之平直。放样和下料应根据工艺要求预留制作和安装时的焊缝收缩，切割及铣端等需要的加工余量。
- 4. 高强度螺栓孔应采用钻成孔，孔径及孔距允许偏差应满足GB50205－2020的要求。
- 5. 构件在高强度螺栓连接范围内的接触表面采用喷砂或抛丸处理,抗滑移系数需达到设计要求,施工前应做抗滑移系数试验,并提交试验报告。
- 6. 经处理的摩擦面应采取防油污和损伤的保护措施。
- 7. 除以下部位不得涂刷油漆外，其余均为有涂装要求：

- (1) 构件在高强度螺栓连接范围的接触表面
- (2) 箱形柱内封闭区以及外包混凝土区或外包砂浆区
- (3) 现场焊接部位的各方向100mm范围
- 8. 构件安装后需补漆的部位：第7条外露部分部位，因碰撞脱落的部位。
- 9. 有涂装要求的钢构件制作完毕后在规定的时间内应进行除锈处理，除锈等级为Sa2.5，现场补漆部位，应用风动或电动 工具除锈，除锈等级应达到St3级。无涂装要求的钢构件制作完毕后在规定的时间内应进行除锈处理，除锈等级为Sa2.0.工具除锈，除锈等级应达到St3级。
- 10. H型钢框架、钢框柱、钢支撑因板长不够而需对接拼接时，翼缘与腹板的对接焊缝间的相对位置应错开200mm以上。
- 11. 对接焊缝应在焊缝的两端设置引弧和引出板，其材质和坡口型式应与焊件相同。引弧和引出的焊缝长度对手工焊及气体保护焊应大于35，对埋弧焊应大于80，焊完后应采用气割切除引弧和引出板，并修复平整，不得用锤击落,再进行补焊，并保证焊接质量。
- 12. 对于≥30mm以上厚板焊接时，为防止在厚度方向出现层状撕裂，焊接前应对母材焊道中心线两侧各2倍板厚加30mm的区域内进行超声波探伤检查。母材中不得有裂纹、夹层及分层缺陷存在。
- 13. 施焊时，应根据结构的特点选择合理的焊接顺序、方法和措施，以减少焊接应力和焊接变形，保证焊接质量。
- 14. 当焊接施工环境气温低于0℃时，如果要施焊应根据相关规范采取预热等工艺措施保证焊接质量。
- 15. 焊缝出现裂纹时，焊工不得擅自处理，应查出原因，订出修补工艺后方可处理。
- 16. 未注明的焊缝为贴角焊缝，其焊脚尺寸hf 等于较薄构件的厚度，焊缝长度沿构件搭接全长双面满焊。

六、钢结构安装

- 1. 钢结构安装前施工验算应根据设计文件和施工图编制安全、可靠和有效的《专项施工组织设计》；经监理单位审核签字合格，建设单位审定后，方可组织钢结构安装。
- 2. 结构安装前应对构件进行全面检查、核对，如构件数量、长度、垂直度、平整度等是否符合设计要求和规范要求；
- 3. 结构吊装时应采取适当措施以防止产生过大的扭转变形；
- 4. 结构吊装就位后，应及时系牢支撑及系杆，在未能系牢前，应设置临时风缆绳以保证结构的稳定性；
- 5. 所有上部结构的安装必须在下部结构调整就位，并固定好后进行；
- 6. 高强度螺栓安装时螺栓应自由穿入孔内,不得强制敲打,并不得气割扩孔。要求：由现场监理工程师。逐一检查和落实
- 7. 利用安装好的钢结构吊装其它构件和设备时，施工单位必须编制《专项施工组织设计》报监理单位审核签字合格，建设单位审定通过后，方可实施。
- 8. 焊接节点
构件拼接接头均采用坡口等强焊接。焊接时应设置衬板，衬板材质与母材相同。在节点内部加劲肋的材质均与构件母材相同。焊接节点均采用坡口全熔透焊缝。当杆件之间夹角较小时，应采取可靠的措施保证构件之间的焊接质量，满足所有板件之间焊接的设计要求。应采取有效的措施，严格控制焊接变形量。相邻板件之间的倒角半径按下表确定：

构件夹角	≤15°	30°	60°	90°	120°	≥150°
倒角半径r（mm）	10	25	35	50	80	100

- 9. 角焊缝的尺寸
除图中注明者外，双面角焊缝的焊脚尺寸hf按下表采用：
- | 较厚焊件厚度（mm） | 4—5 | 6—8 | 10—12 | 14 | 16—20 | 22—24 |
|------------|-----|-----|-------|----|-------|-------|
| 焊角尺寸hf（mm） | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |



内蒙古中域航天工程 规划设计有限公司

Inner Mongolia Zhongyu Aerospace Engineering
Planning and Design Co. Ltd.

中国·内蒙古呼和浩特市赛罕区人民路书香门第写字楼14层

E-mail：ZYHT2021@163.com

TEL：0471-3689960

建筑行业（建筑工程）甲级
建筑行业（人防工程）乙级
城乡规划编制乙级
风景园林工程专项乙级
公路行业（公路）专业丙级
市政行业（热力工程、道路、桥梁、给水工程）专业乙级

1. 本图纸的著作权及其他相关权益属内蒙古中域航天工程规划设计有限公司所有，图中所含的专有技术信息应予保密，未经本公司书面许可，严禁复制本图或将信息提供或披露给任何第三方（本公司与客户另有约定的，从其约定）。
2. 图中尺寸以标注为准，严禁测量图纸尺寸。
3. 本图须经相关部门审查合格后方可用于施工。

证 书 号	A215009812 蒙自资规乙字23150047号
项目负责	李永正
方 案	
设 计	杨占军
校 对	牟建广
专业负责	杨占军
审 核	李时耀
审 定	刘江涛

院出图章

无院出图章，图纸无效

注册执业章

建设单位	中华人民共和国赛罕海关
工程名称	赛罕区海关主楼，西附楼 新增雨篷工程
子项名称	
图 名	钢结构总说明（一）
设 计 号	
设计阶段	施 工 图
版 本 号	第 一 版
图 号	结施 - 01
日 期	2026年06月

钢 结 构 总 说 明（二）

七、防腐涂料涂装技术要求

- 1.防腐设计年限
- 防腐涂料的防护设计年限是指整个钢结构表面从建造至需要重新涂装的时间。
- 防腐涂料应通过国内权威机构关于底漆干膜锌含量以及耐老化测试的第三方检测报告，防腐涂料系统防护年限不应小于15年。
- 2.钢结构表面处理与除锈方法
- 钢结构在除锈处理前，应清楚焊渣、毛刺和飞溅等附着物，对边角进行钝化处理，并应清楚基体表面可见的油脂和其他污物，用喷砂、抛丸等方法彻底除锈。
- 工厂除锈等级为现行《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》（GB/T8923第1部分~第4部分）中规定的Sa2 级¹₂。现场除锈可采用电动、风动除锈工具除锈，除锈质量等级应不低于St3级，并达到35~55μm的粗糙度。防腐涂料应与除锈等级相匹配。
- 除锈的钢材表面检查合格后，应在规定时限内及时涂装，表面处理后至涂底漆的时间间隔不应超过6h，在此期间表面应保持洁净，严禁沾水、油污等，漆膜固化时间与环境温度、相对湿度和涂料品种有关，每道涂层涂装后，表面至少在4h内不得被雨淋和玷污，构件涂底漆后，应在明显位置标注构件代号。
- 3.防腐涂料
- 防腐涂料：环氧富锌底漆70μm厚二道，环氧云铁中间漆70μm一道，丙烯酸聚氨酯涂料面漆三道100μm，总厚度240μm。面漆颜色由业主确定。（高强度螺栓结合处摩擦面不得涂漆）。
- 钢构件应喷涂防火涂料，并达到其规定的耐火极限。柱、梁、钢桁架采用厚涂型防火涂料。防火涂料必须选用通过国家检测机构检测合格，消防部门认可的产品，且与防锈漆和防腐漆相容（不发生化学反应和具有良好的吸附力）。
- 防火涂料的理化性能：1、经搅拌后在容器中呈均匀稠厚流体状态，无结块。2、表面干燥时间≤24h。3、粘结强度≥0.04MPa。4、抗压强度≥0.3MPa。5、干密度≤500Kg/m³。6、PH值≥7。7、24h试验后，涂层应无起层、发泡、脱落现象，且隔热效率衰减量应<35%。8、15次试验后，涂层应无开裂、剥落、起泡现象，且隔热效率衰减量应<35%。构件采用防火涂料进行防火保护时，其高强度螺栓连接处的涂层厚度不应小于相邻构件的涂料厚度。
- 防腐涂料应满足良好的附着力，涂料各层之间、与防火涂料特性应具有相容性和适应性，对焊接影响小，并符合建筑专业的要求。中间漆与面漆应选择与底漆同一厂家的产品。
- 涂装应在适应的温度、湿度和清洁环境中进行，涂装固化温度应符合涂装产品说明书的要求，当产品说明书无要求时，涂装固化温度以5℃~38℃为宜；施工环境相对湿度不应大于85%，构件表面有结露时不得涂装。针对不同环境要求的防腐涂料涂装方案，应得到参建各方的认可。
- 4、限制刷漆部位
- （1）下列部位禁止涂漆：

高强度螺栓连接的摩擦接触面；

工地焊接部位及两侧100mm，且满足超声波探伤要求的范围内；

工地焊接部位及两侧需要进行不影响焊接的除锈处理，除锈后涂刷防锈保护漆；

型钢混凝土构件及钢板—混凝土组合墙中的内置钢构件应进行除锈，但不应涂装。

（2）下列部位不需要涂漆：

型钢混凝土中的钢构件、柱脚底板、柱脚螺栓；

埋入混凝土的钢构件表面、封闭的内表面。

（3）混凝土楼板与钢梁接触部位，钢梁顶面以及栓钉表面不应涂漆。

5.现场补漆

- （1）钢结构安装完毕后，应对工地焊接部位、紧固件等未做过防锈底漆的零配件进行补漆，对防锈底漆损坏、返锈、剥落等防锈受损的部位进行补漆；现场焊缝且应仔细打磨后再刷防锈漆，要求与本体部分相同。

（2）与大气环境接触的钢结构外露部位均应进行相同防腐要求的补漆。

（3）对露天或侵蚀性介质环境中的螺栓，除补涂防锈漆外，尚应对其连接板板缝及时用油膏或腻子等封闭。
- 八、防火涂料
- 1、本工程耐火等级为二级，耐火极限为1.5小时。

2、防火涂料按建筑要求选用薄型钢结构防火涂料，产品必须通过国家检测机构检测合格，消防部门认可，且能满足底漆要求。所选用防火涂料的性能、涂层厚度、质量要求应符合现行国家标准《钢结构防火涂料》（GB14907—2000）和现行国家标准《钢结构防火涂料应用技术》（CECS24:90）的规定。

九、其他补充说明

- 1、当本说明与图纸中的说明有矛盾时，以后者为准。
- 2、本图中标高以米（m）为单位，其它尺寸以毫米（mm）为单位。
- 3、图纸中的构件与节点均为示意图，应以图纸中注明的数据为准，不得直接从图纸中度量。
- 4、加工安装单位在施工中负责考虑应有的起拱和结构焊接变形以满足实际要求。
- 5、箱型钢结构构件内部应采取有效的密闭措施，防止钢构件内部积水和潮湿。
- 6、本图应与其他专业图纸配合使用。

十、安全施工专篇

若施工出现中下列□项的，则视本工程中涉及危大工程的重点部位和环节，施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施，施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。

□（一）基坑工程

- 1.开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

□ 2.开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

□（二）模板工程及支撑体系

- 1.各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

注：本项属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。

□ 2.混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m²及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。

□ 3.承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

（三）起重吊装及起重机械安装拆卸工程

- 1.采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。

□ 2.采用起重机械进行安装的工程。

□3.起重机械安装和拆卸工程。

□（四）脚手架工程

- 1.搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。

□ 2.附着式升降脚手架工程。

□ 3.悬挑式脚手架工程。

□ 4.高处作业吊篮。

□ 5.卸料平台、操作平台工程。

□ 6.异型脚手架工程。

□（五）拆除工程

- 可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。

□（六）暗挖工程

- 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

□（七）其它

- 1.建筑幕墙安装工程。

□ 2.钢结构、网架和索膜结构安装工程。

□ 3.人工挖孔桩工程。

□ 4.水下作业工程。

□ 5.装配式建筑混凝土预制构件安装工程。

□ 6.采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。



内蒙古中域航天工程 规划设计有限公司

Inner Mongolia Zhongyu Aerospace Engineering
Planning and Design Co., Ltd

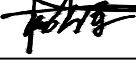
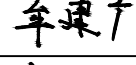
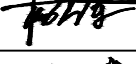
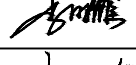
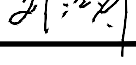
中国·内蒙古呼和浩特市赛罕区人民路书香门第写字楼14层

E-mail:ZYHT2021@163.com

TEL:0471-3689960

建筑行业（建筑工程）甲级
建筑行业（人防工程）乙级
城乡规划编制乙级
风景园林工程专项乙级
公路行业（公路）专业丙级
市政行业（热力工程、道路工程、供水工程）专业乙级

1.本图纸的著作权及其他相关权益属内蒙古中域航天工程规划设计有限公司所有，图中所含的专有技术信息应予保密，未经本公司书面许可，严禁复制本图或将信息提供或披露给任何第三方（本公司与客户另有约定的，从其约定）。
2.图中尺寸以标注为准，严禁测量图纸尺寸。
3.本图须经相关部门审查合格后方可用于施工。

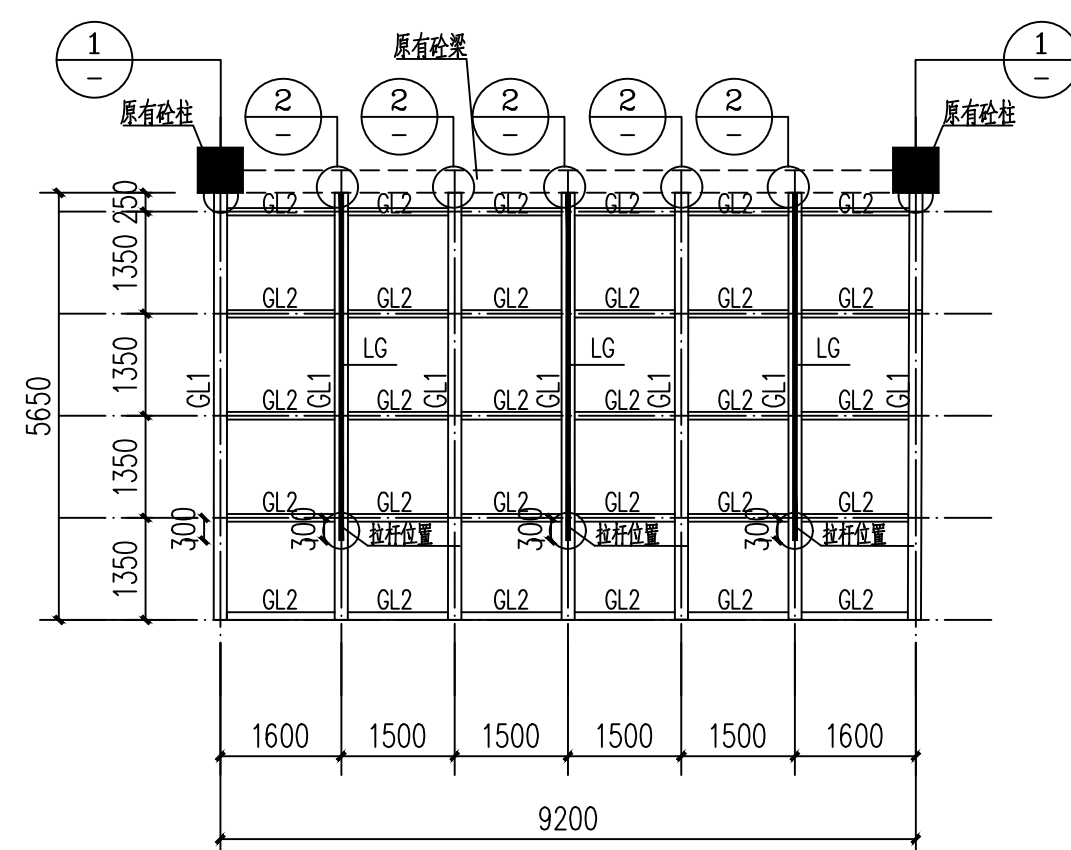
证 书 号	A215009812 蒙自资规乙字23150047号
项目负责	李永正 
方 案	
设 计	杨占军 
校 对	牟建广 
专业负责	杨占军 
审 核	李时耀 
审 定	刘江涛 

院出图章

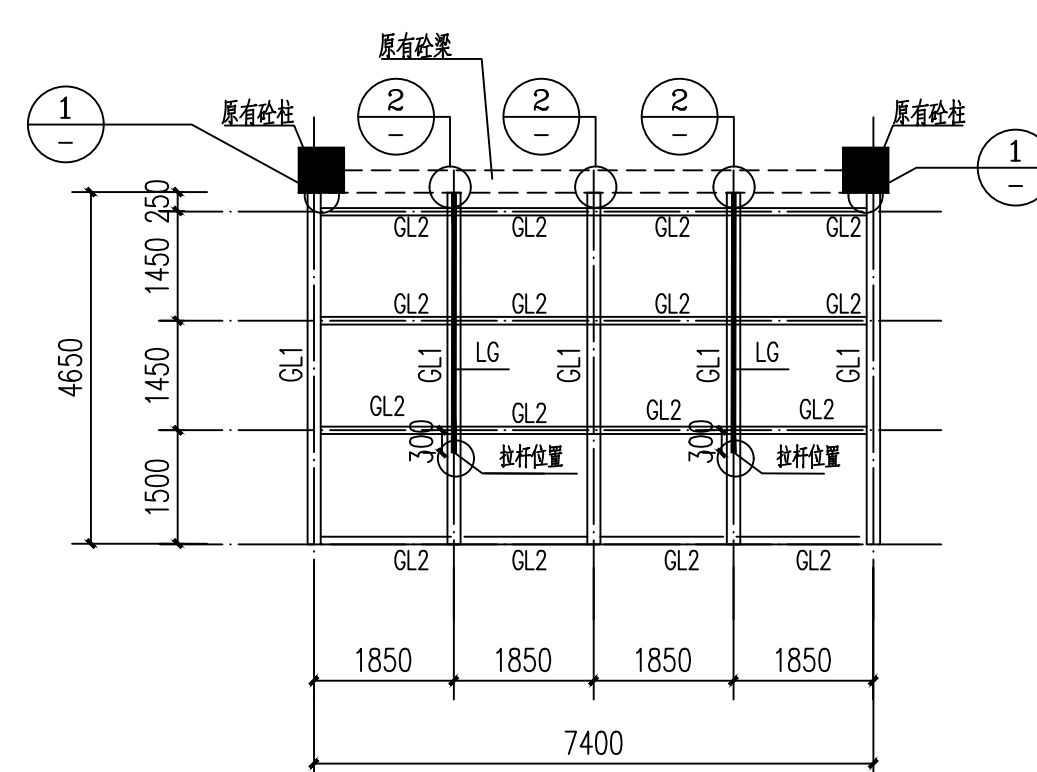
无院出图章，图纸无效

注册执业章

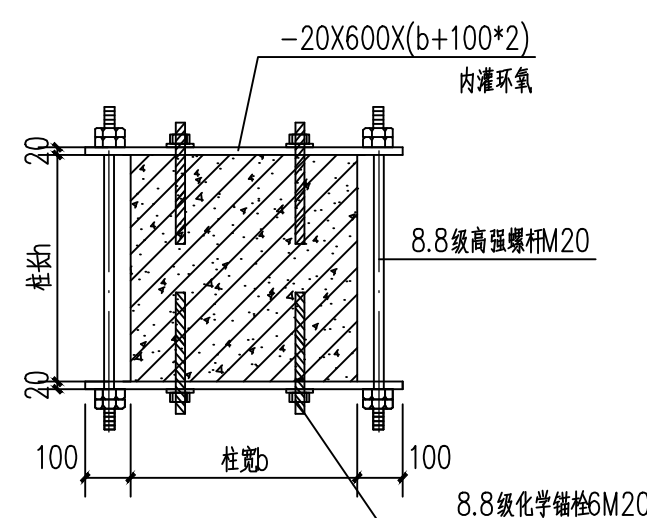
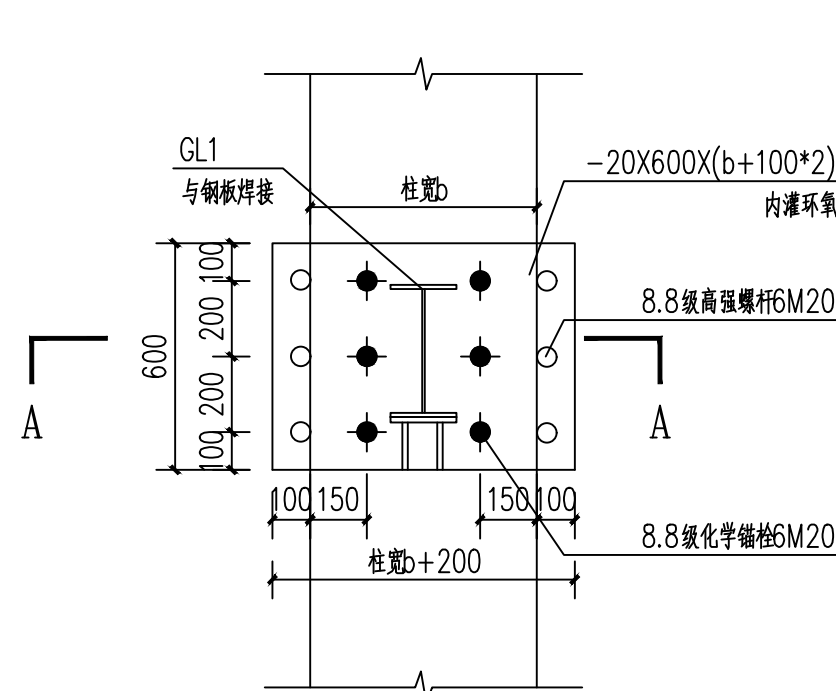
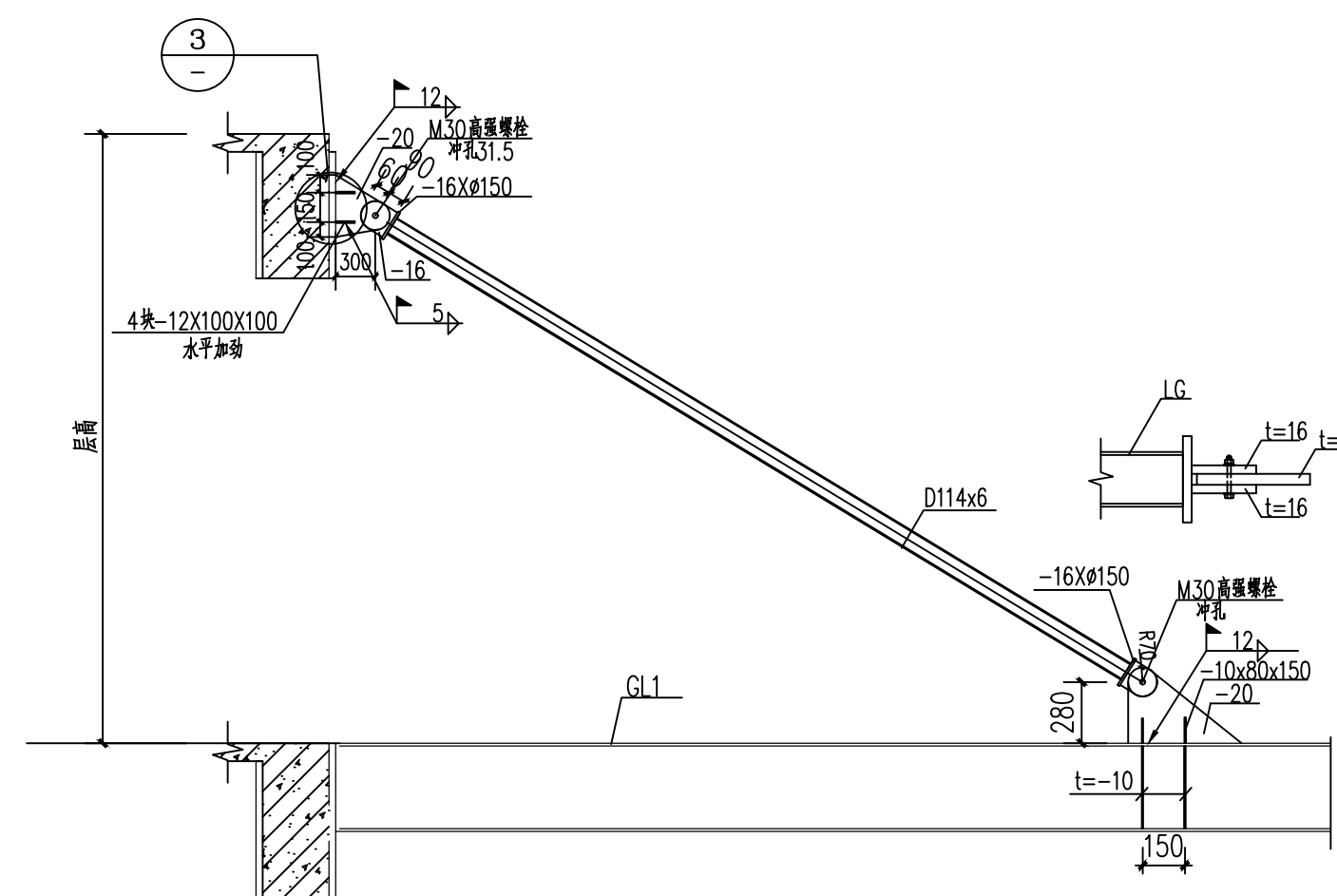
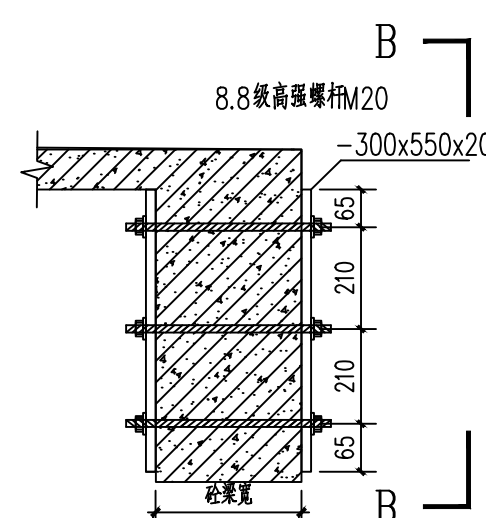
建设单位	中华人民共和国赛罕海关
工程名称	赛罕区海关主楼，西附楼 新增雨蓬工程
子项名称	
图 名	钢结构总说明（二）
设 计 号	
设计阶段	施 工 图
版 本 号	第 一 版
图 号	结施 - 02
日 期	2026年06月



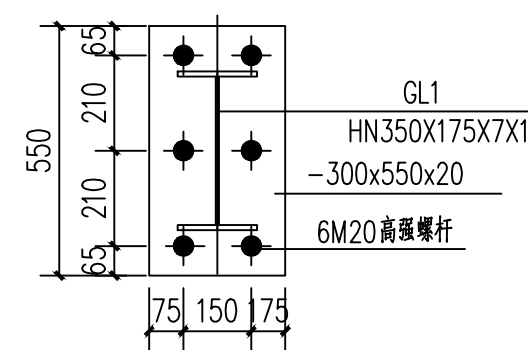
主楼新增雨篷平面图



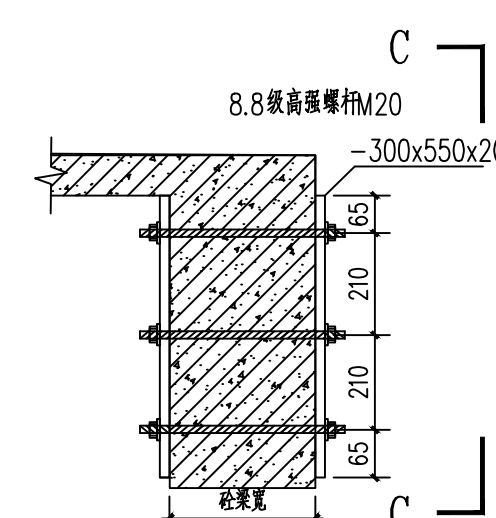
西附楼新增雨篷平面图


$$A - A$$


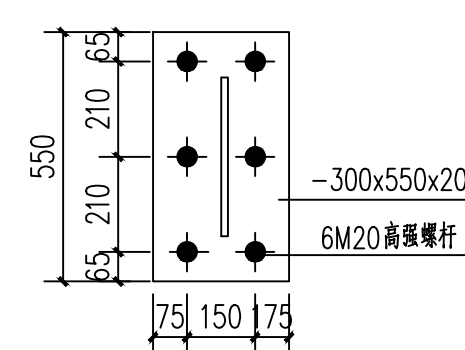
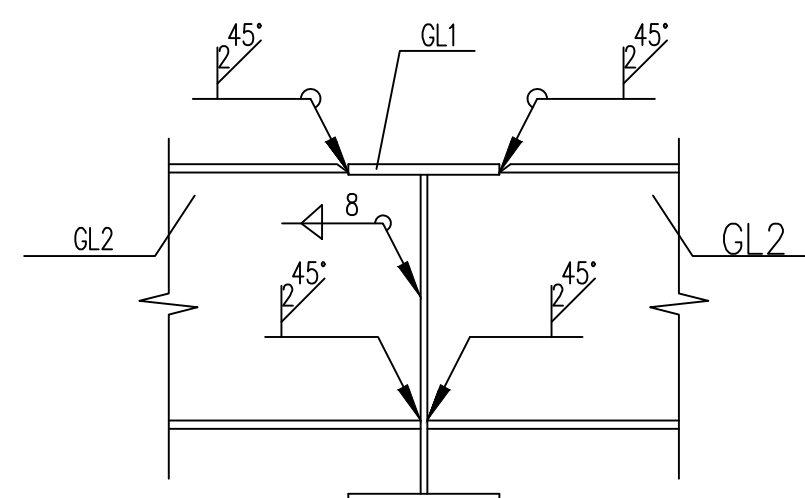
2



B-B



3

 $C-O$ 

GL1 与 GL2 连接大样

说明:

1. 新增雨篷尺寸可根据建筑图及现场实际情况进行适当的调整。

构件编号	截面尺寸	材质	备注
GL1	HN350×175×7×11	Q345B	
GL2	HN200×100×5.5×8	Q345B	
LG1	Φ114×6	Q345B	

证 书 号	A215009812 蒙自资规乙字23150047号	
项目负责	李永正	
方 案		
设 计	杨占军	
校 对	牟建广	
专业负责	杨占军	
审 核	李时耀	
审 定	刘江涛	
院出图章		
无院出图章，图纸无效		
注册执业章		
建设单位	中华人民共和国赛罕海	
工程名称	赛罕区海关主楼，西附楼 新增雨篷工程	
子项名称		
图 名	主楼新增雨篷平面图 西附楼新增雨篷平面图	
设 计 号		
设计阶段	施 工 图	
版 本 号	第 一 版	
图 号	结施 - 03	
日 期	2026年06月	