钢结构设计说明

一、设计依据

1.1 根据甲方所提供工艺及有关批建地、水源、热工、通风、电气等专业设计条件。

1.2 主要设计标准：

1.2.1《建筑结构荷载规范》(GB50009－2012)

1.2.2《建筑抗震设计规范》(GB50011－2010)（2016年局部修订版）

1.2.3《钢结构设计标准》(GB50017－2017)

1.2.4《结构用无缝钢管标准》(GB/T8162－2018)

1.2.5《空间网格结构技术规程》(JGJ7－2010)

1.2.6《钢结构防腐蚀涂装技术规程》(CECS343：2013)

1.2.7《建筑钢结构防腐蚀技术规程》(JGJ/T251－2011)

1.2.8《建筑钢结构焊接技术规程》(JGJ81－2011)

1.2.9《钢结构技术规程》(CECS158：2015)

1.2.10《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205－2020)

1.2.11《钢结构焊接规范》(GB 50661－2011)

1.2.12《钢结构高强度螺栓连接技术规程》(JGJ82－2011)

1.2.13《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB/T8923－2011)

1.2.14《中国地震动参数区划图》(GB 18306－2015)

1.2.15《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB50068－2018)

1.2.16《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223－2008)

1.2.17《钢结构工程施工规范》(GB50755－2020)

1.2.18《工程结构通用规范》(GB55001－2021)

1.2.19《钢结构通用规范》(GB55006－2021)

1.2.20《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002－2021)

注：本说明注明的标准自动包含其引用的标准，本说明不再列出其引用标准。

1.3 建筑分类等级：

1.3.1 建筑结构的设计工作年限为50年，建筑结构的安全等级为二级；

1.3.2 建筑的抗震设防类别为丙类；

二、本说明为本工程钢结构部分说明，基础及其它土建部分详见《混凝土设计说明》。

三、主要荷载（作用）取值和设计参数

3.1 本地区50年一遇的基本风压值为0.55KN/m²,地面粗糙度为B类。

3.2 本工程建筑抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为8度；设计基本加速度为0.20g；所在地地区计地震分组为第二组，场地类别 II 类，场地特征周期：0.40s

结构阻尼比：0.035.

3.3 屋面荷载标准值：

3.3.1 屋面恒荷载：0.20KN/m²,（包括膜材自重0.013KN/m²、屋面检修自重）

3.3.2 活荷载：0.50KN/m²

3.3.3 屋面雪荷载：0.30KN/m²(取100年)

3.3.4 膜材预张力1.2KN/m²;

未经设计单位同意，施工使用过程中该载标准值不得超过上述荷载限值

3.5.5 结构计算及节点设计：采用中国建筑科学研究院编制的《钢结构CAD设计软件-STS》版本号V4.3.版

四、结构概况

本工程结构形式为骨架支撑式膜结构工程，钢柱采用独立悬臂柱，主梁采用桁架形式。

五、主要材料及其技术要求

5.1 本工程钢结构材料的性能、质量应符合下列规范要求：

Q235钢采用合《碳素结构钢》GB/T 700－2006的规定；Q355钢采用合《低合金高强度结构钢》GB/T 1591－2018的规定。 钢结构用合牌号钢材，采用有相应质量等级规定的屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、冷弯试验、冲击试验等力学性能的合格保证以及硫、磷合量等化学成分的合格保证。

5.2 对于抗震结构（附录构件及其连接除件）采用的钢材，尚须符合下列规定：

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；

2）钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；

5.2 钢材应有出厂合格证书，并在钢结构制造厂商对每批钢材按规定进行复检合格的资料。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%；且钢材应有对应的焊接性和合格的冲击韧性。

5.3 承重钢结构所用的钢材应具有屈服强度、抗拉强度、断后伸长率和硫、磷合量的合格保证，对焊接结构应具有碳当量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材应具有冷弯试验的合格保证；对直接承受动力荷载或需验算疲劳的结构所用钢材尚应具有冲击韧性的合格保证。

5.4 钢结构用钢板、钢管以及热轧工字钢、槽钢、角钢、H型钢和钢管、钢棒等型材产品的规格尺寸、外形、重量及允许偏差和表面质量应符合国家现行相关产品标准的规定。

5.5 焊接方法及焊接材料

5.5.1 焊条电弧焊：焊条的匹配应符合表7.5.1的规定，焊条须符合《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T5117－2012的规定。其中E4303型焊条、E5003型焊条只用于次要结构构件的焊接。

表7.5.1 焊条匹配

钢材牌号	焊条型号
Q235B	E4303 E4310 E4311
Q355B	E5003 E5010 E5011

表7.5.2 焊丝匹配

钢材牌号	焊丝型号
Q235B	ER49-1
Q355B	ER50-3

5.5.2 二氧化碳气保焊焊丝：焊丝的匹配应符合表7.5.2的规定，焊丝须符合《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》GB/T8110－2020的规定。

5.5.3 埋弧焊：焊剂－焊丝组合分类等级的匹配应符合表7.5.3的规定。

表7.5.3 焊剂－焊丝组合分类等级的匹配

钢材牌号	焊剂－焊丝组合	相应标准
Q235B	F4A0－H08A	《埋弧用非调质细晶结构钢焊剂》GB/T 5293－2018
Q355B	F4BA0－H10Mn2 F4BA0－H10MnSiA	《埋弧用非调质细晶结构钢焊剂》GB/T 12470－2018

5.5.4 和Q235钢与Q355钢相焊时，应采用与相应Q235钢相匹配的焊接材料。

5.5.5 焊接材料的型号和规格应根据钢结构构件的重要程度、钢材牌号和质量等级、焊接方法等由施工单位具体匹配。

5.6 图中未注明的铝材材质均为A6063T5，铝材质量要求符合《工业用铝及铝合金挤压型材》GB/T 6892 C类标准。

5.7 膜材选 PVDF膜材:组合抗拉强度≥ 5000N/5cm,特殊抗拉强度≥5500N/5cm；膜材粘表面处理≥VDF 防腐、防霉、抗氧、耐酸碱；膜结构设计使用年限15年。

膜材为防火阻燃型材料，防火等级B1，被褥应用温度为-30℃－+70℃，其附合《膜结构技术规程》(CECS158－2015)的要求。

5.8 图中未注明的钢索均选用(X19+FC)6*7C镀锌钢索，钢索质量应符合《钢丝绳》GB/T8918和现行行业标准《粗直径钢丝绳》YB/T5225的规定；钢索锚具采用压接式锚具,表面做镀锌防腐处理。

5.9 图下螺栓与金属节点板连接连接应选用的螺栓均为 Q235.螺栓。

不锈钢螺栓质量应符合《紧固件机械性能不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6的规定；

普通螺栓螺帽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/T15782的规定。

5.10 膜结构防水和缝具的强度取值。防腐处理等应符合《膜结构技术规程》CECS158：2015有关要求。

6 钢管管材的尺寸偏差

无缝钢管壁材：

外径： ±1% 壁厚： ±12%~10%

弧度：管形截面公称直径的 0.5%或 ±2（取较小值）

焊接钢管管材：

弧度：管形截面公称直径的 0.5%或 ±2（取较小值）

焊缝平整度： ±2mm

六、管材的下料

1 管桁架主要采用膜杆与张杆直接焊接的相贯节点，张杆截面普通，膜杆焊于张杆之上。支管端部应采用数控多维管相贯切割，壁厚大于等于6mm时应开坡口，壁厚小于6mm时可不开坡口，管口曲线允许偏差不大于 0.5mm，下料防锐不得采用人工修补的方法修正割完的支管。

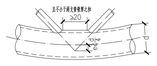
2 矮三、管曲和过板加工应符合《钢结构工程施工质量验收规范》中的要求。

3 张杆钢管的环焊缝、纵焊缝和节点焊缝，应避免焊缝交叉焊接，除设计要求外，构件节间不设置接长焊缝，相焊直缝钢管的纵焊缝到距不小于5倍壁厚，且不小于50mm，环焊缝与节点区相贯焊缝的最小距离不小于120mm。

4 除注明者外主焊条的膜杆外，其他膜杆均不得承受非节点荷载。

5对于少量直径变到距离的厚壁钢管，如采用两心钢钢管。

6 相贯节点焊接各件如下图：



相贯节点焊接各件

七、连接及构造要求

1 本工程节点主要采用膜杆与张杆相贯焊接的形式，膜杆与张杆的焊接采用坡口等强全熔透焊缝。

张杆杆尺寸较大，膜杆直径较小时，节点采用刚管式相贯焊接节点。对于中张杆节点，张杆壁厚较小，膜杆与张杆数量多，对需要主管节点局部打筋加厚，并在主端张杆向焊区置环形加强筋，以提高节点承载力。 为了减小屋面建筑做法的总厚度，主膜各与次膜各按位于同一平面内，通过连接板与节点、张杆相连。 由于本工程存在大量复杂焊接节点，构件尺寸大，焊缝集中，相互构来作用复杂，焊接应力较大，加工制作单位应着力组合理加节点焊接加工顺序，采取有效的技术措施，严格控制焊接变形量，减小焊接残余应力的影响。

3 所有的拼接合位选焊缝，都需对上、下张杆相贯节点焊接及其余的刚口焊缝质量均为二级。

4 多层焊缝应连续施焊，其中每一层焊缝焊完后，应及时检查，如发现有影响质量的缺陷，必须进除后再施焊。

5 对当支管与主管的夹角小于90°时，支管端部的相贯焊缝分为A、B、C、D四个区域，如图1所示。其中A、B区采用坡口等强对接焊缝，D区采用角焊缝，焊缝高度为1.5倍支管壁厚，焊缝在C区应采用坡口角焊缝平滑过渡，焊缝的起弧点和熄弧点应离开应力集中的部位，不得放在弧点及棱角处。

当支管与主管相垂直时，支管端部的相贯焊缝分为A、B两个区域。当支管壁厚不大于5mm时可不开坡口。当节点承载力不足时，应主管节点处设置环形肋。环形肋材质与主管相同，与主管采用坡口角焊缝焊接，焊缝高度同环肋板厚。

6 角焊缝的尺寸

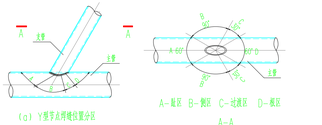
除图中注明者外，双面角焊缝的焊脚尺寸hf按表6.6采用。

表6.6 构造角焊缝焊脚尺寸

较厚焊件厚度(mm)	3.0~5	6~8	10~12	14	16~20	22~24
焊脚尺寸hf(mm)	4	6	8	10	12	14

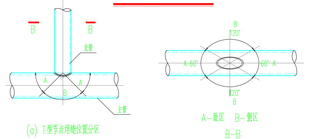
7 钢管的弯曲应采用专用的弯管设备进行加工，钢管弯曲成型后应确保材料性质没有改变钢管外表面不能出现裂纹和凹凸不平的现象。

8 支拉膜杆不允许对接。



(a) Y型节点焊缝位置分区　　(b) Y型节点各区的焊缝形式

图1 Y型圆管相贯焊接

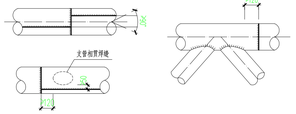


(a) T型节点焊缝位置区　　(b) T型节点各区的焊缝形式

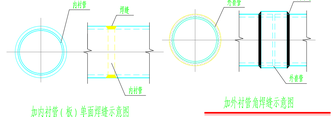
支管厚度	t≤10mm	t>10mm
b1(mm)	1	2
p1(mm)	1	2

图2 T型圆管相贯焊接

9 钢管的环焊缝、纵焊缝和节点焊缝应避免焊缝交叉焊接，焊缝的间距宜符合下图要求



10 管桁架上、下张杆尽量不设接头，当杆长无法满足时，每榀节点之间最多设一个接头，且加向杆管倒口施焊，静平焊缝余高，达到被焊材料同样的先进度。桁架上下张杆的连接应避免在同一断面上出现，对接倒口形式如下图：



衬管长度不小于200mm

11 管桁架上、下张杆件夹板对应采用支径管进行连接局图（9.11），有关连接焊缝要求详见上条

12 螺杀点施紧：采用M12永久螺栓将螺杀及墙梁固定于膜张板。

13 钢柱件露式柱脚

13.1、柱脚做板反柱脚加劲助与柱底板间的连接焊缝，采用C形坡口焊缝并全熔透。

13.2、柱脚板与柱底板间附连接焊缝，以及柱脚加劲助与柱脚间的连接焊缝：当腹板（或加劲助）厚度不大于12mm时，采用双面角焊缝连接，焊脚尺寸等于腹板（或加劲助）厚度；当腹板（或加劲助）厚度大于12mm时，采用C形坡口焊缝连接并焊透。

13.3、柱脚锚栓配置见螺母；柱脚安装时，柱底标高精度控制可采用柱底板下另设置调整螺母（含相应垫板）进行（图13.3）。

14 其他连接构造要求

14.1、支撑杆件连接节点的承载力，应不小于支撑杆件承载力的1.2倍，节点焊缝的长度应不小于1.5倍杆件的连接面宽度且不小于120mm.

14.2、型钢支撑应采用整根型钢，当支撑长度超过材料最大长度限制时，可采用拼接节强度接长。

14.3、焊缝应避免采用对底三向相交；未注明的切角为半径R=30mm的圆弧角。

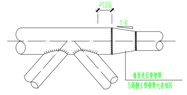


图 9.11

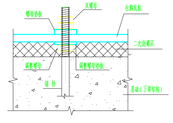


图 13.3

15 膜结构

15.1、本工程中使用的膜材宜使用同一企业生产的同一批次的膜材，并应在加工制作前进行各项技术指标的进货检查。

15.2、膜片下料时应保证膜片上无针孔、断丝、裂缝及破损，并尽量使余膜片色泽不明显差异，且膜片上无明显的污染。

15.3、热合加工制作前，应进行热合试验，膜材热合处的拉伸强度应不低于母材强度的80%，符合要求后方可正式进行热合加工。

15.4、经加工制作并检验合格的膜单元，应先行编组，然后单独存放。

15.5、膜体裁配部位应对所用材料况配件应进行和工艺要求进行质量检验；确保所有与膜体接触的金属件表面无尖锐棱角，紧固螺栓表面无飞刺。

15.6、当膜配件、调节杆灭钢索锚具为碳钢材质时，配件表面均应采取热浸镀锌防腐措施，镀层厚35um。

八、钢结构防护要求

8.1 表面处理

8.1.1 钢结构应进行防护涂装前，须对钢结构表面进行除锈处理。除锈处理前应进行表面净化处理，油脂焊迹、毛刺和飞溅等附着物，对油类进行强化处理，并应油脂基材表面可见的油脂和其他污物。

8.1.2 钢结构的工厂除锈，采用喷砂除锈，除锈等级为Sa2½级；钢结构的现场局部除锈（如现场焊缝部位的除锈等）可采用手工除锈或动力工具除锈，除锈等级须符合《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：未涂覆过的钢材表面和全面除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1－2011的规定。

8.1.3 高强焊接1型质量螺栓、锚栓应符合《结构用高频焊接薄壁H型钢》(JG/T137－2005)的要求；屋面檩条、墙架中的冷弯薄壁型钢(C型、Z型檩条)均采用热浸镀锌板直接进行冷弯成型。

基础预埋件应符合一般结构钢铁镀锌钢板及取零》(DIN17162)中的力学性能及化学成分要求，其镀锌计量为≥275g/m²(双面)，采用热浸镀锌处理的构件，不再进行防腐涂装。

8.2 防腐涂装

8.2.1 钢结构表面经除锈合格后应进行防腐涂装。防腐涂装应采用环保型产品，并对锅构件不产生有害影响，同一配套中的底漆、中间漆和面漆应有良好的相容性，且应选用同一厂家的产品。

8.2.2 钢结构的防腐涂装应符合表8.2.2的规定，防腐涂料保符合《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224－2007的规定。

表8.2.2 钢结构的防腐涂装

涂层结构	底漆	中间漆	面漆
涂层名称	环氧富锌防锈底漆	云铁环氧中间漆	丙烯酸聚氨酯面漆
涂装遍数	2遍	2遍	3遍
漆膜厚度	60μm	80μm	100μm

注：本膜厚度指干膜厚度；面漆颜色及建筑设计。

8.2.3 工地安装焊缝两侧各50mm~100mm正反面的焊接区域不进行工厂涂装，并应采取保护措施避免获涂装时焦性焊缝安装焊缝施焊完毕经检验合格后，采用涂装上述要求的防腐涂层。 表面度螺栓连接的接触面不进行涂装，并应采取保护措施避免沾染；待高强度螺栓终打完毕经检验合格后，对漏涂部位及高强度螺栓周围涂装上述要求的防腐涂层。 采用焊缝焊接区域、高强度螺栓连接接触面免获涂的保护措施可采用干净牛皮纸、塑料膜等进行临膜保护。

8.2.4 永久螺栓安装并检验合格后，现场涂装上述要求的防腐涂层。

8.2.5 连接构造螺栓（衮螺），应先做好螺栓做好锌通过防护，再现场涂装上述要求的防腐涂层。

8.2.6 钢结构构件与混凝土连接的接触面（如柱脚底板等）不进行防腐涂装，但应在安装前或混凝土浇筑前对其接待合格后的表面进行清理，保证去除灰尘等杂物。

8.2.7 对于后续、安装过程中涂层面可能因机械损伤或涂层漏涂的部位，应按上述要求对涂层做涂层。

8.2.8 现场涂装，应在安装位除锈合格后进行。

8.2.9 涂层施涂时，应采用喷涂或刷涂，不应采用滚涂。

8.2.10 钢结构防腐涂层的设计使用年限为15年，空气对结构构件腐蚀等级为一级。

8.3 其他防护要求

8.3.1 钢结构闭口截面构件（如钢钢管、方钢管、矩形钢管等）端部和槽口处应焊封闭。焊接封闭前应对构件内部进行净化处理，涂防水立等涂物，并保持干燥。

8.3.2 钢柱柱脚埋采用混凝土包脚，包脚顶不应小于100mm，包脚高度应高出柱脚锚栓不小于50mm并应做出坡不小于300mm（高出室内地面不小于150mm）。包脚的混凝土强度等级不应低于C20。

九、施工要求

9.1 钢结构施工详图要求

9.1.1 施工详图设计资质要求：图中所有连接节点均为示意图，钢结构承包单位应根据本图纸进行施工详图设计。钢结构承包单位应具有钢结构专项设计一级资质，具有完善的质量保证体系。施工详图应由施工详图设计单位的一级注册结构工程师签章，并经认可后方可进行材料的订货与构件加工。

9.1.2 施工详图设计要求：

1）施工详图设计应充分理解与体现施工图设计文件的各项要求与意图。

2）施工详图深度应充分满足构件加工制作的各项需要，包括结构布置、构件尺寸、定位、连接件规格、材料表等。

3）施工详图设计应充分考虑加工制作工艺的技术要求，并考虑到下料、加工工艺引起的偏差。

4）施工详图设计应充分考虑结构的用途及形、安装次序及次序构安装顺序等因素，使结构整体尺寸满足设计文件的要求。

5）应根据现场安装的实际需要绘制安装节点图。

6）施工详图绘制应考虑构件运输与吊装的要求。

11.1.3 施工详图设计责任：

1）钢结构加工制作单位应对钢结构施工详图设计全面负责。

2）设计人员应进行技术交底。

3）本钢结构设计图纸中已表示结构构件和构件节点处力所需加强板的规格与位置，与屋护结构连接节点及其它吊挂设备支架等在相关的加强加强板一块调考虑。钢结构加工制作单位应考虑方案尺加工制作、运输及现场安装所需的连接板、垫板等辅材的合理设置。

4）钢结构施工详图设计应与屋护结构设计单位和相关设备供应商等单位配合，并负责绘制所有与主体钢结构相连接节点的施工详图。

5）绘制完成的正式施工详图应提供相关部门审核，审核图纸后提出审核意见，但不应经在施工详图上签字。审核人对施工详图的审核，不能免省承担或减免施工详图设计单位应负的责任。

9.2、钢结构的运输、检验、堆放

9.2.1、钢结构构件经过单元的划分，除应考虑便于运输、堆放和原于拼装外，尚应考虑结构受力条件，保证结构受力安全。

9.2.2、本双对图只考虑了结构在完整体系下的受力状态，对施工阶段的制作、堆放、运输等放、安位、校正等过程中结构稳定问题，由施工单位采取临时措施解决。

9.2.3、钢结构构件吊运输应安善尊批并采取适当的包装方式，注意成品保护和运输安全。

9.2.4、在运输及拼件过程中应采取措施防止构件变形和损坏。

9.2.5、结构安装前应对构件进行全面检查：如构件的数量、长度、垂直度，安装接头处螺栓孔之间的尺寸是否符合设计要求等。

9.2.6、构件堆放场地应事先平整夯实，并做好四周排水。

9.2.7、构件堆放时，应先放置枕木垛平，不宜直接将构件放置于地面上。

9.2.8、构件在运输和安装过程中，应防止碰伤，变形或损坏钢构时制作，如有损伤变形及时修补校正。

十、钢结构安装

1、应在混凝土短柱上周围设立轻型仪器全柱中心线辨点，用水准仪将标高引测到锚柱上。

2、基础拆除，锚栓尺寸经复检符合GB50205要求且基础砼强度等级达到设计强度等级的75%后方可进行钢柱安装。

3、钢柱脚施脚螺栓采用螺母与调平方案，钢柱脚应设置钢垫脚进行及结施详图。

结构安，支撑等配件安装就位，结构形成空间单元且经检测、校验后用尺寸偏认无误后柱脚采用比基础高低土强度等级高一级的微膨胀自流性细石混凝土浇注柱底空隙，可采用压力灌浆，且确保饱实。

十一、危险性较大分部分项工程专项说明如下：

1、依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部令第37号)及城乡建设办部公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关住房问题的通知(建办质(2018)31号)的相关规定，设计单位应参与完成项目中危险性较大的分部分项工程和工艺及安全实施阶段的建设、监理、施工等项目参与单位根据项目实际过程中判断是否存在。

2、本工程中属于危险性较大的分部分项工程范围：(下列选项中带 标记)

2.1 基坑工程：

□ 2.1.1 基坑工程：a.开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

☑ 2.1.2 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，或影响既有构（建）筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

2.2 模板工程及支撑体系

□ 2.2.1 各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

□ 2.2.2 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相系构件的混凝土模板支撑工程。

☑ 2.2.3 承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

2.3 起重吊装及起重机械安装拆卸工程

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

☑ 2.3.2 采用起重机械进行安装的工程。

☑ 2.3.3 起重机械安装和拆卸工程。

2.4 脚手架工程

□ 2.4.1 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）。

□ 2.4.2 附着式升降脚手架工程。

☑ 2.4.3 悬挑式脚手架工程。

☑ 2.4.4 高处作业吊篮。

□ 2.4.5 卸料平台、操作平台工程。

□ 2.4.6 异型脚手架工程。

□ 2.5 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。

□ 2.6 暗挖工程：采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

2.7 其它

□ 2.7.1 建筑幕墙安装工程。

☑ 2.7.2 钢结构、网架和索膜结构安装工程。

□ 2.7.3 人工挖孔桩工程。

□ 2.7.4 水下作业工程。

□ 2.7.5 装配式建筑混凝土预制构件安装工程。

□ 2.7.5 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。

4、对于上述危险性较大的分部分项工程，施工单位应编制专项施工方案，并按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部令第37号)要求组织关人员及周门审核、签字、盖章后方可实施。

5、对于上述超过一定范围危险性较大的分部分项工程，施工单位应编制专项施工方案，并按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部令第37号)要求，专项施工方案通过施工单位审核和总监理工程师审查后应由施工单位组织专家论证会对专项施工方案论证。专项施工方案须有参与专家论证会一致通过且专家签字后方可用于施工。

河北筑观建设工程有限公司
HEBEI ZHUGUAN CONSTRUCTION ENGINEERING CO.,LTD
甲级住宅(单元)工程、物业建筑工程(单)乙级
证书编号：A213036528
建筑行业(建筑工程)乙级
证书编号：A213036528

会签 COORDINATION

建筑 ARCHI	结构 STRUCT
电气 ELEC	暖通 HVAC
给排水 PLUMBING	

单位出图专用章 SEAL

个人执业专用章 SEAL

项目负责人 PROJECT LEADER	邹云飞	
审核人 AUDITOR	赵庆杰	
专业负责人 DISCIPLINE LEADS	赵庆杰	
校对人 CHECKER	韩文卓	
设计人 DESIGNER	刘玲婷	

建设单位 OWNER

地方国资属增土高新技术产业开发区分公司

项目名称 PROJECT NAME

贾河大桥出地下街街道站升级改造项目

工程名称 UNIT OF PROJECT

贾河大桥出地下街街道站升级改造建设工程

图纸名称 DRAWING TITLE

钢结构设计说明

设计编号 DESIGN NO.		NM－BT－017	
专业 DESCIPLINE	结构	设计阶段 DESIGN PHASE	施工图
比例 PROPORTION	1:100	修改测次 CORRECTING No.	
日期 DATE	2023.12	图纸编号 DRAWING NO.	结施－01