如皋市搬经镇中心初级中学

操场改扩建工程

施工图

二零二四年四月

钢膜结构设计总说明

一 工程概况

1.1 本工程为------

建设地点:----

1.2 本工程主体钢结构采用空间管架膜支撑的空间结构体系.

1.3 结构设计使用年限与安全等级

钢结构设计使用年限: 50 年

膜材设计使用年限: 15 年

结构设计安全等级: 二 级

二 设计依据

2.1建设单位提供的设计任务书及审查通过的设计方案.

2.2国家现行建筑结构设计规范规程:

<钢结构设计规范>(GB 50017-2017)

<建筑结构荷载规范>(GB 50009-2012)

中国地震动参数区划图(GB18306-2015)

<建筑抗震设计规范> (2016版) (GB50011-2010)

<建筑抗震设防分类标准>(GB 50223-2008)

<钢结构焊接规范> (GB50661-2011)

<膜结构技术规程> CECS158:2015

<建筑钢结构焊接规程>(JGJ 81-2011)

<结构用无缝钢管>(GB/T 8162-2008)

<碳素结构钢>(GB/T 700-2006).

<冷弯薄壁型钢结构设计规范>(GB 50018-2002)

<涂装前钢材表面除锈和除锈等级>(GB 8923.1-2011).

<钢结构工程施工质量验收规范>(GB 50205-2001)

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

三 设计荷载取值

结构重要性系数: 1.0

恒荷载: 钢结构及膜材自重按实计算,膜材预张力: 3N/mm

活荷载标准值:

活荷载: 0.30KN/m²

基本风压:0.35kN/m²(50年一遇,地面粗糙度类别为B类)

基本雪压:0.35kN/㎡ (50年一遇)

地震作用:抗震设防烈度为6度,地震加速度为0.05g,设计地震分组第一组,场地类别Ⅱ类

施工及使用过程中荷载标准值不得超过上述荷载限值.

四 膜及钢结构材料

本工程膜材采用聚四亚氟乙烯膜材,拉力≥5000N,颜色业主选择,使用年限12~15年。

4.2本工程所用材料均采用Q235B,同时应满足以下要求:

(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)钢材应具有明显的屈服台阶,且伸长率不应小于20%;

(3)钢材应具有良好的焊接性和合格的冲击韧性;其它详宜规范GB50017-2017第4.3.2条要求

4.3 钢材采用Q235B钢制造;钢管采用焊接钢管或无缝钢管。

钢材质量标准应符合《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)

中规定的要求。应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度(屈服点)的合格保证也应具有冷弯性能、碳、硫、磷合量的合格保证。

本工程所有钢构件规格型号未经本公司同意严禁任意替换,如需进行材料代用,需征求设计人员意见,经设计人员同意后方可进行材料代用.

4.4 焊接材料: 手工焊接时:对Q235B钢的焊接,焊条为E50系列焊条焊条,各种焊条性能须符合《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB5117-2012的要求。

焊条的型号,自动焊或半自动焊焊丝均应与主体金属强度相适应。

4.5 普通螺栓(C级),螺母和垫圈采用《碳素结构钢》(GB/T700-2006)中规定的Q235号钢制造,其制作要求应符合有关相应标准的规定。

五 制作要求

5.1钢结构构件制作时,应严格按照<钢结构工程施工质量验收规范>(GB 50205-2001)进行制作.

5.2支管的相贯面切割应采用五维或六维相贯线切割机切割成与主管外表面完全吻合的空间曲线形状,支管壁厚大于或等于6mm时应切坡口,支管壁厚小于6mm时可不切坡口,支管切割时应考虑主管为曲杆等因素对切割轨迹的影响,下料阶段不得采用人工补修的办法修正切割完的支管.

5.3焊接节点间的杆件长度预要考虑焊接收缩量也要考虑杆件安装留缝,其值可通过试验确定.

5.4钢材加工前应进行校正,使之平直,以免影响制作的精度.

六 焊接要求

6.1钢结构焊接应符合<钢结构焊接规范>(GB50661-2011)的规定.

6.2焊接作业前,施工单位对首次采用的钢材焊接材料进行检验,对焊接方法焊后处理等进行焊接工艺评定,并根据评定报告确定焊接工艺.

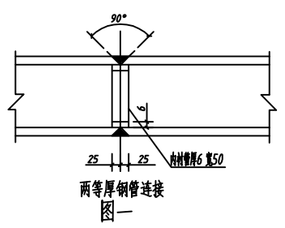
6.3钢构件的焊接应尽量采用工厂焊接,并优先采用自动焊接和半自动焊.

6.4焊接顺序的选择应考虑焊接变形的因素,尽量采用对称施焊,对收缩量大的部位应先焊,焊接过程中要平衡加热量,使焊接变形和收缩量减小.

6.5焊后应对焊疤补焊磨平,处理焊道和飞溅物.

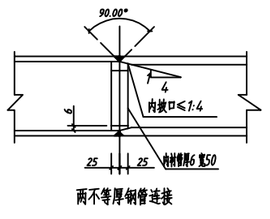
6.6钢管等空心构件的端口应采用钢板作为封头板,封头板厚度同钢管壁厚,采用连续焊缝密闭,使内外空气隔绝并确保组装安装过程中构件内不得积水.

6.7图中未注明要求的对接焊缝质量等级为二级,角焊缝质量等级为二级.

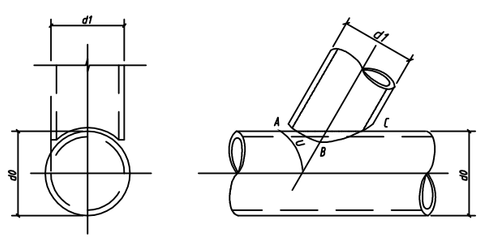


两等厚钢管连接

图一



两不等厚钢管连接



6.8钢管相贯线焊缝(包括钢管与节点板及焊接球相贯连接焊缝)见图一,要求如下:

6.8.1相贯线焊缝,应沿全周连续焊接并平滑过渡,焊缝质量等级三级;

6.8.2多层焊接应连续施焊,每一层焊缝焊完后应及时检查,如发现有影响焊缝质量的缺陷,必须清除后再焊.

6.8.3多根支管同时交于一节点,且支管同时相贯时,支管软大管径和壁厚优先,支管与支管相贯处一律满焊.

6.8.4圆管相贯时(图二),支管端部的相贯线焊缝位置沿支管周边分为A(趾部)B(侧面)C(踵部)三个区域.

6.8.5当焊管壁厚<6mm时,采用全周角焊缝.

6.8.6当焊管壁厚>6mm时,所夹锐角 >75°时,采用全周带坡口的全熔透焊缝.

6.8.7当焊管壁厚>6mm时,所夹锐角 <75°时,A和B区采用带坡口的全熔透焊缝,C区采用带坡口的部分熔透焊缝(当A夹角<35°时可采用角焊缝),各区相接处坡口及焊缝应圆滑过渡.对全熔透和部分熔透焊缝,其有效焊缝高度he应满足:1.15t <he<1.25t(t为支管壁厚).对角焊缝,最小焊脚尺寸为1.5√T(t为较厚焊件厚度)

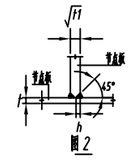


图2

6.9 主钢管与节点板连接焊缝要求如下:

(1) 主钢管搭接处钢管断开,钢管坡口与节点板采用全熔透对接焊缝。

(2) 其他部位钢管连续,采用如图2所示对接焊缝。 h=min(t1,t2)

(3) 所有主钢管与节点板连接焊缝质量等级熔透焊缝为三级,其他要求同钢管相贯焊缝。

6.10 节点板之间连接焊缝要求如下:

(1) 节点板之间连接焊缝尽量采用图3所示对接焊缝。

(2) 采用其他连接方式要求连接板与连接焊缝等强。

(3) 其他要求同钢管相贯焊缝。

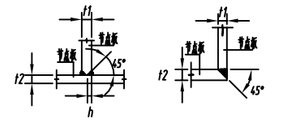


图3

6.11 钢管插入节点板连接焊缝要求如下:

(1) 焊缝应沿全周连续焊接并平滑过渡。

(2) 钢管与节点板连接焊缝为受力焊缝:对板与节点板连接焊缝为构造焊缝,保证钢管密封。并确保组装、安装过程中构件内不得积水。

(3) 构造焊缝采用角焊缝;受力焊缝当焊管壁厚≤6mm时,采用双面角焊缝,焊管壁厚>6mm时,采用全熔透对接焊缝。焊缝其他要求同钢管相贯焊缝。

6.12 斜向钢管与经向钢管连接位置节点按图三做法进行制作,且经向钢管与外框钢管连接位置节点参照本节点做法。

6.13 焊工应按《焊工技术考试规程》(JG/T56822-96)的规定,通过考试并取得合格证后,方可持证上岗从事焊接作业。焊工资质应与施焊条件及焊缝质量等级相适应,严禁低资质焊工施焊高质量等级的焊缝。

七 预拼装组装及结构安装

7.1构件制作出厂前应进行预拼装,预拼装的偏差应符合<钢结构工程施工质量验收规范>(GB 50205-2001)的要求.

7.2钢结构安装方法及顺序:应根据结构特点结合施工技术条件,由安装公司根据施工阶段荷载,实际受力状态进行必要的验算,并提出施工组织设计,经相关部门批准后且经试拼及试安装确认方案可行后方可实施.安装程序必须保证结构的稳定性和不导致永久变形.

7.3焊接工作应尽量在工厂或预拼装场内进行,在符合强度刚度要求的专门的钢胎架上将散件组装成整体.在组装时严禁强迫就位.

7.4结构安装前应对构件进行全面检查,如构件的数量,长度,垂直度是否符合设计要求.

7.5支座与埋件:钢结构安装应将下部结构轴线及支座预埋钢板验收合格后方可进行.在安装支座节点前应检查锚栓之间的尺寸露出基础顶面的尺寸,基础顶面的标高是否符合设计要求,以及锚栓的螺纹是否有损伤,施工时注意保护.

7.6结构吊装时,应采取适当措施,防止产生过大的弯扭变形.

7.7结构吊装就位后,应及时安装支撑及其他连系构件,保证结构的整体稳定性.

7.8所有上部结构的吊装,必须在下部结构就位,校正并安装支撑构件以后才能进行.

7.9在运输及操作过程中应采取措施防止构件变形和损坏,严禁在安装好的构件上随意设置吊挂荷载,以免造成构件损坏或过大变形.

7.10构件堆放场地应事先平整夯实,并做好四周排水.

7.11构件堆放时,应先放置枕木垫平,不宜直接将构件放置于地面上.

7.12结构安装完成后,应详细检查运输,安装过程中涂层的擦伤,并补刷油漆.

7.13经向及周边外圈钢管,详图阶段控制次点坐标按圆弧平滑加工.

八钢结构涂装

8.1 钢构件的除锈及涂装应在制作质量检验合格后进行。

8.2. 将表面长刺、油污及附着物清除干净,采用喷砂抛丸除锈,除锈等级Sa2.5级,其质量要求应符合《涂装前钢材表面除锈和除锈等级》(GB 8923.1-2011)的规定。

8.3 钢构件表面覆涂钢结构专用底漆两道,涂层厚度60μm;

钢结构外表面白瓷面漆两道(颜色白色),涂层厚度60μm。

8.4 膜上压板及可脱开膜配件表面均采用防锈处理(详见施工图),膜拱分的螺栓采用防锈螺栓。

8.5 运输、安装过程中对涂层的损伤,按损伤程度的不同采取相应的修补方法,对拼装焊接的部位必须清除焊渣,进行表面处理达到St3级要求后,用同种涂料补涂。

九 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(如对钢结构重新进行涂装,更换损坏构件等),以确保使用过程中的结构安全.

十 其他

10.1除非另有注明,图纸上的标高为相对标高,其他尺寸单位标注均为毫米 (mm). 尺寸以标注为准,不可从图中直接量取.

10.2图中构件尺寸除已标明构件节点尺寸外,均为轴线尺寸,加工前应现场放样核实无误后方可下料加工.

10.3钢结构安装完成后,应测量纵横向述长偏差及支座高度偏差值,其值不应超过<钢结构工程施工质量验收规范> (GB 50205-2001)的要求.

10.4本图中未标注焊缝均采用角焊缝连接,角焊缝高度hf=1.2tmin,tmin为较薄焊件厚度.

10.5本设计未考虑雨天施工,雨天施工时应采取相应的施工技术措施.

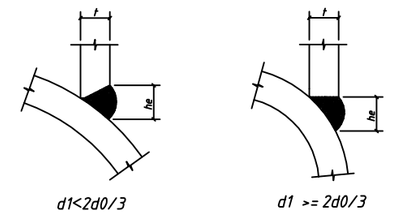
10.6未尽事宜应按照现行施工及验收规范规程的有关规定进行施工.

10.7维修保养具体详《户外广告设施钢结构技术规程》CECS148:2003.

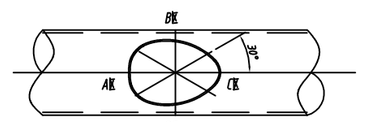
10.8. 建设单位需编制预拼装施工详图,得到我院认可后,才可施工;

十一、其他

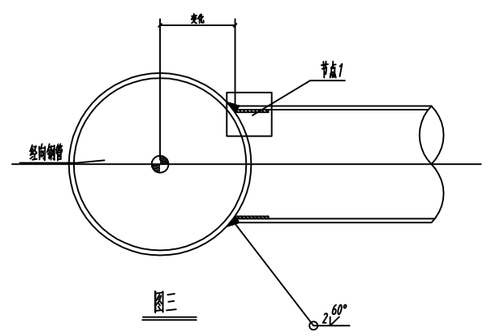
11.1、未尽事宜请参考相应规范、规程进行施工。



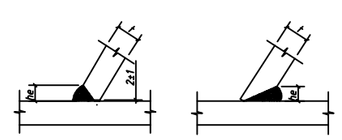
(c) B块焊缝详图



图二 圆管相贯节点焊接



图三



(a) A块焊缝详图 (b) C块焊缝详图

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址: 如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用!
本工程所有变更均需报送相关审查中心,审查合格后方可施工。

备注:

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后,以最高版本为准

院出图章:

本图未加盖院出图章无效

注册执业章:

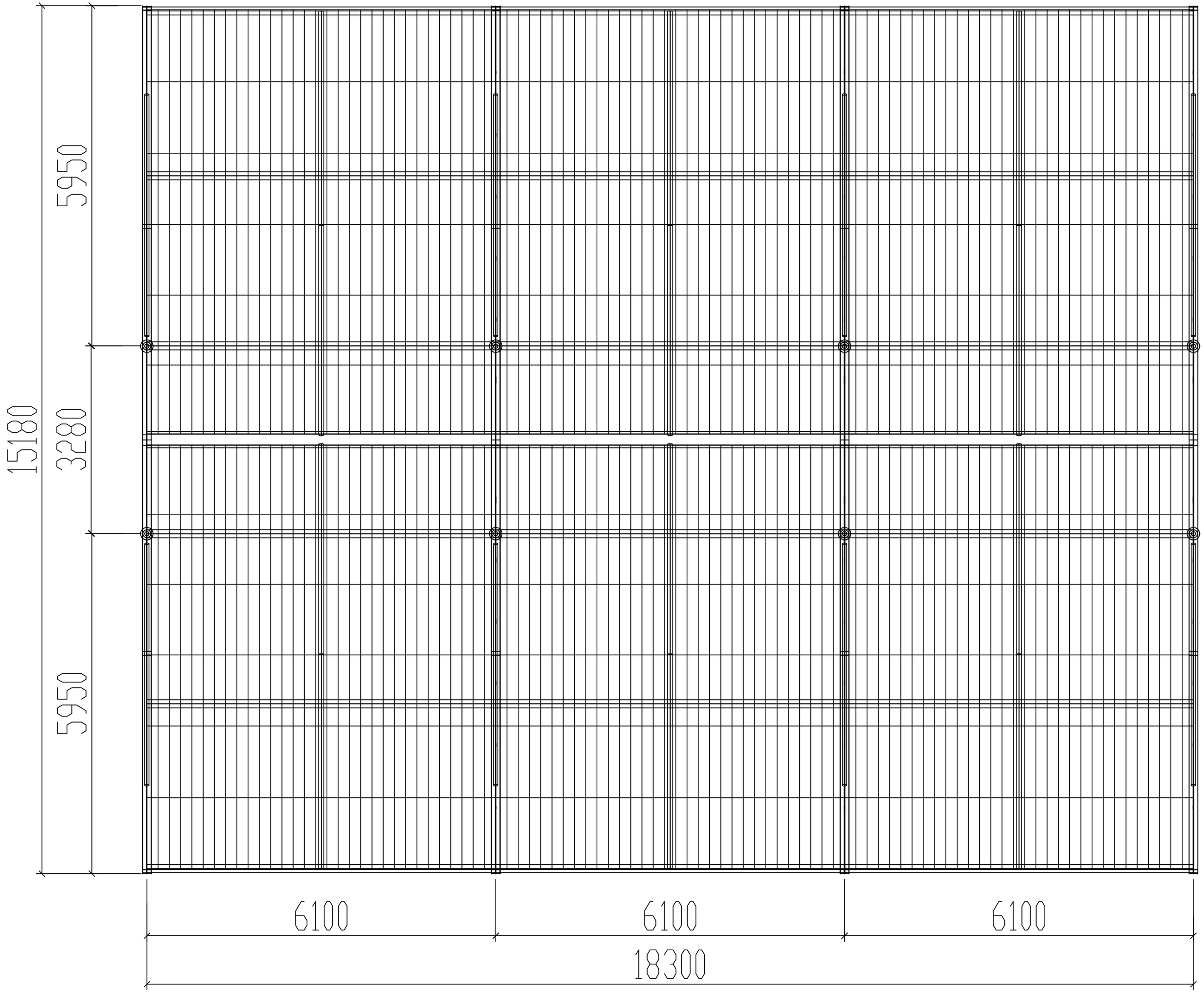
	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给 排 水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构
图名	膜结构施工说明

设计编号		图 号	1 / 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



平面图一

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

本图未加盖院出图章无效

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 泰	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

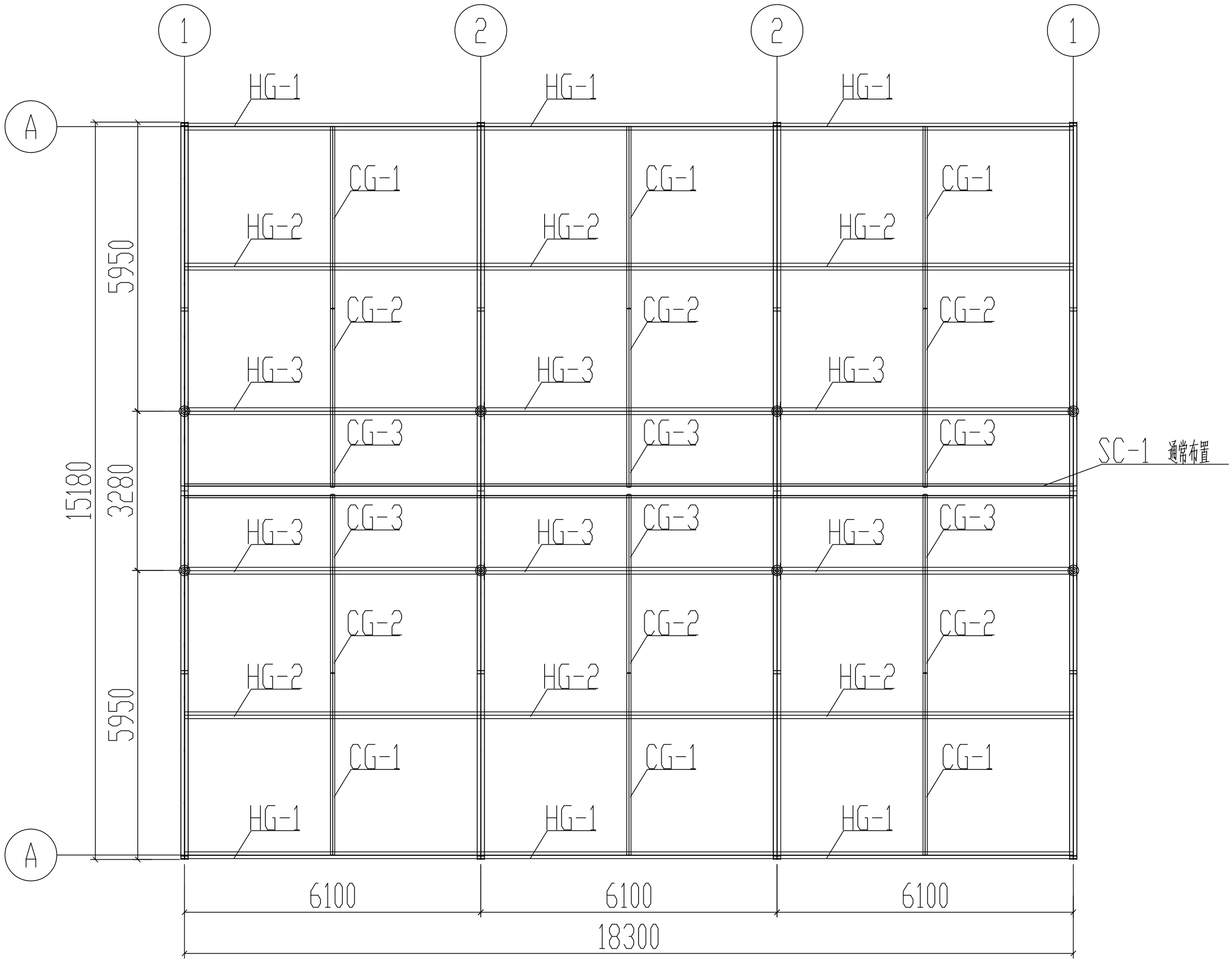
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给排水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

平面图一

设计编号		图 号	2 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



平面图二

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588

单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

本图未加盖院出图章无效

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

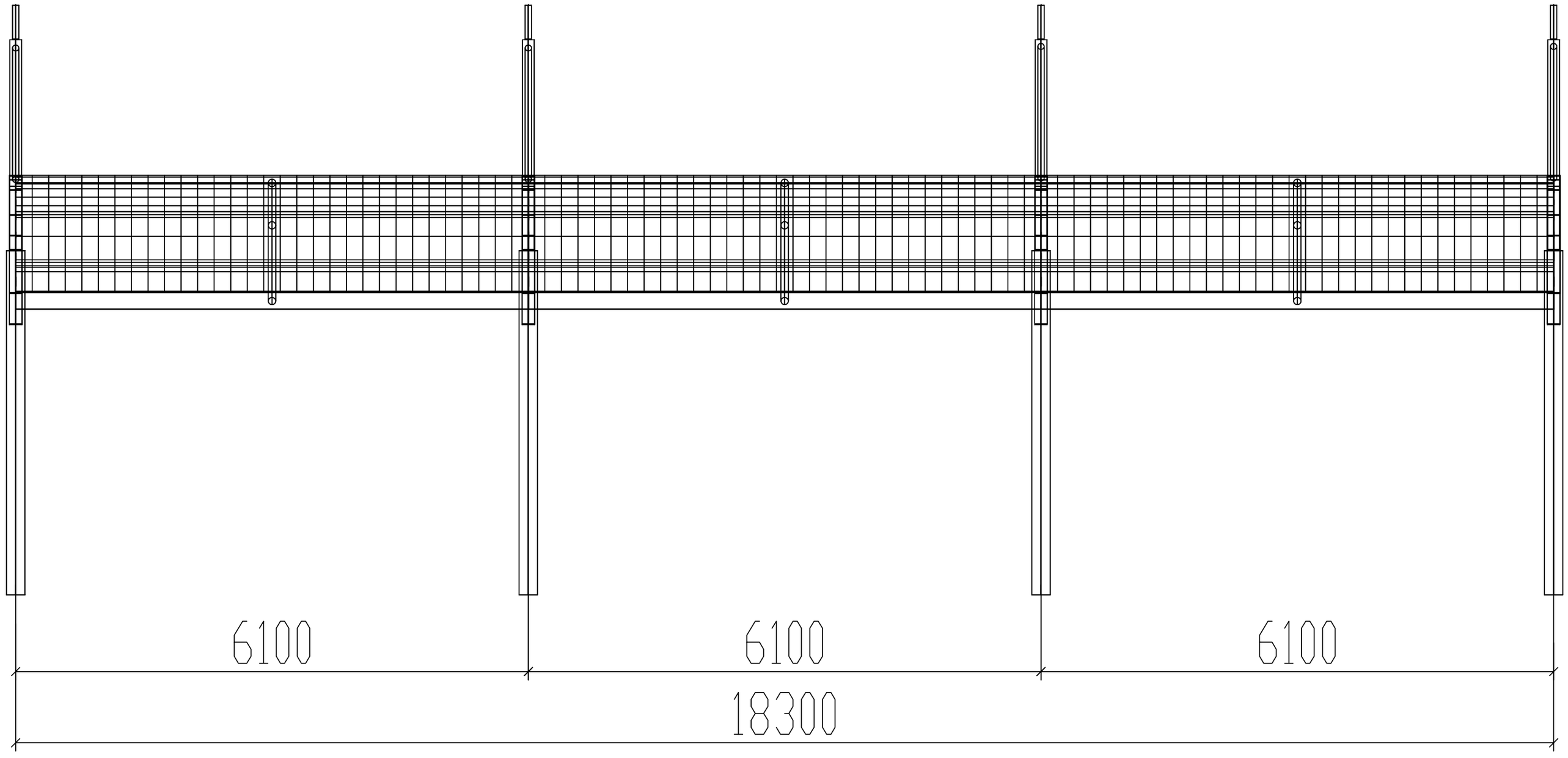
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给排水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

平面图二

设计编号		图 号	3 / 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



前视图一

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

本图未加盖院出图章无效

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

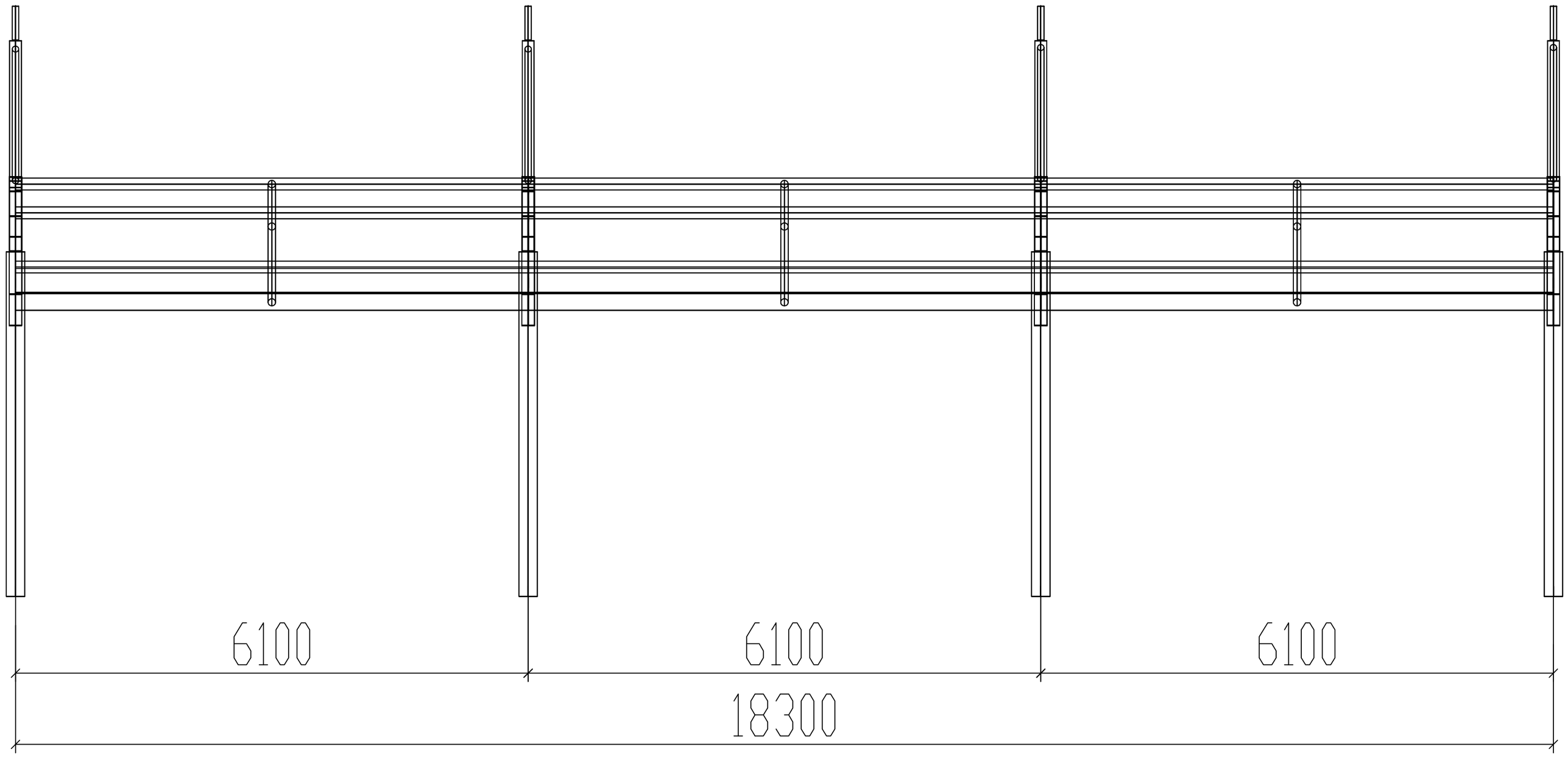
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给排水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

前视图

设计编号		图 号	4 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



前视图二

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

本图未加盖院出图章无效

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

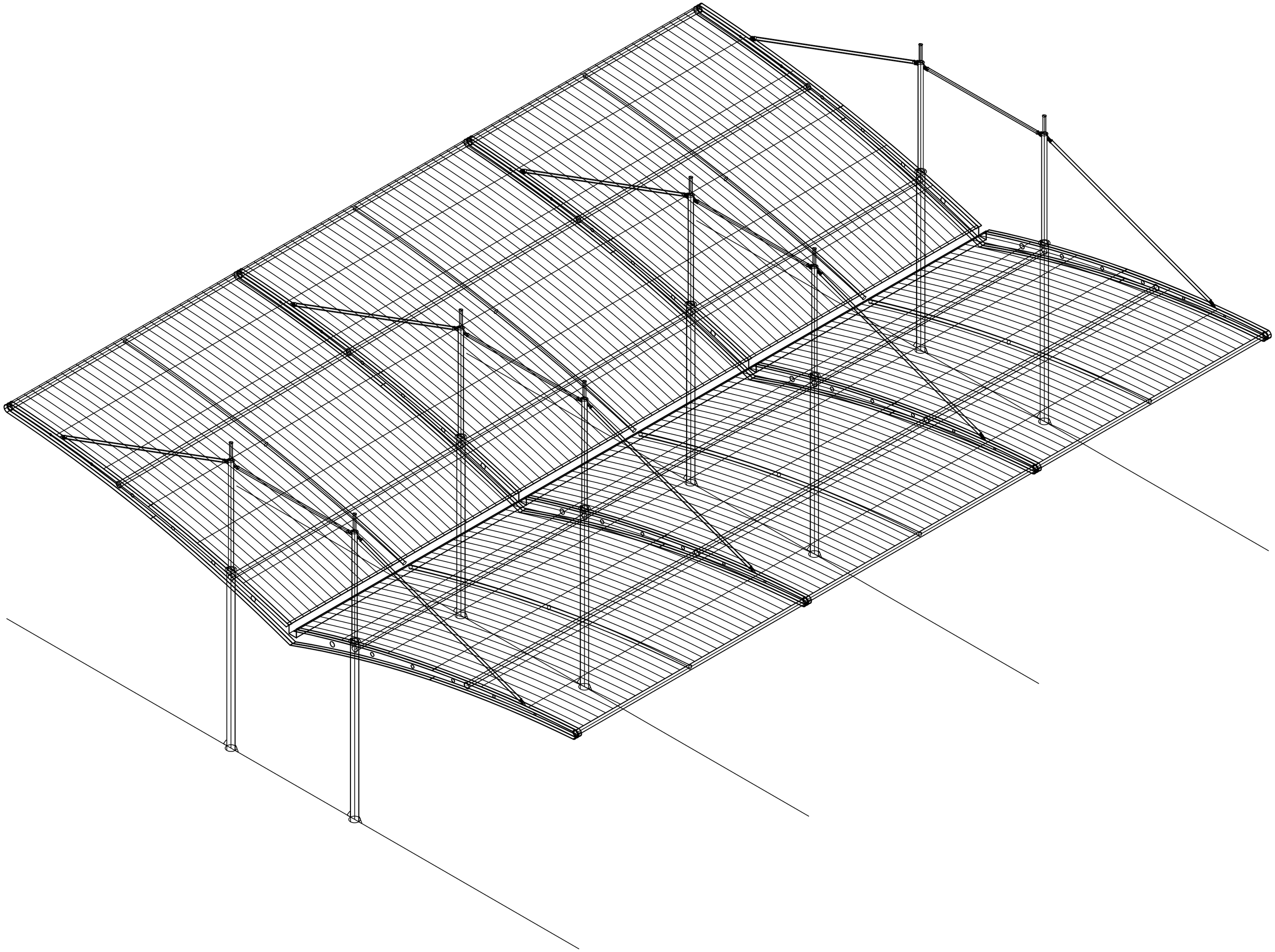
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给 排 水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

平面图

设计编号		图 号	5 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



轴测图一

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

本图未加盖院出图章无效

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

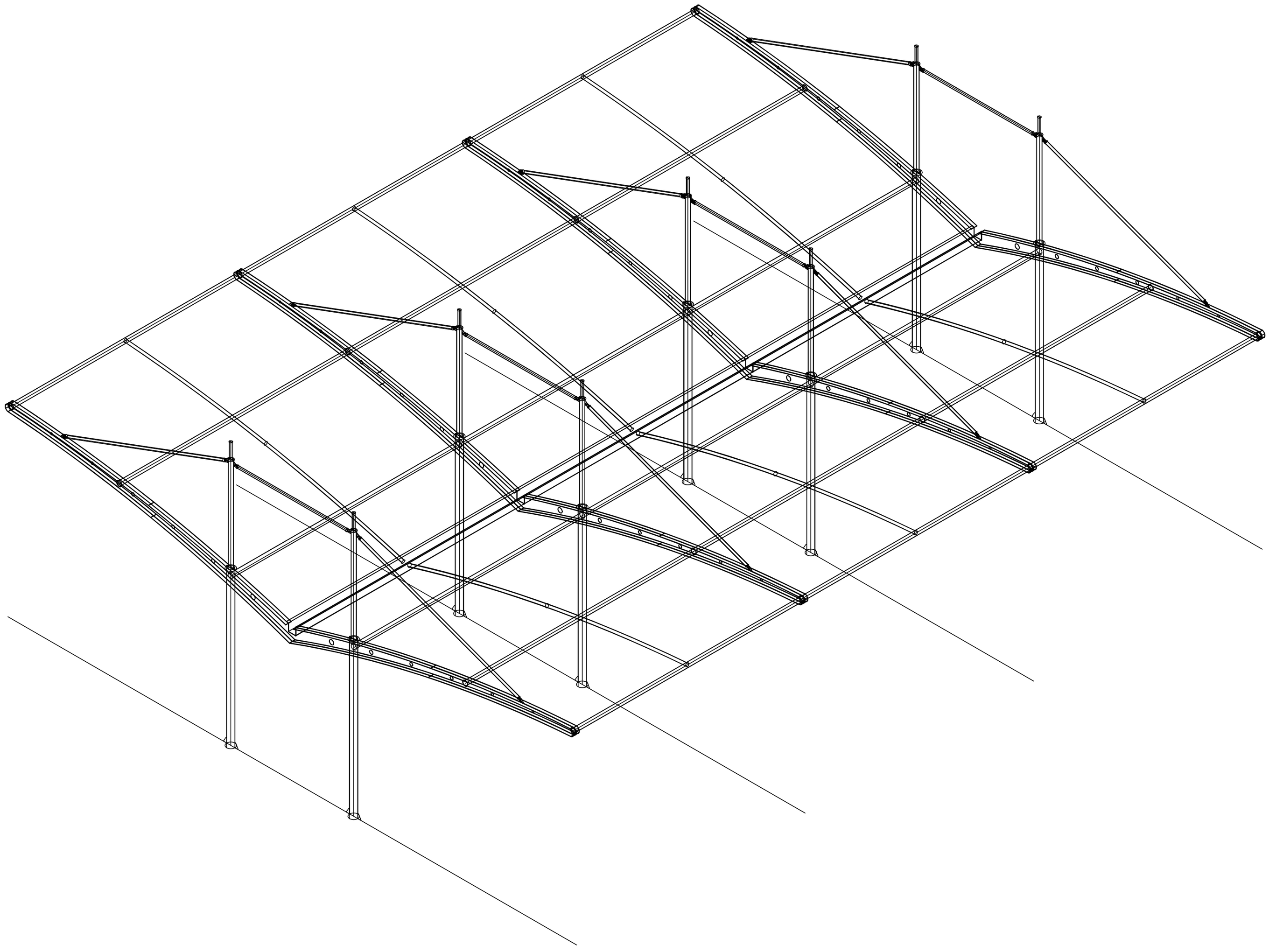
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给排水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

轴测图

设计编号		图 号	6 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



轴测图二

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

本图未加盖院出图章无效

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

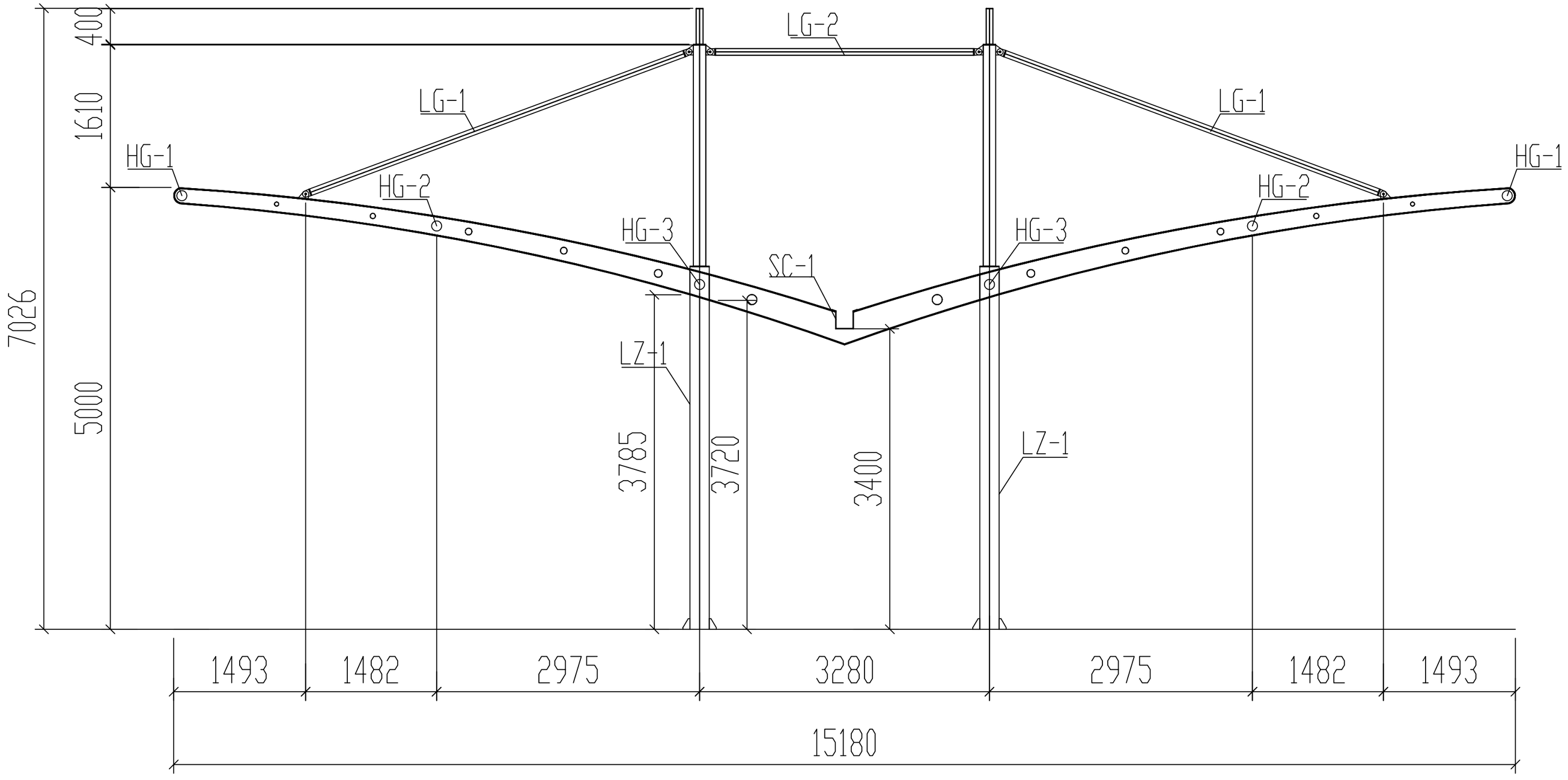
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给 排 水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

平面图

设计编号		图 号	7 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



侧视图

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588

单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期
本图升版后，以最高版本为准		

院出图章：

注册执业章：

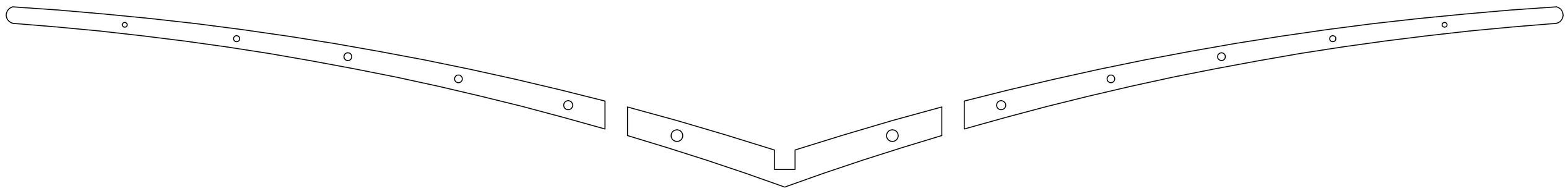
	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给 排 水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构
图名	俯视图

设计编号		图 号	8 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



1:1腹板 七=8

共四组

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588

单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

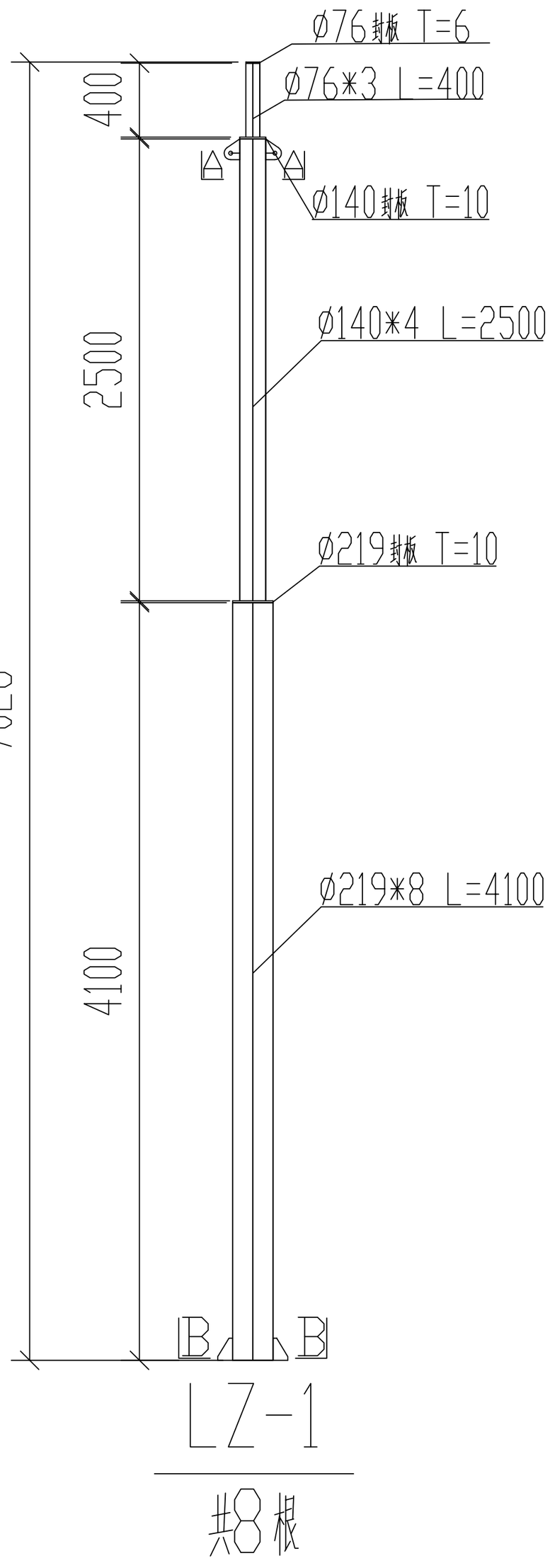
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给 排 水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

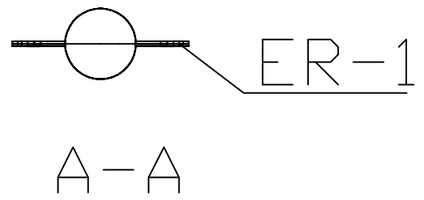
1：1腹板

设计编号		图 号	9 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04

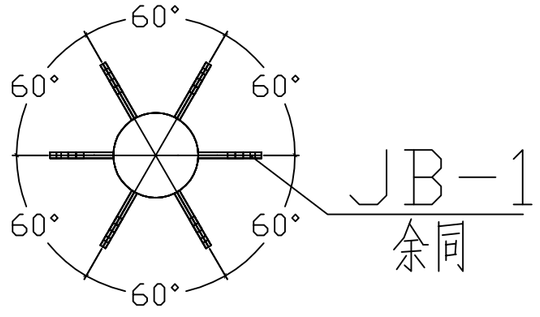


LZ-1

共8根



A-A



B-B

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	吴苏湘

图 纸 会 签

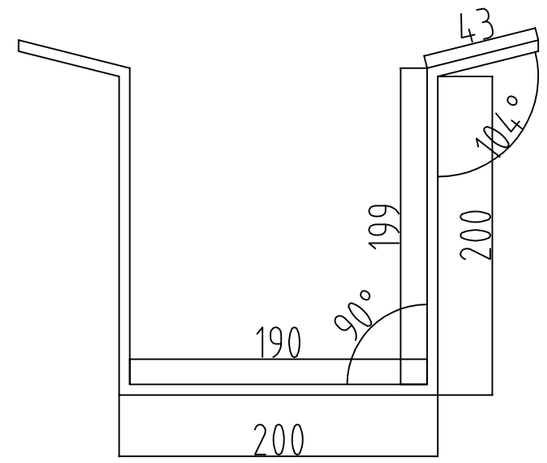
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给排水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

LZ-1

设计编号		图 号	10 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



水槽侧视图

t=5

SC-1 通长布置 L=18450 共1根

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

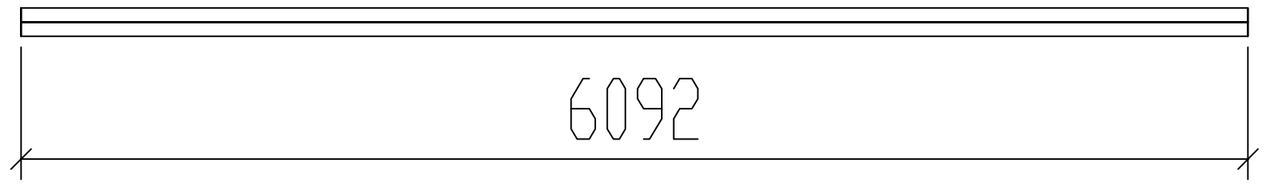
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给 排 水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

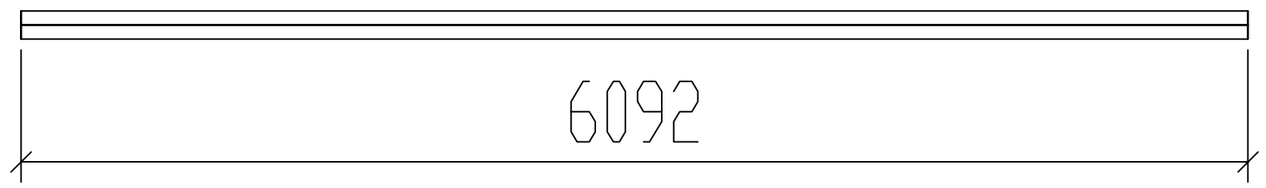
图名

SC-1

设计编号		图 号	11	18
分项号		专 业	结 构	
图档号		设计阶段	结 施	
比 例		日 期	2024.04	

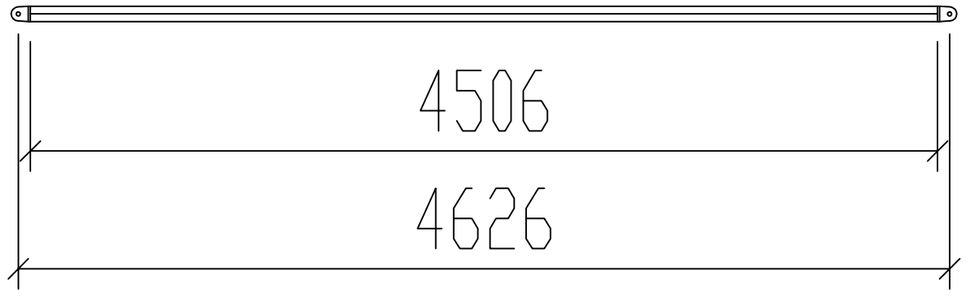


HG-1 ∅140*5 L=6092 共6根

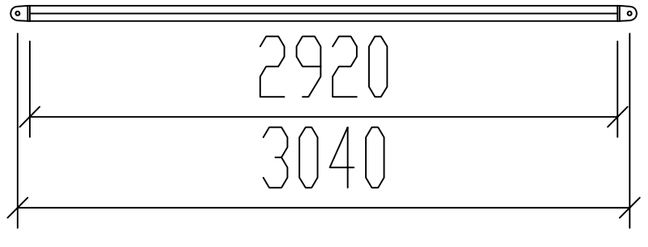


HG-2 ∅140*4 L=6092 共6根

HG-3 ∅140*4 L=5940 共6根



LG-1 ∅76*3 L=4506 共8根



LG-2 ∅76*3 L=2920 共4根

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图纸会签

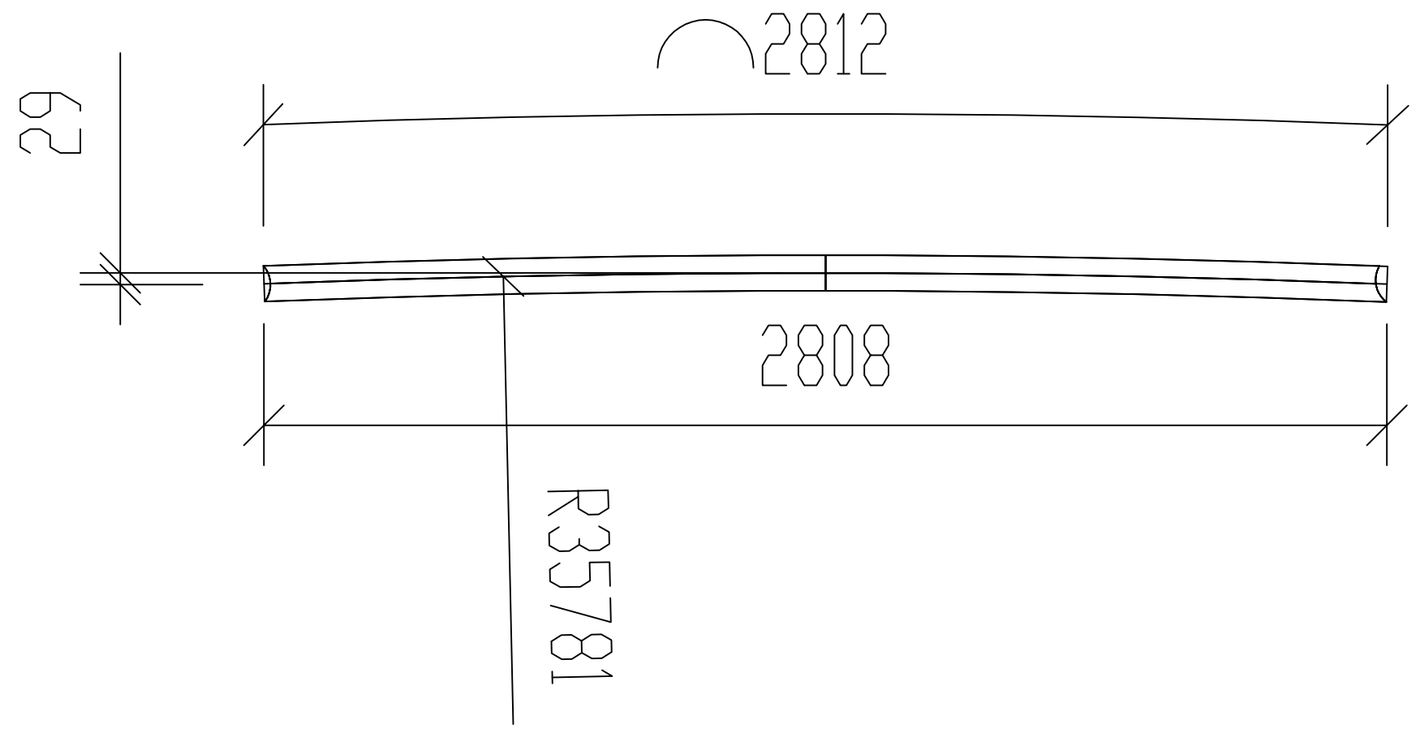
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给排水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

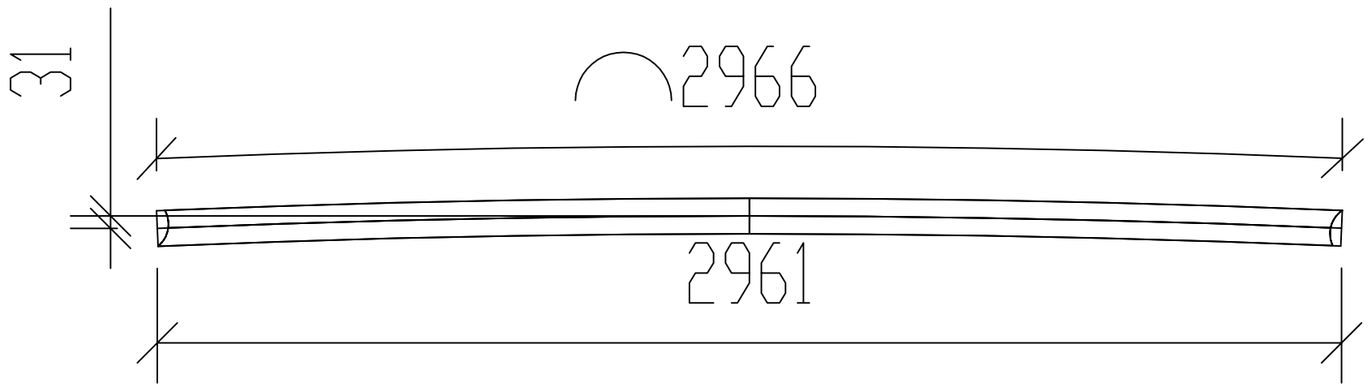
图名

LG-1,HG-2,HG-3

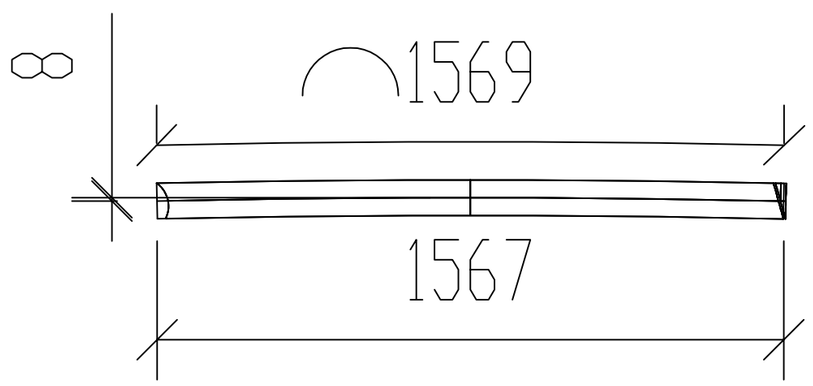
设计编号		图 号	12 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



CG-1 Ø89*5 L=2812 共6根



CG-2 Ø89*5 L=2966 共6根



CG-3 Ø89*5 L=1569 共6根

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 泰	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

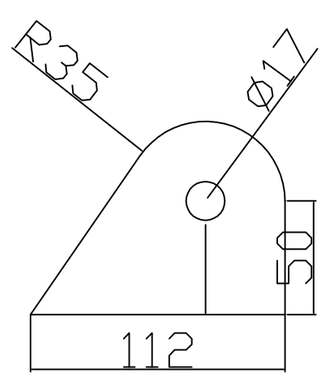
专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给 排 水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

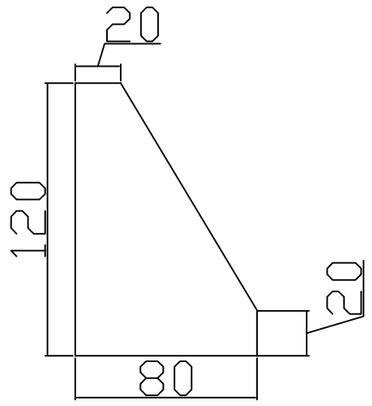
CG-1,CG-2,CG-3

设计编号		图 号	13 18
分项号		专 业	结 构
图档号		设计阶段	结 施
比 例		日 期	2024.04



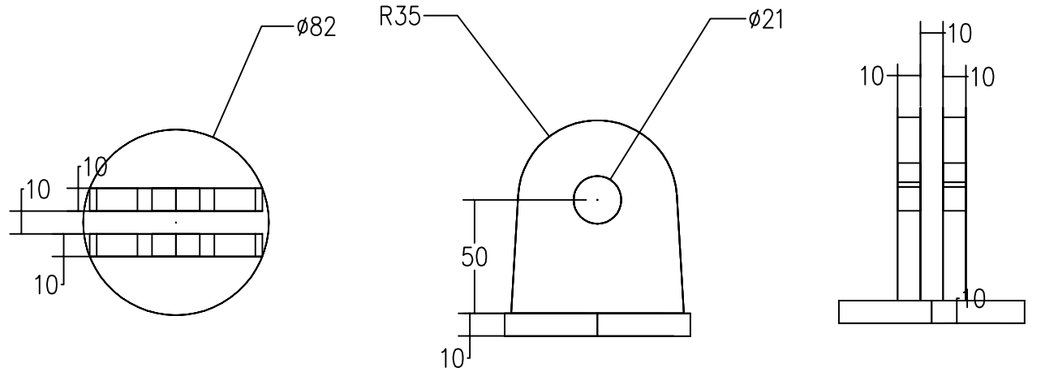
ER-1 t=8

共24块



JB-1 t=8

共48块



ø76 封头组

共24组

中如建工集团有限公司
ZhongRu Construction Group Co.,Ltd.
设计证书甲级编号A132047588
单位地址：如皋市解放路2号中如大厦三楼

不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
本图设计内容未经设计师许可不得在其它地方使用！
本工程所有变更均需报送相关审查中心，审查合格后方可施工。

备注：

版 本	升版原因	升版日期

本图升版后，以最高版本为准

院出图章：

注册执业章：

	实 名	签 名
批 准		
审 定		
审 核	陈培庚	
项目负责	王建康	
专业负责	陈培庚	
校 对	陈 秦	
设 计	吴苏湘	

图 纸 会 签

专 业	实 名	签 名
建 筑		
结 构		
给排水		
电 气		
暖 通		

建设单位	如皋市搬经镇中心初级中学
项目名称	操场改扩建工程膜结构

图名

详图一

设计编号		图 号	14	18
分项号		专 业	结 构	
图档号		设计阶段	结 施	
比 例		日 期	2024.04	