

## ---电气部分

审定人  
 EXAMINOR

[illegible]

# 电气设计说明

## 一、工程概况

本工程为深圳实验学校图灵实验室改造工程。

## 二、设计依据

- 1 甲方提供的设计任务书。

2 国家执行的有关设计规范及标准。

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

《建筑照明设计标准》GB50034-2013

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）

《智能建筑设计标准》GB50314-2015

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016

3 建筑、结构、给排水、空调通风专业提供的设计资料。

4 建设单位对电气专业提出的设计要求

5 有关部门的批文

## 三、设计范围

- 1 本设计仅包括建筑红线以内的以下设计内容：

1.1 供配电系统设计

1.2 电力及照明系统设计

1.3 综合布线、监控系统设计

2 建筑，给排水，空调通风专业的自带控制设备仅提供电源设计。

## 四、供电设计

- 1 负荷等级：三级负荷。

2 供电电源及电压：由校区市电引入电源，由埋地电缆引入。

## 五、线路敷设

- 1 室外进线采用电力电缆穿钢管沿地暗敷设，室内干线均采用沿桥架或线槽或穿钢管明敷。

2 不同类别、用途、电压的电缆在同一桥架或线槽内敷设时需加隔板分隔。所有离开桥架或线槽的电缆、电线，明敷时穿钢管保护。暗敷时穿钢管或穿PVC管保护。凡有吊顶处，由楼板预埋盒至吊顶照明灯具等设备的线路穿镀锌钢管或金属蛇皮管保护。无特殊标注时，管径参见相关系统图。所有桥架须满足荷载的要求。

3 所选配的导管及接头、紧定螺钉、爪型螺母等连接件应符合《套接紧定式钢管电线管路施工及验收规程》（CECS120）的要求。

4 导管与接头连接时，管端应插到止位环处，紧定螺钉应紧固并拧断钉头。

5 导管与箱（盒）连接时，爪型螺母的爪应压紧并刺入箱（盒）壁。

6 凡管线经过伸缩缝及图中未注明者请参照《建筑电气安装工程图集》，按有关要求施工。

7 不同电压、不同电流类别的线路不能共管敷设。

## 六、电力及照明系统

- 1 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯(包括电感镇流器)等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。

2 图中灯至单联单控开关的导线均为二根线，其它照明及插座回路中未标明线数的均为三根线，沿墙、楼板暗敷，导线截面、穿管参见相关系统图。

3 同回路插座间连接的接地线（PE线），严禁串联连接，应采用接线帽或焊锡等可靠的永久连接方式。

## 七、设备安装

- 1 高、低压开关柜和变压器均采用槽钢结构筑基础，现场找平，厂家现场配合施工。

2 落地安装的动力配电箱采用10#槽钢结构筑基础。

3 电缆井及穿越楼板的母线、桥架、线管等，安装施工完成后，用防火封堵材料每层封堵。电缆井与房间、走道等相连通的孔洞，及穿越隔墙的母线、桥架、线管等，其空隙采用防火封堵材料封堵。所有孔洞周边采取密封隔声措施。

4 所有电气设备均应按现行国家建筑设计标准进行安装。

5 施工应满足《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的要求。

## 八、接地与等电位联结

- 1 防雷接地、变压器中性点接地、弱电系统接地和电气安全保护接地共一接地系统，接地电阻不大于1欧姆，施工后需实测阻值，否则需补打人工接地极。

2 本建筑物低压配电系统接地型式采用TN-S系统。

3 所有进出建筑物的金属管道等均参照国家标准图集02D501-2《等电位联结安装》中的做法进行总等电位联结，在厨房和装有洗浴设备的卫生间等潮湿性特殊场所以及弱电机房均须作局部等电位联结。

4 电缆桥架须可靠接地，沿桥架走向敷设一条镀锌扁钢-40x4，与接地总干线可靠连接。

5 非镀锌电缆桥架、线槽间连接板和螺栓连接的金属导管接头的两端跨接接地线应采用截面不小于4平方毫米的铜芯导线，其中导管、线槽应采用的跨接地线应为铜芯软导线。

6 接地（含跨接）连接点防松装置齐全、可靠；连接面的涂层应先用局部清除，确保接触良好。

7 金属导管、线槽（母 line 槽）、桥架全长应不少于2处与接地干线可靠连接；其中母 line 槽和桥架的支架也应不少于2处与接地干线可靠连接。

8 本工程电子信息系 统雷电防护等级按D级设计。

9 为防止雷击电磁脉冲的干扰，电子信息系统设置等电位连接网。

10 计算机电源系统、有线电视系统引入端、电信等弱电系统的引入端设过电压保护装置。

11 各弱电系统内的工作接地和建筑物防雷接地共用一套接地装置，其共用接地装置电阻值不得大于1欧。

12 各弱电系统均单独设置专用接地干线与本工程的接地装置可靠连接。

## 九、电气设备抗震措施：

- 1 内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

2 设备安装：

配电箱（柜）的安装设计应符合下列规定：

1）配电箱（柜）的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求；

2）靠墙安装的配电柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接；

3）当配电柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。

4）壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；

5）配电箱（柜）机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；

6）配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

3 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

4 安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

5 线路敷设：

1）配电导体应符合下列规定：

当采用硬母线敷设且直线段长度大于80m时，应每50m设置伸缩节；

在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量；

接地线应采取防止地震时被切断的措施。

2）缆线穿管敷设时应采用弹性和延性较好的管材。

3）引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列规定：

在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；

当进户并贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量；

进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

4）电气管路敷设应符合下列规定：

当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架和电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架；

当金属导管、刚性塑料导管电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑；

金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每个30m应设置伸缩节。

## 十、语音、数据网络综合布线系统

1 建筑物信息化、网络化源由原弱电机房引来。弱电设备配置，由专业公司定。

2 数据网络信号室外采用单模光纤引入，语音垂直主干线采用大对数双绞线，语音、数据水平系统均采用6类线缆。

## 十一、闭路监视、监控系统

1 保安监控中心设在原监控室；内设中央处理机，视频录像，打印机，视频自动切换器及模拟操作云台装置等。视频自动切换器可接受多个摄像点的信号输入，定时自动轮换（1~30S）并输出监控信号，也可手动任选一个摄像机的画面跟踪监控、录像、打印。矩阵主机容量为80路，主为本工程的安全监控服务。

2 在本工程的各主要出入口、电梯前室、电梯轿箱内、公共走道、控制指挥中心、计算机房、变电室等重要场所设置摄像头，要求图像质量不低于四级，实施24小时实时监控，并预留室外闭路电视监控系统的接口。

3 控制本工程的所有摄像机的电源，均由主机供给，主机接入本工程的UPS电源系统，USP容量及位置专业公司定。

4 摄像机吸顶（吊顶）安装或墙上安装底距2.2m，缆线穿JDG25管沿吊顶或墙暗敷。

5 系统的深化设计由承包商负责，系统中的设备元器件均由承包公司成套供应，并负责安装、调试。

## 十二、其它

1、电气安装人员须与土建施工人员密切配合，作好管线及洞口的预埋、预留工作。

2、图中插座均为安全型插座。

3、图中无遮挡处（会淋雨）的灯具、插座、配电箱、控制箱等电气设施，均须采取防雨措施。

4、图中相序平衡表达不完善时，应根据实际情况调整相序，使之尽量趋于平衡。

5、图中材料数量仅供参考，以实际量为准。

6、其它未尽事宜，请参照有关规范、规程、国标图集进行，或现场协商解决。

7、本项目施工图必须取得政府相关主管部门批准方可施工。

8、本套电气图纸中电气设备型号仅供参考，不作为推荐。

9、消防设计由甲方另行委托专业公司设计。

10、音响设计由甲方另行委托专业公司设计。

湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO. LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签：  
SIGNED:

院出图章：  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章：  
REGISTERED SEAL

建设单位：  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称：  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名：  
DRAWING TITLE

电气设计说明

设计号：  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

校对人  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

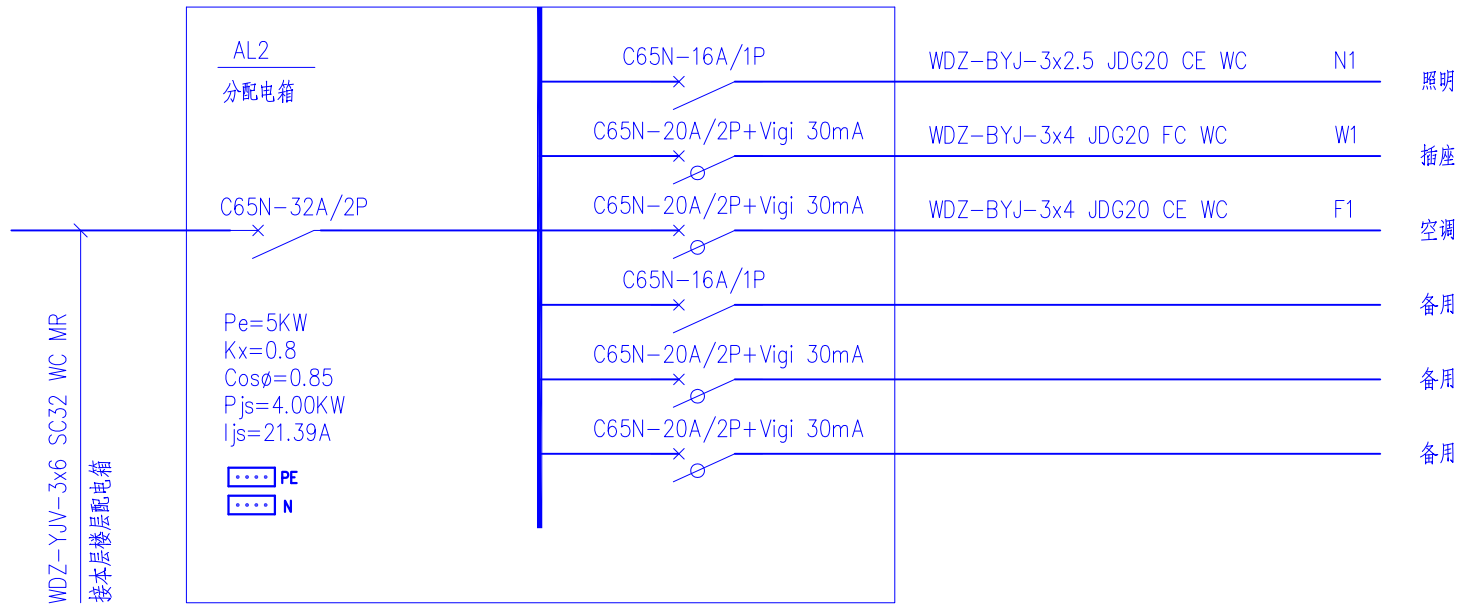
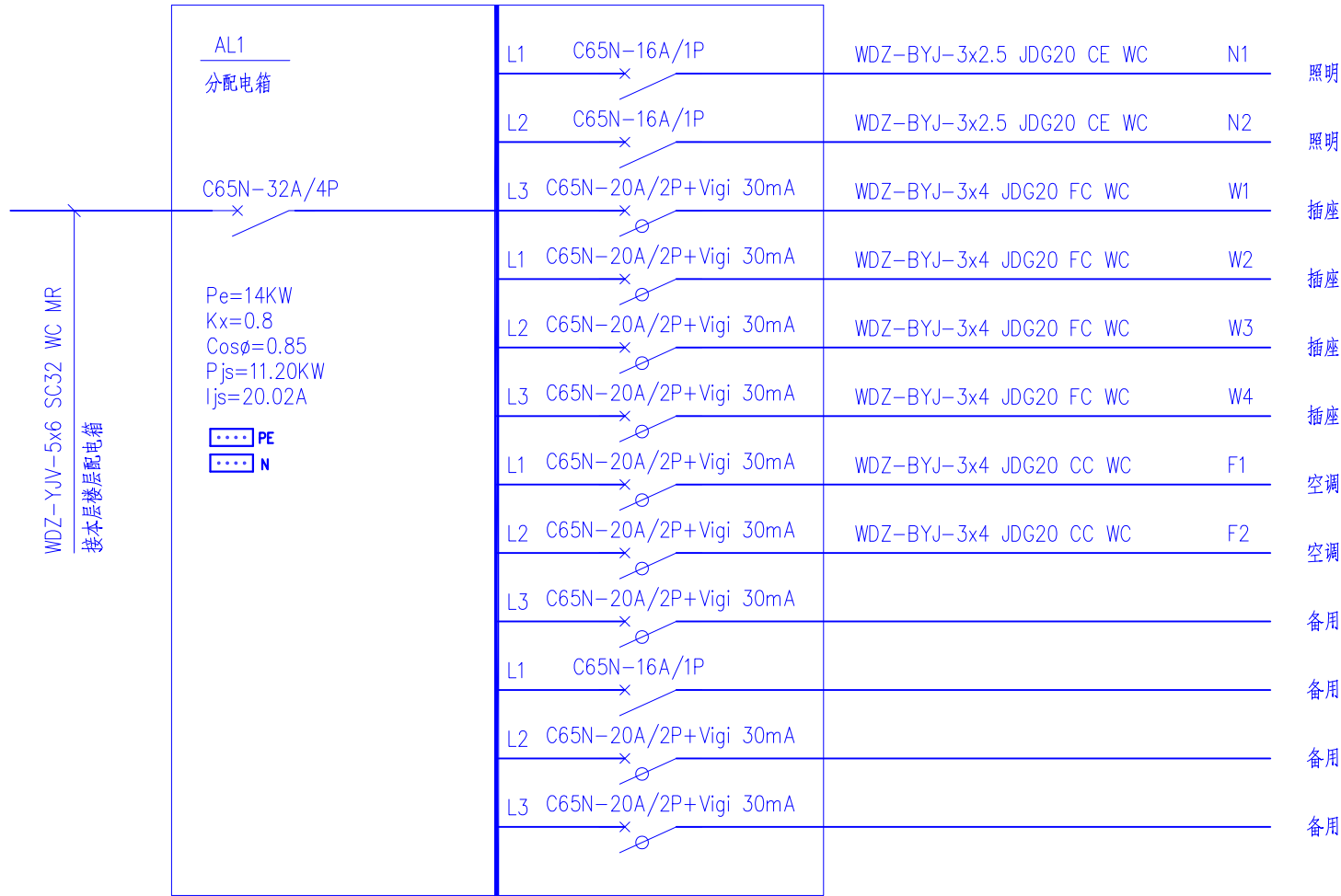
专业：DISCIPLINE 电 气 图号：DRAWING No. DS-01

阶段：STATUS 施工图 比例：SCALE 1:50

日期：DATE 2024.06 文件名：FILE NAME

材料表

序号	图例	名称	规格	单位	备注
1		照明配电箱	非标定制	台	底边距地 $h=1.8m$ ，暗装
2		地面插座盒	250V, 10A, 安全型	个	地面暗装
3		空调插座	250V, 16A, 安全型	个	顶板明装
4		五孔暗装插座	250V, 10A, 安全型	个	H=0.30m, 暗装
5		双联单控开关	250V, 16A, 安全型	个	H=1.30m, 暗装
6		四联单控开关	250V, 16A, 安全型	个	H=1.30m, 暗装
7		综合布线配线架		个	
8		信息插座		个	H=0.30m, 暗装
9		半球彩色摄像机		个	吸顶安装
10		交换机		个	
11		光纤连接盒		个	
12		无线接入点		个	吸顶安装
13		电控锁		个	H=1.0m, 门上安装
14		指纹识别器		个	H=1.30m, 明装
15		出入口(门禁)控制器		个	门框上安装
16		门磁开关		个	H=1.30m, 暗装
17		感烟火灾探测器		个	吸顶安装



湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO. LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签:  
SIGNED:

院出图章:  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章:  
REGISTERED SEAL

建设单位:  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称:  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名:  
DRAWING TITLE

材料表及配电箱系统

设计号:  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

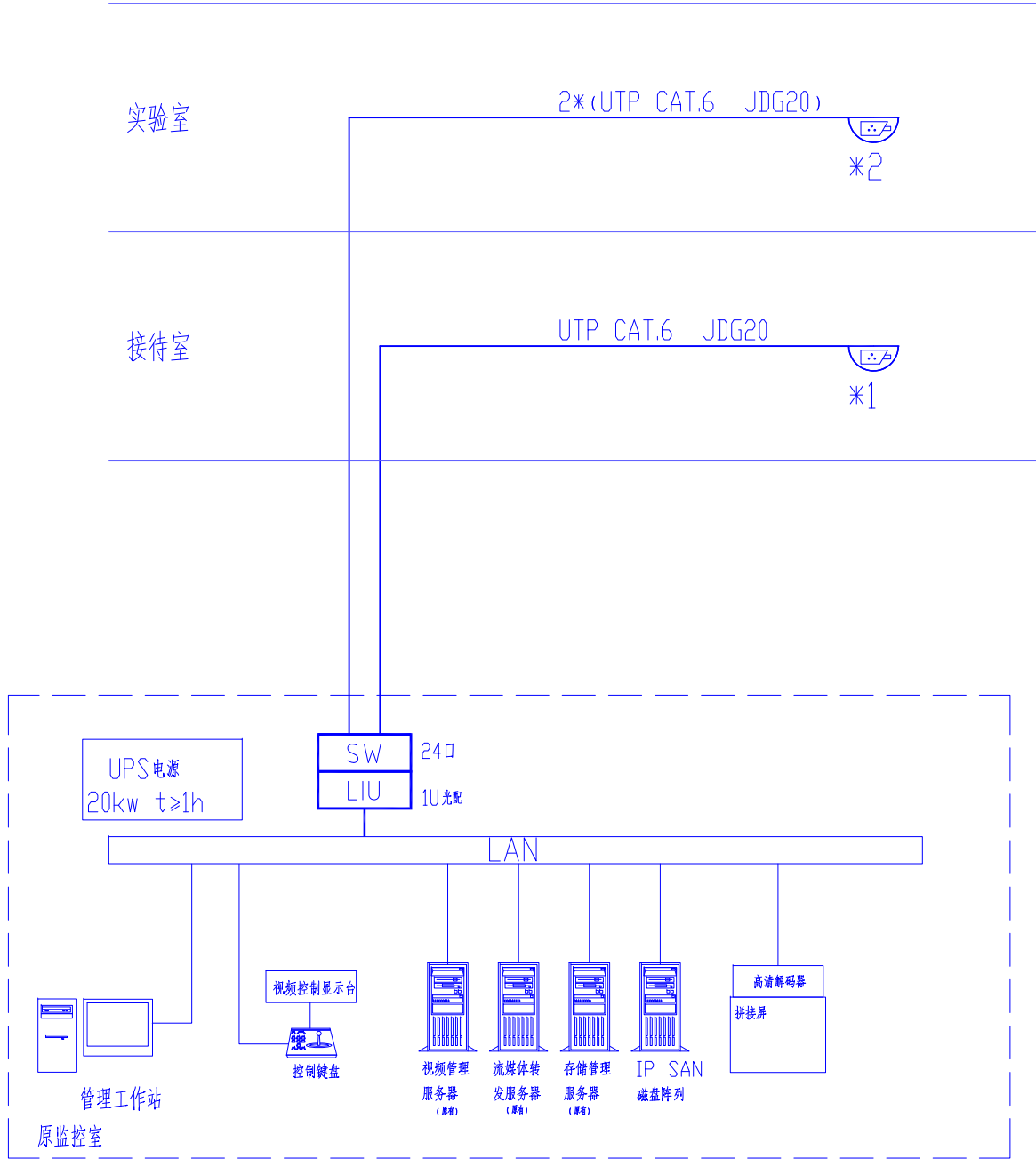
校对  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

专业: 电 气  
DISCIPLINE DRAWING No. DS-02

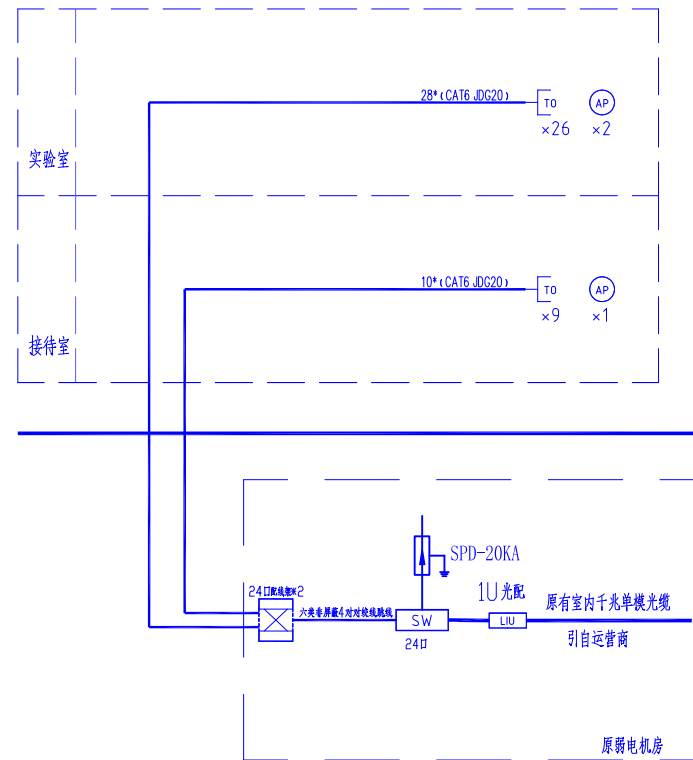
阶段: 施工图  
STATUS SCALE 1:50

日期: 2024.06  
DATE FILE NAME



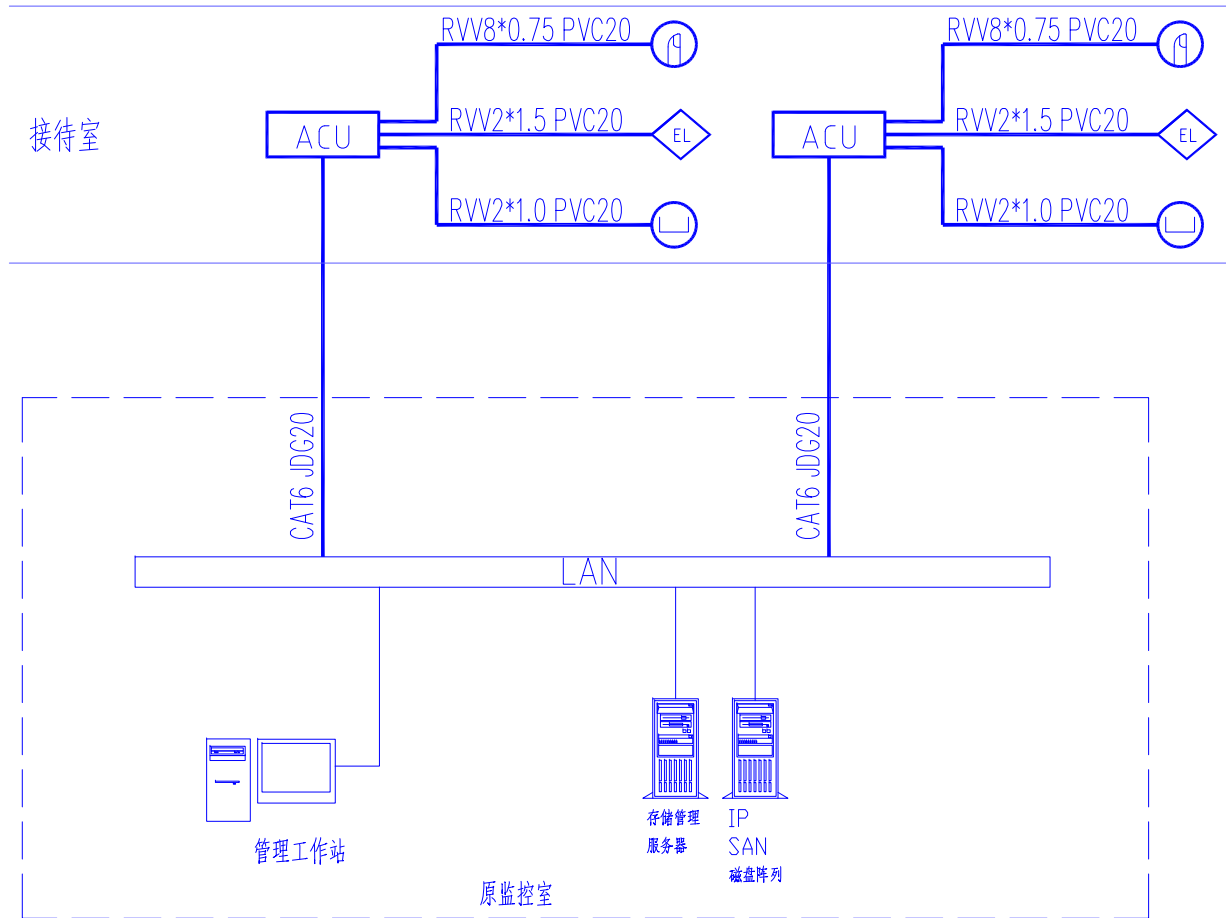
## 视频监控系统图

- 说明:
- 监控摄像机设在主要出入口等公共场所, 各摄像机视频信号通过双绞线直接传输到中心机房路由上。
  - 本系统所有设备通过UPS 集中供电方式供电, 在每栋楼设交接箱, 采用 $\sim 220V$  电源干线敷设至各交接箱, 再从电源交接箱引 $\sim 24V$  低压电源支线至各前端摄像机。
  - 弱电设备的适配的浪涌保护及安全接地由专业公司定。
  - 本系统仅供参考, 由专业公司做深化设计。



## 综合布线系统图

- 说明:
- 本楼弱电设备适配的浪涌保护及安全接地由专业公司定。进线处设SPD, 其过电流保护需经过试验确定其适应性, 具体由厂家成套供给及安装。
  - 本系统仅供参考, 具体由专业公司做深化设计。



## 门禁系统图

- 说明:
- 本楼弱电设备适配的浪涌保护及安全接地由专业公司定。进线处设SPD, 其过电流保护需经过试验确定其适应性, 具体由厂家成套供给及安装。
  - 本系统仅供参考, 具体由专业公司做深化设计。



湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO. LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签:  
SIGNED:

院出图章:  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章:  
REGISTERED SEAL

建设单位:  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称:  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名:  
DRAWING TITLE

弱电系统图

设计号:  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

校对人  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

专业: 电 气  
DISCIPLINE DRAWING No. DS-03

阶段: 施工图  
STATUS SCALE 1:50

日期: 2024.06  
DATE FILE NAME





湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签:  
SIGNED:

院出图章:  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章:  
REGISTERED SEAL

建设单位:  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称:  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名:  
DRAWING TITLE

实验室插座平面图

设计号:  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

校对  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

专业:  
DISCIPLINE

电

图号:  
DRAWING No.

DS-04

阶段:  
STATUS

施工图

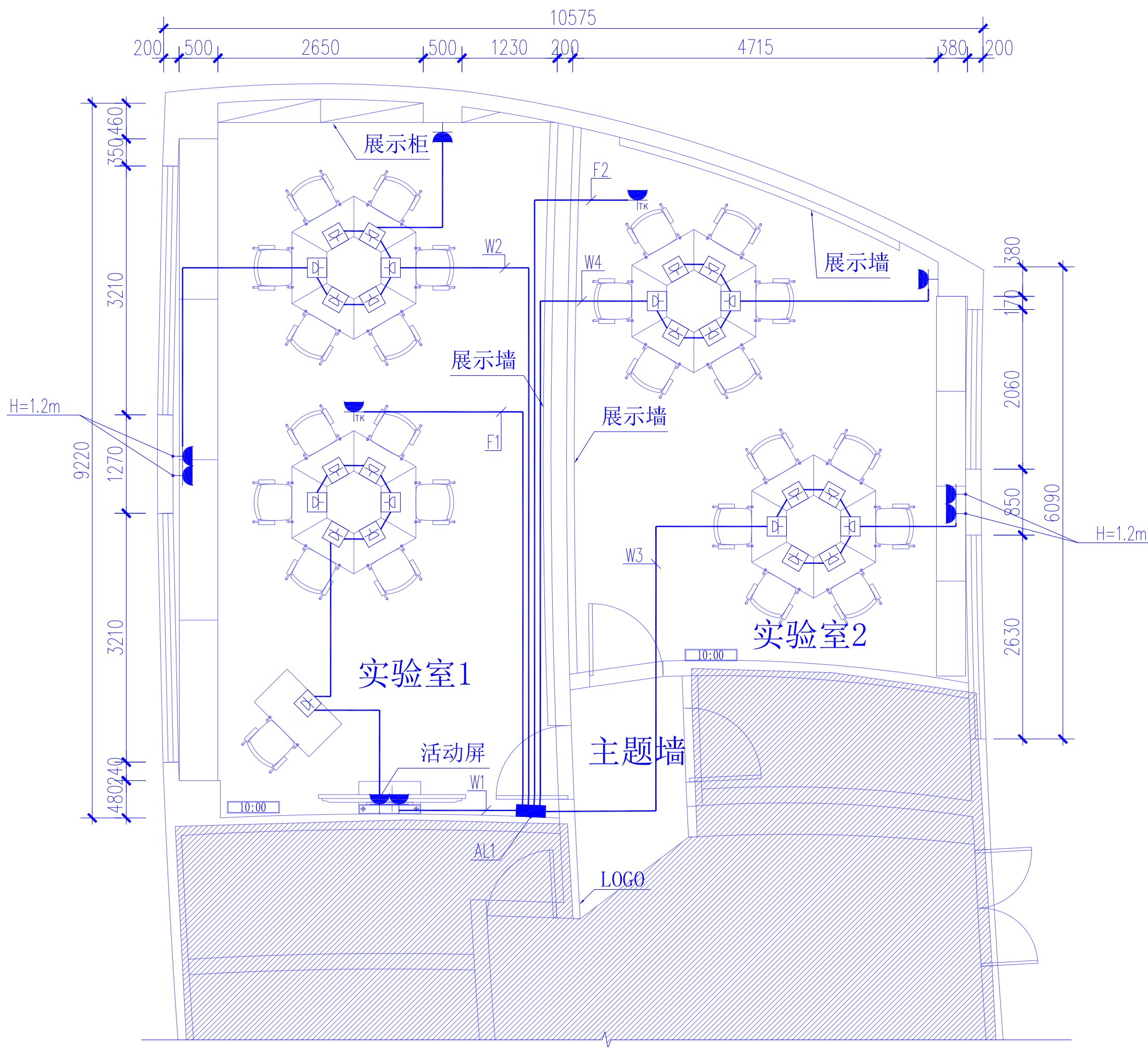
比例:  
SCALE

1:50

日期:  
DATE

2024.06

文件名:  
FILE NAME



实验室插座平面图 1:50



湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签:  
SIGNED:

院出图章:  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章:  
REGISTERED SEAL

建设单位:  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称:  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名:  
DRAWING TITLE

实验室照明平面图

设计号:  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

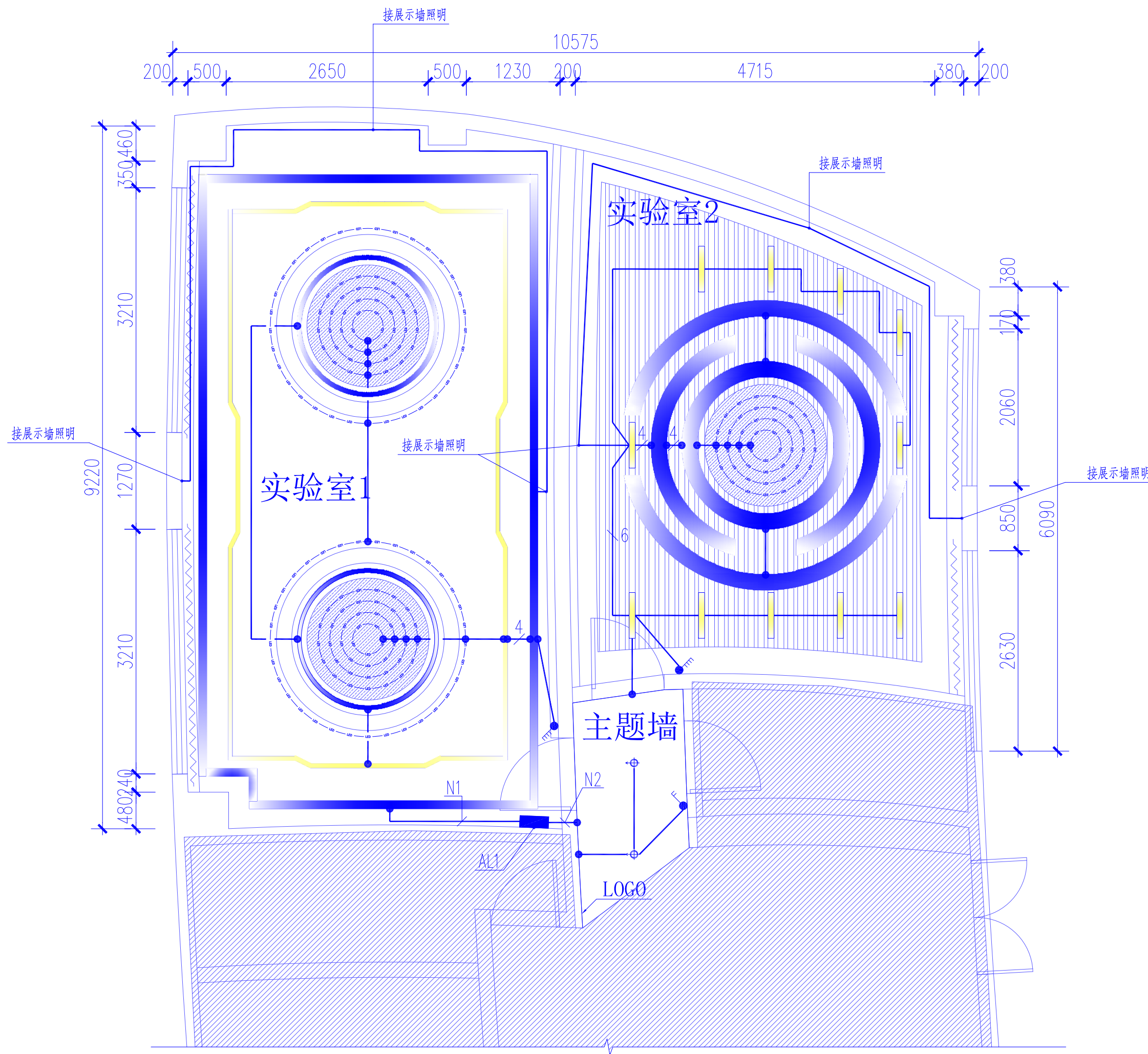
校对  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

专业:  
DISCIPLINE 电 气 图号:  
DRAWING No. DS-05

阶段:  
STATUS 施工图 比例:  
SCALE 1:50

日期:  
DATE 2024.06 文件名:  
FILE NAME



实验室照明平面图 1:50

图例	说明
	定制软膜天花 白光 嵌入式安装
	定制LED线性灯 白光 明装/嵌入式安装
	定制LED线性灯 蓝光 明装/嵌入式安装
	LED灯带白/蓝光9M/W 嵌入式安装
	LED筒灯 4500K 9M/W 嵌入式安装



湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签:  
SIGNED:

院出图章:  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章:  
REGISTERED SEAL

建设单位:  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称:  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名:  
DRAWING TITLE

实验室弱电平面图

设计号:  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

校对  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

专业:  
DISCIPLINE

电

图号:  
DRAWING No.

DS-07

阶段:  
STATUS

施工图

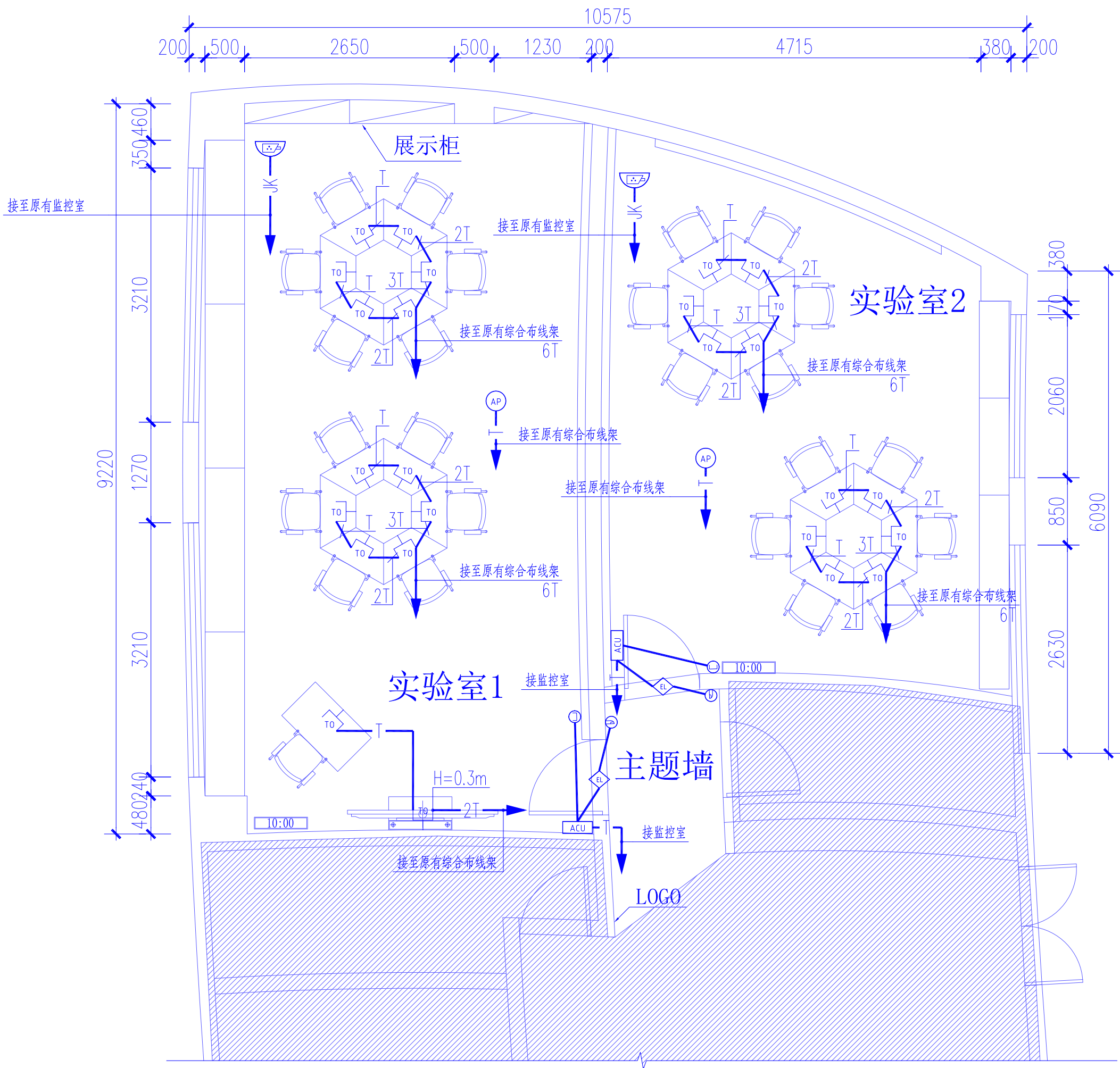
比例:  
SCALE

1:50

日期:  
DATE

2024.06

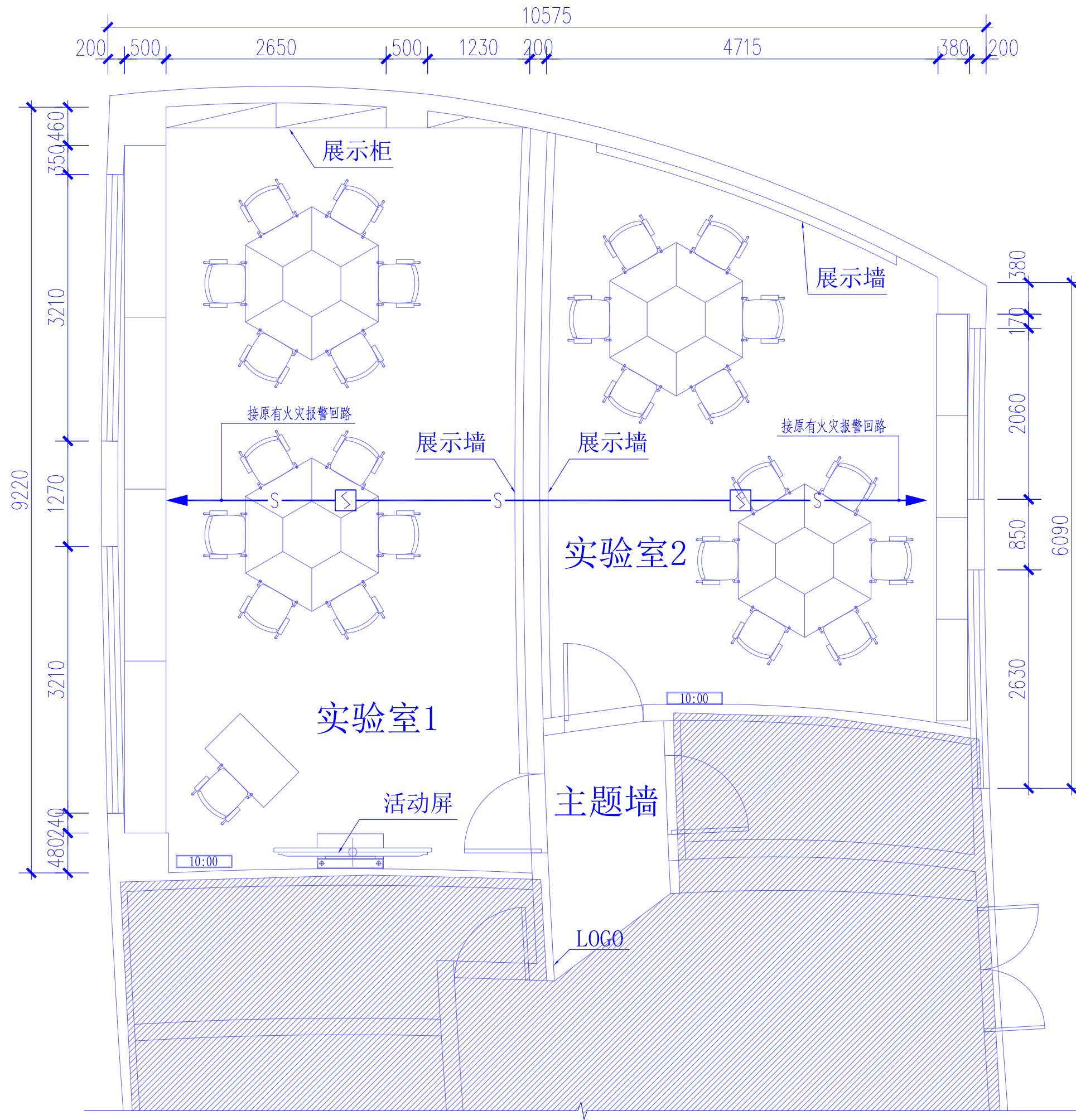
文件名:  
FILE NAME



实验室弱电平面图 1:50

T: CAT6 JDG20 CC WC FC MR

JK: CAT6 JDG20 CC WC MR



实验室火灾报警平面图 1:50

S——智能探测器信号线——NH-RVS-2x1.5 JDG20 CC WC



湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签:  
SIGNED:

院出图章:  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章:  
REGISTERED SEAL

建设单位:  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称:  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名:  
DRAWING TITLE

实验室火灾报警平面图

设计号:  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

校对人  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

专业:  
DISCIPLINE

电

气

图号:  
DRAWING No.

DS-08

阶段:  
STATUS

施工图

比例:  
SCALE

1:50

日期:  
DATE

2024.06

文件名:  
FILE NAME





湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签:  
SIGNED:

院出图章:  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章:  
REGISTERED SEAL

建设单位:  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称:  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名:  
DRAWING TITLE

接待室插座平面图

接待室照明平面图

设计号:  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

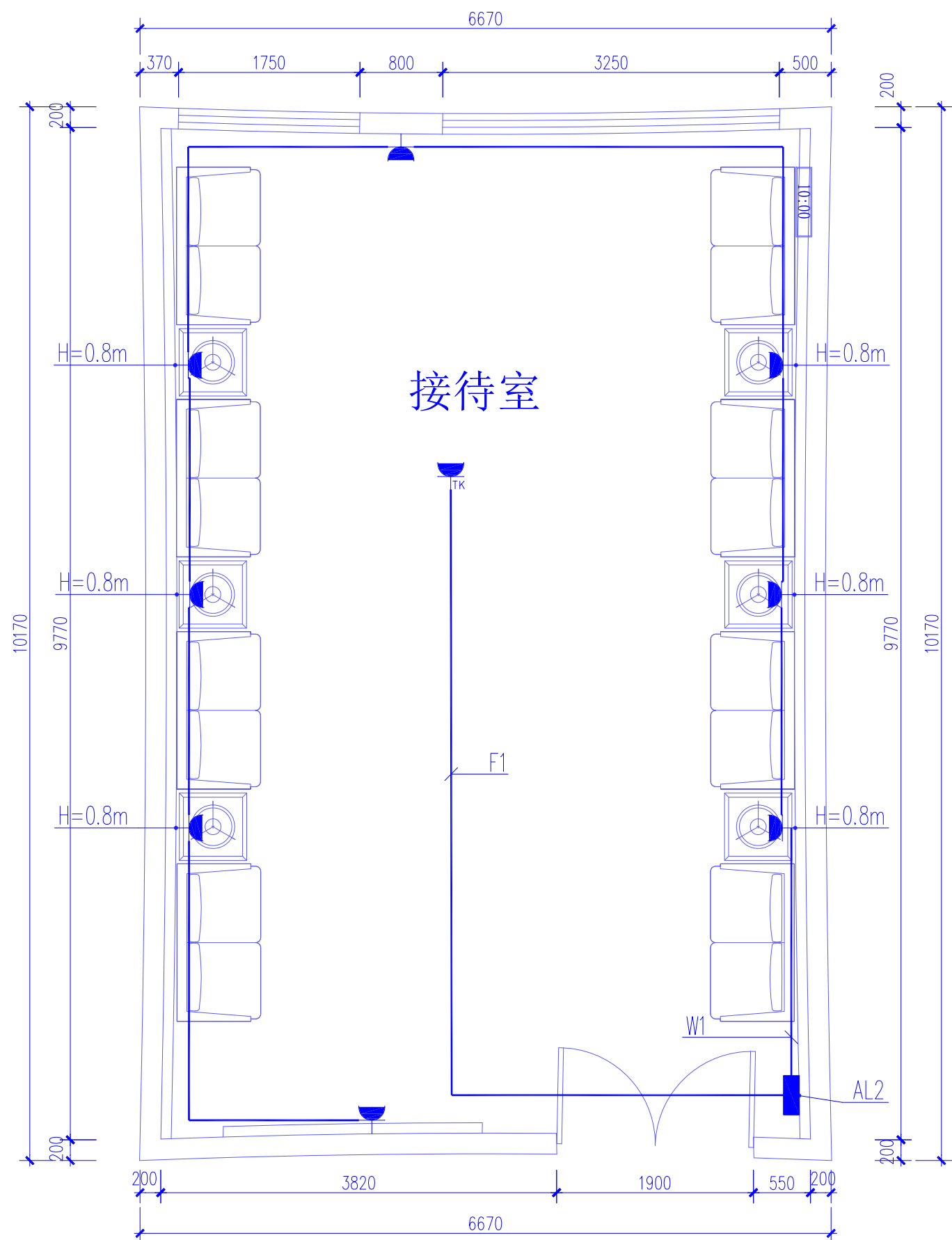
校对  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

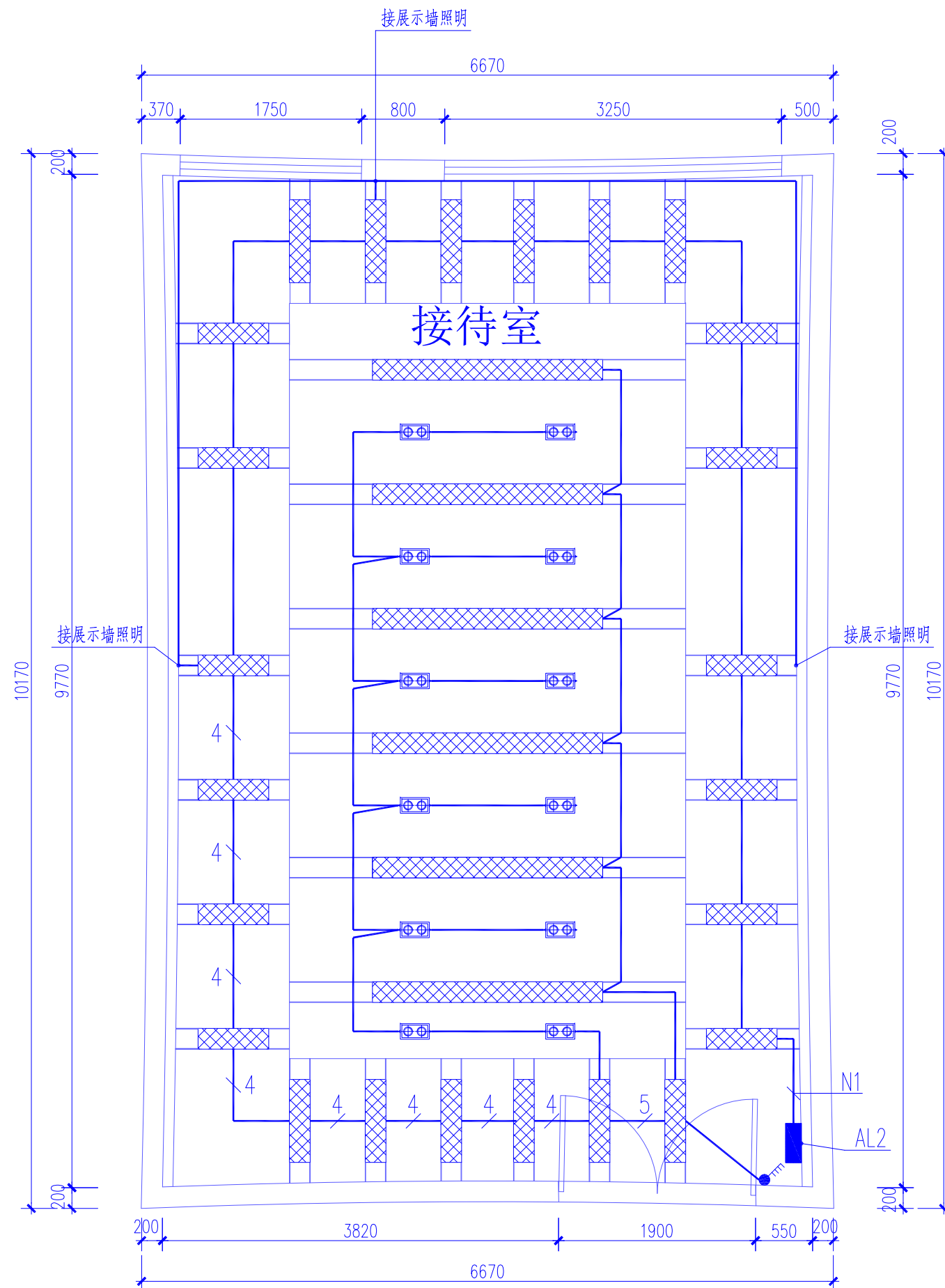
专业: 电 气 图号: DS-06  
DISCIPLINE DRAWING No.

阶段: 施工图 比例: 1:50  
STATUS SCALE

日期: 2024.06 文件名:  
DATE FILE NAME



接待室插座平面图 1:50



接待室照明平面图 1:50

注: 本照明灯具中天花灯具为原有灯具不做变动, 展示墙照明为新增照明灯具。



湖北佳境建筑设计有限公司  
HUBEI JIAJING ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD

建筑行业(建筑工程)甲级 市政行业(道路工程)专业乙级  
设计证书甲级编号:A142008315 市政乙级编号:A242008312

No.A142008315 Class A of Architecture Design (PRC)  
No.A242008312 Class A of Road Design

会签:  
SIGNED:

院出图章:  
CNADRI PROJECT SEAL

本图没加盖院出图章无效

注册执业章:  
REGISTERED SEAL

建设单位:  
CLIENT

深圳实验学校

项目名称:  
PROJECT NAME

图灵实验室改造工程

图名:  
DRAWING TITLE

接待室弱电平面图

接待室火灾报警平面图

设计号:  
PROJECT No.

项目总负责人  
PROJECT DIRECTOR

审定人  
AUTHORIZED BY

审核人  
PROCESSED BY

专业负责人  
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

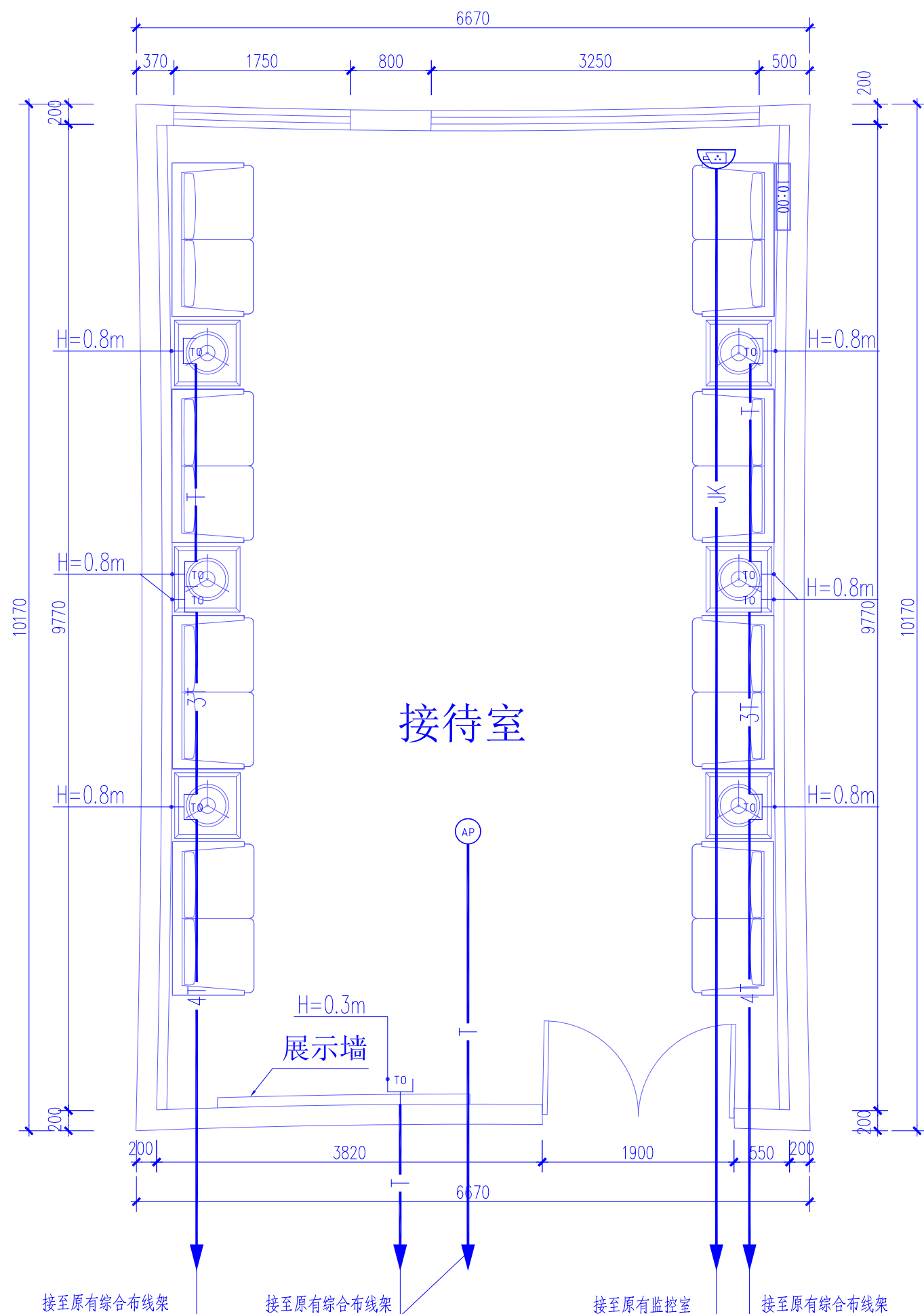
校对人  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

专业:  
DISCIPLINE 电 气 图号:  
DRAWING No. DS-09

阶段:  
STATUS 施工图 比例:  
SCALE 1:50

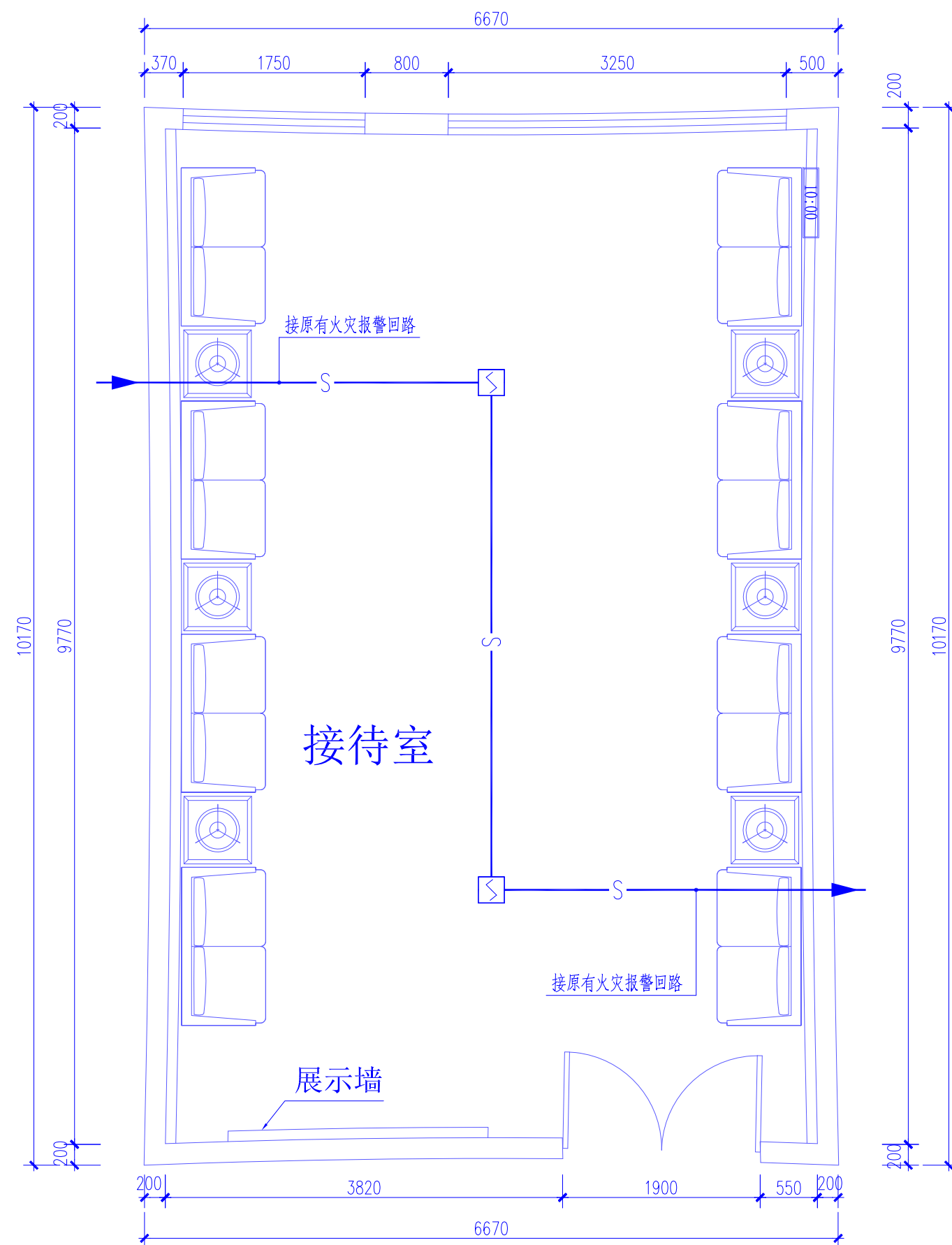
日期:  
DATE 2024.06 文件名:  
FILE NAME



接待室弱电平面图 1:50

T: CAT6 JDG20 CC WC FC MR

JK: CAT6 JDG20 CC WC MR



接待室火灾报警平面图 1:50

S——智能探测器信号线———NH-RVS-2x1.5 JDG20 CC WC