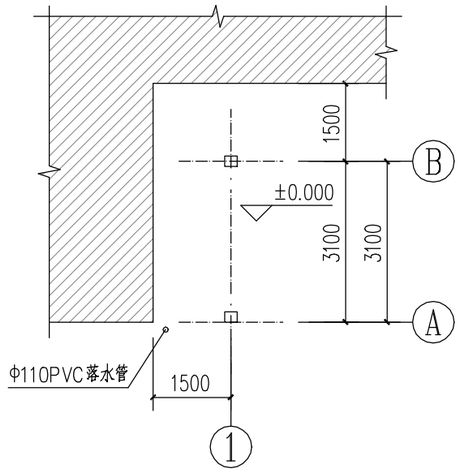
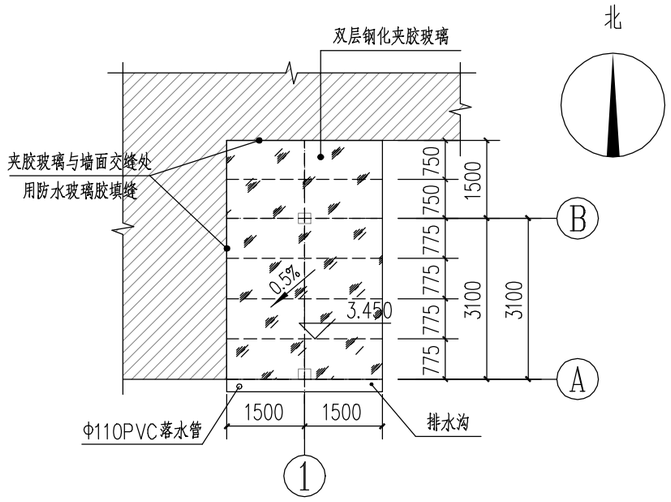
开平市建筑设计院有限公司 KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD	业务范围:建筑行业(建筑工程)乙级 资质证书编号:A244014788		项目编号	2026-088-1
			设计阶段	施工图
			设计专业	建筑+结构
建设单位	开平市人民法院	图纸目录	图号	建施-00 1/1
项目名称	开平市人民法院防水补漏和零星修缮项目-加建雨蓬		日期	2026.08
			张数	4

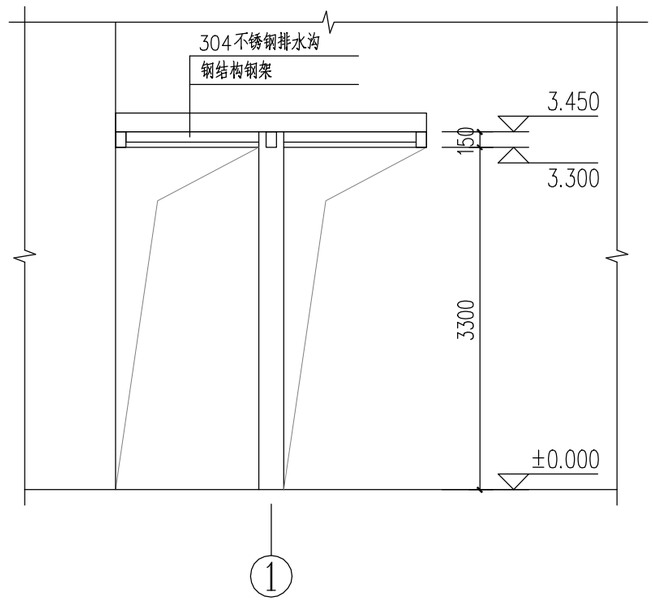
序号	图号	图纸名称	图幅	备注
1	建施-01	平面图、立面图	A2	
2	钢施-01	钢结构设计总说明	A2	
3	钢施-02	加建雨蓬结构图	A2	
4	钢施-03	节点大样图	A2	



雨蓬首层平面图 1:100

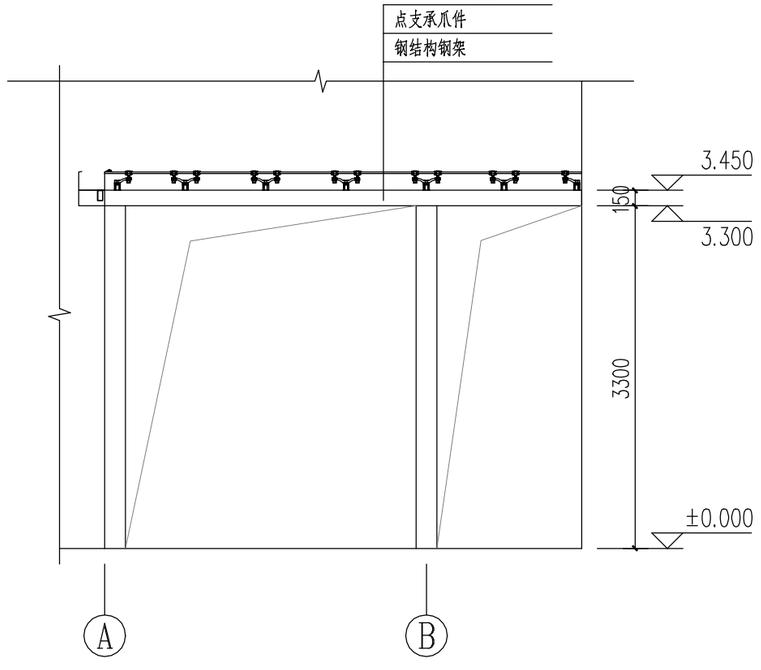


雨蓬天面平面图 1:100



①轴立面图 1:50

说明：1、图中"□"表示箱型钢管柱。
2.图纸尺寸与现场如有出入，现场调整。



Ⓐ～Ⓑ轴立面图 1:50

项目负责人	陈长华	
专业负责人	陈长华	
审　定	甄仕聪	
审　核	陈长华	
校　对	吕文辉	
设　计	谢泽强	

开平市建筑设计院有限公司 业务范围：建筑行业(建筑工程)乙级
KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD 资质证书编号：A244014788

建设单位	开平市人民法院	项目编号	2026-088-1
		设计阶段	施工图
项目名称	开平市人民法院防水补漏和零星修缮项目-加建雨蓬	设计专业	建筑
		图　号	建施-01
图　名	平面图、立面图	日　期	2026.08
		施工图审查批复号	

地址：开平市长沙沿江东路141号　电话：0750-2212104　传真：0750-2276558　Email：KP123@126.COM

钢结构设计说明

一、设计依据：

1、本设计系根据甲方提供的工艺及建筑等专业条件进行设计。

二、设计遵循的主要规范规程：

1、《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
2、《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018)
3、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
4、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)
5、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022-2015)
6、《冷弯薄壁型钢结构设计规范》(GB50018-2002)
7、《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ 82-2011)
8、《钢结构通用规范》(GB55006-2021)
9、《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
10、《钢结构焊接规范》(GB 50661-2011)
11、《建筑结构荷载规范》(GB5009-2012)

三、基本设计参数：

1、本工程结构设计基准期为 五十 年，正常维护下有效使用年限为50年，本工程安全等级为二级。

2、本工程抗震设防类别： 丙类 ；场地土类别： Ⅱ类 ；设防烈度： 六度 ：基本地震加速度： 0.05 g ；设计地震分组： 第一组

3、设计荷载：

√ 3.2 屋面恒载(玻璃屋顶)----------0.70KN/m²
√ 3.3 屋面活载----------0.50kN/m²
√ 3.4 基本风压(C类地面)----------0.60KN/m²
3.4 基本雪压(准永久系数分区为Ⅱ区)----------0.00KN/m²
√ 3.5 刚架自重----------STS软件自动生成
3.6 楼面恒载----------0.00kN/m²
3.7 施工或使用过程中不得随意改变结构的使用功能、使用环境及使用荷载。

四、结构材料(图中注明者除外)

1. 钢材除具有抗拉强度、伸长率、屈服强度、屈服点和硫、磷含量合格保证外，尚应具有碳含量、冷弯试验、冲击韧性的合格保证。
2. 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，且伸长率不应小于20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。
3. 钢材Q235、Q345质量应分别符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700和《低合金高强度结构钢》GB/T1591的规定；Q345GJ应符合现行国家标准《建筑结构用钢板》GB/T19879的规定。
4. 热轧H型钢应符合现行国家标准《热轧H型钢和部分T型钢》GB/T11263的规定；热轧工字钢、角钢、槽钢应符合现行国家标准《热轧型钢》GB/T706的规定。
5. 用于维护系统的屋面及墙面板材符合现行国家标准《连续热镀锌钢板及板带》GB/T2518和《彩色涂层钢板及板带》GB/T12754的规定，压型钢板应符合现行国家标准《建筑用压型钢板》/T12755的规定；
除注明者外，边角位置须用钢板收边，收边板件0.476mm厚彩板压弯成型。
6. 用于屋面的檩条、墙梁、隅撑、拉条等冷弯薄壁型构件及压型钢板，应采用表面热浸镀锌防腐，室内钢构件表面双面镀锌量不小于275g/m²，室外钢构件表面双面镀锌量不小于400g/m²
7. 螺 栓：
7.1 普通螺栓应符合现行国家标准《六角头螺栓C级》GB/T5780和《六角头螺栓》GB/T5782的规定；
7.2 高强螺栓应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T1228、《钢结构用高强度大六角螺母》GB/T1229《钢结构用高强度垫圈》GB/T1230、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T1231或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T3632、《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副技术条件》GB/T3633的规定；
7.3 高强度螺栓连接质量标准应符合现行国家标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ82的规定，其钢材摩擦面的抗滑移系数μ应符合表一，单个高强螺栓预拉力设计值 P应符合表二

表一 钢材摩擦面的抗滑移系数μ

连接处构件接触面的处理方法	构件的钢板牌号		
	Q235钢	Q345钢或Q390钢	Q420钢或Q460钢
喷硬质石英砂或铸钢棱角砂	0.45	0.45	0.45
抛丸(喷砂)	0.40	0.40	0.40
钢丝刷清除浮锈或未经处理的干净轧制面	0.30	**0.35**	——

注：1.钢丝刷除锈方向应与受力方向垂直； 2.当连接构件采用不同钢材牌号时，μ按相应较低强度者取值；
3.采用其他方法处理时，其处理工艺及抗滑移系数值均需经试验确定。

表二 一个高强度螺栓的预拉力设计值 P(kN)

螺栓的承载性能等级	螺栓公称直径(mm)					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
8.8级	80	125	150	175	230	280
10.9级	100	155	190	225	290	355

7.4 连接屋面板和墙面板的自攻、自钻螺栓应符合现行国家的相应标准规定。

8. 圆柱头焊钉(栓钉)连接件的材料应符合现行国家标准电弧螺栓焊用《圆柱头焊钉》GB/T10433的规定；
9. 锚栓钢材采用Q235或Q345级，应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700或《低合金高强度结构钢》GB/T1591的规定；
10. 焊接材料：
10.1 手工焊接采用的焊条型号应与主体金属力学性能相适应，应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T5117》或《热强钢焊条GB/T5118的规定；Q235钢与Q235钢，Q235钢与Q345钢之间的焊接连接采用E43xx型焊条；Q345钢与Q345钢之间的焊接连接采用E50xx型焊条；
10.2 自动焊接或半自动焊接以及气体保护焊接采用的焊丝和相应的焊剂应与主体金属的力学性能相适应，并应符合现行国家标准。
11. 若需材料代换，应符合有关标准的规定，并须经设计单位认可。

五、钢结构制作：

1. 钢结构的制作应符合《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》(GB51022-2015)的规定，其未作规定者，应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》的规定；
2. 所有钢构件在制作前应按1:1比例做大样，复核无误后方可下料；钢材加工前应进行校正，使之平整，以免影响制作精度；
3. 加劲肋宜在腹板两侧成对设置，缺省时加劲的切角及板厚按(图一)。
4. 焊接应选择合理的顺序，减少构件中因焊接产生的残余应力和变形，焊缝的类型及质量等级应符合下面的要求：
4.1 需作疲劳验算的构件(如吊车梁)，其钢板拼接(接长)焊缝应焊透，质量等级为一级；其它构件钢板拼接 (接长)的对接焊缝宜焊透，质量等级为二级。
4.2 钢架构件的翼缘与端板或底板、牛腿上下翼缘与柱翼缘之间的连接焊缝应采用坡口全熔透对接焊缝，质量等级为二级。
4.3 部分焊透的对接焊缝、T形连接部位的角焊缝或部分焊透的对接与角接组合焊缝以及搭接角焊缝，对吊车梁、梁柱、牛腿等重要节点，其质量等级不低于二级，其它构件可为三级。
5. 对接焊缝的拼接处：当焊件的宽度不同或厚度在一侧相差4mm以上时，应分别在宽度方向或厚度方向从一侧或两侧做成坡度不大于1:2.5的斜角(直接承受动力荷载时为1:4)；当厚度不同时，焊缝坡口形式应按较薄焊件的要求取用,如(图二)。
6. 除注明外，焊缝长度均为满焊；角焊缝高度按(图三)取值，且hf≥5mm。
7. 高强度螺栓孔应采用钻成孔，除注明外孔径应比螺栓直径大2mm(地脚锚栓除外)；若需扩孔不得采用气割，应采用扩孔器或大号钻头进行扩孔，孔壁需光滑；高强度螺栓摩擦面采用抛丸(喷砂)法处理，摩擦接触面禁止涂漆。
8. 除注明外，B级普通螺栓孔径比螺栓直径大0.5mm，C级普通螺栓孔径比螺栓直径大1.5mm；

六、防 腐：

1. 钢结构防腐工程应在构件制作质量经检验合格后进行，防护涂料系统防护年限不应小于10年。
2. 钢构件应采用喷砂、抛丸等方法彻底除锈，清除脏物及油污，除锈等级应达到现行国标《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分》GB/T8923.1中规定的Sa2$\frac{1}{2}$级；表面除锈处理完成到涂底漆间隔时间不应超过4小时。
3. 对室内需涂防火涂料的钢结构，选用水性无机富锌底漆或环氧富锌底漆涂刷三遍，最小总干膜厚度130μm；对室内不需涂防火涂料和室外钢结构，采用水性无机富锌底漆(干膜厚度35X2μm)、环氧云铁中间漆(干膜厚度60X1μm)、丙烯酸聚氨酯面漆(干膜厚度35X2μm)；高强度螺栓连接的摩擦接触面、工地焊接部位及两侧100mm(满足超声波探伤要求的范围)不得涂漆，柱脚底板、柱脚螺栓不需涂漆。
4. 钢结构安装完毕后，应对工地焊接部位、紧固件等未做防锈底漆的零配件、防锈底漆受损的部位进行补漆，质量要求与主体部分相同；对露天或侵蚀性介质环境中的螺栓，除补漆外，尚应对其连接板缝及时用油膏或腻子封闭。
5. 铝或铝合金与钢材接触时，应采用隔离措施。
6. 业主和施工单位、防腐蚀材料供应商应制定防腐蚀维护计划，在使用过程中对钢结构防腐蚀进行定期检查和维修。

七、防 火：

1. 钢结构的防火应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的要求，防火涂料的性能及质量要求应符合现行国家标准《钢结构防火涂料》GB14907和《钢结构防火涂料应用技术规范》CECS24:90的规定。防火涂料选用应按照产品说明，耐火极限应由试验确定，要求见下表：

序号	构件名称	使用环境		涂料类型		耐火等级二级,耐火极限					
		室内	露天	非膨胀型	膨胀型	0.5h	1.0h	1.5h	2.0h	2.5h	3.0h
1	檩条、支撑	☑			☑5.5mm		☑				
2	屋面钢梁	☑			☑7mm			☑			
3	钢柱、柱间支撑	☑		☑40mm						☑	

2. 防火涂料应在安装完成后涂装，且应将所选用的防火涂料与底漆进行相容试验，检测合格后方可使用。

3. 厚型钢结构防火涂料施工方法：采用压送式喷涂机喷涂。涂刷顺序为自上而下，从左到右，先里后外，先难后后易，纵横交错进行。为保证涂料与钢基之间的粘结效应，应在防锈漆表面涂刷底层涂料，其厚度宜控制在0.5~3mm，底层涂料应确保与防锈漆相容。中、面层宜控制在5~10mm。前道涂装的涂层基本干燥或固化后，方可进行后道涂装。
4. 薄型钢结构防火涂料施工方法：主涂层宜采用重力式喷涂机喷涂，局部修补及小面积可采用手工抹涂，面层装饰涂料可刷涂、喷涂或液涂。涂刷顺序为自上而下，从左到右，先里后外，先难后后易，纵横交错进行。每道施工行厚度不应超过2.5mm。前道涂装的涂层表干后，方可进后道涂装。喷涂时应确保涂层完全闭合，轮廓清晰，施工时要注意通风，严禁火种。

八、构件的运输、堆放及安装：

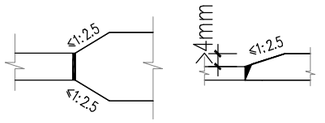
1. 在构件的运输、堆放及安装过程中，应采取有效措施，防止构件发生变形及损坏；
2. 结构构件安装前，应对构件进行全面检查：如构件的数量、长度、垂直度、安装接头处螺栓孔位等尺寸是否符合设计要求，检验合格后方可开始安装；
3. 钢结构的安装应采用合理的安装顺序和可靠的安全措施，以防构件出现永久变形、失稳及安全事故，确保安装质量和安全；门式刚架安装顺序应符合《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》GB51022-2015的规定
4. 钢柱的安装应在锚栓尺寸经检验无误、基础验收合格且其混凝土强度达到设计要求的75%后方可进行；
5. 安装高强螺栓前表面应清扫干净，安装时保持干燥，严禁在雨中作业，紧固时应按现行施工规程进行操作；
6. 严禁在吊车梁的下翼缘和腹板上焊接悬挂物或卡具，严禁将吊车梁下翼缘与柱牛腿焊接；
7. 安装完成后，应详细检查涂层的擦伤情况，并补刷油漆，对所有的连接螺栓应逐一检查，以防漏拧或松动。

九、钢结构安装工程属于危大工程，施工单位在施工前应组织技术人员编制专项施工方案，采用合理的安装顺序和可靠的安全措施，以防构件出现永久变形、失稳等安全事故，施工过程应对重要及关键环节做好监控，对可能出现的意外制定预警和应急措施。对于超过一定规模的危大安装工程，施工单位还应组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证，专家论证前，专项施工方案应通过施工单位审核和总监理工程师审查，专家论证会后形成论证报告，专家对论证报告负责并签字确认。当发生险情或者高外事故时，施工单位应立即采取应急处置措施，并报告相关部门开展应急抢险工作。

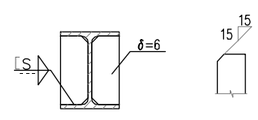
十、钢结构维护：
钢结构使用过程中，应根据使用情况(如涂料材料使用年限，结构使用环境条件等)定期对结构进行必要要维护(如对钢结构重新进行涂装，更换损坏构件等)，确保使用过程中的结构安全。

十一、其它：

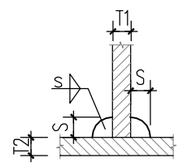
1. 本工程标高以米计，其它尺寸以毫米计；
2. 施工中发现图纸有矛盾之处，应书面通知设计部门解决；
3. 其它未尽事宜，按现行国家相关规范及规程执行。



图一：不同宽度或厚度钢板的拼接



图二：缺省时加劲的切角及板厚



T1≤T2							
T1	5	6	8	10	12	16	18
S	5	6	6	8	10	12	12

图三：焊接接头的基本形式与尺寸

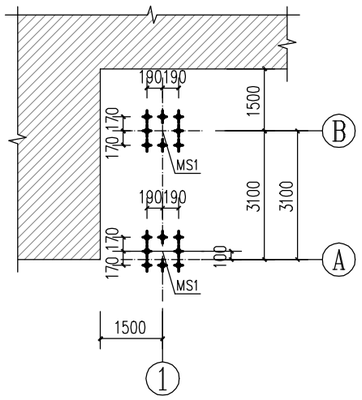

普通螺栓孔 高强螺栓孔 安装螺栓孔

项目负责人	陈长华	
专业负责人	司徒建民	
审 定	司徒建民	
审 核	郑志岳	
校 对	吕文辉	
设 计	谢泽强	

开平市建筑设计院有限公司 业务范围:建筑行业(建筑工程)乙级
KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD 资质证书编号:A244014788

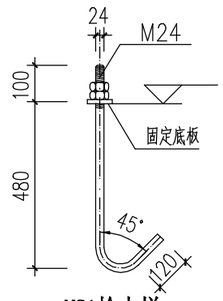
建设单位	开平市人民法院	项目编号	2026-088-1
		设计阶段	施工图
项目名称	开平市人民法院防水补漏和零星修缮项目-加建雨蓬	设计专业	钢结构
		图 号	钢施-01
图 名	钢结构设计总说明	日 期	2026.08
		施工图审查批复号	

地址：开平市长沙沿江东路141号 电话：0750-2212104 传真：0750-2276558 Email：KP123@126.COM



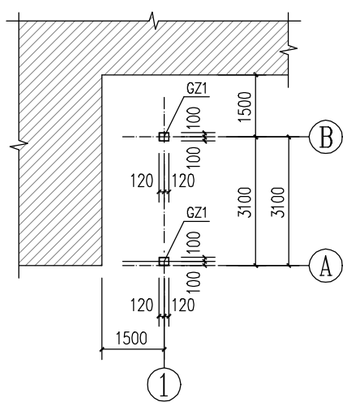
钢构雨蓬柱脚预埋布置图 1:100

说明：1.每支锚栓需配两帽一垫，螺栓螺母的螺纹基本尺寸应符合GB192-2003，GB196-2003。
2.锚栓加工完成后，螺纹表面应涂黄油，防止丝牙锈蚀。
3.土建施工队在扎好砼柱钢筋至柱顶标高处时，应及时通知钢构施工队进行锚栓预埋。待锚栓埋好后，方可进行砼柱的浇筑。
4.MS1标高为-0.800m。
5.MS1的图例非1:100比例绘制，定位以数值为准，不得在图中丈量。



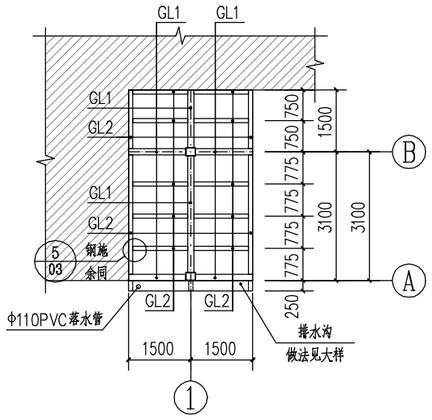
MS1栓大样

Q235B钢



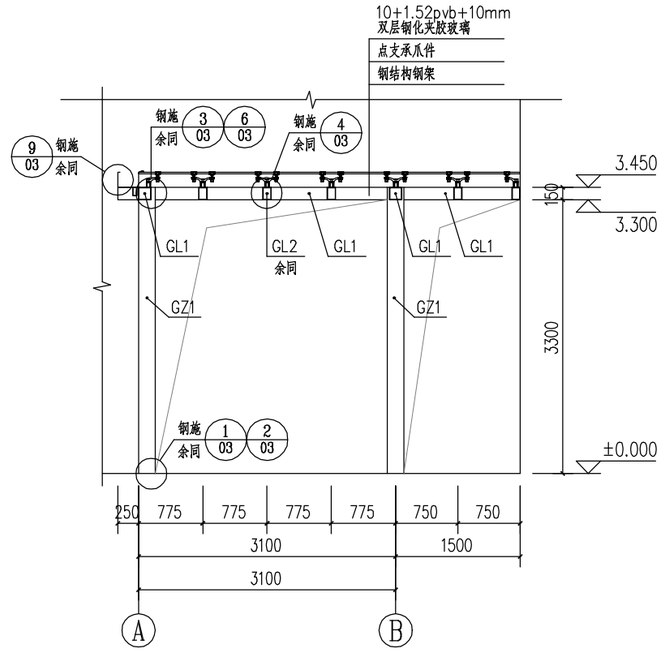
雨蓬钢柱平面图 1:100

构件编号	构 件 规 格	材质	备 注
GZ1	箱240X200x8.0	Q235B	焊接箱型钢



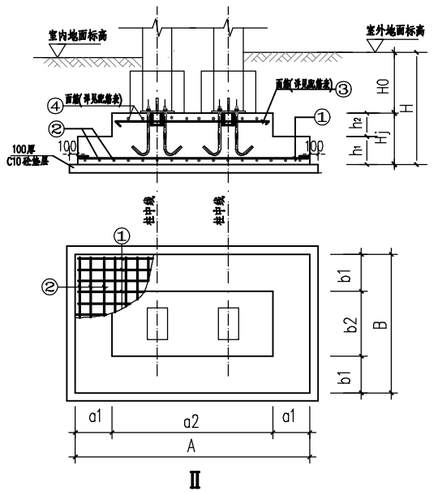
钢构雨蓬钢梁平面布置图 1:100

构件编号	构 件 规 格	材质	备 注
GL1	高150x宽150x4.0厚矩形管	Q235B	
GL2	高150x宽100x4.0厚矩形管	Q235B	

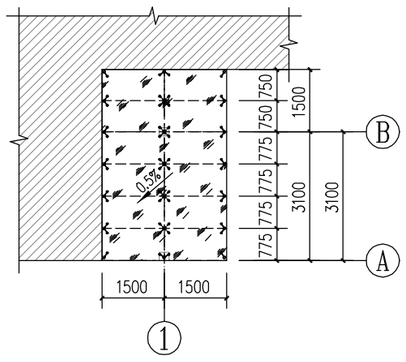


雨蓬钢架详图 1:50

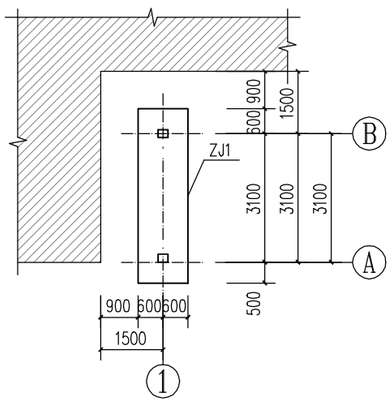
说明：
1.所有钢管材料均为Q235B，焊条为E43系列焊条；杆件与杆件之间全部采用焊接，未注明焊缝高度为6mm，焊缝质量不低于二级。
2.钢管杆件的端部应予以封闭，以防止尘垢与大气介质进入管内。
3.图纸尺寸与现场如有出入，现场调整。
4.未尽事宜按国家现行规范处理。



基础大样2



钢构雨蓬玻璃平面布置图 1:100



基础平面图 1:100

基 础 钢 筋 表

基础编号	基础类型	基础平面尺寸		基 础 高 度			基础底板配筋		基础顶板配筋	
		A	B	H	Hj	Ho	①	②	③	④
ZJ1	Ⅱ	4200	1200	1400	600	800	9Φ14@150	29Φ14@150	9Φ14@150	29Φ14@150

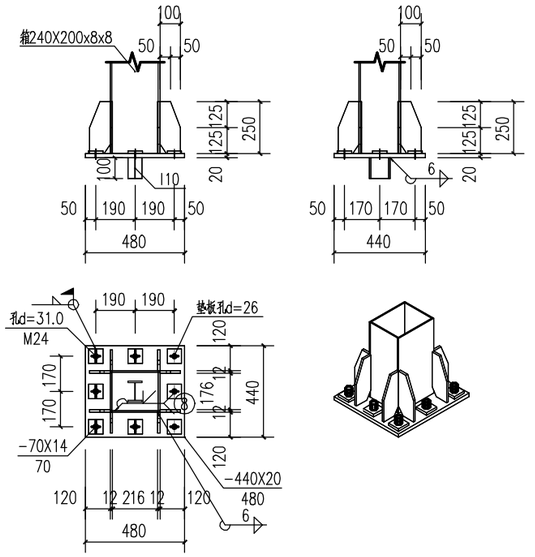
说明：
1.本工程为天然基础，基础做于原土层，地基承载力特征值为100kN/m²。
2.基础混凝土等级C25，钢筋采用HRB400(Φ)。
3.基础底板的钢筋保护层厚度为50。
4.本表尺寸单位为毫米，标高为米。
5.垫层采用C15混凝土，厚度为100mm。
6.地基开挖后应通知勘察设计人员验槽后方能继续施工。
7.本工程基础完成后，回填土壤，在基础开挖范围内做80mm厚C20混凝土修复地面。

项目负责人	陈长华	
专业负责人	司徒建民	
审 定	司徒建民	
审 核	郑志岳	
校 对	吕文辉	
设 计	谢泽强	

开平市建筑设计院有限公司 业务范围:建筑行业(建筑工程)乙级
KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD 资质证书编号:A244014788

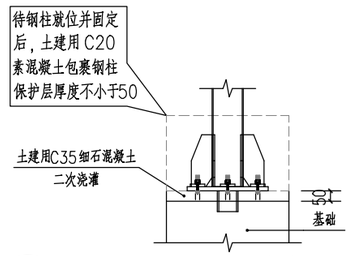
建设单位	开平市人民法院	项目编号	2026-088-1
		设计阶段	施 工 图
项目名称	开平市人民法院防水补漏和零星修缮项目-加建雨蓬	设计专业	钢结构
		图 号	钢施-02
图 名	加建雨蓬结构图	日 期	2026.08
		施工图审查批复号	

地址：开平市长沙沿江东路141号 电话：0750-2212104 传真：0750-2276558 Email：KP123@126.COM

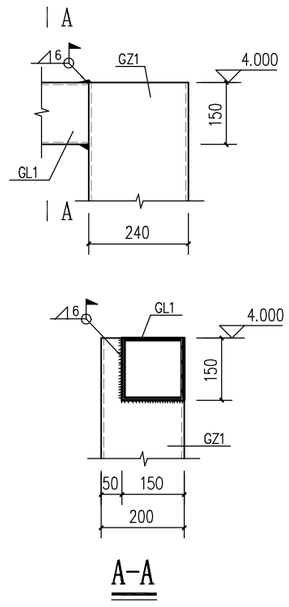


① GZ1柱脚详图

注：除注明外，其它构件材质为Q235钢材。

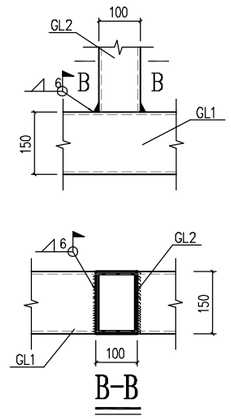


② 钢柱与基础连接详图



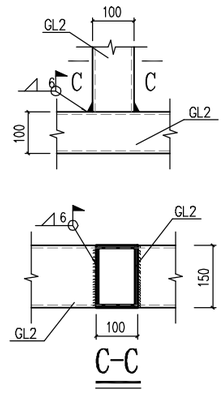
A-A

③ GZ1与GL1连接详图



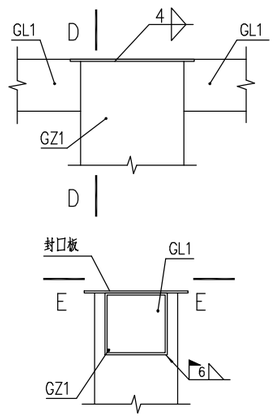
B-B

④ GL2与GL1连接详图

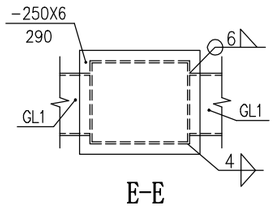


C-C

⑤ GL2与GL2连接详图

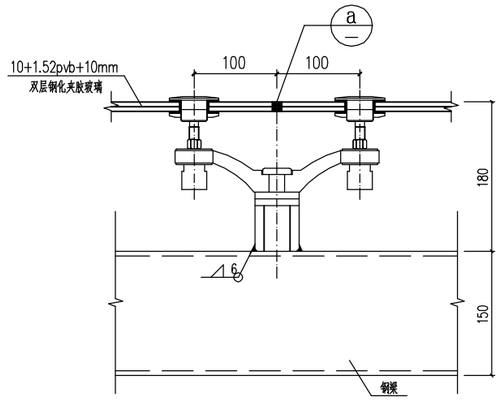


D-D

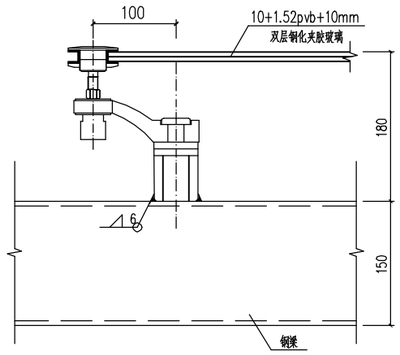


E-E

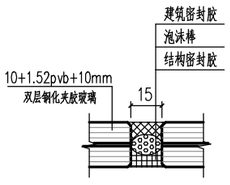
⑥ GZ1柱顶封口做法



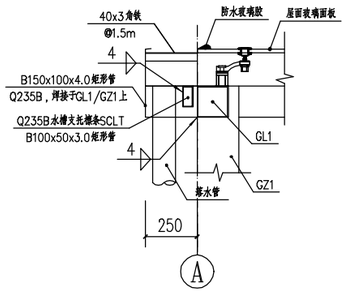
⑦ 双（四）爪驳接玻璃节点

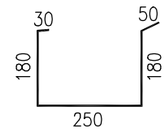


⑧ 单爪驳接玻璃节点



ⓐ





1.2mm厚304不锈钢边跨水槽

⑨ GZ/GL与水槽连接详图

项目负责人	陈长华	
专业负责人	司徒建民	
审　　定	司徒建民	
审　　核	郑志岳	
校　　对	吕文辉	
设　　计	谢泽强	

开平市建筑设计院有限公司
KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
业务范围：建筑行业(建筑工程)乙级 资质证书编号：A244014788

建设单位	开平市人民法院	项目编号	2026-088-1
		设计阶段	施工图
项目名称	开平市人民法院防水补漏和零星修缮项目-加建雨蓬	设计专业	钢结构
		图　　号	钢施-03
图　　名	节点大样图	日　　期	2026.08
		施工图审查批复号	

地址：开平市长沙沿江东路141号　电话：0750-2212104　传真：0750-2276558　Email：KP123@126.COM