



# 湖南省临湘市白羊田镇 别墅

## 电气施工图



[illegible]

图 纸 目 录	图 别	电 气
	图 号	DS-01

电气设计说明

一、设计依据：

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008                      《供配电系统设计规范》GB50052-2009；  
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；                《低压配电设计规范》GB50054-2011；  
《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；  
《住宅设计规范》GB50096-2011；                      《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011；  
《住宅区和住宅建筑内光纤到户通讯设施工程设计规范》GB50846-2012  
甲方设计任务书及建筑、土建、给排水、暖通专业提供资料。市政各有关主管部门对初步设计的审批意见  
其他有关现行国家标准、行业标准及地方标。

二、工程概况：

本工程为自建别墅  
三、设计范围：

1、电力供电系统； 2、照明配电系统； 3、电视、电话、网络； 4、防雷及接地系统；与其他专业设计的分工

2.本工程电源分界点为电源进线柜内的进线开关。电源进建筑物的位置及过墙套管由本设计提供。  
3.其中计算机网络系统和有线电视系统由专业公司进行深化设计。本设计仅预留土建条件。  
4.公共安全系统由甲方另行委托设计。

四、电力配电系统：

1.供电电源：室外消防水量为15L/S,供电负荷等级均为三级;  
2.供电电源：本工程电源由室外强电井引入，由YJV22-1KV电缆埋地（埋深0.8m）。  
3.入户电缆进线采用穿水煤气镀锌钢管保护。入户导管伸出室外0.5-1.0米。暗埋于土壤内的镀锌钢管必须选用壁厚大于2mm的厚壁钢管。  
4.供电方式：本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式。

5.计量方式：在电源入户配电箱设电表进行计量，住户每户一表。

6.照明配电：电源进线处设置剩余电流保护装置（SPD），照明、插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设剩余电流保护装置。

五、照明设计：

1、每套住宅进户线不应小于10平方毫米，分支线不应小于2.5平方毫米。

2、由住户配电箱引出的分支线路采用铜芯线2.5、4平方毫米导线,穿管暗敷于墙、楼板及屋面保温层内。空调、照明及插座线路分管敷设。

3、本设计灯具仅预留灯头盒，灯具型号规格由甲方确定。

4、插座均选用安全型。未封闭阳台及洗衣机、厨房，卫生间选用防护等级为IP54型电源插座。

5、照明、插座分别由不同的支路供电；照明、插座均为单相三线（增加一根PE线），平面图中不再标注。

6、照明支线选用BV-0.4/0.75KV聚氯乙烯绝缘铜芯导线；所有支线均穿管敷设。非消防配电线路暗敷时，保护层厚度不应小于15mm。

六、设备安装：

1、电源总进线断路器或漏电保护器应带隔离功能。

2、所有落地安装的配电柜、控制柜均应离地面抬高150mm;落地安装在非配电房间内的配电装置周边加防护围栏；暗装在外墙上的配电盘预留洞应做防潮及防结露措施。

3、除照明外，插座、开关分别距地0.3米、1.3米暗装，卫生间内开关、插座选用防潮、防溅型面板；本工程所选用的所有插座均应安全型。与卫生间无关的线缆导管不得进入和穿过卫生间。卫生间的线缆导管不应敷设在0、1区内，并不宜敷设在2区内。带淋浴设施的卫生间开关以及插座应设置在二区以外。

七、建筑物防雷、接地及安全

1.本工程属于三类防雷建筑物。屋面设避雷网（网格不大于20X20或24X16平方米）计算见附表。利用整个结构基础兼作人工接地装置。

2.引下线利用柱内或剪力墙内主筋绑扎作为引下线（不少于10处），引下线顶端与接闪带焊接，下端与建筑物基础焊接。并在建筑物四角柱距0.5米作接地测试卡，该栋需做4个检测卡。每根引下线冲击接地电阻不应大于10欧姆。本工程防雷接地与强、弱电接地共用接地板，要求接地电阻不大于1欧姆。大于时补打人工接地体。避雷带钢筋支架间距1.0m设置

3.本工程采用总等电位联结，进出建筑物的所有金属管道、配电盘及配线架的金属外壳等均与等电位联结端子箱一一可靠联结，总等电位联结线采用40X4热镀锌扁钢。卫生间设备、采用局部等电位联结，从适当的地方引出两根与结构钢筋焊接的接地扁钢，将卫生间内所有金属管道、构件联结，位置在洗手盆下，距地0.3米安装。

4.凡突出屋面的所有金属构件、金属透风管、正压送风机等均应与避雷带可靠焊接。室外接地凡连接处均应刷沥青防腐。金属栏杆利用Φ8的镀锌圆钢和避雷带可靠的焊接。在空调室外机和太阳能热水器附近预留局部等电位连接板，供防雷接地使用

5.本工程低压配电系统的接地形式采用TN-S系统,单相三极插座的接地极及配电系统内所有金属箱体均要求与PE线可靠连接

6.配电盘内照明回路与插座回路分开敷设，配电系统内所有金属箱体均要求与PE线可靠连接。

7.凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

8.为了防止雷波侵入，每个进线箱内、部分末端动力箱内均设有电涌保护器（SPD）。包括屋顶各配电箱内均加过电压保护器。计算机电源系统、有线电视引入端、电信引入端设过电压保护装置。

9.过电压保护：在变配电室低压母线上装一级电涌保护器（SPD），二级配电箱内装二级电涌保护器，级电涌保护器，末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。

八、电话及数据网络、有线电视系统

1.有线电视电视、电话、宽带网系统分别由有线电视部门、电信部门负责设计、安装、调试（进线装设弱电用浪涌保护器）

2.本工程必须满足至少3家电信业务经营者平等接入、用户可自由选择电信业务经营者的要求，处于公用电信网络已实现光纤传输的市区，故通信设施（电话及数据网络）采用光纤到户。本工程的通信设施，与住宅区及住宅建筑必须同步建设，本楼与周围楼座合用电信间，用以安装通信系统设备。电信间内留有足够电信运营设备安装空间。本设计只予留埋管埋盒。

3.本设计须经当地有线电视数字电视、电信主管部门批准后方可进行施工，有线电视按照当地有线电视数字电视标准施工。

4.弱电系统插座与电源插座的水平距离不小于300mm；距家居配线箱水平0.15m~0.20m 处预留AC220V电源接线插座，接线插座面板底边与家居配线箱面板底边平行，接线插座与家居配线箱内电源插座之间预埋SC20，电源就近引自插座回路。

九、其它

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.电气施工中应及时与土建专业配合，做好电气管线和各类电气设备固定构件的预埋工作以方便电气施工安装。

3.本工程所选设备、材料必须具有3C认证，必须满足与产品相关的国家标准；供电产品、消防产品应具有入网许可证。

4.本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门审查批准后，方可用于施工。

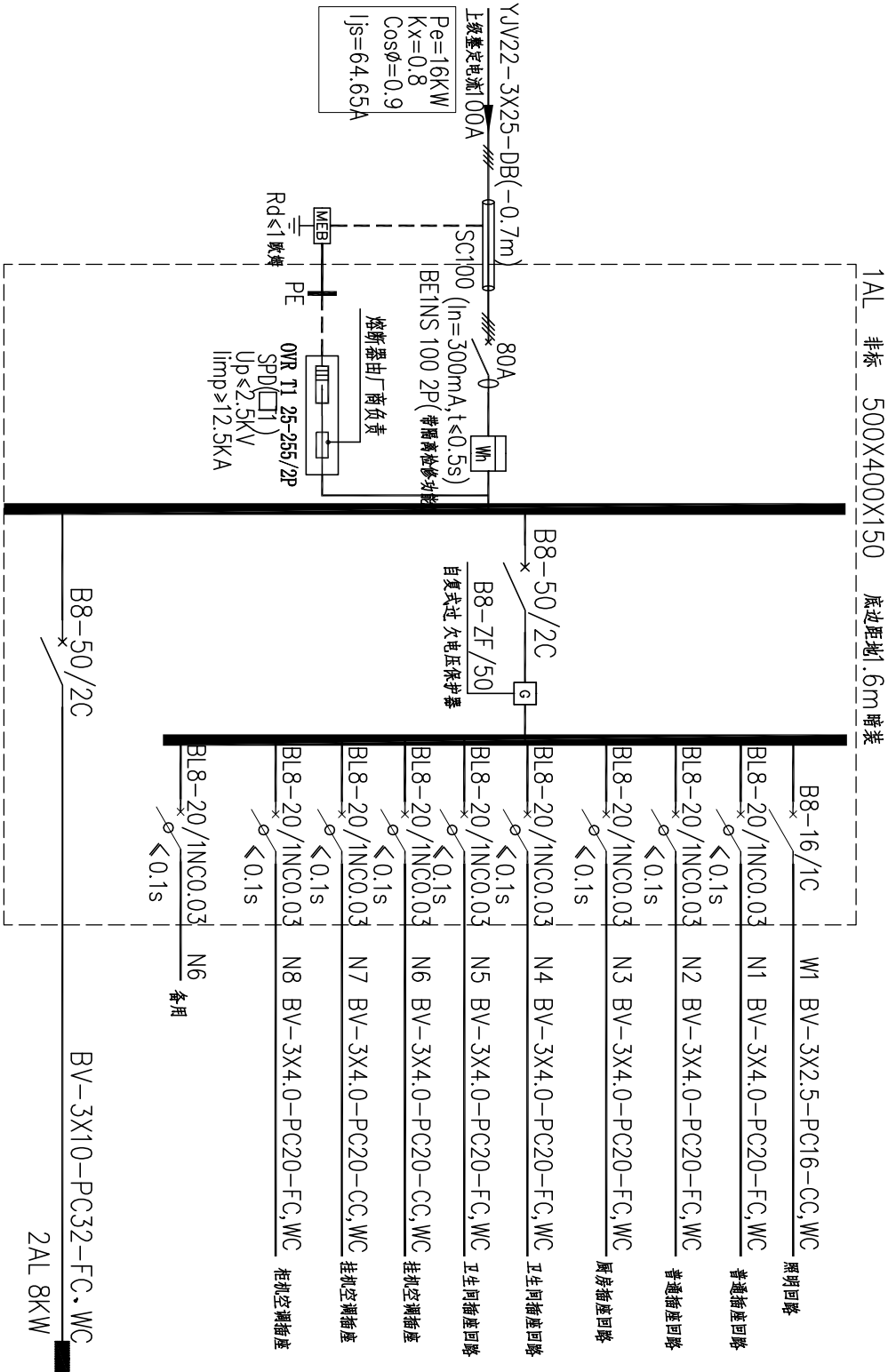
5.本工程所有配电箱尺寸均为参考尺寸，由生产厂家根据设计要求，完成原理图、接线图、盘面布置图、设备材料表交设计院审核、签字后方可订货、加工。

6.本设计未尽事宜严格按照国家施工及有关验收规范执行。

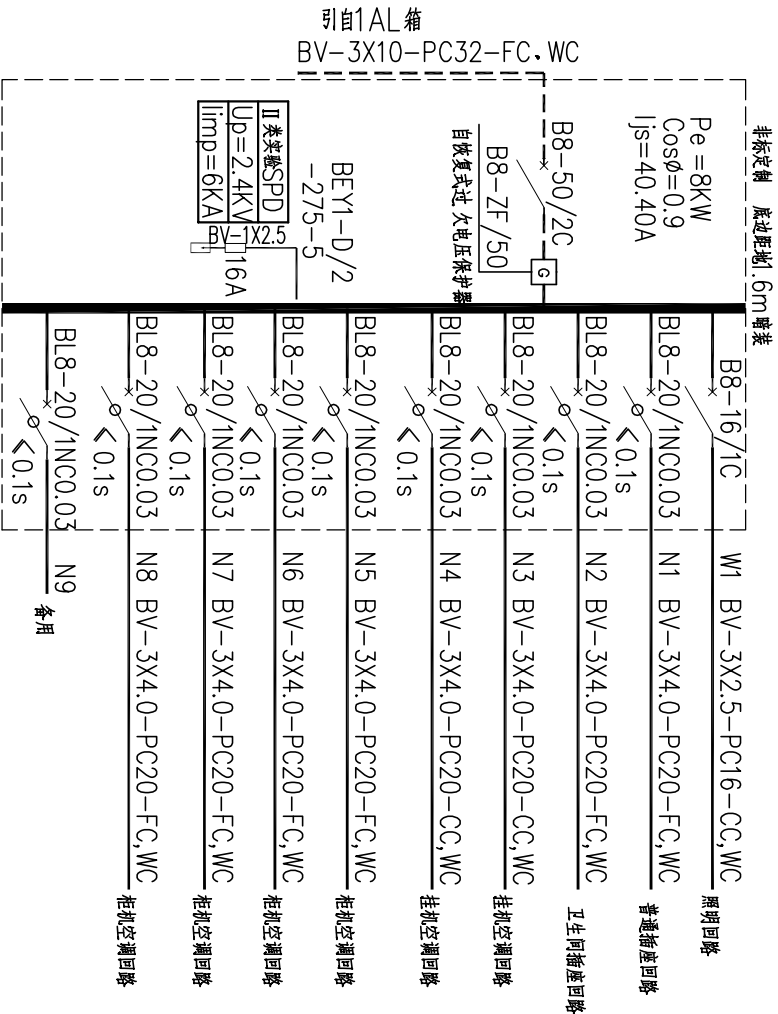
电气设计总说明		图 别	电 气
		图 号	DS-02

图 例

序号	名称	图形符号参照代号	型号规格	单位	备注（安装方式）
01	照明配电箱	■ AL	-	台	见系统图
02	普通荧光灯	⊗	环形 8W，双型 4N	套	吸顶安装
03	防水防尘灯	⊗	22W 节能荧光灯	套	吸顶安装
04	壁灯	☉	22W 防水	套	墙壁安装
05	单联单控开关	⌚	10A	套	底边距地1.3米暗装
06	双联单控开关	⌚	10A	套	底边距地1.3米暗装
07	单联双控开关	⌚	10A	套	底边距地1.3米暗装
08	电源插座	⌚	单相 0A 五孔 安全型	套	底边距地0.3米暗装
09	排气扇插座	⌚	单相 6A 三孔带开关防溅	套	底边距地2.5米暗装
10	热水器插座	⌚	单相 6A 三孔带开关防溅	套	底边距地2.3米暗装
11	厨房插座	⌚	IP54型电源插座 单相 0A 五孔防溅	套	底边距地1.5米
12	油烟机插座	⌚	单相 0A 三孔防溅	套	底边距地2.0米
13	冰箱插座	⌚	单相 0A 三孔防溅	套	底边距地0.3米
14	空调插座	⌚	单相 6A 三孔 带开关	套	底边距地2.0米暗装
15		⌚	单相 6A 三孔 带开关	套	底边距地0.3米暗装
16	卫生间插座	⌚	IP54型电源插座 单相 0A 五孔防溅	套	底边距地1.5米暗装
17	总等电位箱	⌚	300*200*120	台	底边距地0.5米暗装
18	局部等电位箱	⌚	160*75*50	台	底边距地0.3米暗装
19	家居配电箱	⌚	450x350x150	台	室内底边距地0.5米暗装
20	网络插座	⌚	86 系列	套	底边距地0.3米暗装
21	电话插座	⌚	86 系列	套	底边距地0.3米暗装
22	电视插座	⌚	86 系列	套	底边距地0.3米暗装

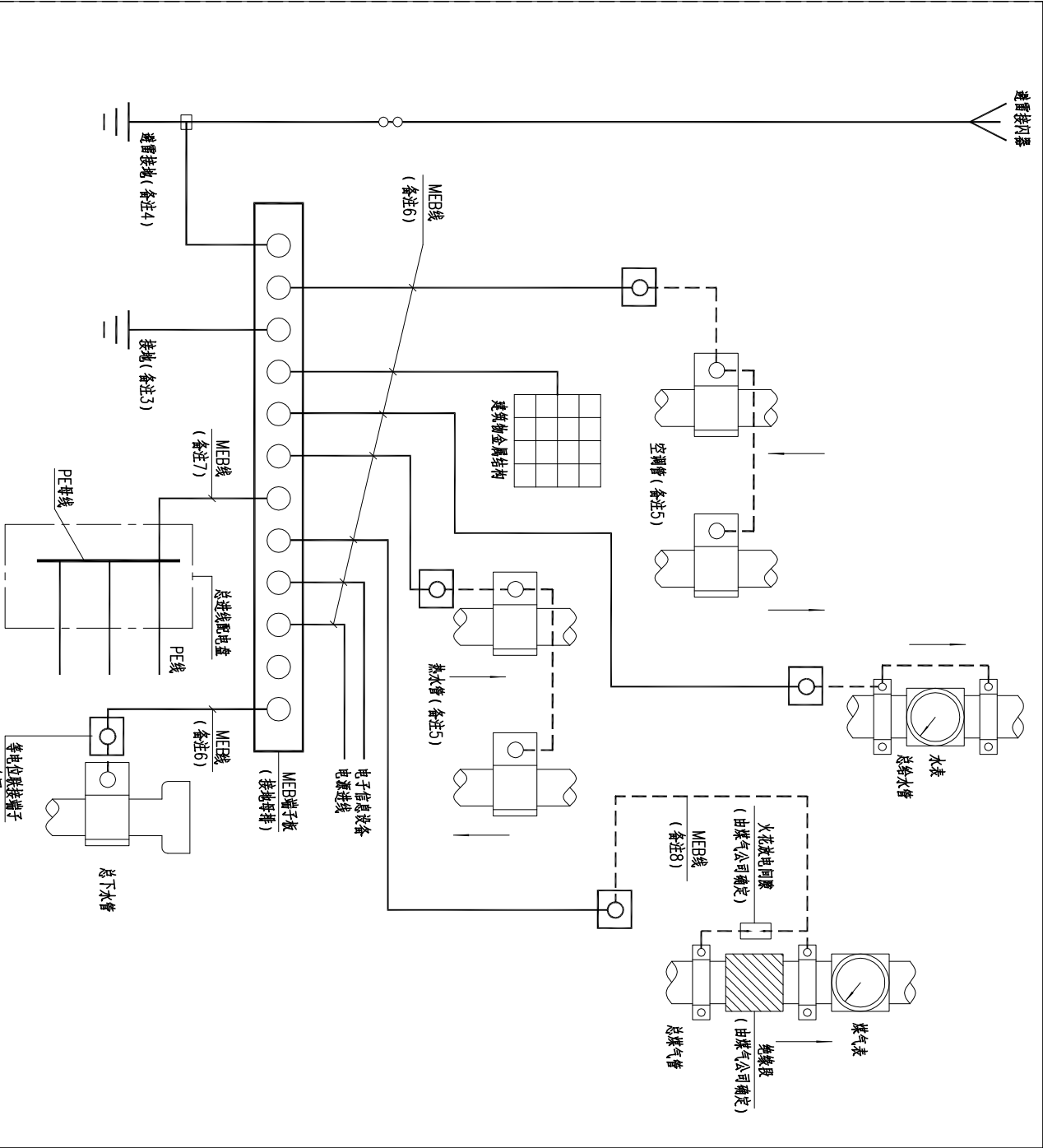


1AL 电气系统图



2AL 电气系统图

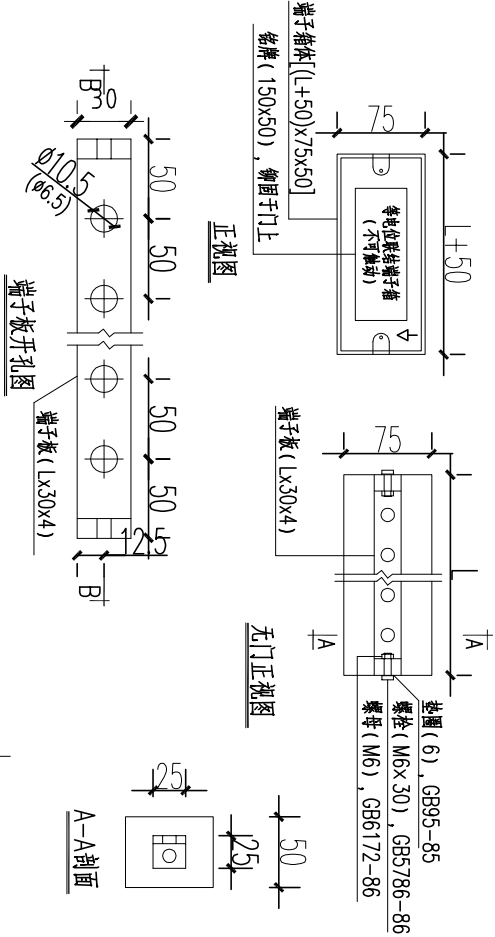
电气系统图		图 别	电 气
		图 号	DS-03



- 备注：1.MEB端子板宜设置在电源进线或进线配电盘处，并应加罩，防止无关人员触动。
- 2.相邻近金属管道及金属结构允许用一根MEB线连接。
- 3.经实测总等电位联结内的金属水管、基础钢筋等自然接地体的接地电阻值已满足电气装置的接地要求时，不需另加人工接地极。保护接地与避雷接地宜直接便捷地连通。
- 4.当利用建筑物金属体作防雷及接地时，MEB端子板宜直接便捷地与该建筑物用作防雷及接地的金属体连通。
- 5.图中箭头方向表示水、气流动的方向。当金属进、回水管相距较远时，也可由MEB端子板分别用一根MEB线连接。
- 6.图中实线段MEB线均采用—40x4镀锌扁钢在地面或墙内暗敷。
- 7.图中实线段MEB线采用不小于0.5x进线PE(PEN)截面穿ZRPVC管在地面或墙内暗敷。或详见国标《等电位联结安装》(02D501-2)
- 8.图中虚线段MEB线待设备安装时再与等电位联结端子连通。
- 9.凡塑料设备及管道无须作等电位联结。

总等电位联结系统图

端子板长度表	
端子数	板长 L(mm)
2	250
3	300
4	350
5	400
每增加一个	增加50



- 备注：1.端子板采用紫铜板，可根据等电位联结的出线数决定端子板长度，具体工程要求变更端子板、端子箱的尺寸。
- 2.端子上为连接扁钢应预留 $\phi 10.5$ 孔；为连接导线应预留 $\phi 6.5$ 孔。
- 3.端子箱顶、底板有散落孔。
- 4.端子箱需用铜匙或工具方可打开。

总等电位联结端子板作法

- 备注：
- 1.局部等电位联结应包括卫生间内金属给、排水管、金属浴盆以及建筑物钢筋网，插座PE线，可不包括金属地漏、扶手、浴巾架、肥皂盒等孤立之物。
  - 2.地面内钢筋网宜与等电位联结线连通。当墙为混凝土墙时，墙内钢筋网也宜与等电位联结线连通。
  - 3.图中LEB线均采用BVR-1×4mm<sup>2</sup>铜线在地面或墙内穿塑料管暗敷。
  - 4.卫生间LEB端子板上为连接扁钢应预留φ10.5孔；为连接导线应预留φ6.5孔。
  - 5.凡塑料卫生器具及管道无须作等电位联结。

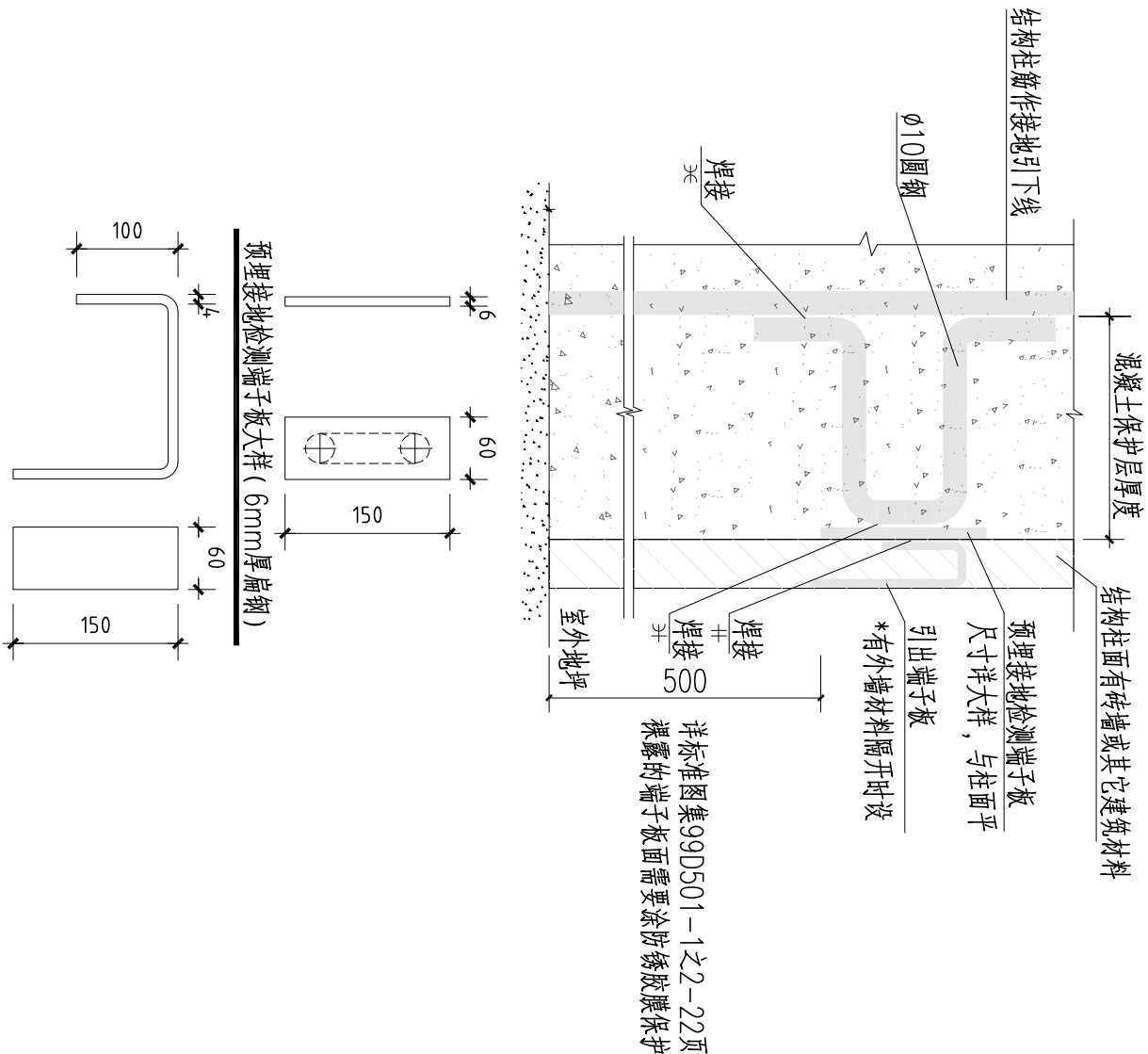
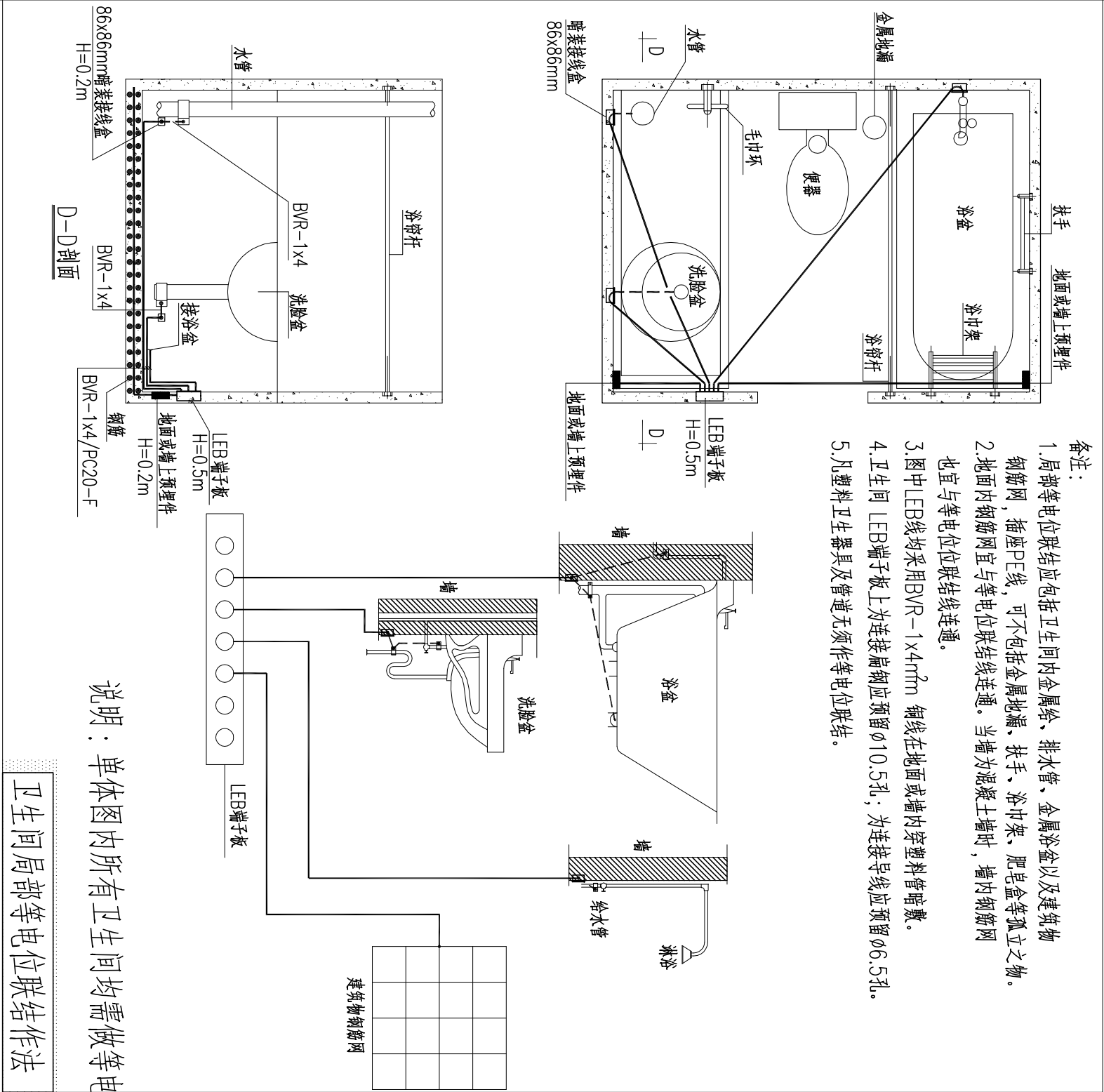
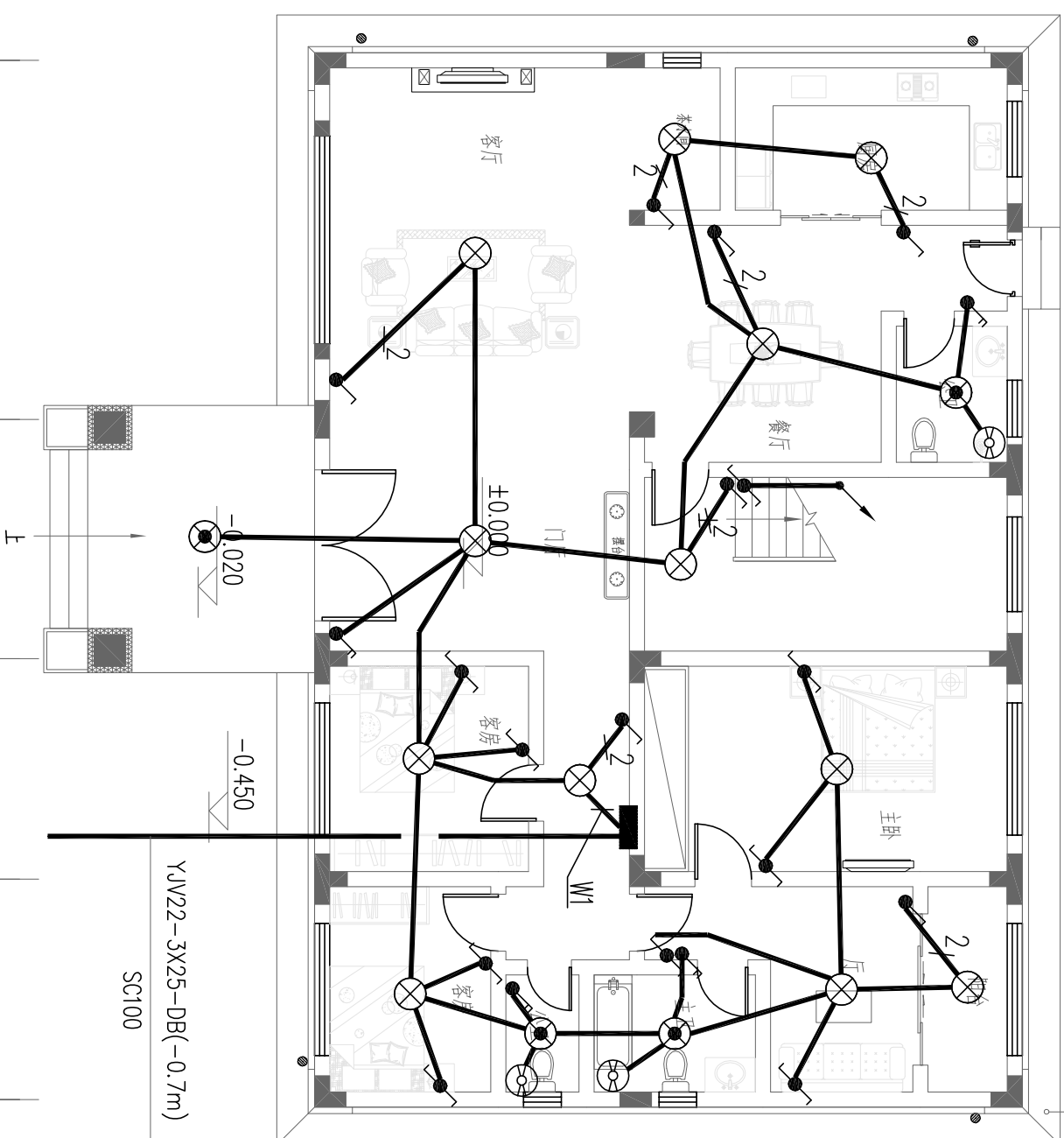
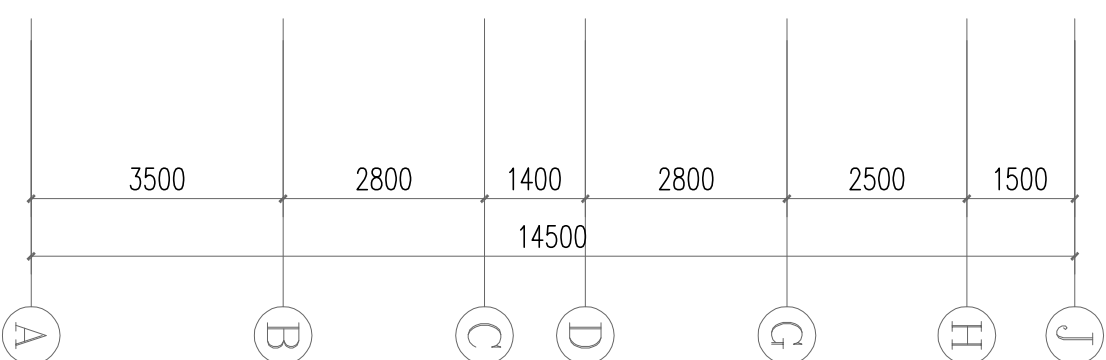
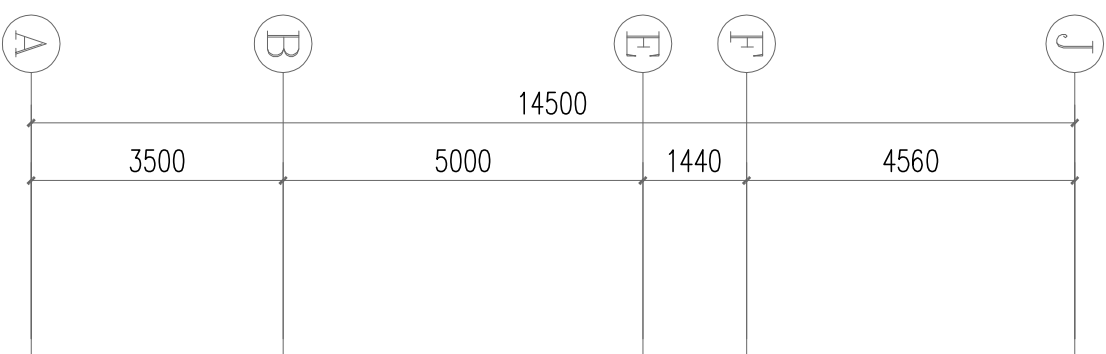
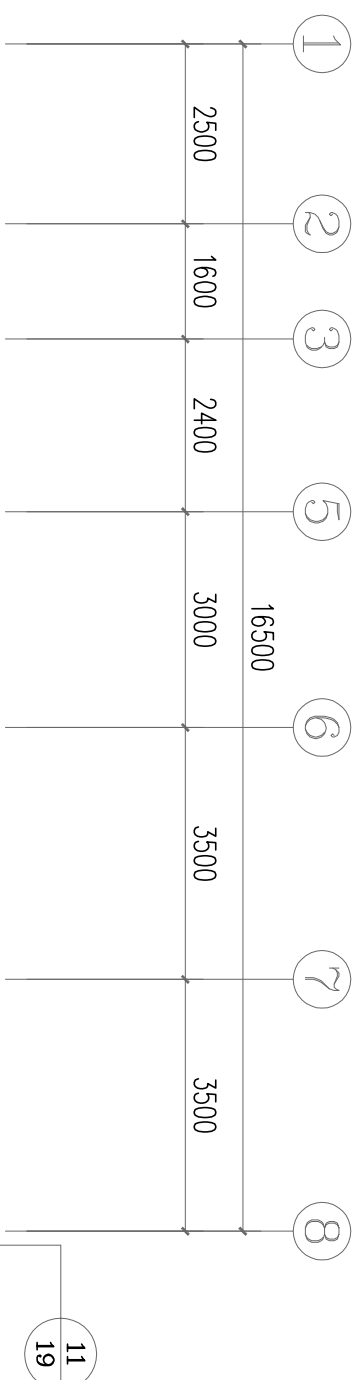
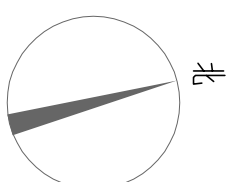
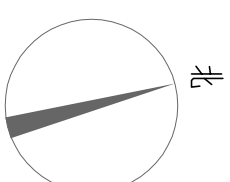
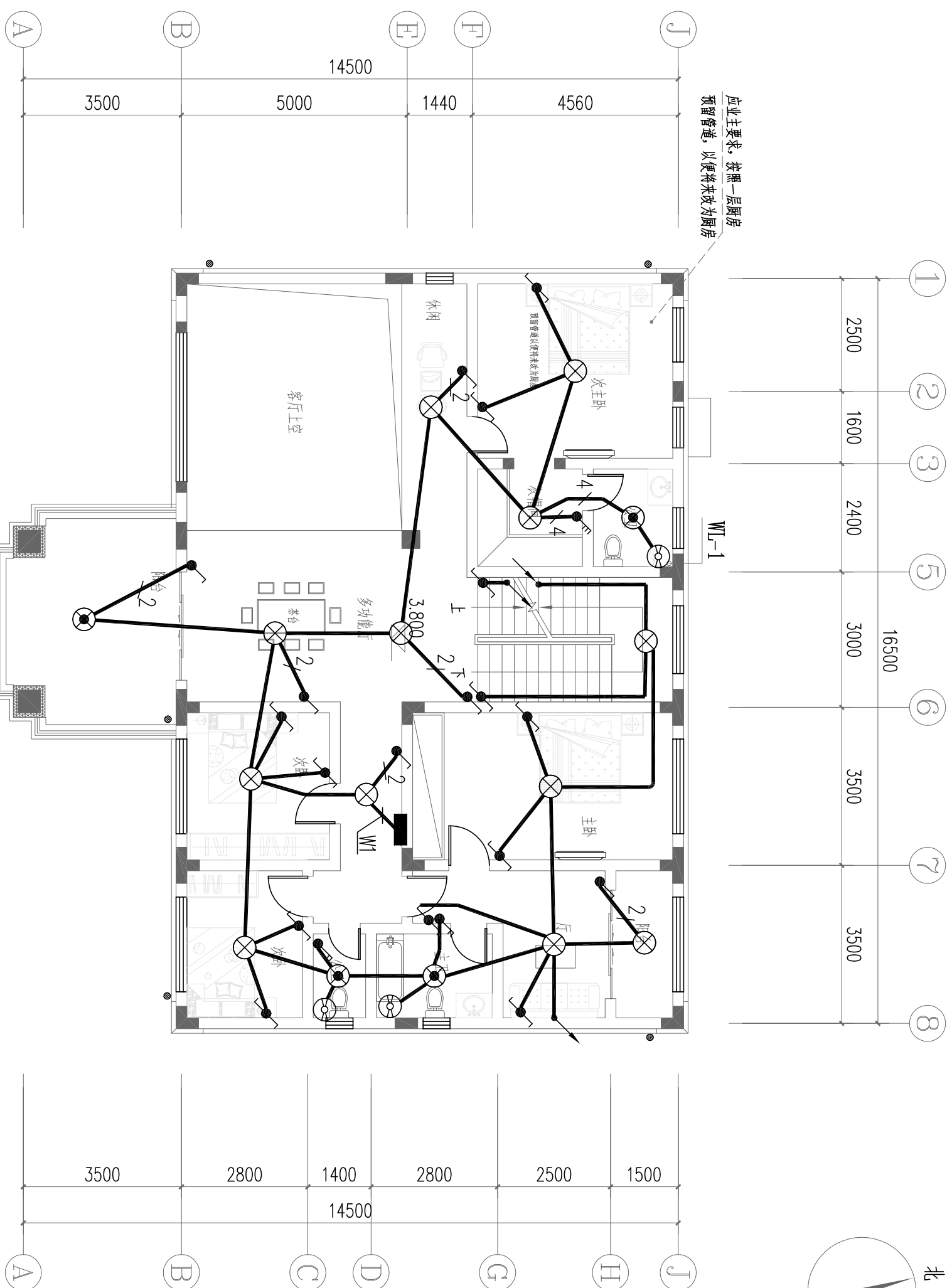


图 别		图 号	DS-05
大样详图2			



一层照明平面图 1:100

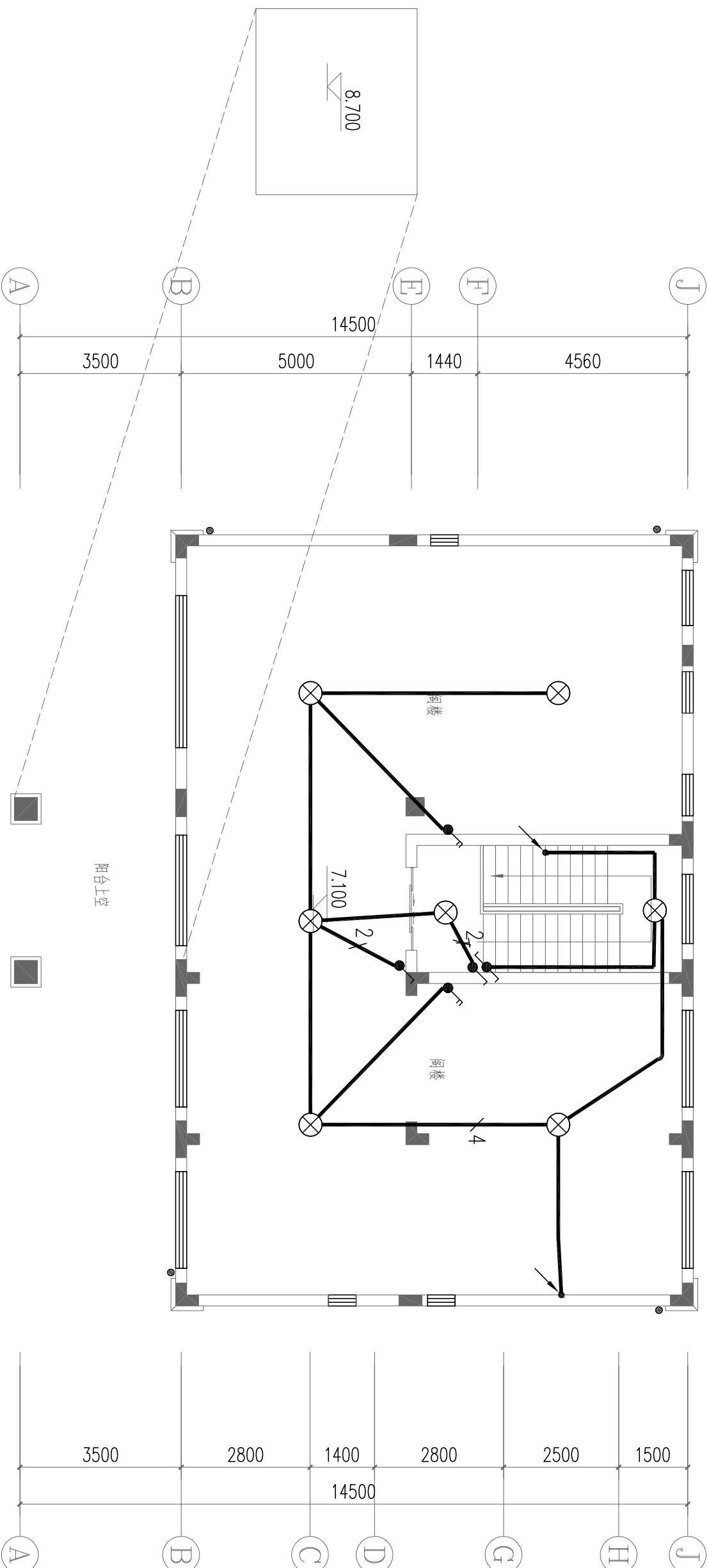
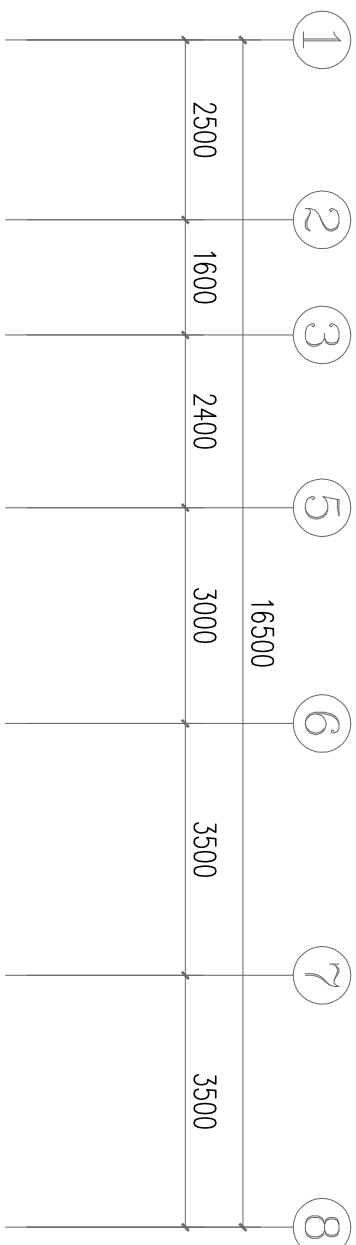
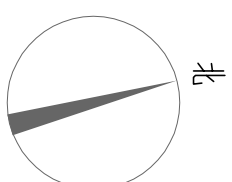
一层照明平面图		
图别	电气	
图号	DS-06	



二层照明平面图 1:100

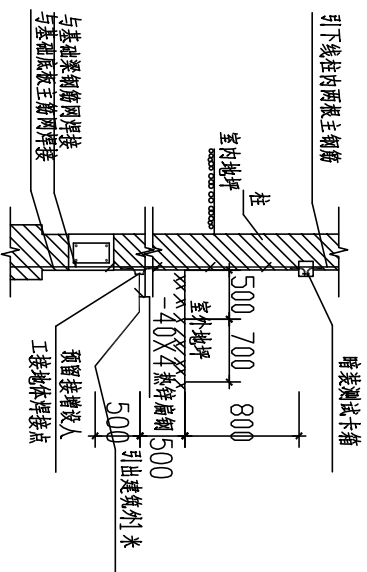
图别		电气
图号		DS-07



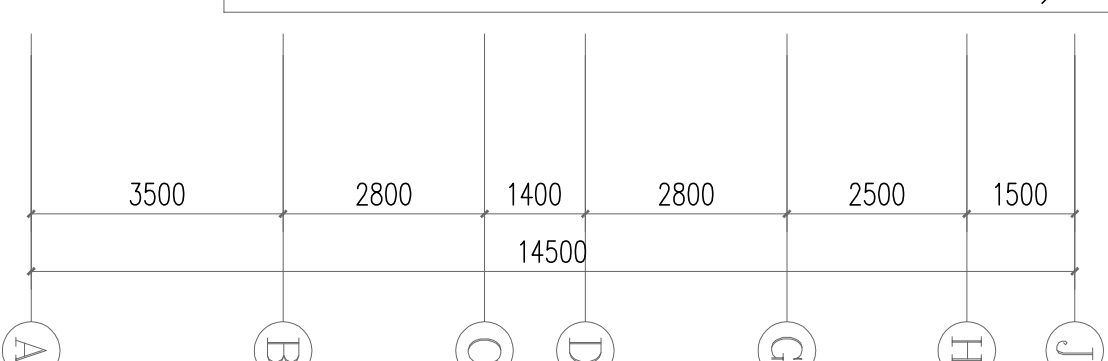
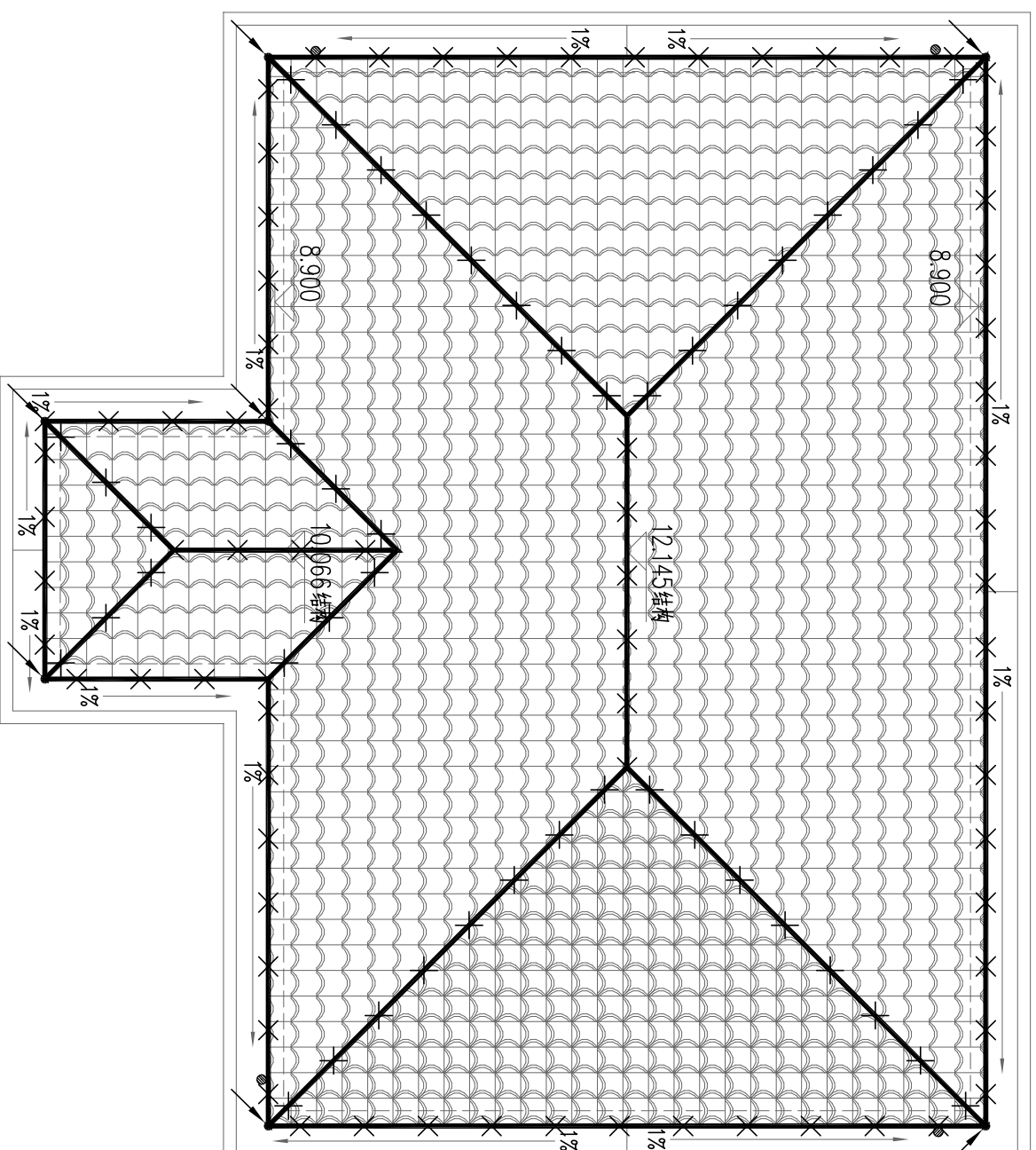
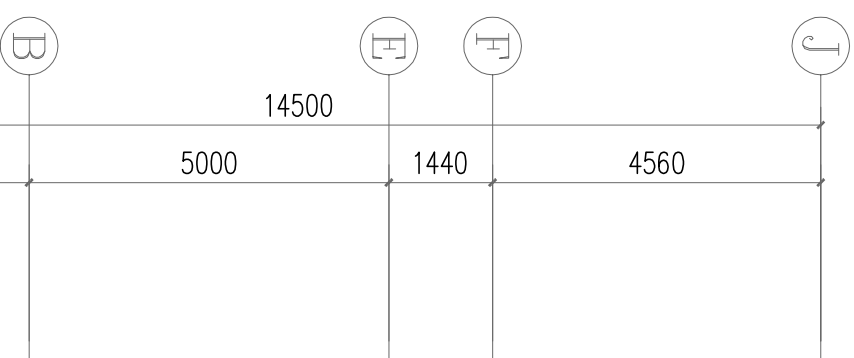
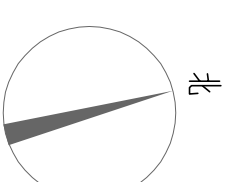
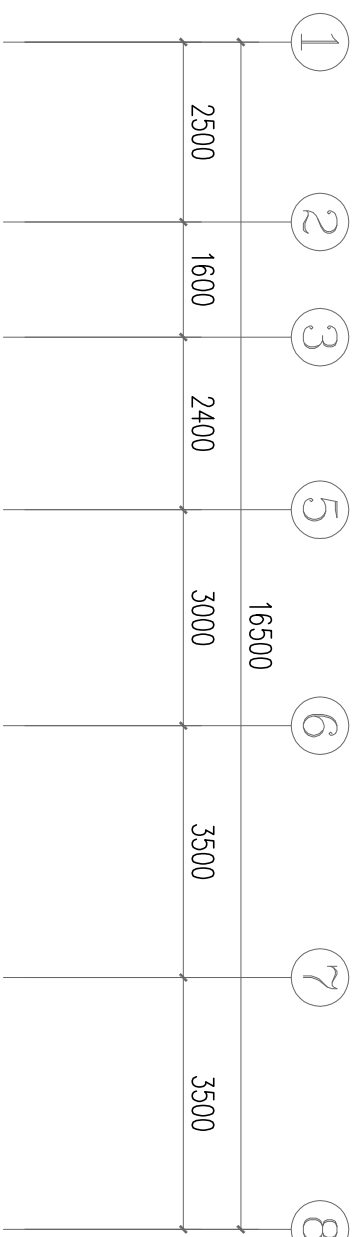


阁楼层照明平面图 1:100

阁楼层照明平面图		图别	电气
图号		DS-08	



### 柱引下线接地做法大样图

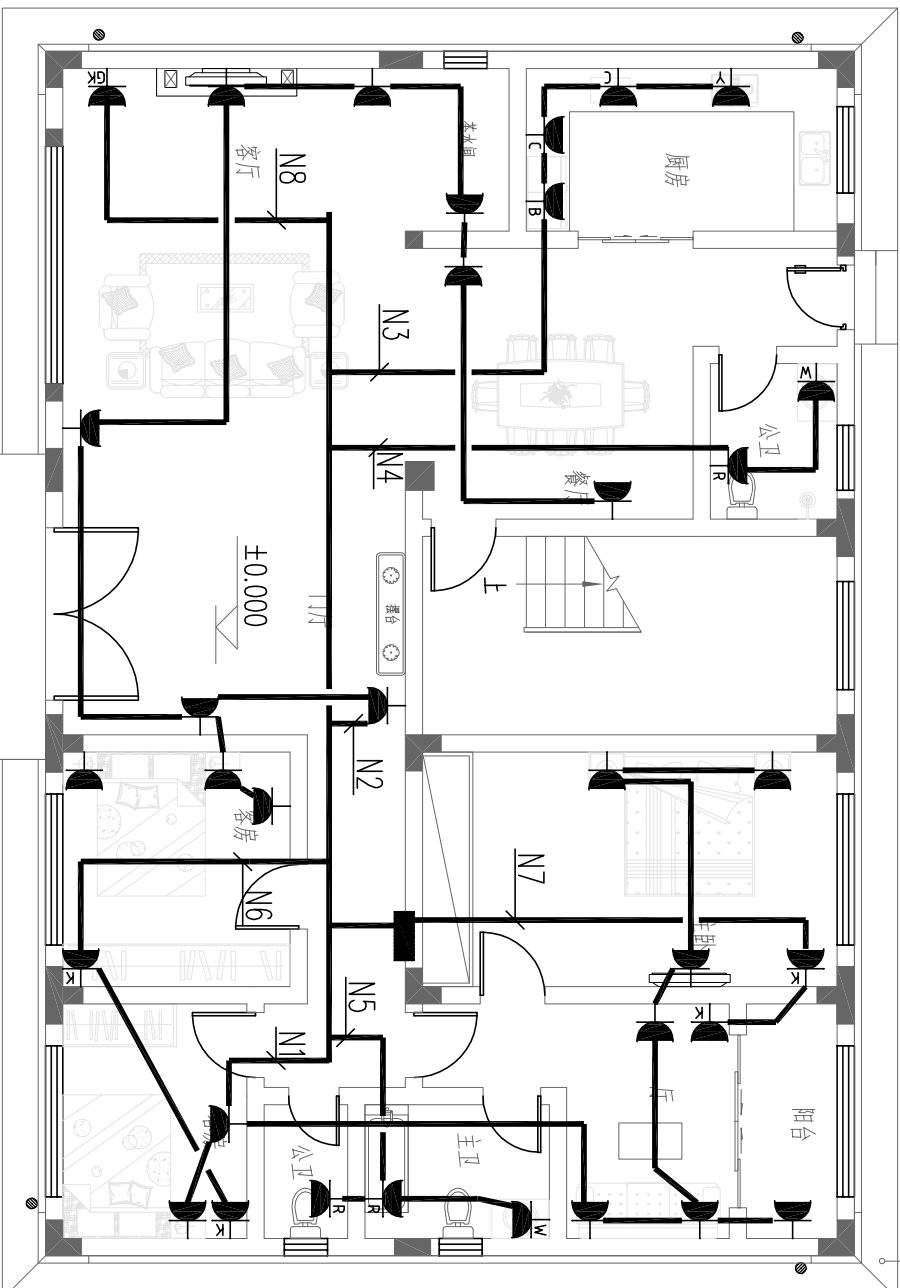
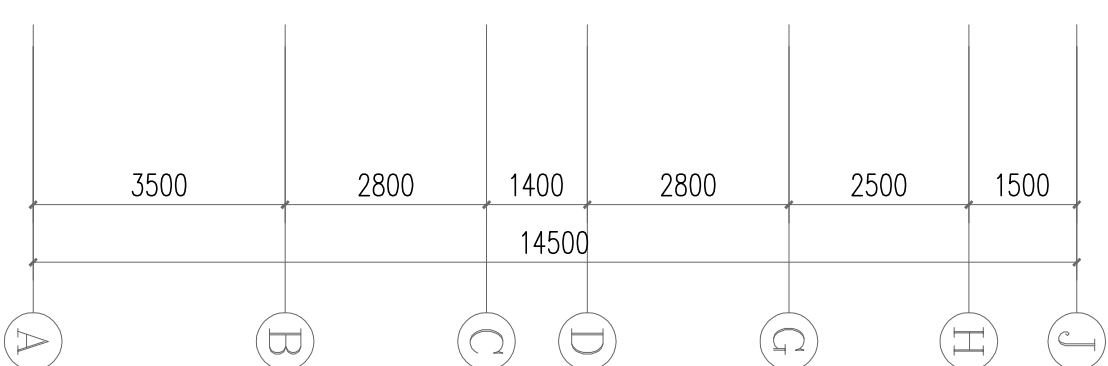
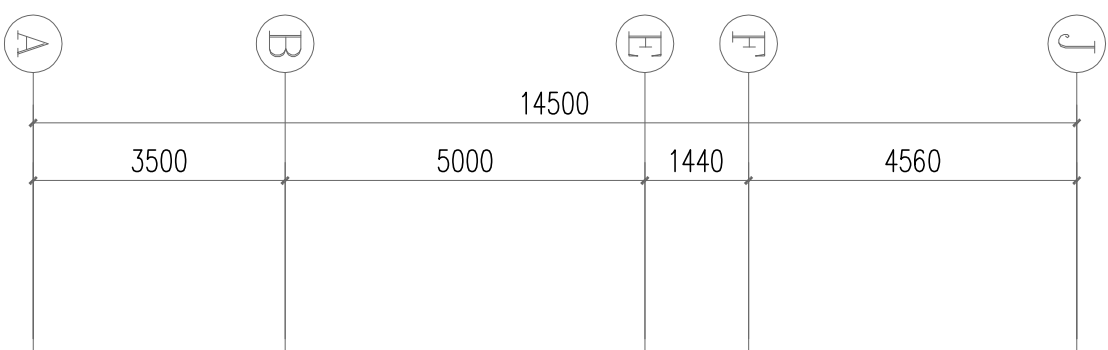
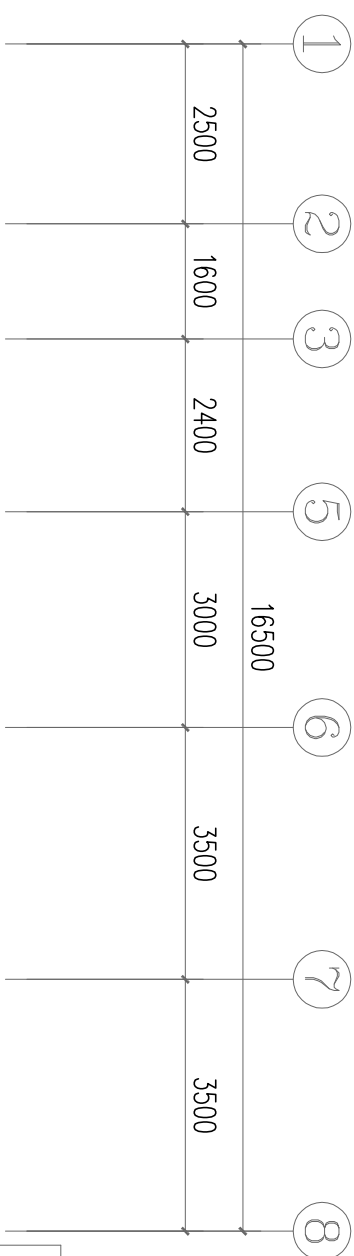
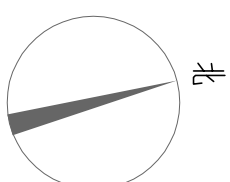


屋顶防雷平面图  
1:100

## 防雷设计说明

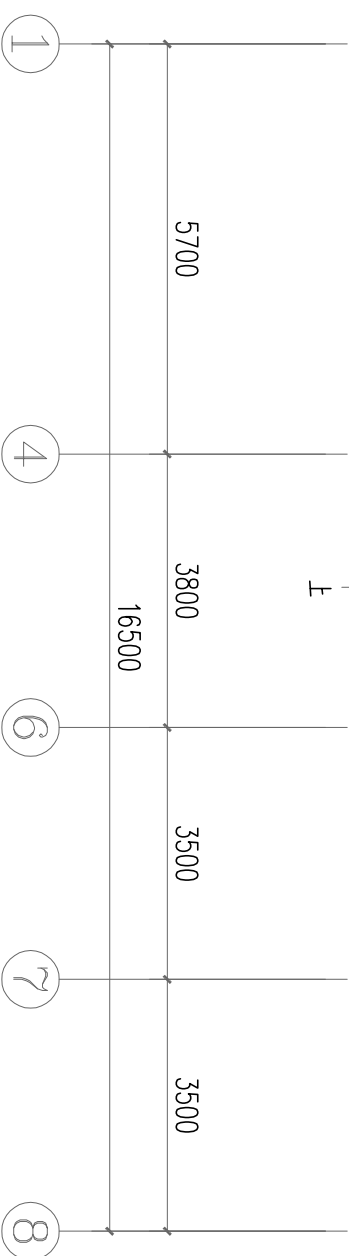
1. 本建筑根据 GB50057—2010 附录 A 年预计雷击次数为 0.05，按第三类防雷建筑物设置防雷保护等级；
2. 设计于屋顶敷设的 10 热镀锌圆钢避雷带，屋顶上所有突出的金属构筑物，铝合金网等均需通过—40 米 4 热镀锌扁钢与屋顶避雷带焊接，不同标高的避雷带也需焊接成电气通路。
3. 引下线利用柱内主钢筋的  $\phi 16$  及以上两根， $\phi 16$  以下四根，要求该纵筋在断接处通长焊接，焊接长度大于 6 倍纵筋直径，引下线上与避雷带连接，下与接地装置连接。在如图所示公共的引下线在距室外地坪 800 mm 处引出暗装金属测试卡箱，在距室外地坪 1000 mm 处引出连接板。
4. 接地装置利用钢筋混凝土基础内的钢筋网。基础内的两根主钢筋沿基础外沿焊接一圈连成电气通路。要求引下线各个柱内的主钢筋与基础内的钢筋网做牢焊接，形成电气回路。
5. 防雷、弱电与电气系统接地共用接地装置，接地电阻不大于 1  $\Omega$  欧姆。如接地电阻不能满足要求则由引下线的引出连接板增设人工接地装置。
6. 所有进出建筑物的金属管道均与 MEB 作总等电位联结。
7. 施工引用国标 D500—D502：《防雷与接地》上册（2016 年合订本）及 D503~D505《防雷与接地》下册（2016 年合订本）
8. 避雷带固定支架间距 1.0 m

屋顶层平面图	图别	电气
	图号	DS-09

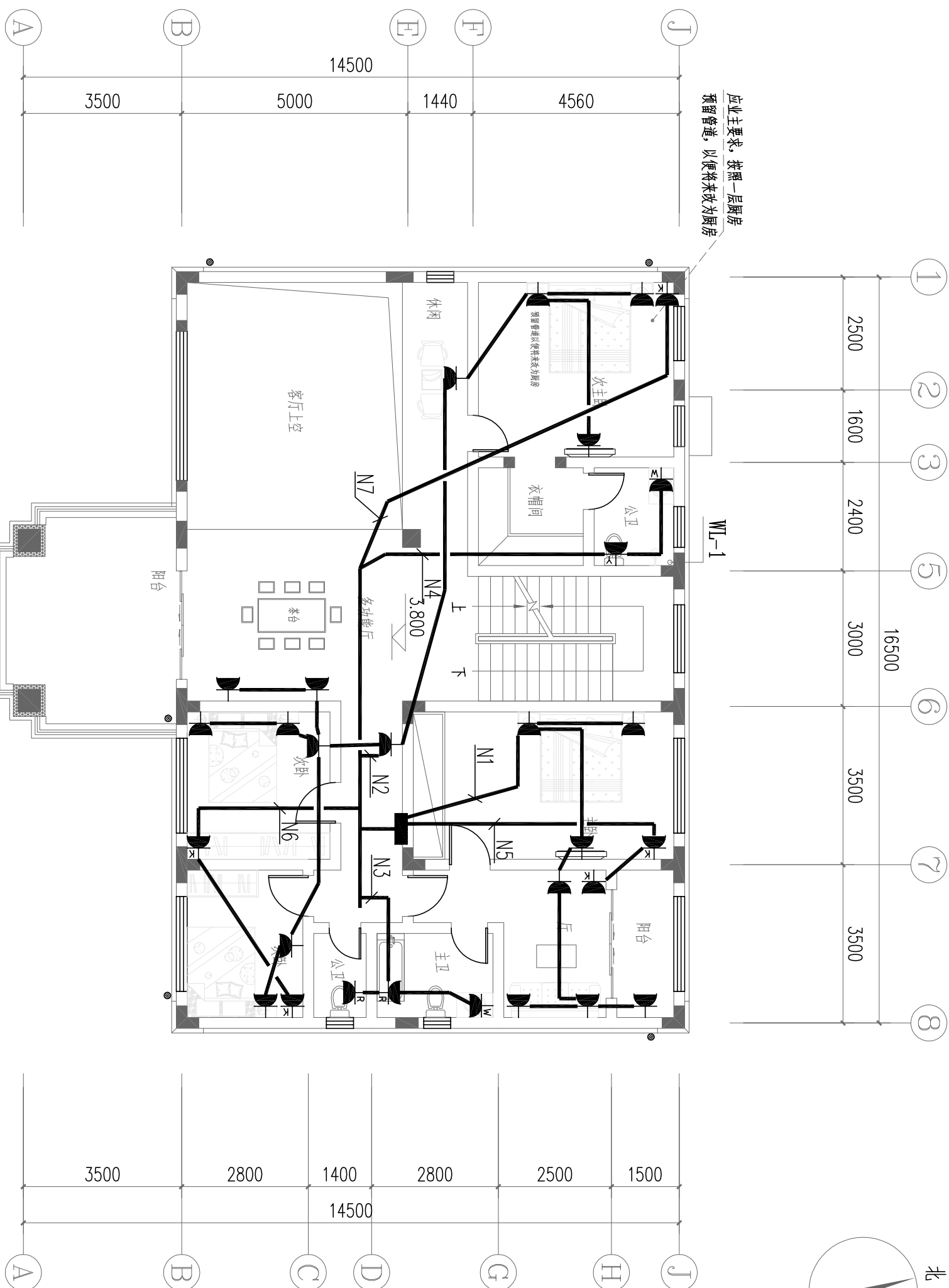
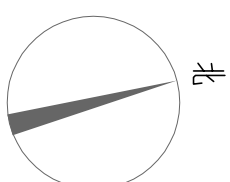


11  
19

一层插座平面图 1:100



一层照明平面图		
图别	电气	
图号	DS-10	



二层插座平面图 1:100

二层照明平面图		
图别	电气	
图号	DS-11	

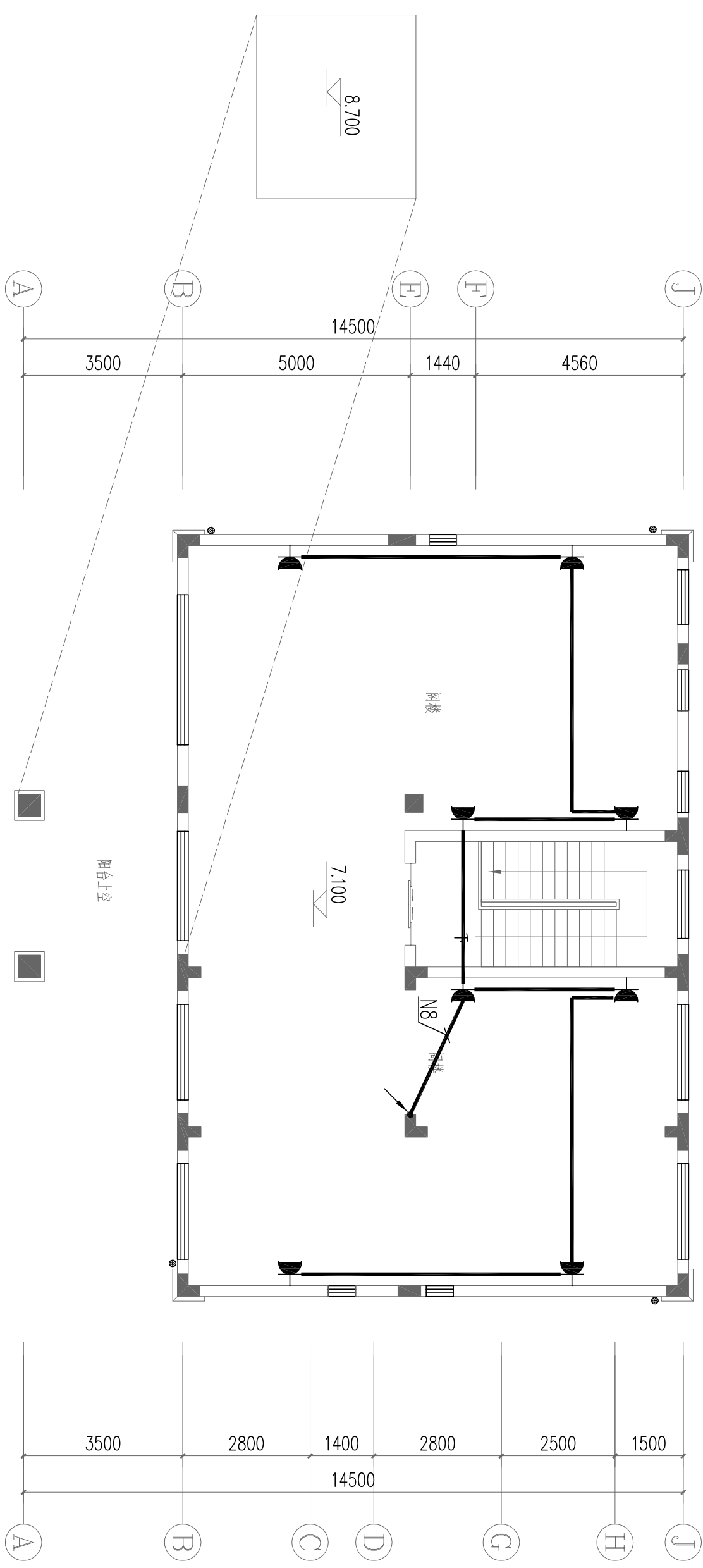
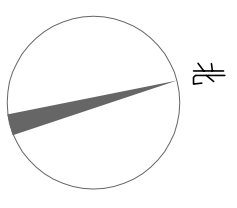
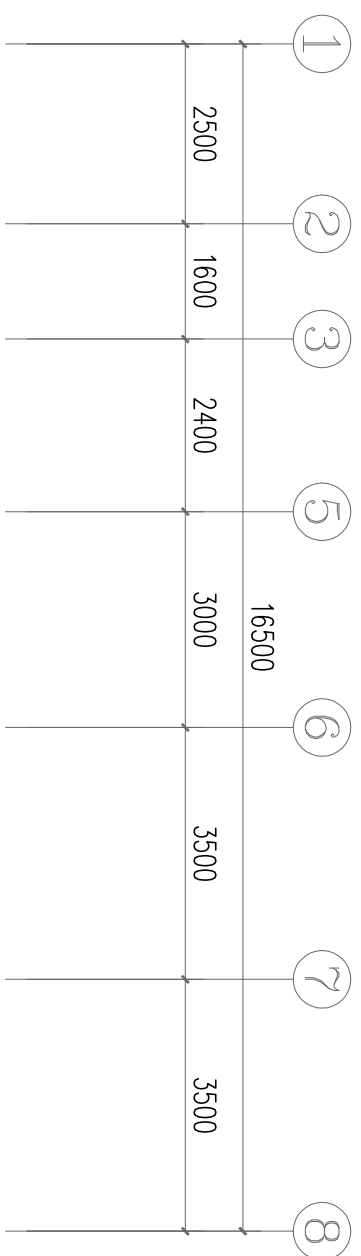
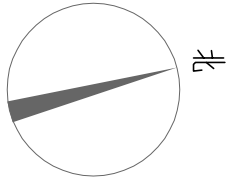
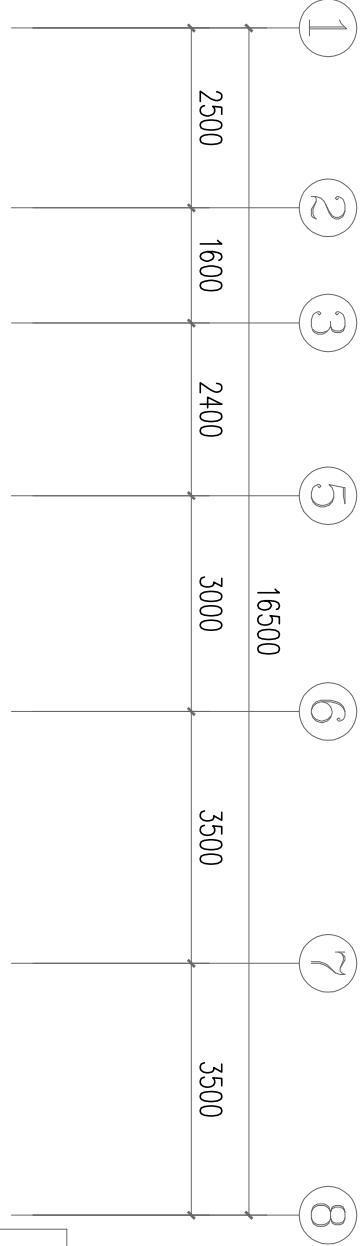
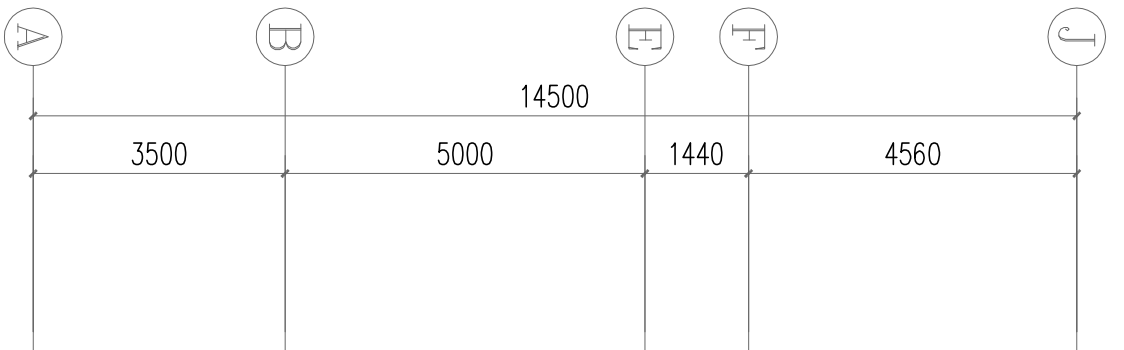


图 1:100 阅楼层插座平面图

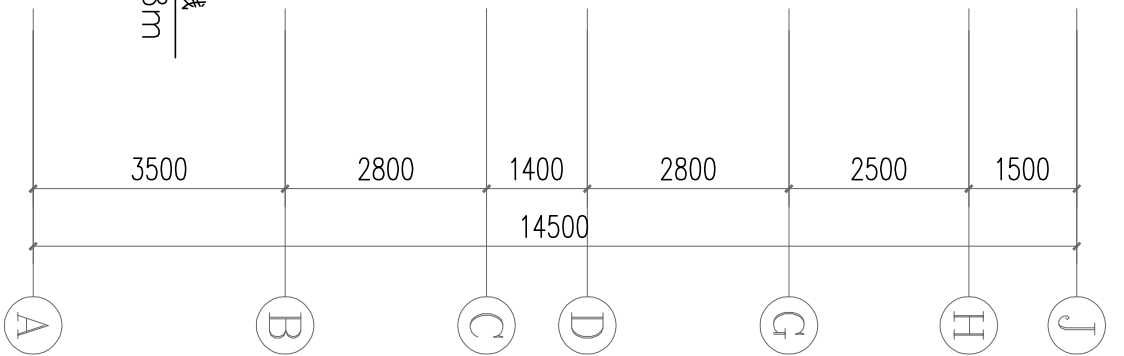
阁楼层照明平面图	图别	电气
	图号	DS-12



弱电 (电视、电话、网络) 进线  
3XSC50, 室外埋深0.8m



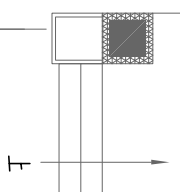
11  
19



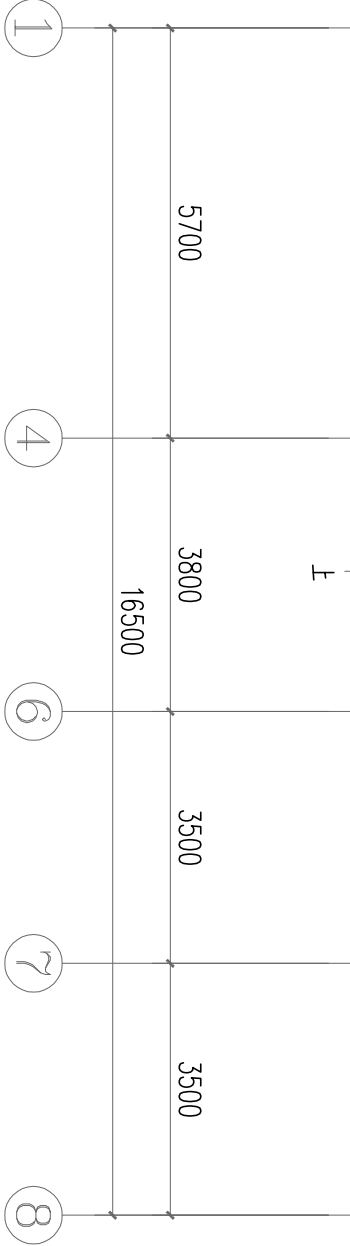
-0.020

-0.450

弱电 (电视、电话、网络) 进线  
3XSC50, 室外埋深0.8m

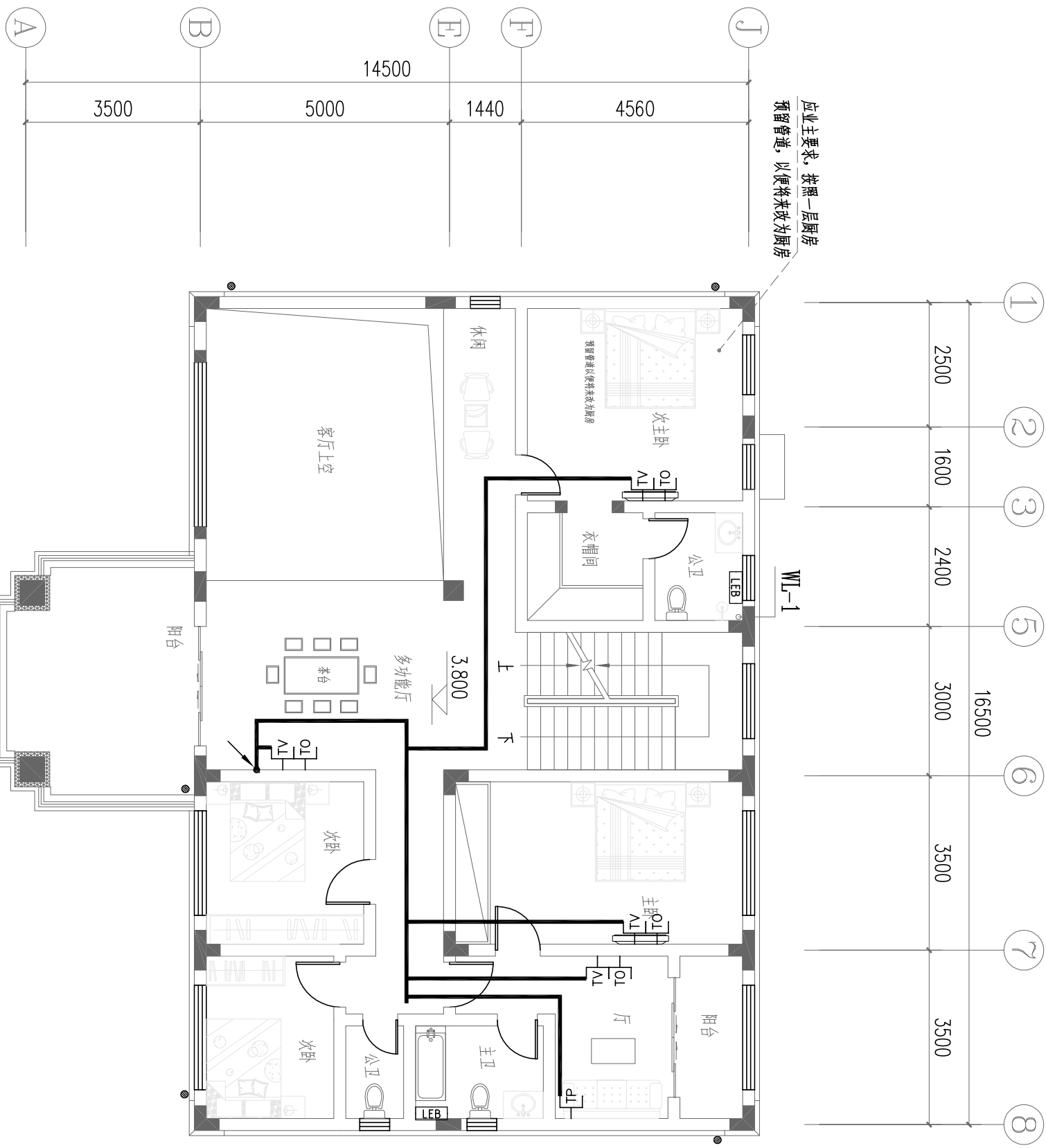
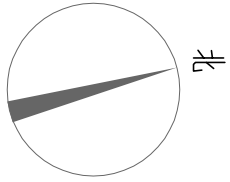


一层接地及弱电平面图 1:100



一层照明平面图

图别	电气
图号	DS-13



二层弱电平面图 1:100

二层照明平面图

图别	电气
图号	DS-14