



地址：黑龙江省大庆高新区新风路4号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., Ltd.
爱建信达工程咨询有限公司

工程设计证书编号(乙级) A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	河池市宜州区职业教育中心
工程名称	河池市宜州区职业教育中心 电单车钢棚及塑胶跑道修补工程

图名	结构总说明
----	-------

审定	徐凌	徐凌
审核	丁浩	丁浩
校对	孙景茹	孙景茹
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	丁浩	丁浩
方案设计	赵梅	赵梅
设计	赵梅	赵梅
制图	赵梅	赵梅
工号	AJXD-202401	
专业	结构	
图号	JG-01	
日期	2025. 11	
版本	第一版	

钢管结构设计说明

一、总则

1、设计中遵照的规范或规程：

《钢结构设计规范》	(GB50017-2017)
《冷弯薄壁型钢结构技术规范》	(GB50018-2018)
《建筑结构荷载规范》	(GB50009-2012)
《建筑抗震设计规范》	(GB50011-2010)2016年版
《屋面工程技术规范》	(GB50345-2012)
《混凝土结构设计规范》	(GB50010-2010)2015版

2、施工中应遵照的规范，标准或规程；

《钢结构工程施工质量验收规范》	(GB50205-2017)
《屋面工程质量验收规范》	(GB50207-2012)
《钢结构工程施工及验收规范》	(GB 50205-2001)
《钢结构焊接规范》	(GB50661-2011)
《结构用无缝钢管》	(GB/T8162-2018)
《低合金高强度结构钢》	(GB699-88)
《低合金高强度结构钢》	(GB/T699-2015)
《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》	(GB/T11345-2013)
《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》	(GB8923-2011)
《碳素钢》	(GB/T5117-1995)
《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》	(GB50212-2014)

3、按本说明要求施工外，尚应遵照有关图纸标准的细则要求进行施工。

二、设计中采用的荷载条件：

屋面恒荷载：	0.20KN/m ²
(屋面板为压型彩钢板，铝板加檩条荷载不得超过0.2KN/m ²)	
屋面活荷载：	0.30KN/m ²
风荷载：	0.30KN/m ² (50年一遇基本风压值)，
地区类别：	B类
抗震设防烈度为6度	
结构设计采用PKPM钢结构进行设计计算。	

三、材料

- 结构钢：Q235-B、Q345-B；焊条E4303。
承重结构采用的钢材应按《钢结构设计规范》(GB50017-2003)第3.3.3条条文及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)第3.9.2条3款条文规定。
- 钢管管材的尺寸偏差
 - 无缝钢管管材
外径：±1% 壁厚：±12%-10%
圆度：管形截面公称直径的0.5%，±2mm (取最小值)
 - 薄壁高频焊接钢管
圆度：管形截面公称直径的0.5%，±2mm (取最小值) 焊缝平整度：±2mm
- 屋盖采用压型彩钢板夹心板0.376+75+0.376。
- 钢板镀层：冷轧钢板经连续热浸镀处理，镀锌量须符合有关标准的规定，其标称锌量为150g/m²。
- 普通螺栓采用C级螺栓，性能等级4.60级。采用Q345-B钢。
- 固定屋、墙面钢板自攻螺丝应经镀锌处理，螺丝之帽盖用尼龙头覆盖，且钻尾能够自行钻孔固定在钢结构上。
- 止水胶泥：应使用中性之止水胶泥(硅胶)。

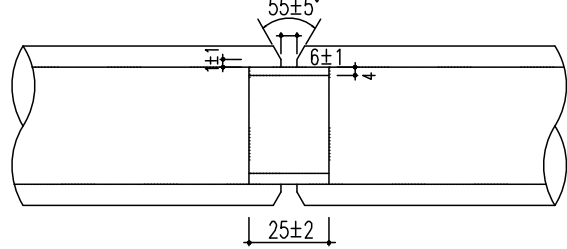
四、管材的下料

- 支管(腹杆及上弦斜杆)与主管(上弦杆及下弦杆)直接焊接，支管端部宜采用三维自动切管机切割，壁厚大于等于6mm时应开坡口，壁厚小于6mm时可不开坡口下料阶段不得采用人工修补的方法修正割完的支管。
- 矫正、弯曲和边缘加工应符合GB50205-2001中要求。
- 相贯节点限定条件见图一、图二：

五、焊缝要求

1、全焊透对接焊缝

(1)对接焊缝坡口形式如下图：



(2)先用小直径焊条灯打底焊，然后用常规焊条施焊。对接焊缝必须焊透。

2 钢管相贯线焊缝

2.1 钢管桁架腹杆与弦杆的连接采用相贯节点，主管贯通，支管端部应采用自动切管机精确切割成相贯线切口，支管壁厚大于等于6mm应切坡口，支管壁厚小于等于6mm时，可不切坡口。不得采用人工修补的方法修正切割完的支管。

2.2 相贯焊缝，应沿全周连续焊接并平滑过渡。焊缝的质量等级：全熔透焊缝为二级，角焊缝和部分熔透焊缝为三级。

2.3 当多根支管同时交于一点时，且支管同时相贯时，支管按大管径和壁厚优先。支管与支管相贯处一律满焊。

2.4 圆管相贯时，支管端部的相贯线焊缝位置沿支管周边分为X(趾部)、Y(侧面)、Z(踵部)三个区域。

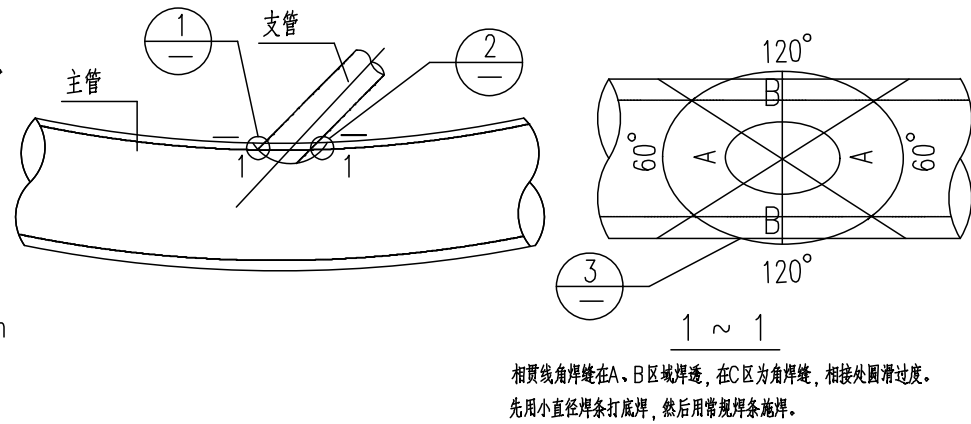
2.4.1 当焊管壁厚≤6mm时，采用全周角焊缝。

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

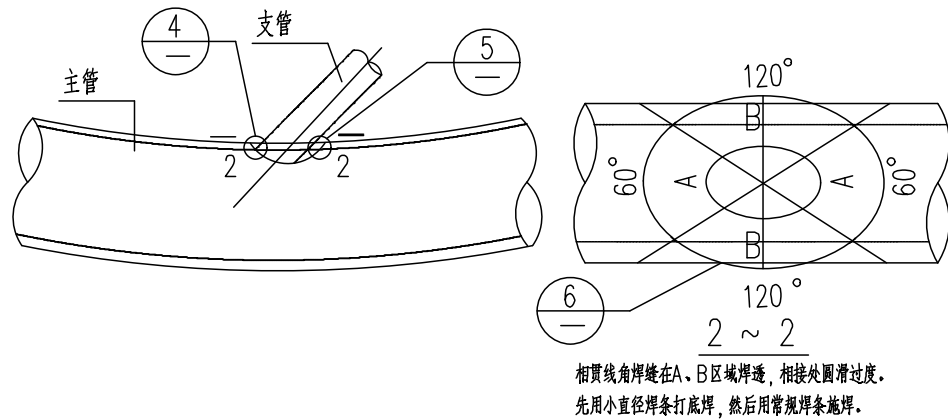
2.4.3 当焊管壁厚>6mm时，所夹锐角θ<75°时，X、Y区采用带坡口的全熔透焊缝，Z区采用带坡口的部分熔透焊缝(当夹角θ<35°时可采用角焊缝)，各区相接处坡口及焊缝应圆滑过渡。

2.4.4 对全熔透和部分熔透焊缝，其有效焊缝高度he>1.15t,且he<1.25t最小焊脚尺寸s为1.5t(t为支管的壁厚)。

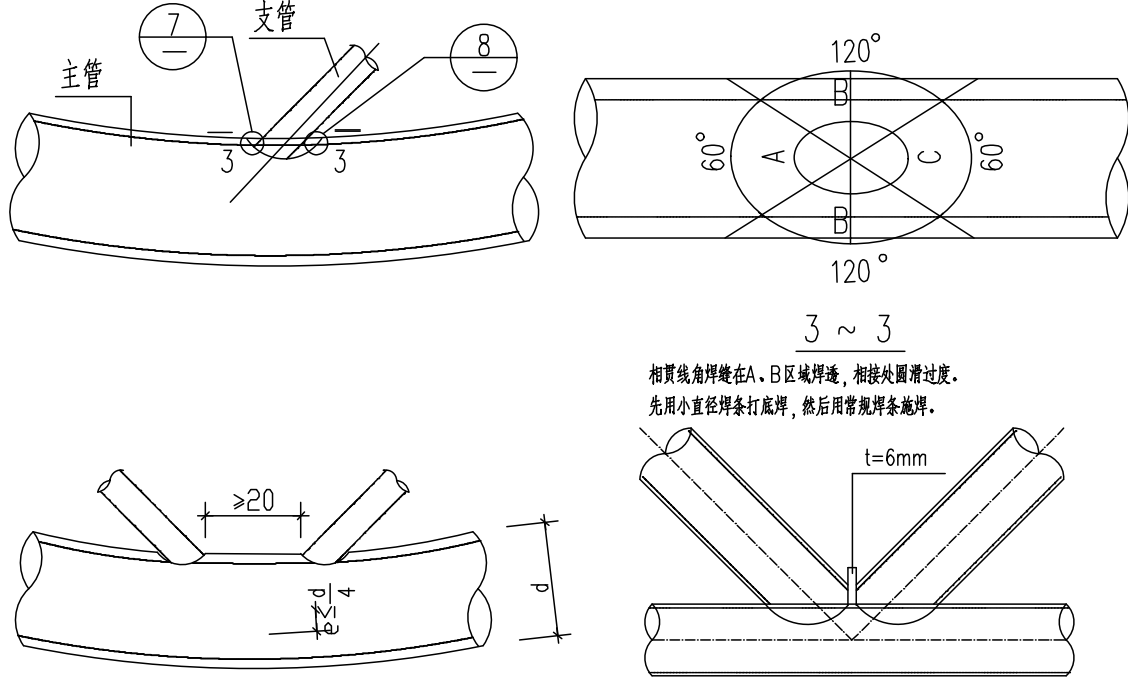
3、相贯线焊缝(支管与主管的焊缝)类型A，相贯线焊缝坡口形式及焊角高度要求如下图：



4、相贯线全焊透缝(支管与主管；主管与主管的焊缝)类型B，相贯线焊缝坡口形式及焊角高度要求如下图：



5、相贯线焊缝(支管与主管的焊缝)类型C，相贯线焊缝坡口形式及焊角高度要求如下图：



图一相贯节点限定条件

图二两腹杆相交

六、主架的拼装及安装

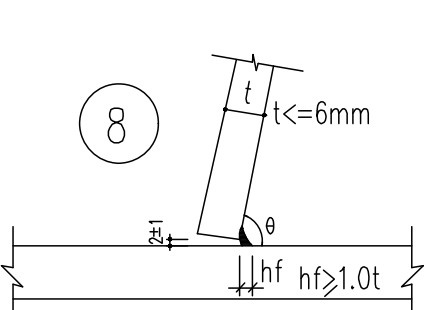
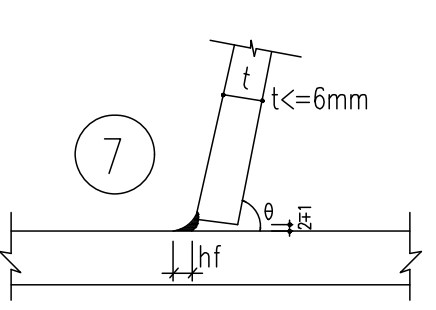
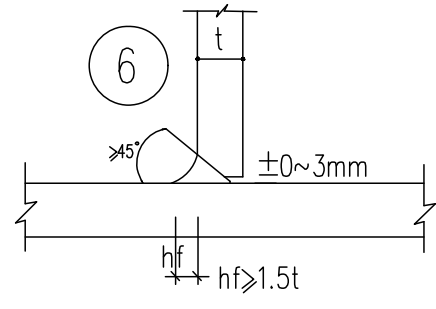
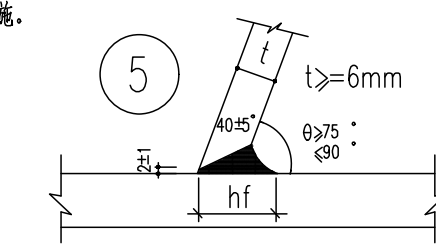
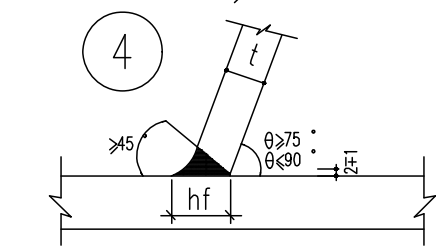
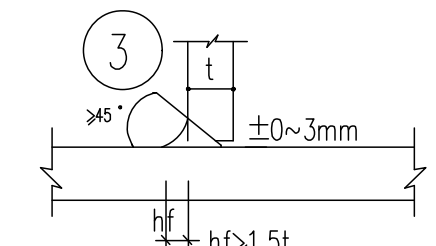
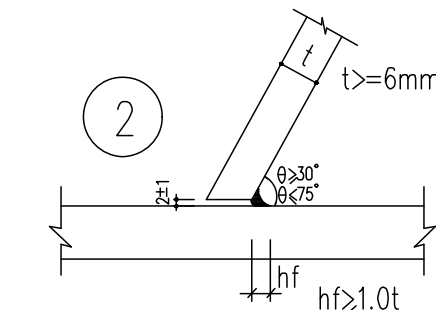
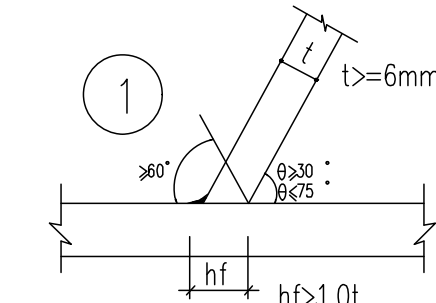
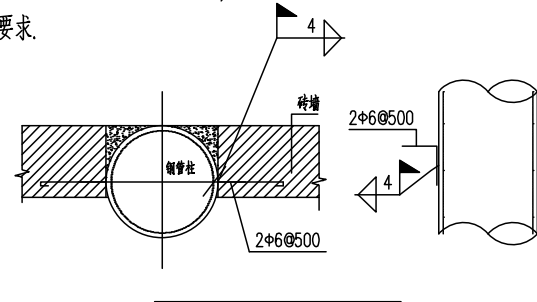
- 主架的拼装和焊接应尽量在工厂内完成，以减少现场工作量，降低施工误差。施工单位应根据自身的生产条件和运输条件，并考虑到现场环境，合理划分拼装及运输单元。
- 拼装和焊接时应采用合理的施焊顺序，减少焊接产生的次应力，在单元焊接结束后应采取消除焊接次应力的措施。
- 所有焊缝应全部进行外观检查。杆件对接接头焊缝等级应为二级。桁架其余焊缝质量等级为三级。
- 施工单位应根据其安装和吊装方案会同设计单位对主架进行施工验算。
- 钢结构表面应进行喷砂除锈，防锈等级为Sa2级。
- 防腐底漆采用环氧底漆和面漆各两道颜色由甲方定。构件的防火等级按1.5小时处理。
- 钢管构件的外露端用钢板焊接封闭。

另注：

- 图中尺寸除标高为米(m)外，其余均为毫米(mm)。
- 图中未注明焊缝长度均为满焊，未注明焊缝高度均为1.0t，t为较薄构件壁厚，
- 本工程均采用无缝钢管与基础预埋板焊接。
- 所有材料杆件尺寸均按现场放样尺寸为准。

七 钢构除锈及涂装

- 结构用主构件(除镀锌构件外)需进行喷(砂)后喷涂油漆处理，不得以手工除锈，洁度须符合GB8923 Sa2.5 级规定
- 钢构件出厂前不需要涂装部位：
 - 型钢混凝土中的钢构件；
 - 高强度螺栓节点摩擦面；
 - 箱形柱内和圆管柱内的封闭区；
 - 地脚螺栓和底板；
 - 工地焊接部位及两侧50mm且要满足超声波探伤要求的范围,但工地焊接部位及两侧应进行不影响焊接的防锈处理
- 构件安装后需补涂装部位：
 - 接合部的外露部位和紧固件；
 - 工地焊接区；
 - 经碰撞脱落的工厂油漆部分。均涂防锈底漆一道
- 涂装：底漆：防锈漆，干膜总厚60μm；面漆：做法详见建筑施工图
- 涂装后的漆膜外观应均匀、平整、丰满而有光泽，不允许有咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。涂层厚度用磁性测厚仪测定，总厚度达到有关设计要求。





地址：黑龙江省大庆高新区新凤路43号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., Ltd.
爱建信达工程咨询有限公司

工程设计证书编号(乙级) A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

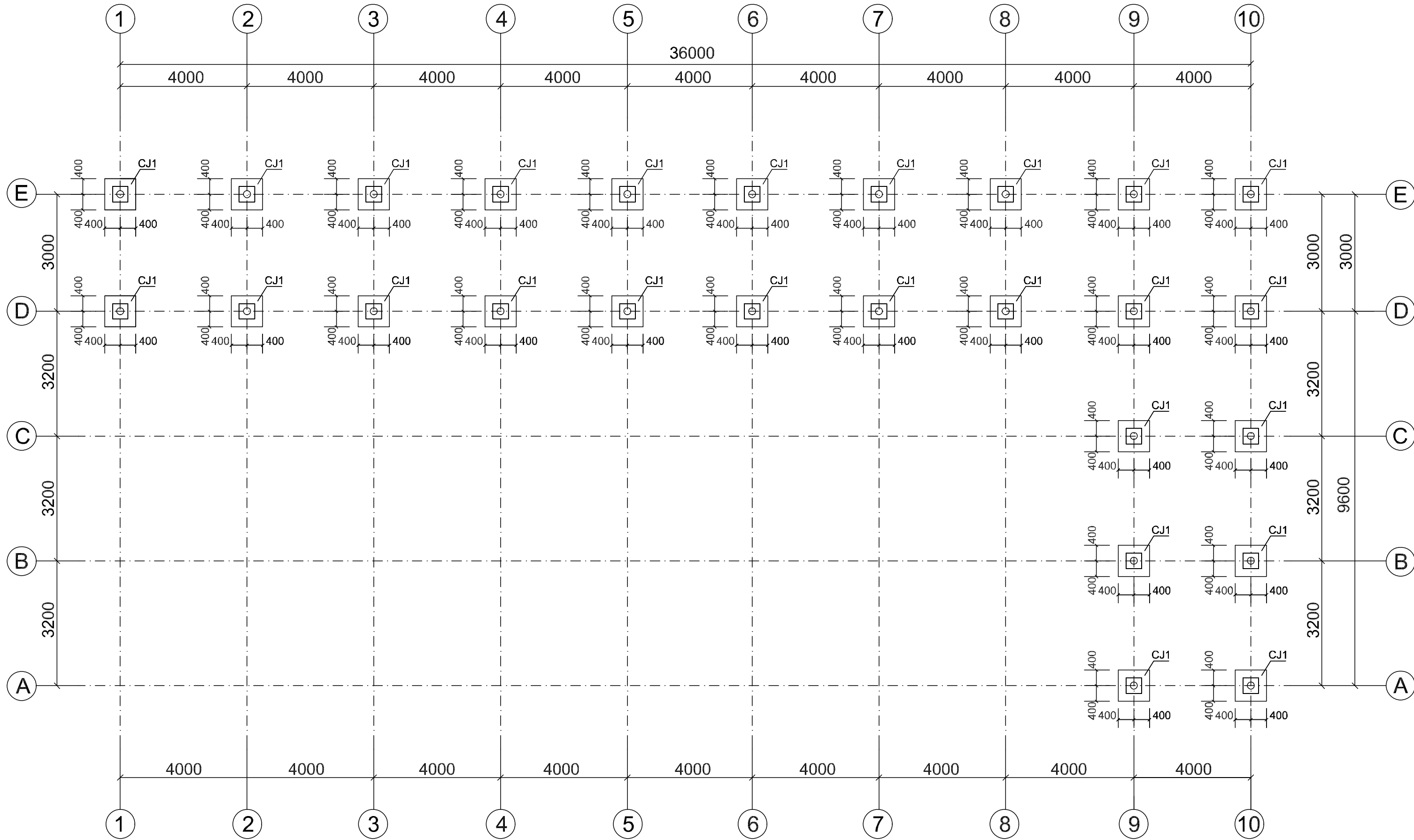
建设单位	河池市宜州区职业教育中心
------	--------------

工程名称	河池市宜州区职业教育中心 电单车钢棚及塑胶跑道修补工程
------	--------------------------------

图名	基础平面图
----	-------

审定	徐凌	徐凌
审核	丁浩	丁浩
校对	孙景茹	孙景茹
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	丁浩	丁浩
方案设计	赵梅	赵梅
设计	赵梅	赵梅
制图	赵梅	赵梅

工号	AJXD-202401
专业	结构
图号	JG-02
日期	2025.11
版本	第一版

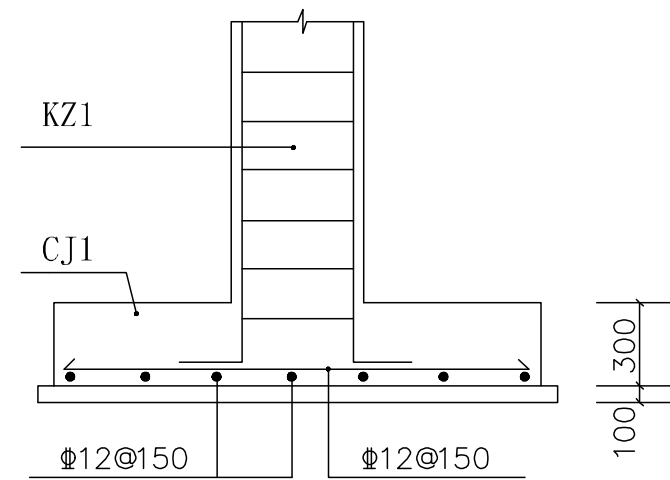


基础平面图

基础设计说明

二. 基础施工注意事项:

- 开挖基槽时,在基础底设计标高以上,预留适当厚度约(200mm)的土,待基础施工时,再挖至基础底设计标高.
- 开挖基槽时,如遇坟坑,枯井,人防工事,软弱土层等异常情况,应通知勘察与设计单位处理.
- 基槽开挖完毕,应进行钎探,确保基底三米类无软弱层,然后会同勘察设计单位验槽.
每个独基钎探的布点采用梅花型布点方式,钎探孔间距 $\leq 5m$.
- 基础埋入持力层的深度不应少于500mm.
- 基础开挖时应进行降水处理,严禁基底土长时间浸泡.
- 地面以下或防潮层以下的空心砌体其孔洞应采用强度等级不低于C20的混凝土灌实.
- 柱截面类型、尺寸、插筋详见对应的柱施工图,柱插筋大样见结构设计总说明.
- 基础混凝土强度等级为C25.



基础大样图



地址：黑龙江省大庆高新区新凤路4号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., Ltd.
爱建信达工程咨询有限公司

工程设计证书编号(乙级) A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

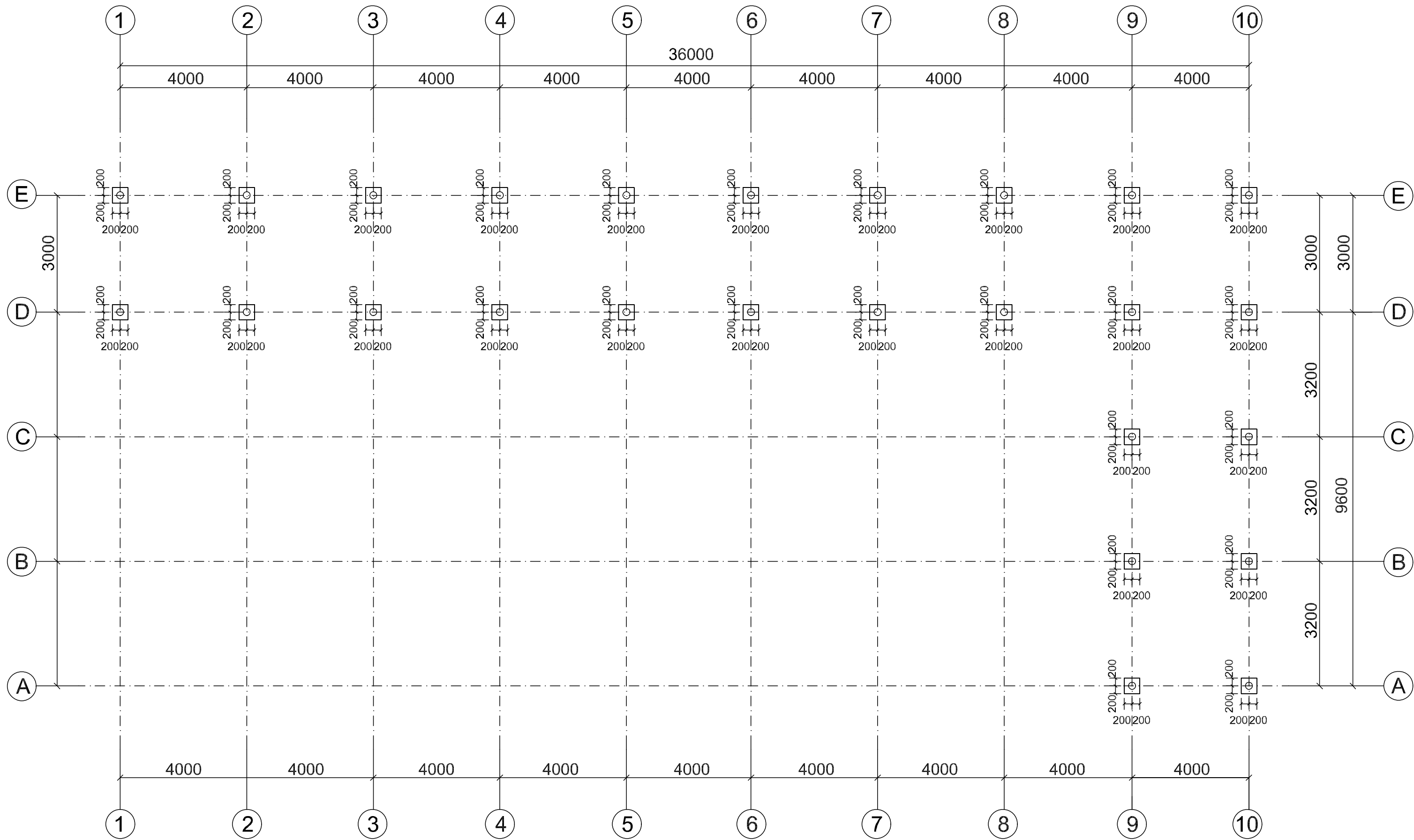
建设单位	河池市宜州区职业教育中心
------	--------------

工程名称	河池市宜州区职业教育中心 电单车钢棚及塑胶跑道修补工程
------	--------------------------------

图名	短柱定位图
----	-------

审定	徐凌	徐凌
审核	丁浩	丁浩
校对	孙景茹	孙景茹
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	丁浩	丁浩
方案设计	赵梅	赵梅
设计	赵梅	赵梅
制图	赵梅	赵梅

工号	AJXD-202401
专业	结构
图号	JG-03
日期	2025.11
版本	第一版

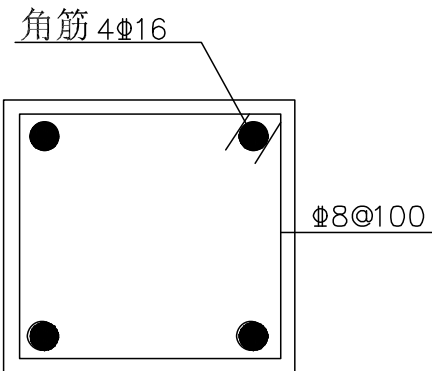


短柱定位图

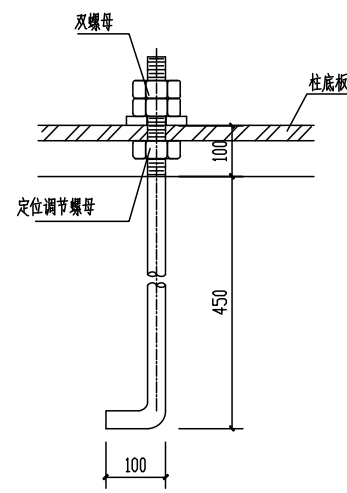
- 所有预埋螺栓均为YM1
- YM1以柱中心居中定位

说明：

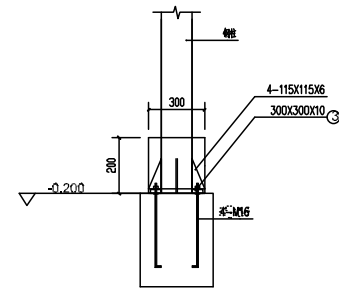
- 柱混凝土等级C25。
- 未标注墙柱沿轴线对称或墙柱边与轴线重叠。
- 其他专业在墙体内预留洞口详见各专业图；
- 本图应与国标图集《22G101-1》配合使用，未注明部分详结构设计总说明。
- 未注明螺栓等级Q235B。
- 未注明柱子为KZ1。



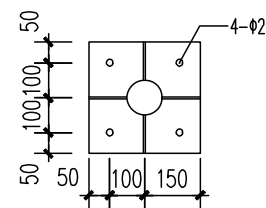
柱配筋图



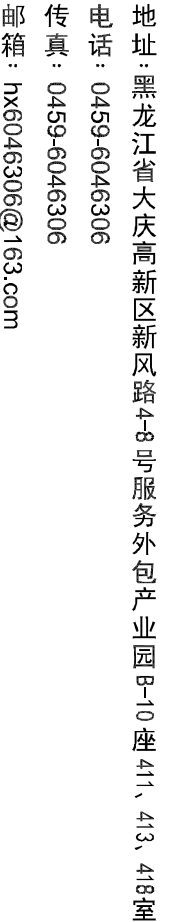
M20地脚锚栓详图



柱断面图



③



爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.

工程设计证书编号(乙级)A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑	结构
----	----

暖通		强电	
----	--	----	--

给排水		弱电	
-----	--	----	--

建设单位 河池市宜州区职业教育中心

工程名称	河池市宜州区职业教育中心 电单车钢棚及塑胶跑道修补工程
------	--------------------------------

屋面平面图、標条布置图

审 定	徐 涛	
-----	-----	---

审 核	丁浩	丁浩
-----	----	----

校 对	孙景茹	孙景茹
-----	-----	-----

项目负责	徐景富	徐景富
------	-----	-----

专业负责	丁浩	丁浩

方案设计	赵梅	50
		10

次	外	赵梅	王世
			王世

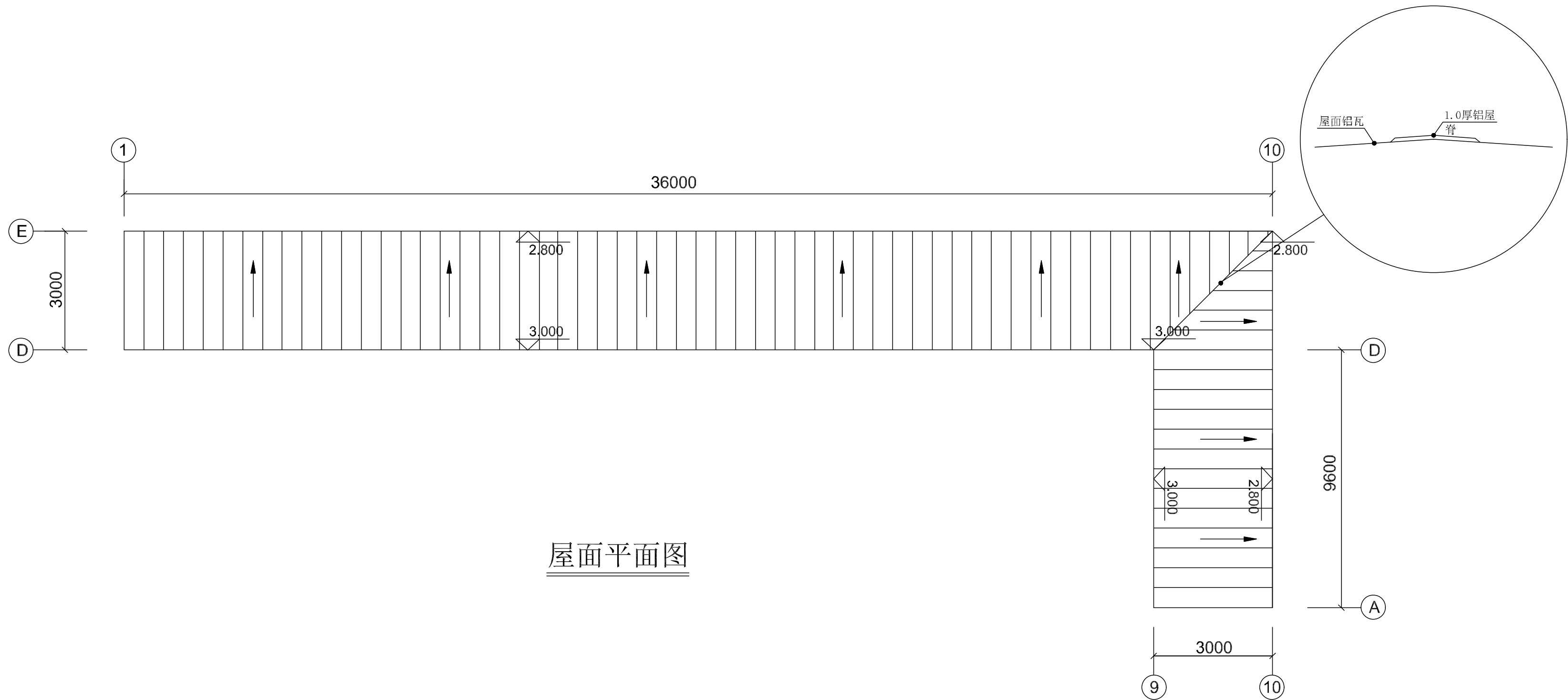
	心博	A
	ATHS 000101	

主 业	结构
-----	----

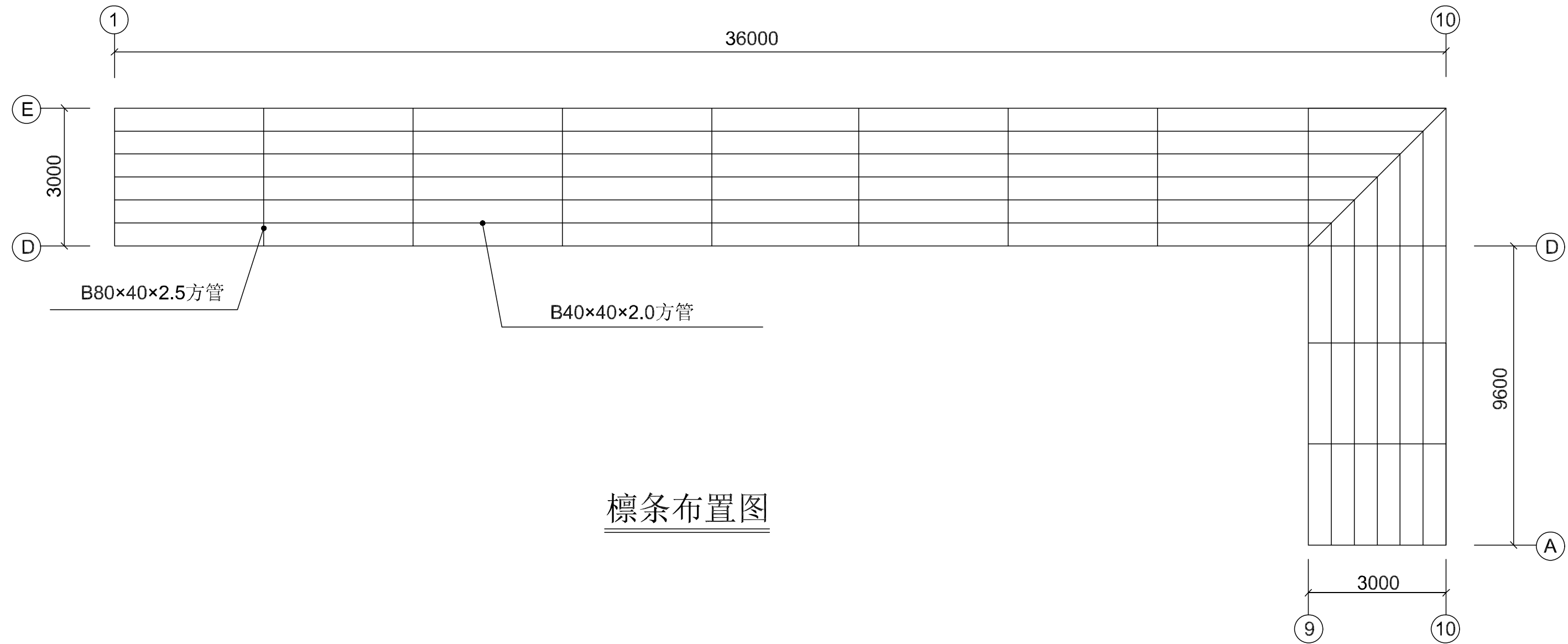
图 号	TC-04
-----	-------

日期 2025.11

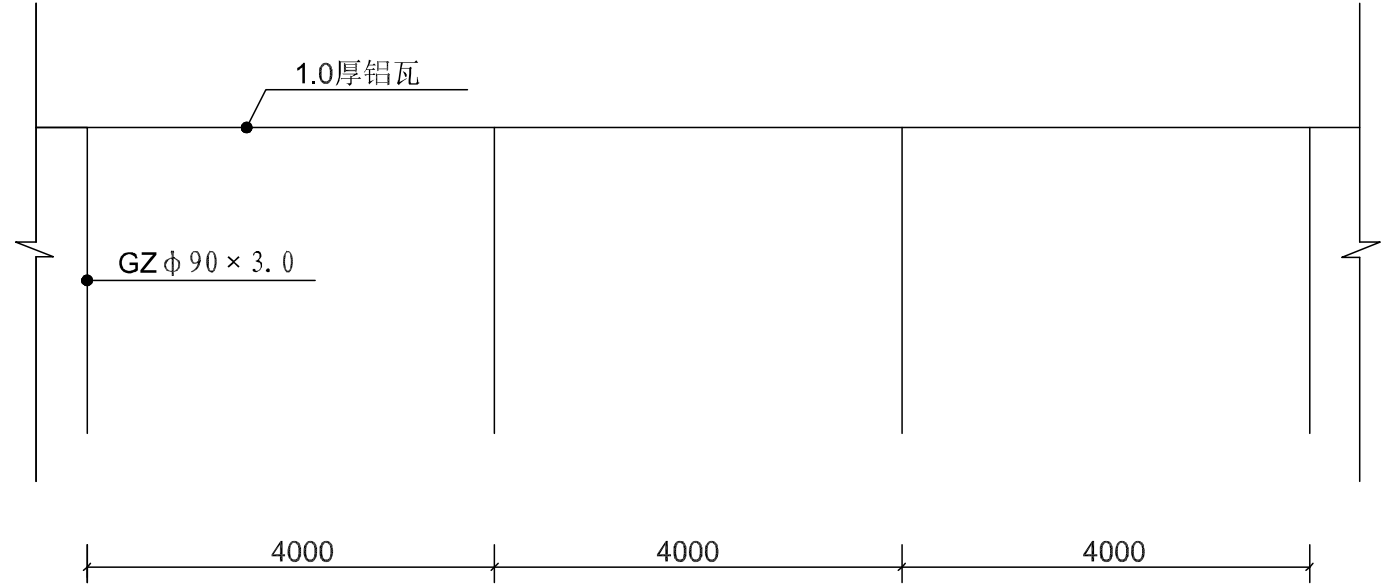
版 本	第一版
-----	-----



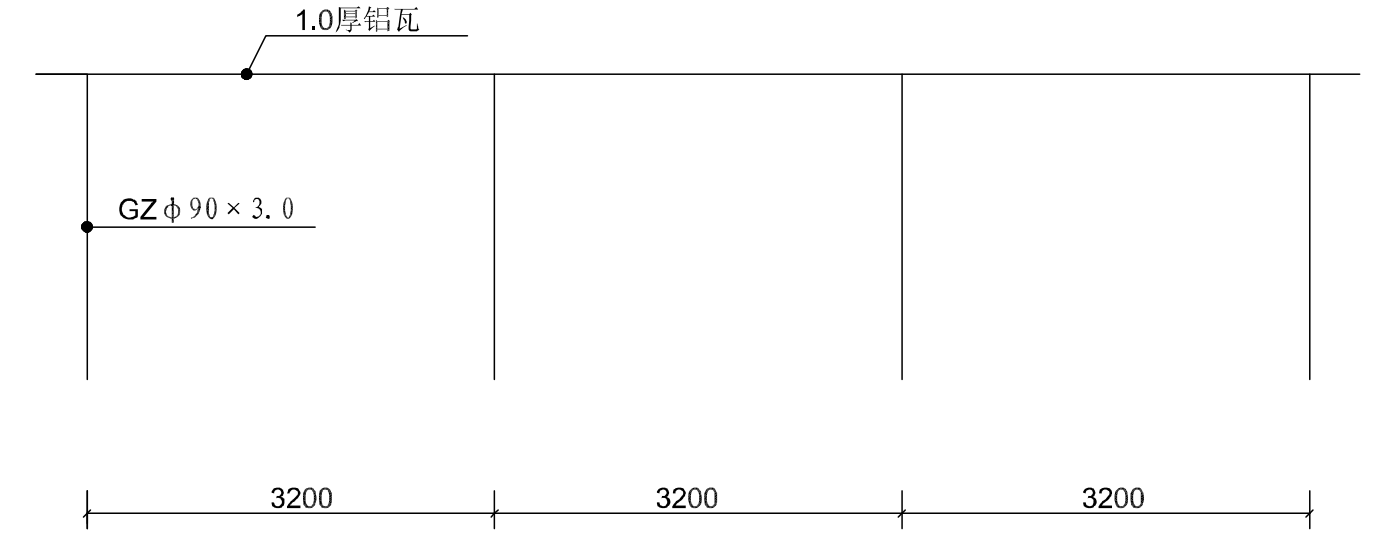
屋面平面图



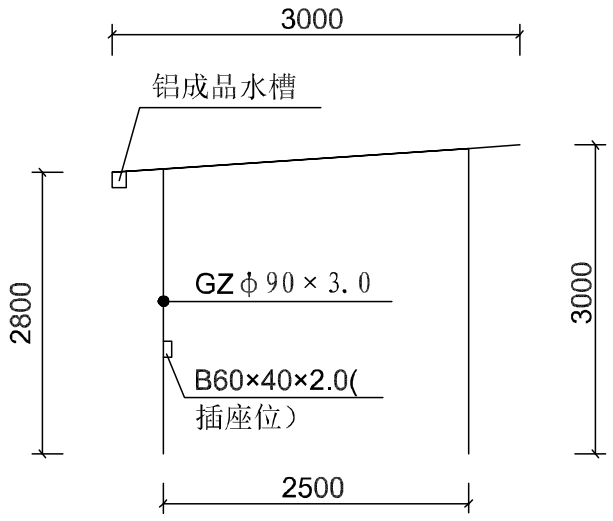
檩条布置图



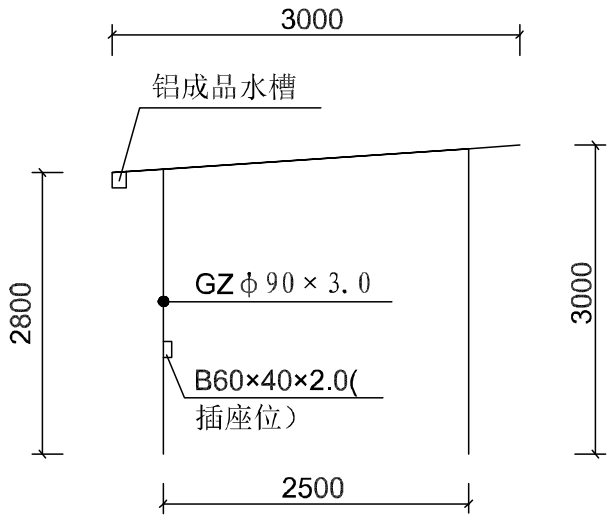
轴1~10立面图



轴A~D立面图



轴D~E立面图



轴9~10立面图

注：1、屋面檩条布置详屋面布置图。
2、刚架材质为Q345B。
3、本图中未注明的焊缝均为满焊，焊缝高度为 hf=twmm。

- 说明：
- 1、本设计按钢结构设计规范(GB50017—2003)和门式刚架轻型房屋；
钢结构技术规程(GB51022—2015)进行设计。
 - 2、材料：GWJ1均为Q345钢，焊条为E43系列焊条；
 - 3、构件的拼接连接采用10.9级摩擦型连接高强度螺栓，连接接触面的处理采用钢丝刷清除浮锈。
 - 4、柱脚基础混凝土强度等级为C25，锚栓钢号为Q235钢。
 - 5、图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为6mm，一律满焊。
 - 6、刚架构件的主要构件(柱、梁)的对接焊缝的焊缝质量为二级，其他次要构件的焊缝质量不宜低于三级。
 - 7、钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工及验收规范，GB50205)的有关规定进行施工。



地址：黑龙江省大庆高新区新凤路43号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司

工程设计证书编号(乙级) A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

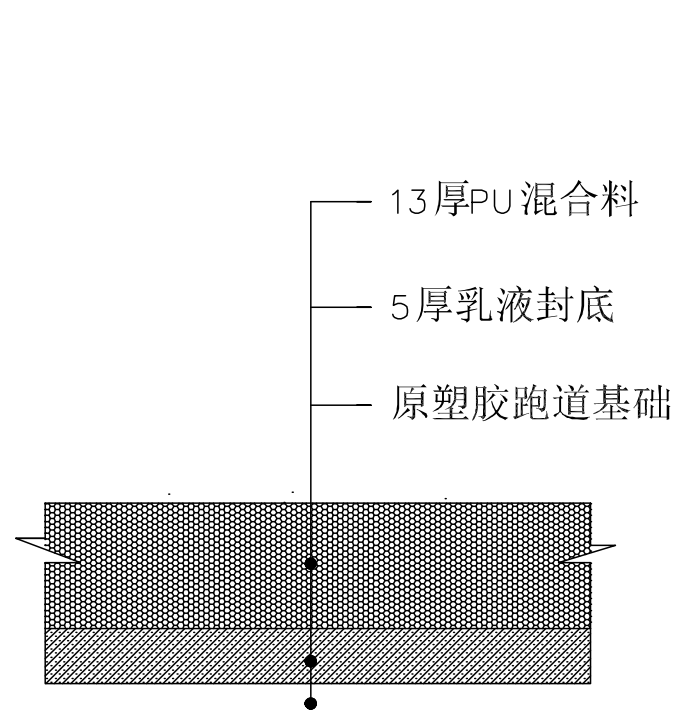
建设单位	河池市宜州区职业教育中心
------	--------------

工程名称	河池市宜州区职业教育中心 电单车钢棚及塑胶跑道修补工程
------	--------------------------------

图名	立面图
----	-----

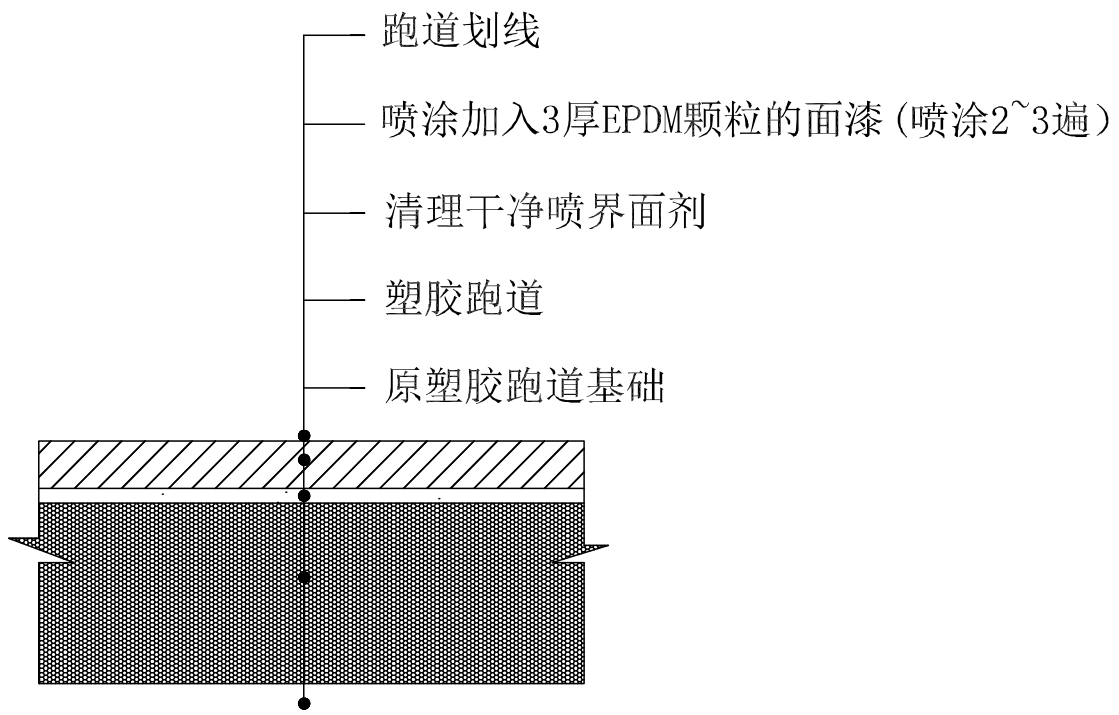
审定	徐凌	徐凌
审核	丁浩	丁浩
校对	孙景茹	孙景茹
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	丁浩	丁浩
方案设计	赵梅	赵梅
设计	赵梅	赵梅
制图	赵梅	赵梅

工号	AJXD-202401
专业	结构
图号	JG-05
日期	2025.11
版本	第一版



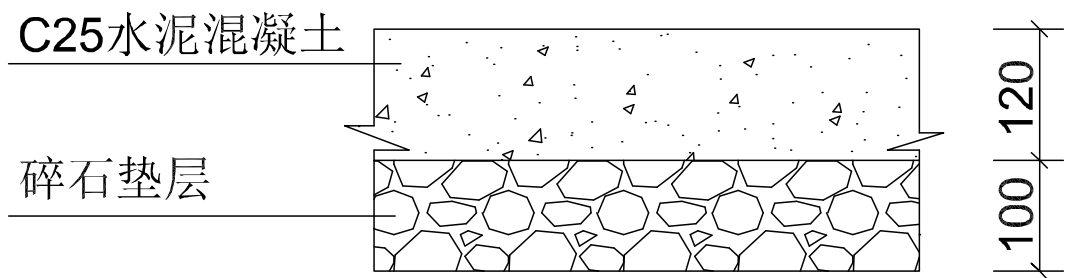
塑胶跑道修补断面图

注： 1、对原塑胶跑道破损部位进行裁切
裁切面积：16.3m²。



塑胶跑道喷漆划线断面图

注： 1、塑胶跑道喷漆面积2237m²。



路面硬化大样

注： 1、土方开挖及外运开挖面积140m²（70m³）
2、碎石垫层：140m²（13.8m³）
3、混凝土路面硬化：140m²（16.8m³）



地址：黑龙江省大庆高新区新凤路43号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司

工程设计证书编号(乙级) A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	河池市宜州区职业教育中心
------	--------------

工程名称	河池市宜州区职业教育中心 电单车钢棚及塑胶跑道修补工程
------	--------------------------------

图名	大样图
----	-----

审 定	徐凌	徐凌
审 核	丁浩	丁浩
校 对	孙景茹	孙景茹
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	丁浩	丁浩
方案设计	赵梅	赵梅
设 计	赵梅	赵梅
制 图	赵梅	赵梅

工 号	AJXD-202401
专 业	结构
图 号	JG-06
日 期	2025.11
版 本	第一版