

国家自然灾害防治研究院  
新建机房改造工程二期建设设计项目

设计图纸

北京长城云智科技集团有限公司  
二〇二五年

## 图纸目录

序号	图纸编号	图名	图幅	序号	图纸编号	图名	图幅
1	ML-01	图纸目录	A3	9	JF-07	机房强电路由平面图	A3
2	ML-02	图例	A3	10	JF-08	机房空调冷媒钢管路由平面图	A3
3	JF-01	设计说明	A3	11	JF-09	机房综合布线系统图	A3
4	JF-02	机房平面布局图	A3	12	JF-10	机房弱电路由平面图	A3
5	JF-03	机房设备尺寸图	A3	13	JF-11	桥架安装大样图	A3
6	JF-04	机房电气系统图1	A3	14	JF-12	机房安防系统系统图	A3
7	JF-05	机房电气系统图2	A3	15	JF-13	机房动环监测点位平面图	A3
8	JF-06	机房电气系统图3	A3				

项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建	图纸目录	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025		机房改造工程二期建设设计项目		图纸编号	ML-01

图 例 表

图 例	平面布置图例	图 例	平面布置图例	图 例	平面布置图例	图 例	平面布置图例
	服务器机柜		墙插		电磁联动阀		双监主机
	强电列头柜		工位插座		手动阀门		布防键盘
	弱电列头柜		地插		饮水机+饮水专用盐10袋		智能管理主机
	网络机柜		三联单控开关		漏水检测绳		嵌入式采集器
	配电柜		单联单控开关		空调协议		网络交换机
	600x600抗静电地板		应急单联单控开关		温度/湿度传感器		网络硬盘录像机
	600x600玻璃地板		应急双联单控开关		声光警号		半球摄像机
	800x800玻化砖地面		三联双控开关		开关量采集模块		门禁一体机
	LED平板灯 36W 600x600mm		应急双联双控开关		UPS协议		电磁锁
	应急LED平板灯 36W 600x600mm		LED筒灯		电量仪协议转换器		破碎开关
	应急双头灯		2套16A工业连接器+PDU		新风调节阀		出门按钮
	疏散指示灯		2套63A工业连接器+PDU		氢气探头		双口面板
	安全出口指示灯		接地端子箱		红外双监探测器		

项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建	图例	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025		机房改造工程二期建设设计项目		图纸编号	ML-02

# 设计说明

## 一、工程概况

本工程为新建机房项目-二期建设,主要施工区域位于大楼地下1层新建大机房2, 施工面积合计约72平方米;一期已建设完成包括装修、照明、接地、通风、给排水、消防、主桥架、环境动环、门禁、视频等等, 二期设计完善大机房2的内微模块组建设, 模组供配电, 3台行间空调的安装, 模组内综合布线等内容。

## 二、设计依据

### 1. 用户的需求

2. 《数据中心设计规范》(GB50174-2017)
3. 《数据中心基础设施施工及验收规范》(GB 50462-2015)
4. 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)
5. 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
6. 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
7. 《智能建筑设计标准》(GB/T50314-2015)
8. 《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311-2016)
9. 《综合布线工程验收规范》(GB50312-2016)
10. 《安全防范工程技术规范》(GB50348-2018)
11. 《工业建筑采暖通风与空调设计规范》(GB50019-2015)
12. 《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243-2016)

## 三、机房环境设计指标

1. 温度: 冷通道或机柜进风区域的温度18℃~27℃, 停机时5℃~45℃
2. 露点温度: 宜为5.5℃~15℃, 停机时不宜大于27℃
3. 相对湿度: 冷通道或机柜进风区域的相对湿度不宜大于60%, 停机时8%~80%
4. 尘埃: 主机房在静态条件下, 每立方米空气中粒径大于或等于0.5μm的悬浮粒子数应少于17600000粒。
5. 噪音: 在计算机系统停机条件下, 机房区中心位置≤65dB (A)。
6. 绝缘: 机房内绝缘体的静电电位≤1KV。
7. 照度: 主机房区≥500Lx (离地面750mm处), 无眩光; 辅助房间的平均照度≥300Lx (离地面750mm处), 应急照明照度≥30Lx。
8. 接地: 接地电阻≤1欧姆, 零地电位差≤1V。

## 四、设计内容

本工程为新建机房项目-二期建设,主要施工区域位于大楼地下1层新建大机房2, 施工面积合计约72平方米;一期已建设完成包括装修、照明、接地、通风、给排水、消防、主桥架、环境动环、门禁、视频等等, 二期设计完善大机房2的内微模块组建设, 模组供配电, 3台行间空调的安装, 模组内综合布线等内容。

大机房2微模块2配置1个28位模组, 共容纳46台服务器机柜, 每个模组内配置23台服务器机柜(600×1200×2000mm)、1台强电列头柜、1台弱电列头柜、3台列间空调;

模组内机柜面对面摆放, 使空间分别形成冷热池。模组内2排机柜间形成空气冷池, 机柜间冷池位置安装冷通道封闭门, 并配置封闭顶板, 顶板带有消防联动锁, 在消防系统启动时, 联动锁脱扣, 顶板打开。

模组配置动环系统, 含模组内温湿度、烟感、摄像头、空调监控接入、配电监控接入、门禁, 侧面壁挂监控显示屏。

## 五、供配电

供电电源采用AC 380V/220V/50Hz、三相五线制(零线和地线分开设置, 且零地线之间电压<1V)、TN-S接地方式的系统。

### 1. UPS供配电系统

为机房选用2台300KVA模块化UPS, 1+1冗余配置。一期建设配置1台300KVA模块化UPS, 模块实现N+1冗余配置, 二期建设购置另1台300KVA模块化UPS, 实现系统1+1冗余配置, 蓄电池按照单机延时30分钟配置。UPS输入输出电缆, 输入从一期建设总配电柜预留空开提供, 敷设至UPS上口, 输出由UPS下口至AU1柜预留二期空开。

### 2. 模组供配电

由AU1柜预留空开敷设2路电缆至大机房2强电列头柜, 该强电列头柜为模组内设备机柜提供供电, 每台机柜2路供电, 配置工业连接器及PDU; 模组内列间空调供电由一期AP1柜预留空调提供。

## 3. 防雷系统

机房按照B级防雷系统设计, 共四级防雷。

第一级: 由配电室市电进线配电柜负责完成。

第二级: 在机房总配电柜内, 安装B+C40KA级防浪涌保护器, 做为防浪涌过电压保护。

第三级: 在机房UPS配电柜、照明配电箱内, 安装C级20KA防浪涌保护器, 做为二次滤波、机房内过电压保护。

第四级: 在机柜内配置防浪涌PDU, 形成第四级防护。

## 六、暖通安装

大机房2选取3台制冷量达40KW的列间送风风冷型精密空调(设备利旧), 每组通道分别采用两用一备运行方式, 室外机放置在一层室外降噪箱内, 负责内外机安装。给排水按一期延用规划。

## 七、综合布线

1. 大机房2内模组配置1台弱电列头柜, 负责本模组内的布线需求, 模组内弱电列头柜至本模组内每台机柜敷设12条六类非屏蔽双绞线, 和1条12芯LC室内多模光纤;

2. 大机房1模组弱电列头柜至大机房2模组弱电列头柜之间敷设1条12芯LC室内多模光纤;

综合布线缆, 机柜间弱电线槽使用开放式布线线槽, 其余采用封闭式金属线槽。

### 3. 系统标准:

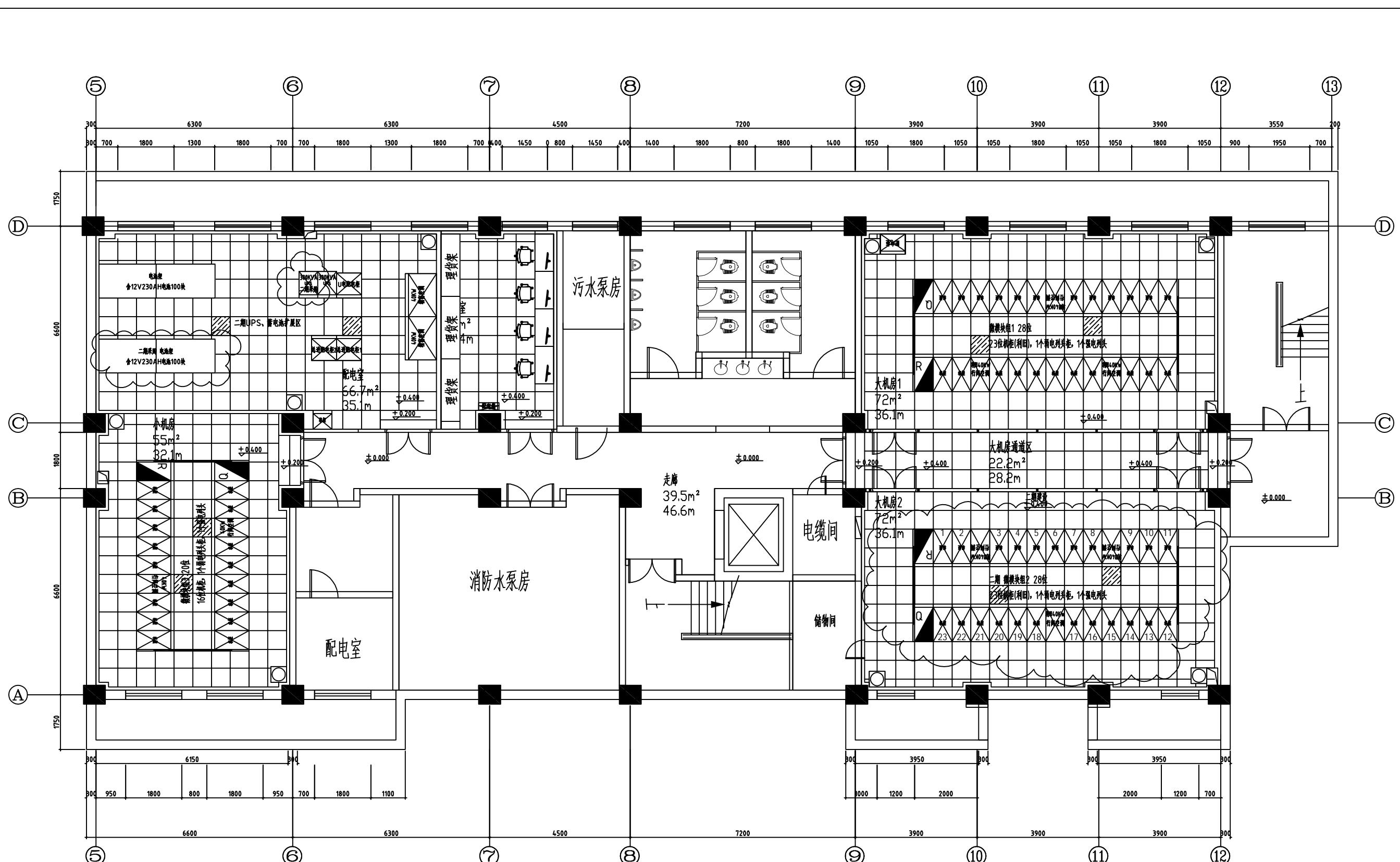
机房区域综合布线系统采用上走线方式, 综合布线的端到端, 包括所有的连接硬件和线缆均应满足ANSI/TIA/EIA 568B铜缆双绞线六类标准的

指标水平, 同时还应满足ANSI/TIA/EIA 569A, ANSI/TIA/EIA -607标准,

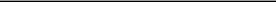
并达到千兆网络要求。

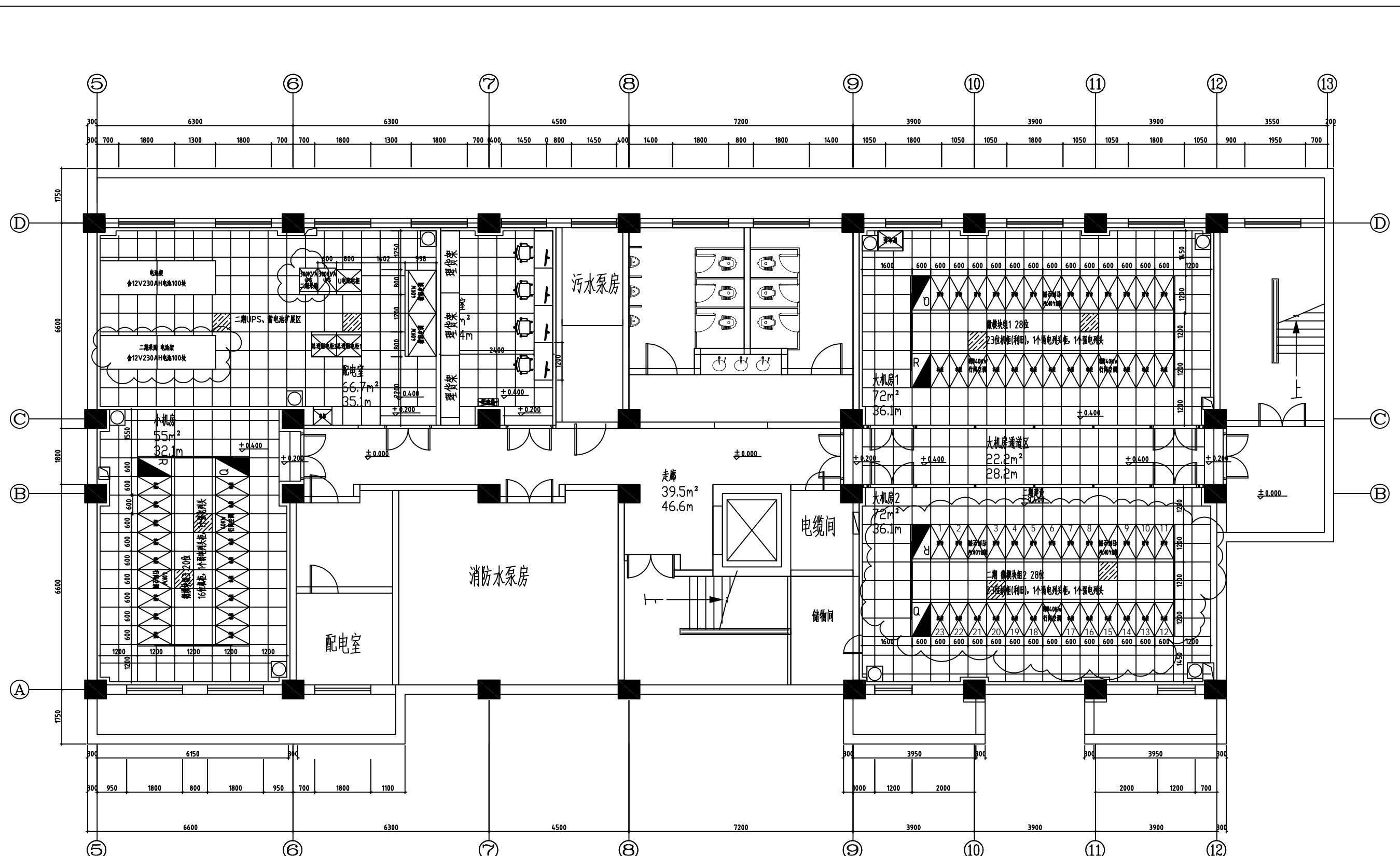
在线缆的两端和配线架、面板上做好各类易识别的标志。综合布线的布线全部采用开放式金属桥架, 在机柜顶部架高安装。金属桥架、钢管作可靠接地连接。上走线桥架采用开放式走线架。

项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建机房改造工程二期建设设计项目	设计说明	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-01



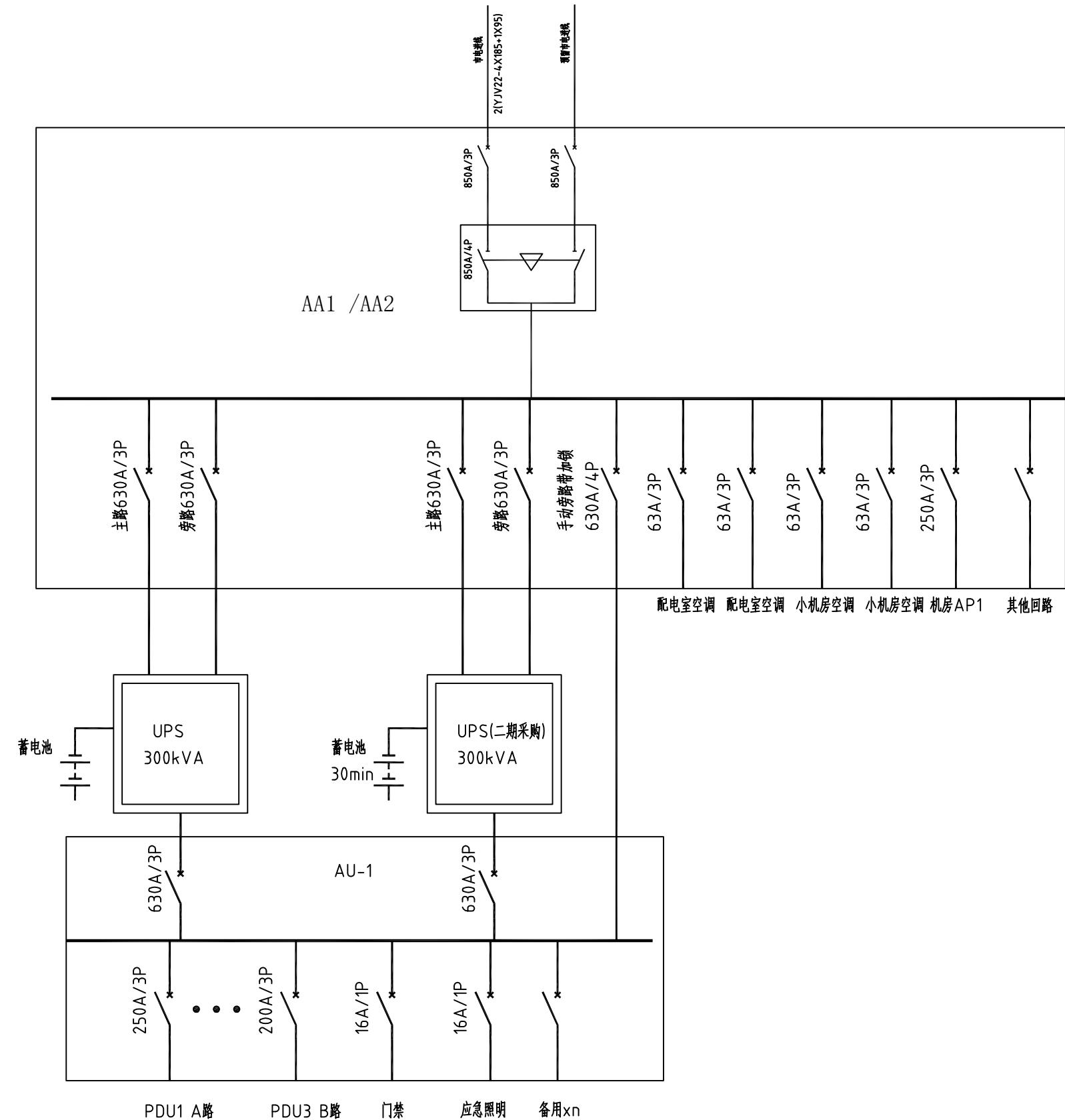
注：云线内为二期设计内容

项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建 机房改造工程二期建设设计项目	机房平面布局图	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-02

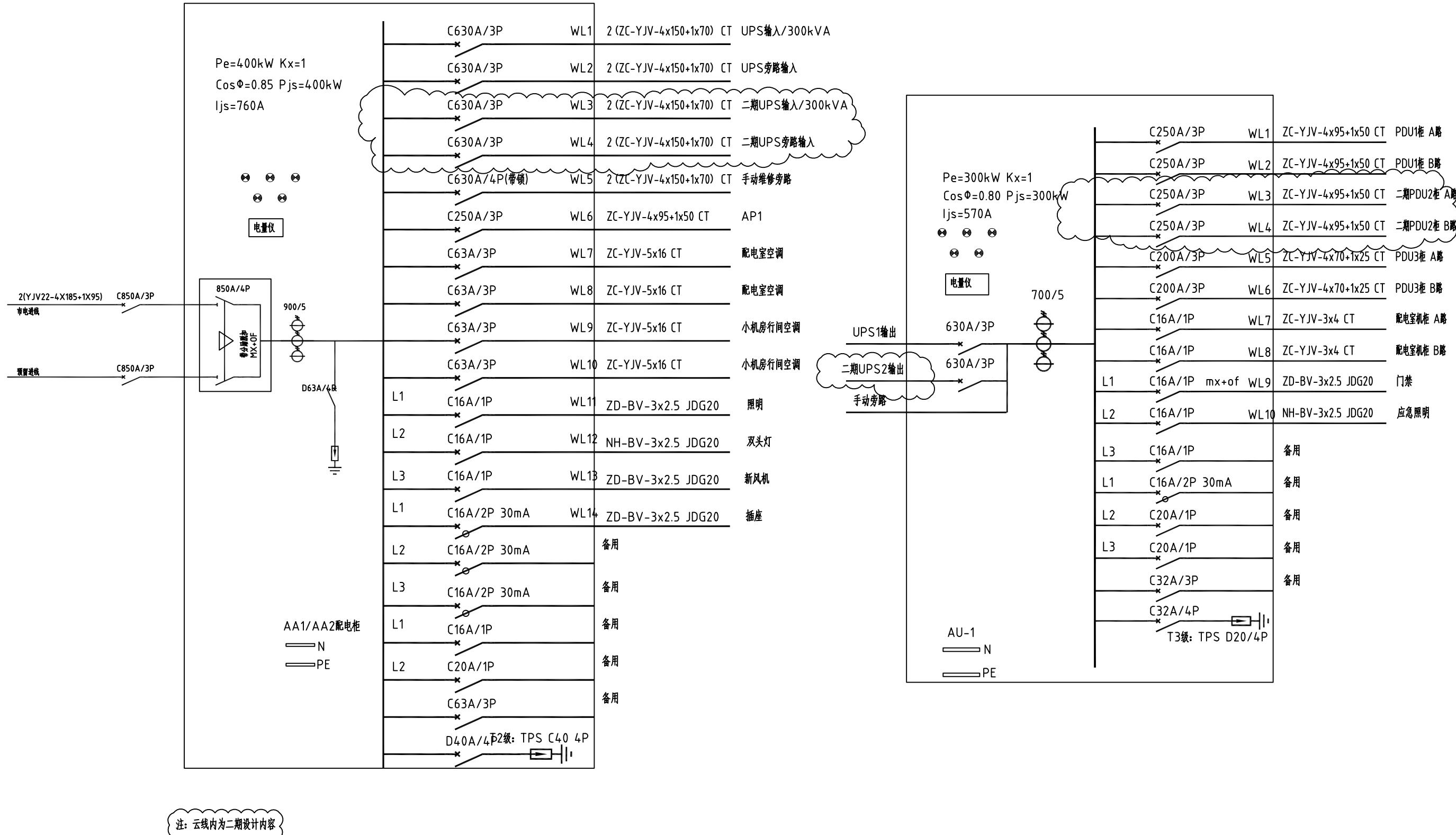


注: 云线内为二期设计内容

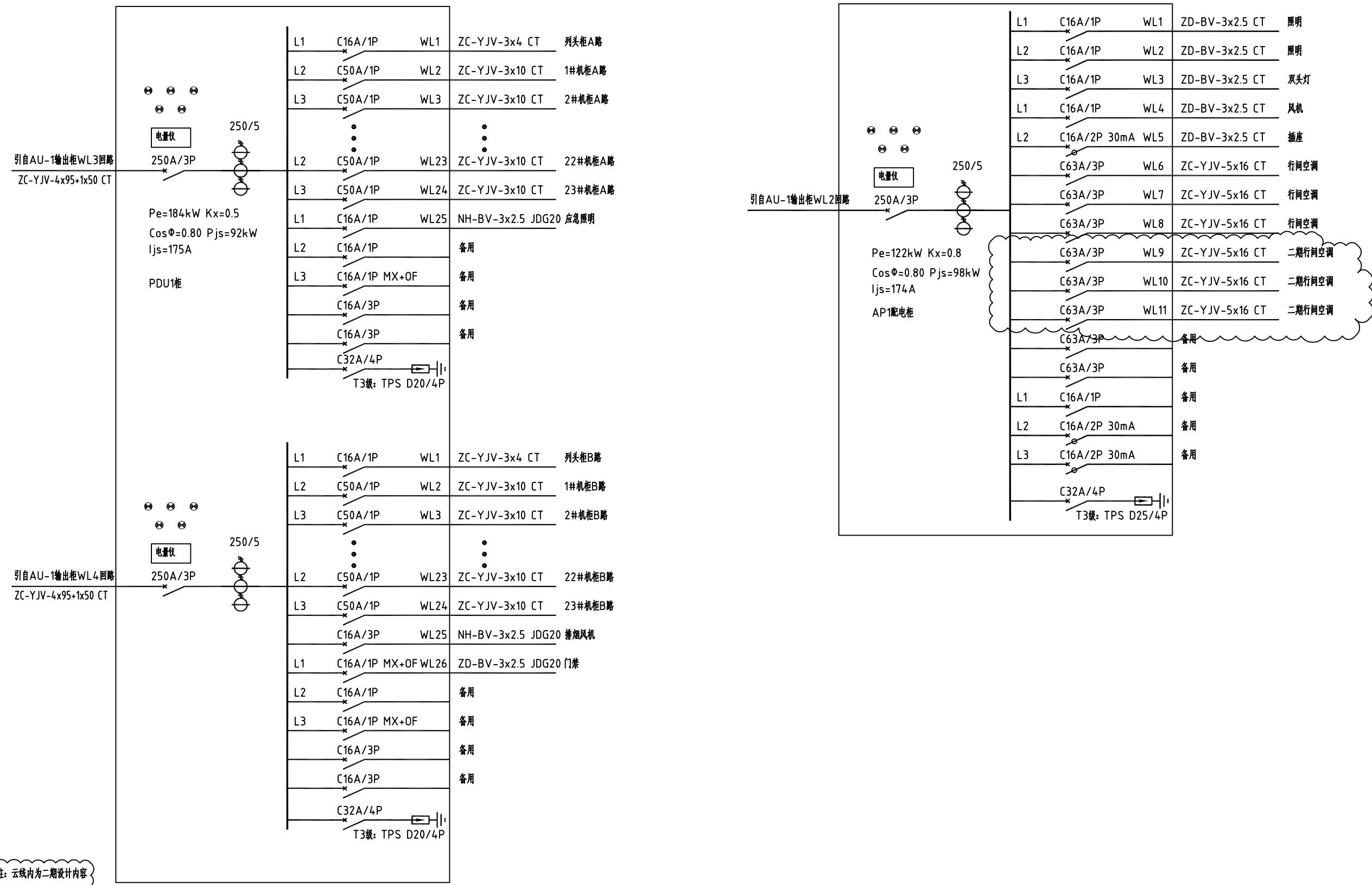
项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	CCCC 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建 机房改造工程二期建设设计项目	机房设备尺寸图	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-03



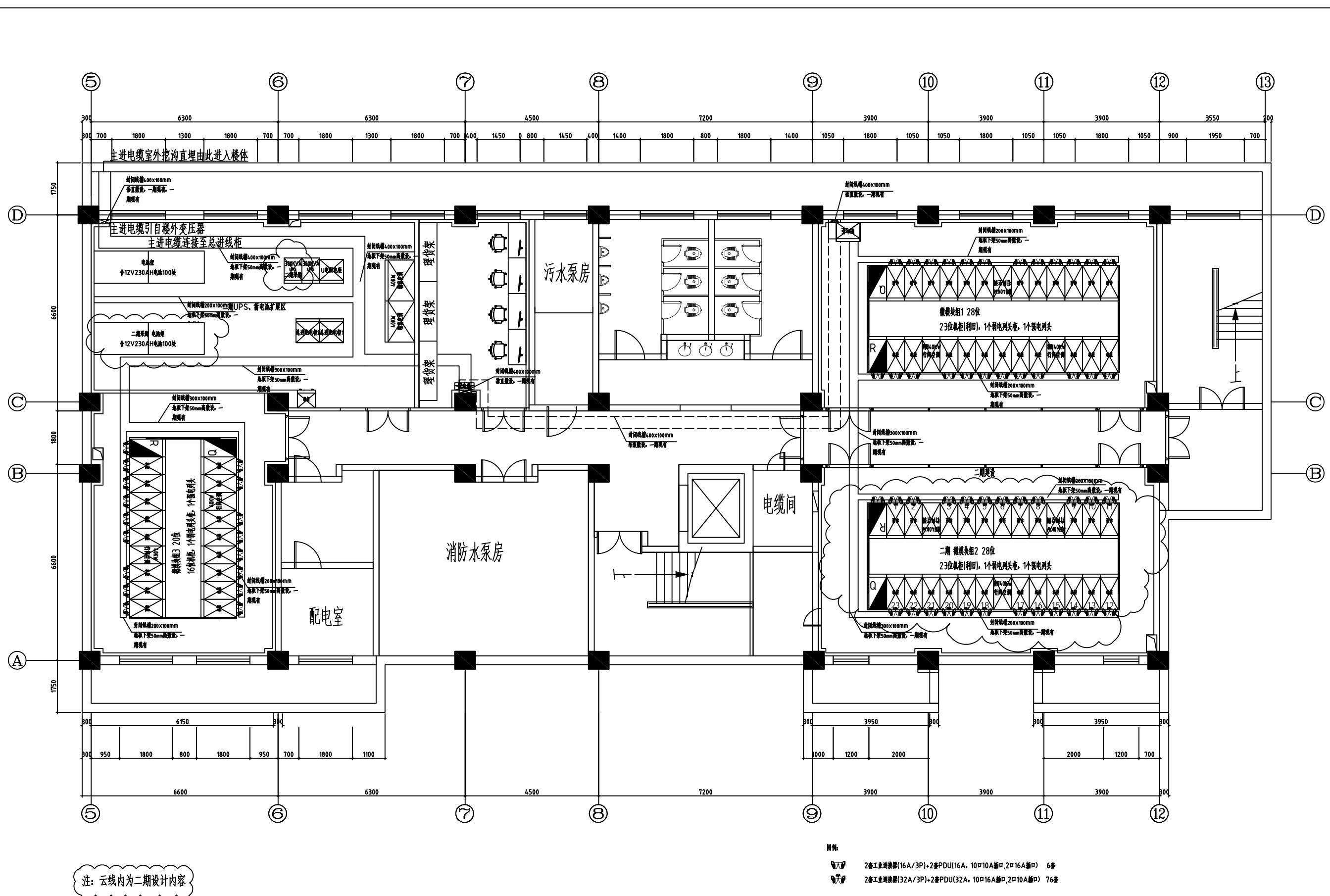
项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	CCCC 北京长城云智科技集团有限公司 国家自然灾害防治研究院新建 机房改造工程二期建设设计项目	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例					设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025		机房电气系统图1		图纸编号	JF-04

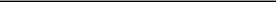


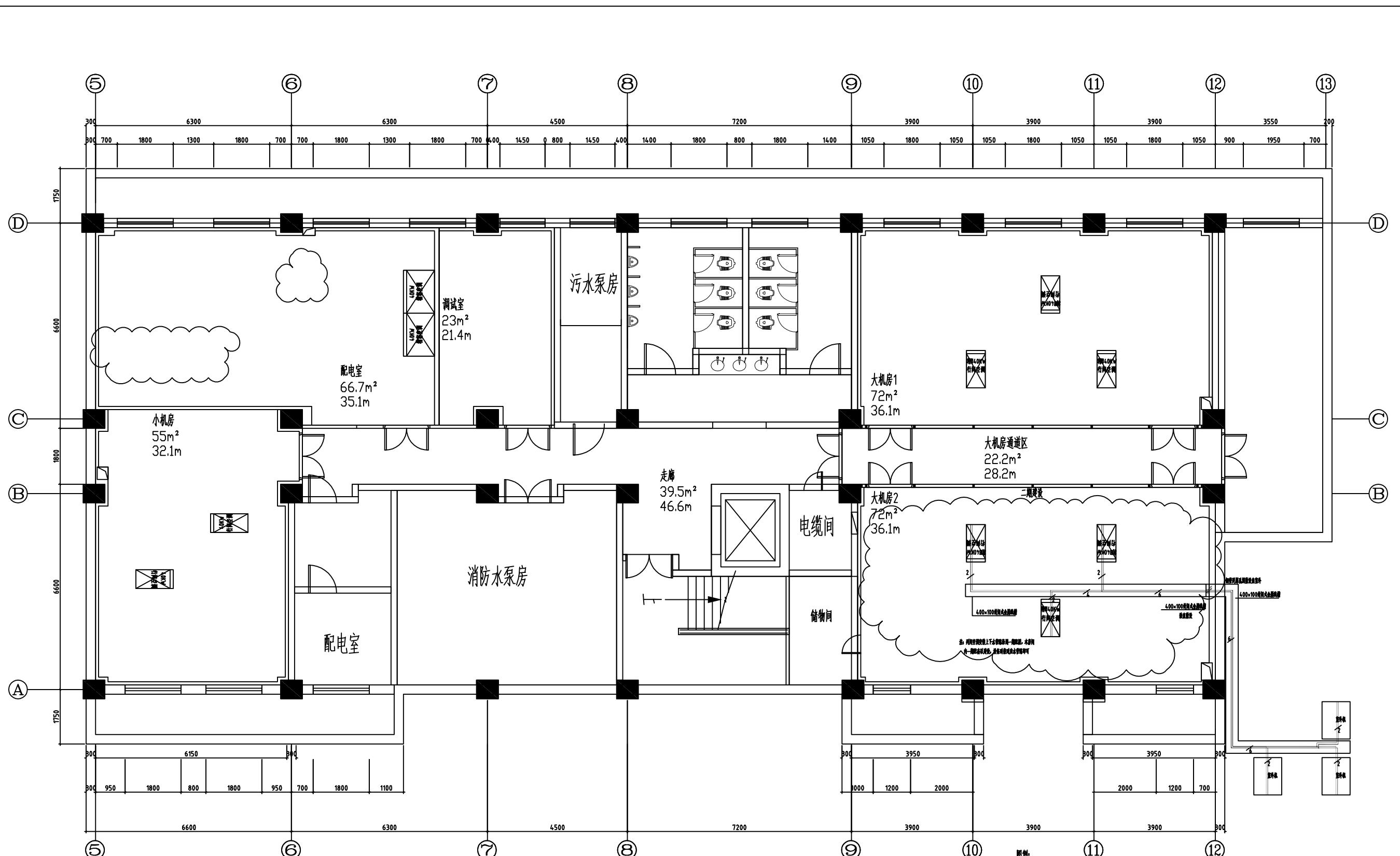
项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例		CCCCC 北京长城云智科技集团有限公司	国家自然灾害防治研究院新建机房改造工程二期建设设计项目	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025		机房电气系统图2	图纸编号	JF-05



项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	-CCCC 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建机房改造工程二期建设设计项目	机房电气系统图3	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-06



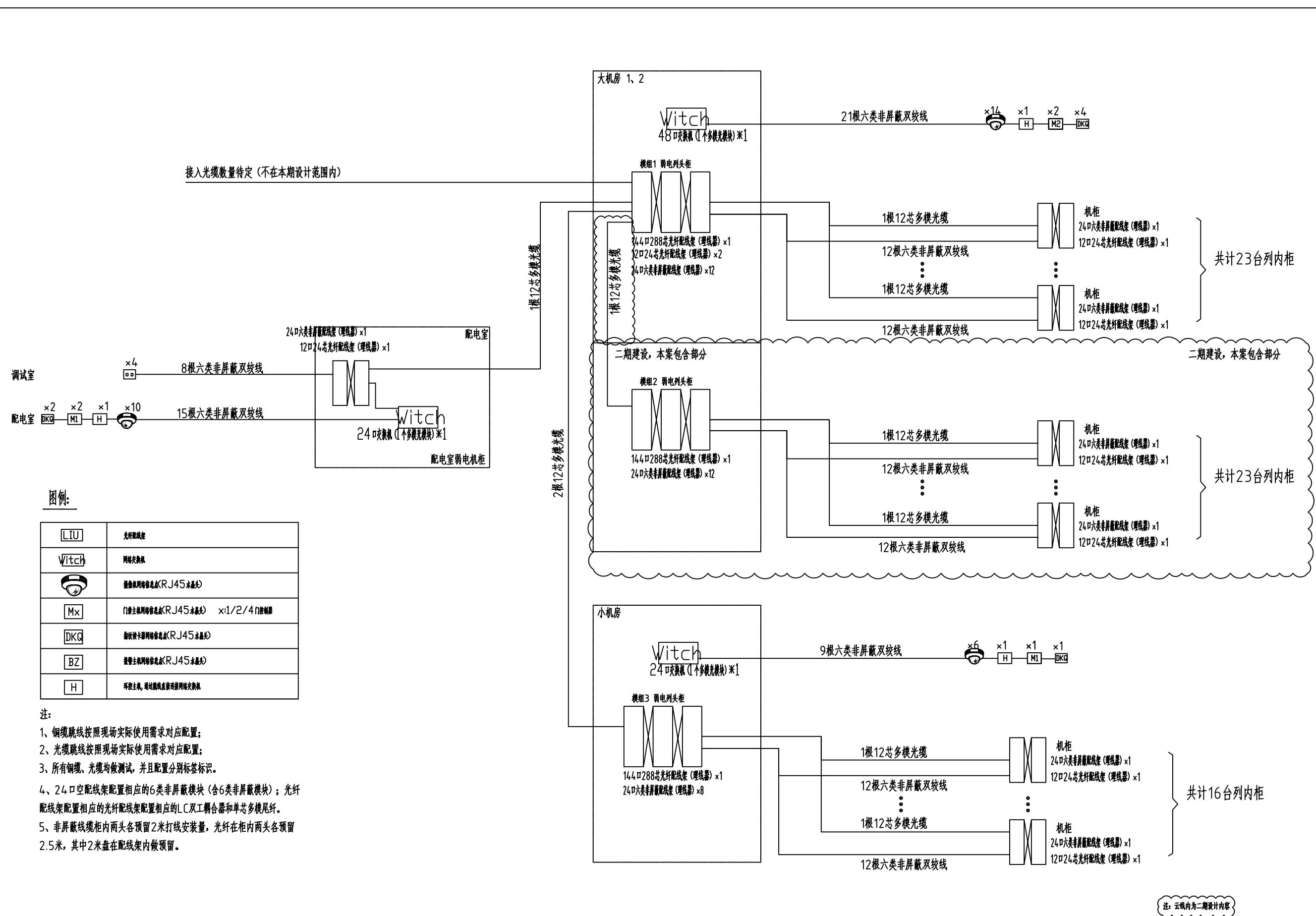
项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建 机房改造工程二期建设设计项目	机房强电路由平面图	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-07

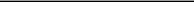


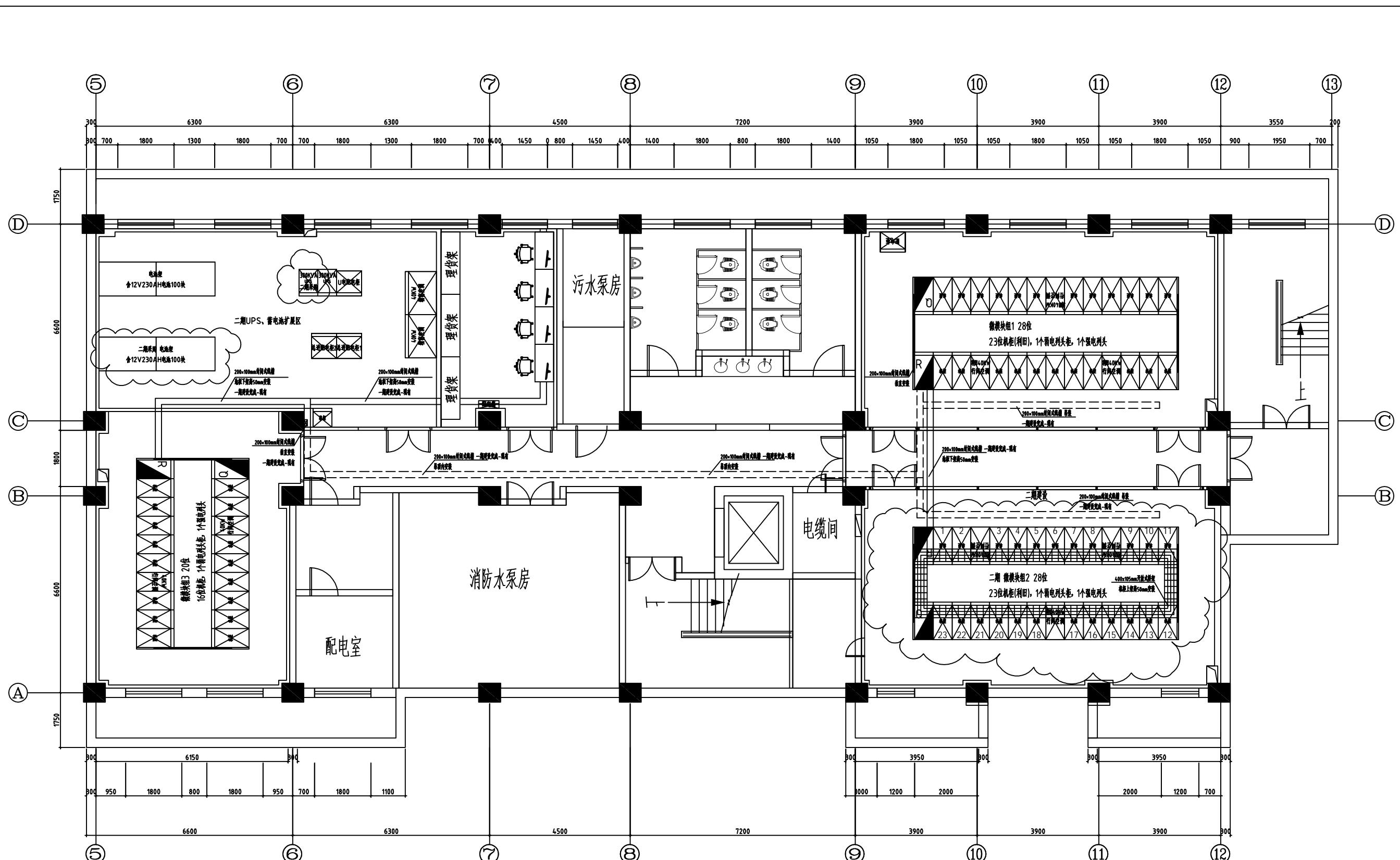
注: 云线内为二期设计内容

CCCC 北京长城云智科技集团有限公司

项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	CCCC 北京长城云智科技集团有限公司 国家自然灾害防治研究院新建 机房改造工程二期建设设计项目	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			设计阶段	设计阶段		
审定		制图		日期	2025		图纸编号	JF-08		

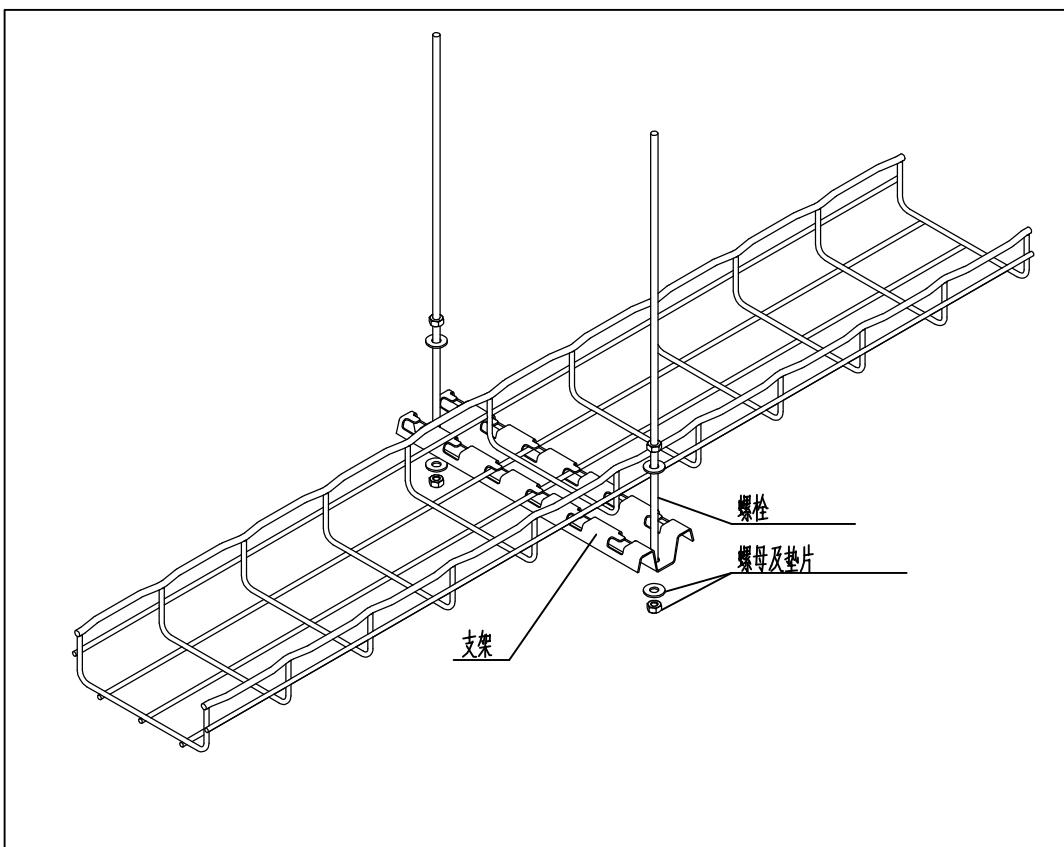


项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建机房改造工程二期建设设计项目	机房综合布线系统图	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-09

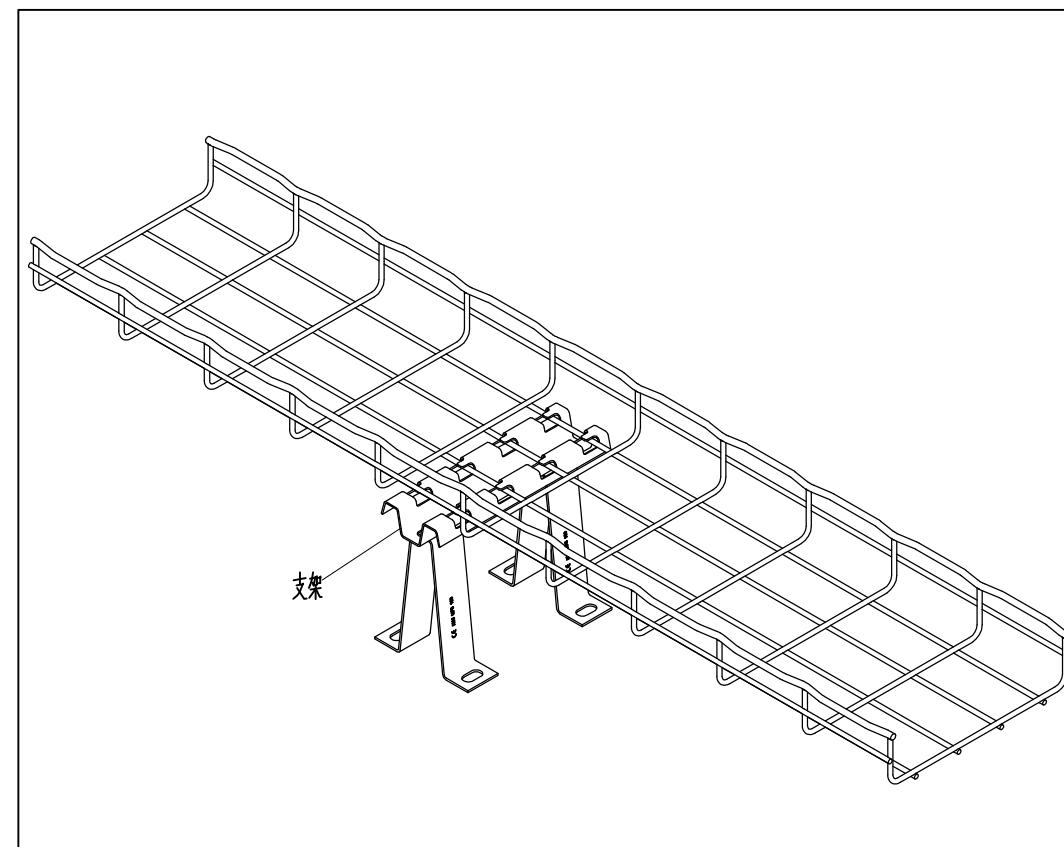


注：云线内为二期设计内容

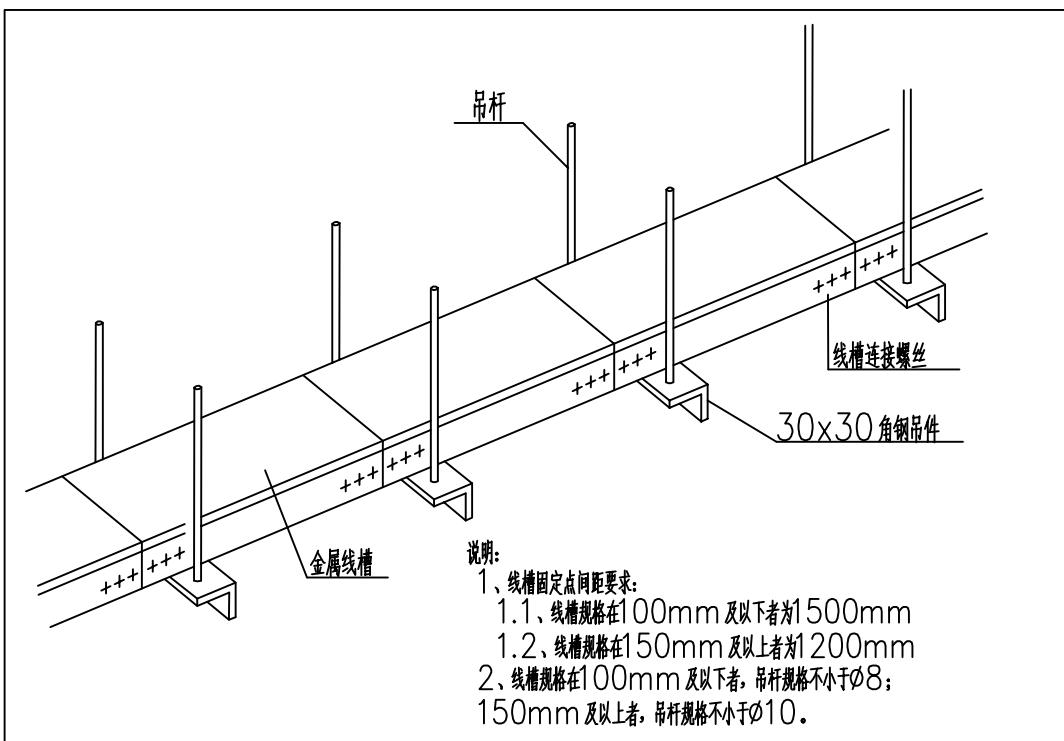
项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	CCCC 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建 机房改造工程二期建设设计项目	机房弱电路布平面图	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-10



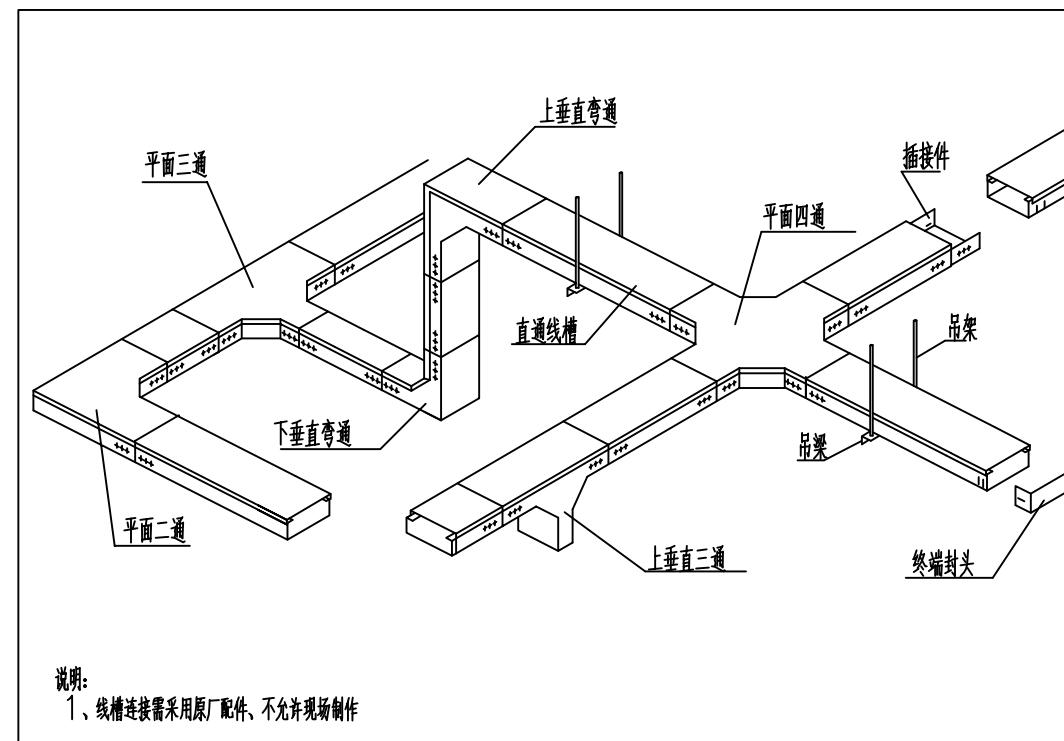
网格式桥架吊杆安装大样图



网格式桥架机柜上方支架安装大样图

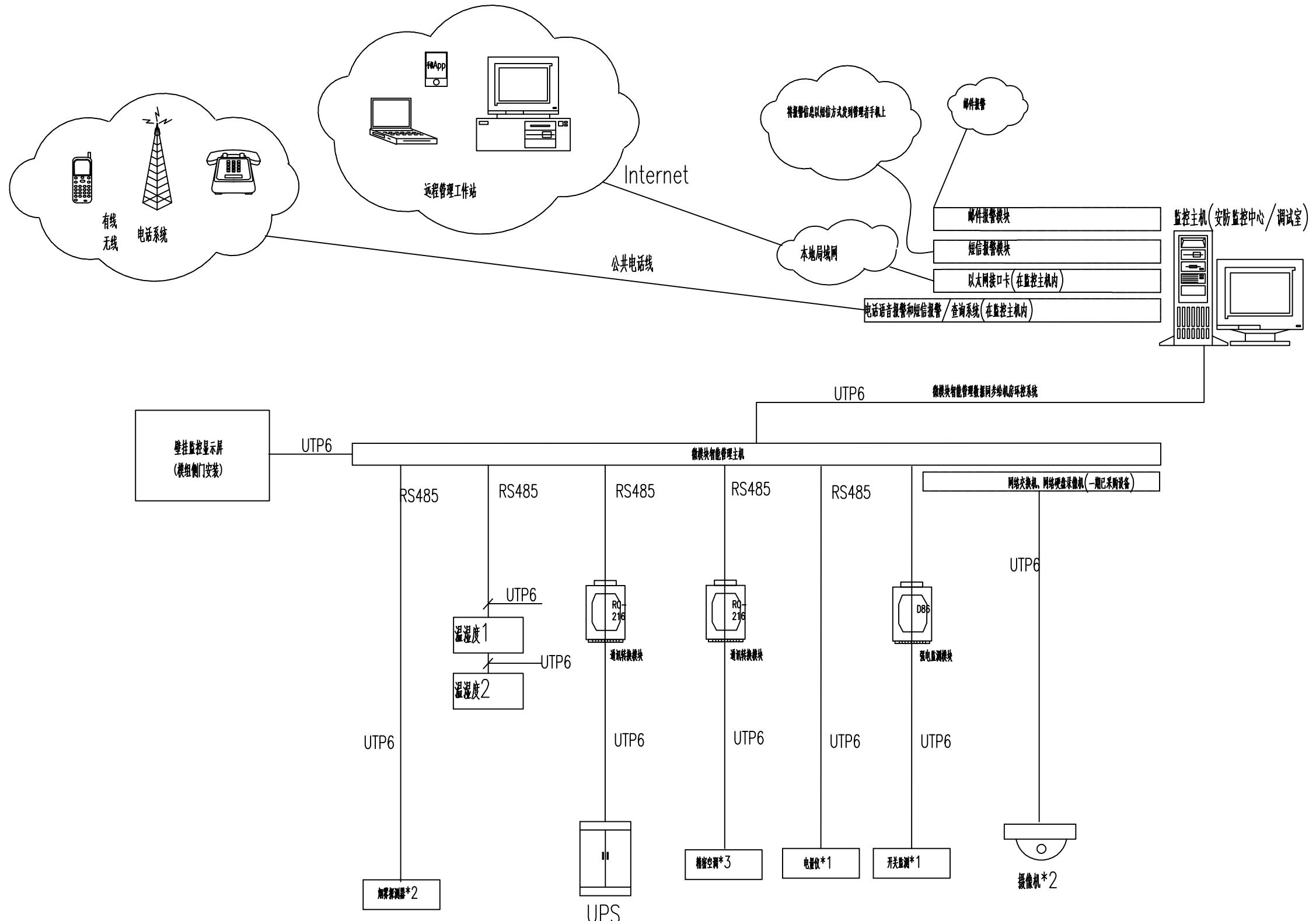


线槽水平吊架安装大样图

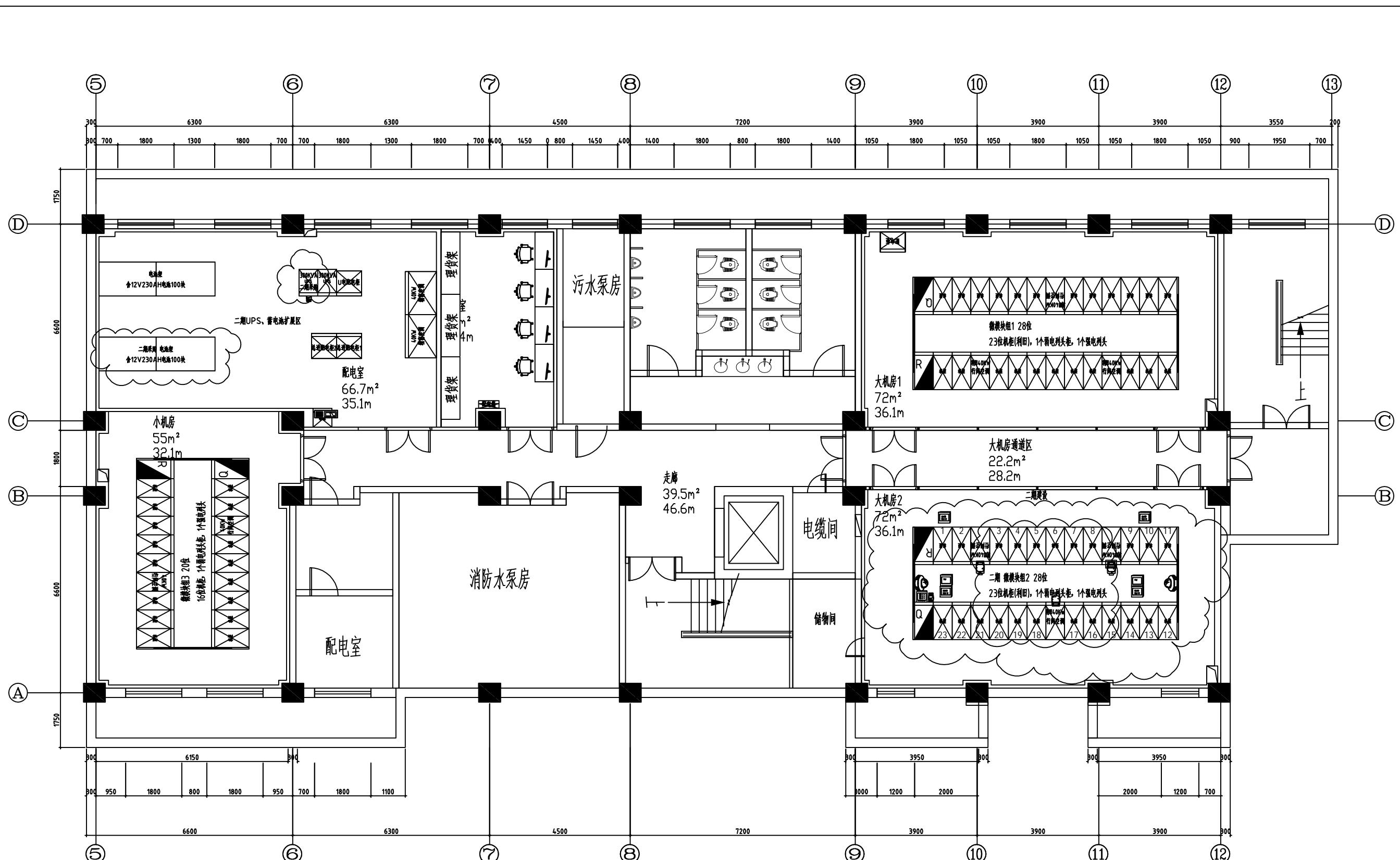


封闭式金属线槽配件图

项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	CCCC 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建 机房改造工程二期建设设计项目	桥架安装大样图	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-11



项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	CCCC 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建	机房安防系统系统图	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025		机房改造工程二期建设设计项目		图纸编号	JF-12



CCCC 北京长城云智科技集团有限公司

项目总设计		设计执行		专业	计算机机房	CCCC 北京长城云智科技集团有限公司	项目名称	图纸名称	工程编号	
校对		审核		比例			国家自然灾害防治研究院新建 机房改造工程二期建设设计项目	机房动环监测点位平面图	设计阶段	设计阶段
审定		制图		日期	2025				图纸编号	JF-13