空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目

项目编号：ZS2602007

门式刚架

设计阶段：　施工图　　R0版

设计专业：电气

中舜国际工程设计有限公司

China-shun International Engineering Design Co.,Ltd

证号:A261012237

2026年6月

中舜国际工程设计有限公司 证书编号 A261012237	专 业 目 录	项目号	ZS2602007		
	空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目	设计阶段	施工图	图 号	DQ-00
		主 项	门式刚架	版 次	R0
		专 业	电气	日 期	2026.06
		共 1 页 第 1 页			

序号	图 号	图 名	图幅	图纸张数(折1#)	备 注
01	DQ-00	图纸目录	A4	0.125	
02	DQ-01	电气设计说明	A2	0.5	
03	DQ-02	接地平面图	A1	1	
04	DQ-03	防雷平面图	A1	1	
		合计		2.625	

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中舜国际工程设计有限公司
证书编号 A261012237 资质等级 乙 级
有效期至 2029 年 11 月 29 日
发证机关 陕西省住房和城乡建设厅

编制		校核		审核	

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传

DQ-01

电气设计说明

一.工程概况:

项目名称:空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目

子项:门式刚架

建设地点:陕西省西安市

结构形式:轻型门式刚架结构

工程建筑结构安全等级:二级(50年)

抗震设防类别:标准设防类(丙类)

抗震设防烈度:8度(0.2g)

二.设计内容:

本工程设计包括以下电气系统:防雷接地系统

三.设计依据:

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010;

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014;

《建筑环境通用规范》 GB55016-2021;

《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022;

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022;

《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021;

《消防设施通用规范》 GB 55036-2022;

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012;

其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

四.防雷与接地安全措施

1.本建筑物按三类防雷建筑物设计。

2.本建筑金属板厚度不小于0.5mm,下面无易燃物品,并保持良好的电气贯通,本次设计利用顶部金属板作为接闪器,利用钢柱作为引下线,利用建筑物地梁内钢筋及柱基内钢柱作为接地极,并将其连成一体,构成电气通路,其接地装置的接地电阻不大于1欧姆。当金属板结构不满足接闪器条件时在顶面沿建筑物顶构架上明敷Φ12热镀锌圆钢接闪带作为接闪器接闪器与引下线焊接长度应不少于10cm。屋面接闪带网格不大于20mx20m或24mx16m。利用结构柱内主筋作为防雷引下线,利用建筑物基础内钢筋,防雷装置的钢筋之间的连接均应可靠连接。

3.在建筑物的地下室或地面层处,下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接:建筑物金属体;金属装置;建筑物内系统;进出建筑物的金属管线。

4.安装在屋面上的金属物体(如金属屋架等),及垂直敷设的金属管道及金属物体的顶端和底端均应与防雷装置可靠连接。

5.固定在建筑物上的用电设备和线路要求从配电箱引出的配电线路应穿钢管,钢管的一端应与配电箱和PE线相连;另一端应与用电设备外壳、保护罩相连,并应就近与屋顶防雷装置相连,当钢管因连接设备而中间断开时应设跨接线。

6.在部分引下线距地面0.5m米处设测试连接板供测试用,建筑物周边引下线在室外地坪下0.8m米深,焊接出一根40x4不锈钢扁钢,此扁钢伸出室外距外墙皮距离为2.0米,具体位置见基础接地平面图。

7.利用桩基,承台及地基梁内钢筋作为接地体,要求所有地基梁内最少二根主筋均应可靠连接成网格并与防雷引下线可靠连接。

8.所有人工防雷装置铁件均应作热镀锌处理,室外接地凡焊接处均应刷沥青防腐。

9.接地装置采用不同材料时,应考虑电化学腐蚀的影响。

10.建筑物电子信息系统防雷:

1).所有进出建筑物的电力线路、信号线路、控制线路等在其入口处的配电箱(柜)、控制箱、前端箱等引入处均应装设第一级电涌保护器,在重要的分配电箱及屋顶配电箱电源线路上装设第二级电涌保护器。

2).综合布线系统的电缆线路从建筑物外面进入建筑物时,电缆和光缆的金属保护套或金属件应在入口处就近与等电位接地端子板连接,并选用适配的信号线路浪涌保护器,信号线路浪涌保护器应符合设计要求。

3).电子信息系统信号线路电涌保护器(SPD)的选择,弱电集成商应根据线路的工作频率、传输介质、传输速率、传输带宽、工作电压、接口形式、特性阻抗等参数,选用电压驻波比和插入损耗小的适配的电涌保护器。

4).SPD安装线路上应有过电流保护器件,该器件应由SPD厂商配套,宜选用有劣化显示功能的SPD.

五.接地及安全措施

1)厂区内防雷、防静电接地、电气设备接地等共用接地装置,本建筑接地系统与附近原有接地干线系统可靠连接,接地电阻R≤1Ω。施工时若接地电阻不能满足要求,应补打人工接地极及增加降阻剂。接地装置做法详见图集《接地装置安装》14D504。

2)接地装置接地极采用∠50*50*5不锈钢角钢,接地干线采用-40*4不锈钢扁钢,焊接连接,埋深敷设于-0.8m(当地冻土层下0.1m)。焊接处做防腐。

3)总凡正常不带电,而当绝缘损坏有可能呈现电压的一切电气设备的金属外壳、金属支架等均应可靠接地。

4)接地(PE)或接零(N)支线必须单独与接地(PE)或接零(N)干线相连接,不得串联连接。

5)工程保护线(PE线)所用材质均与相线相同,要求PE线最小截面不应小于下表的规定参见做法图集号 《国标08ZD01 页59~60》。

相线的截面积S(平方毫米)	保护线(PE线)的最小截面积S(平方毫米)
S≤16	S
16<S≤35	16
S>35	S/2

六、电气抗震

1.引入建筑物的电气管路敷设应符合下列规定:

1) 在进口处采用挠性线管或采取其他抗震措施;

2)接地线应采取防止地震时被切断的措施。

3)缆线穿管敷设时采用弹性和延性较好的管材。

4)引入建筑物的电气管线敷设时,应穿管保护。

5)电气管路不宜穿越抗震缝。

七.其他

1、凡与施工有关而又未说明之处,参见国家、地方标准图集施工,或与设计院协商解决。

2、本图建施部分如与建筑图不符请以建筑图为准,电气施工人员应与土建密切配合,作好管线、墙洞预埋工作,墙洞预埋工作,作好隐蔽工程记录以备考查及验收。

3、本工程所选设备、材料,必须具有国家级检测中心的测试合格证书。必须满足与产品相关的国家标准。

4、土建施工前,宜确定供货厂家,配电箱、落地配电柜的尺寸仅供参考可根据设备厂家适当调整,施工时应按照到货的设备实际尺寸预留孔洞。

5、说明未尽事宜应严格按国家及当地有关现行规范、规定要求进行施工。

6、本设计图经有资质的审图公司审图合格后方可施工。

七、参照标准与图集:

1、《等电位联结安装》(15D502)

2、《电缆敷设(2013年合订本)》(D101-1~7)

3、《建筑物防雷设施安装》(15D501)

4、《接地装置安装》(14D504)

5、《建筑电气设施抗震安装》(16D707-1)

6、《建筑电气工程施工安装》(18D802)

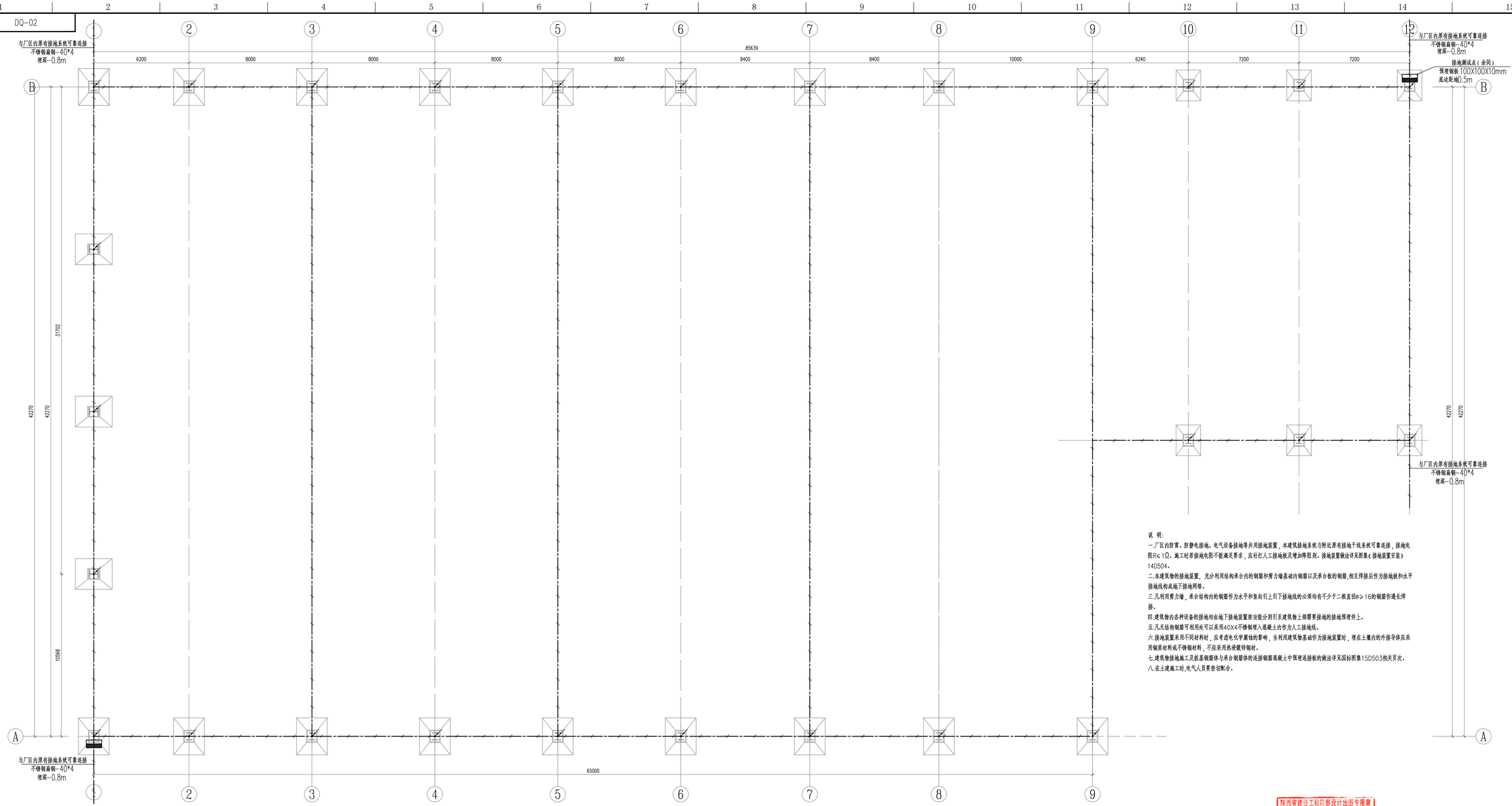
会签 | 专业 | 姓名 | 日期 | 总图 | 工艺 | 建筑 | 结构 | 给排水 | 暖通 | 电气

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
证书编号:A261012237
有效期至:2029年11月19日
陕西省住房和城乡建设厅

中铁建国际工程设计咨询有限公司 China Railway International Engineering Design Co.,Ltd		项目名称 PROJECT NAME	空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目		
审核 REVIEWED	吴雷涛	项目编号 PROJECT NO. ZS2602007	主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE 施工图
校核 CHECKED	任轲	电气设计说明	图号 DRAWING NO.	DQ-01	
设计 DESIGNED	张航卿		比例 SCALE	1:100	专业 SPECI 电气
证书编号	A261012237		日期 DATE	2026.06	版次 REV. R0

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传

DQ-02



说 明:

一.厂区内防雷、防静电接地、电气设备接地等共用接地装置，本建筑接地系统与附近原有接地干线系统可靠连接，接地电阻R≤1Ω。施工时若接地电阻不能满足要求，应补打人工接地极及增加降阻剂。接地装置做法详见图集《接地装置安装》14D504。

二.本建筑物的接地装置，充分利用结构承台内的钢筋和剪力墙基础内钢筋以及承台板的钢筋,相互焊接后作为接地极和水平接地线构成地下接地网络。

三.凡利用剪力墙，承台结构内的钢筋作为水平和竖向引上引下接地线的必须均有不少于二根直径Ø≥16的钢筋作通长焊接。

四.建筑物内各种设备的接地均由地下接地装置按功能分别引至建筑物上部需要接地的接地预埋件上。

五.凡无结构钢筋可利用处可以采用40X4不锈钢埋入混凝土内作为人工接地线。

六.接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响，当利用建筑物基础作为接地装置时，埋在土壤内的外接导体应采用钢质材料或不锈钢材料，不应采用热浸镀锌钢材。

七.建筑物接地施工及桩基钢筋体与承台钢筋体的连接钢筋混凝土中预埋连接板的做法详见国标图集15D503相关页次。

八.在土建施工时,电气人员要密切配合。

编号	图例	名 称	规 格	单 位	数 量	备 注
1		接地线	-40*4不锈钢扁钢	米	470	以现场实际使用为准
2		接地测试点	钢板 100X100X10mm	处	2	底边距地0.5m

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
中科国际工程设计有限公司
2029.12.31

项目名称 PROJECT NAME	空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目				
项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 SEC. STAGE	施工图
校核 CHECKED	任利	图号 DRAWING NO.	DQ-02		
设计 DESIGNED	张晓娜	比例 SCALE	1:100	专业 SPECIE	电气
证书编号	A261012237	日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

接地平面图

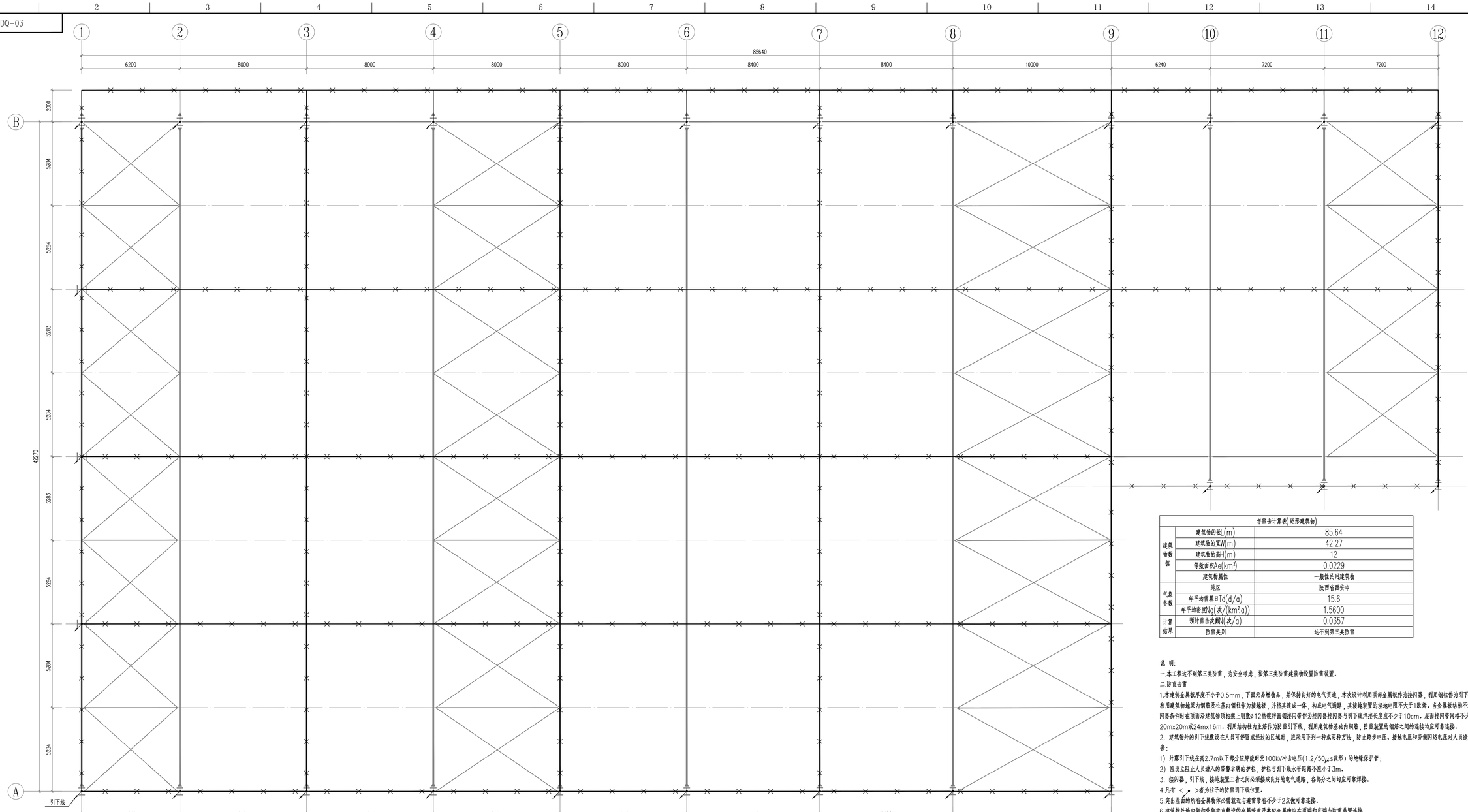
精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传

总图 工艺 建筑 结构 给排水 暖通 电气

专业 姓名 日期

会签

DQ-03



年雷击计算表(矩形建筑物)		
建筑物数据	建筑物的长L(m)	85.64
	建筑物的宽W(m)	42.27
	建筑物的高H(m)	12
	等效面积Ae(km²)	0.0229
	建筑物属性	一般性民用建筑物
气象参数	地区	陕西省西安市
	年平均雷暴日Td(d/a)	15.6
	年平均密度Ng(次/(km²a))	1.5600
计算结果	预计雷击次数N(次/a)	0.0357
	防雷类别	达不到第三类防雷

说 明:

一.本工程达不到第三类防雷，为安全考虑，按第三类防雷建筑物设置防雷装置。

二.防直击雷

1.本建筑金属板厚度不小于0.5mm，下面无易燃物品，并保持良好的电气贯通，本次设计利用顶部金属板作为接闪器，利用钢柱作为引下线，利用建筑物地梁内钢筋及柱基内钢柱作为接地极，并将其连成一体，构成电气通路，其接地装置的接地电阻不大于1欧姆。当金属板结构不满足接闪器条件时在顶面沿建筑物顶构架上明敷Ø12热镀锌圆钢接闪带作为接闪器接闪器与引下线焊接长度应不少于10cm。屋面接闪带网格不大于20mx20m或24mx16m。利用结构柱内主筋作为防雷引下线，利用建筑物基础内钢筋，防雷装置的钢筋之间的连接均应可靠连接。

2. 建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列一种或两种方法，防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害：

1) 外露引下线在高2.7m以下部分应穿能耐受100kV冲击电压(1.2/50μs波形)的绝缘保护管；

2) 应设立图止人员进入的带警示牌的护栏，护栏与引下线水平距离不应小于3m。

3. 接闪器，引下线，接地装置三者之间必须接成良好的电气通路，各部分之间均应可靠焊接。

4.凡有 < ,▲ >者为柱子的防雷引下线位置。

5.突出屋面的所有金属物体必需就近与避雷带有不少于2点做可靠连接。

6.建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接。

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称 中国航空规划建设发展有限公司
证书编号 A261012237
有效期至 2026年12月31日
发证机关 陕西省住房和城乡建设厅

会签	专业	姓名	日期
	总图		
	工艺		
	建筑		
	结构		
	给排水		
	暖通		
	电气		

中国航空规划建设发展有限公司工程设计有限公司
China Aviation Planning Construction Development Co., Ltd
email: Engineering Design Co., Ltd

项目名称 PROJECT NAME: 空军工程大学信息与导航学院训练遮挡棚项目

项目编号 PROJECT NO.	ZS2602007	主项名称 SUBJECT	门式刚架	设计阶段 DES. STAGE	施工图
校核 CHECKED	任树	图号 DRAWING NO.	DQ-03		
设计 DESIGNED	张晓辉	比例 SCALE	1:100	专业 SPECIALTY	电气
证书编号	A261012237	日期 DATE	2026.06	版次 REV.	R0

防雷平面图

精确施工 注意安全 图纸保密 不得外传