采暖通风空气调节 HVAC
动力 POWER
强电 ELECTRICITY
弱电 ELECTRICITY
结构 STRUCTURE
给水排水 PLUMBING
总图 SITE
建筑 ARCHITECTURE

火灾自动报警设计说明

建学建筑与工程设计所有限公司
出图专用章
工程设计证书(甲级)编号：A111010257
发证部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

一、建筑概况：

工程名称：常平环保专业基地A4-02地块印花及洗水项目　　建设单位：东莞市荣欣实业投资有限公司

项目名称：3号厂房　　工程地点：东莞市常平环保基地内

本厂房为印染车行业中的漂洗水洗车间，属于丁类高层工业建筑；设计耐火等级为一级；设计使用年限50年以上；结构类型为钢筋混凝土框架结构；抗震设防烈度按6度设防。地下一层地上四层，建筑消防高度为23.70米（檐口）；地下一层层高4.5米，地上一~四层层高均为5.90米，室内外高差100mm。

二、设计依据：

1、《建筑设计防火规范》	(GB 50016-2014)2018年版
2、《建筑照明设计标准》	(GB 50034-2013)
3、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	(GB 51309-2018)
4、《火灾自动报警系统设计规范》	(GB 50116-2013)
5、《城市消防远程监控系统技术规范》	(GB 50440-2007)
6、《供配电系统设计规范》	(GB 50052-2009)
7、《低压配电设计规范》	(GB 50054-2011)
8、《20kV及以下变电所设计规范》	(GB 50053-2013)
9、《建筑与市政工程抗震通用规范》	(GB 55002-2021)
10.《火灾自动报警系统施工及验收标准》	(GB 50166-2019)

11、相关专业提供的工程设计资料；
12、各市政主管部门对施工图的审批意见；
13、甲方提供的设计任务书及设计要求；

四、本单体的消防设计范围：

本工程为丁类高层工业建筑，根据规范要求，本单体不需设置火灾自动报警系统；经与水专业核实：其选用的消火栓均带消火栓按钮，故本单体仅设计如下内容：

1、消火栓按钮系统；
2、消防应急照明和疏散指示系统；

五、本单体消火栓按钮系统：

(1).设备布置：

1、在3号废水收集池首层的泵房控制室设置一个消火栓泵控制箱。

2、在每个消火栓箱内设置消火栓启泵按钮，消火栓按钮用导线直接引至消防泵控制箱上，启动消防泵，启动水泵后声光报警器发出警报。当水池处于低水位时，信号反馈至控制箱并发出声音报警。

3、消防出水干管上的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关等通过消防泵控制箱直接启动消火栓泵。

(2).消火栓系统的联动控制设计：

1、应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联功控制器联动控制消火栓泵的启动。
2、手动控制方式：应将消火栓泵控制箱(柜)的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防水泵控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。
3、消防水泵应能手动启停和自动启动；消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定；
4、消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后5.0min内正常工作；
5、消防水泵控制室能显示消火栓加压泵的电源状况，监视消防水池、水箱的水位。

(3).消防系统线路的选型及敷设方式：

1、信号传输干线采用ZRNH-RVS-2x1.5,电源干线采用NH-YJV-2x4,电源支线采用NH-BV-2x2.5,模块回路输出线NH-KVV-2x1.5,电压等级为300/500V。
2、消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：
　1、线路暗敷设时，应采用金属管保护，并应敷设在不燃烧体的结构层内，且保护厚度不少于30mm。
　2、线路明敷设时，应采用金属管、可绕(金属)电气导管或金属封闭线槽保护。矿物质绝缘类不燃性电缆可直接明敷。

(4).消防电源

1、消防用电设备的配电装置采用专用的供电回路，并当发生火灾切断生产、生活用电时，仍能保证消防用电。
2、本工程非消防用电的低压出线回路(除必须保证连续供电的生产生活用电或突然停电会造成人员伤亡的情况)断路器及各层插接箱内断路器均设有分励脱扣器，当消防水泵控制室确认火灾后用来切断相关部位的非消防电源。

(5).系统接地

1、消防系统接地利用大楼地装置作为其接地极，设独立引下线。引下线采用BV-25mm 。要求综合接地电阻不得大于1Ω。

(6).防雷/干扰保护措施：

1、进出建筑之报警系统之回路线、电源线均需在建筑内装设SPD浪涌保护器保护。
2、施工过程中室内消防管线与防雷引下线、强电管线之间距应在0.6m以上；
3、为增强屏蔽效果，金属线管之间须采用成型连接件(弯头、直通等)可靠连接，必要时可在接头处采取跨接处理，且须多点接地。

(7).其它

1、消火栓按钮位置以消防水专业图纸为准。
2、各单体电梯，发生火灾后，应能迅速停落至首层或事先规定的楼层(此部分由电梯专业厂家进行设计安装)。
3、消防水泵控制室图像显示装置等设备或具有相应功能的组合设备等均由承包商成套供货，并负责安装、调试。
4、消火栓按钮启泵系统施工前，应对设备、材料及配件进行现场抽查，检查不合格者不得使用。设备、材料及配件进入施工现场应有清单、使用说明书、质量合格证明文件、国家法定质检机构的检验报告等文件。消火栓按钮启泵系统中的强制认证(认可)产品还应有认证(认可)证书和认证(认可)标识。属进口产品的还应提供海关证明文件等。
5、消火栓按钮启泵系统的主要设备应是通过国家认证(认可)的产品，产品名称、型号、规格应与检验报告一致。
6、消火栓按钮启泵系统在交付使用前必须经过消防验收。消火栓按钮的施工，应按照批准的工程设计文件和施工技术标准施工，不得随意更改。确需更改设计时，应由原设计单位负责更改。
7、施工现场若与本设计图纸不符，施工前请先与设计人员确认，未经确认自行施作，造成之返工概由承商负责。
8、本工程为土建阶段的消防设计，如果室内有进行增加吊项以及内部隔间的二次装修，则须另外进行二次装修阶段的消防设计。

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称：东莞市大业施工图审查有限公司
认定书编号：19034
业务范围：一类 房屋建筑(含超限高层)工程、市政基础设施(给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林)工程
有效期至：2023年08月01日

五、本单体消防应急照明和疏散指示系统：

1.本工程的消防应急照明和疏散指示系统采用非集中电源非集中控制型系统，灯具采用自带蓄电池供电。灯具的主电源应通过应急照明配电箱一级分配后为灯具供电，应急照明配电箱的主电源输出断开后，灯具应自动转入自带蓄电池供电。自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量持续应急供电时间不应小于40min。

2.非集中控制型的应急照明配电箱由防火分区、同一防火分区的楼层的正常照明配电箱供电；A型应急照明配电箱的变压装置可设置在应急照明配电箱内或其附近。

3.火灾状态下，灯具光源应急点亮、熄灭的响应时间应符合下列规定：
高危险场所灯具光源应急点亮的响应时间不应大于0. 25s；(2)其他场所灯具光源应急点亮的响应时间不应大于5s；(3)具有两种及以上疏散指示方案的场所，标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于5s。

4.灯具选择：
(1).灯具面板或灯罩的材质应符合下列规定：
　I、除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外，设置在距地面1m及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质；
　II、在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质；
(2).标志灯的规格应符合下列规定：(本工程标志灯规格选用小型标志灯)
　I、室内高度大于4.5m的场所，应选择特大型或大型标志灯；
　II、室内高度为3.5m~4.5m的场所，应选择大型或中型标志灯；
　III、室内高度小于3.5m的场所，应选择中型或小型标志灯；
(3).消防疏散指示标志和应急照明灯具，尚应符合现行国家标准<<消防安全标志>>GB13495和<<消防应急照明和疏散指示系统>>GB17945的规定。

5.照明灯应采用多点、均匀布置方式，建、构筑物设置照明灯的部位或场所及其地面水平最低照度应符合下表的规定：

房间或场所	照度(不应小于)	备注
楼梯间、前室及合用前室	5.0LX	
厂房内的生产场所	3.0LX	
配电室、消防控制室、 消防水泵房、自备发电机房等 发生火灾时仍需工作、值守的区域	1.0LX	不包含备用照明

6.配电室、消防水泵控制室、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域应同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志、备用照明的设计应符合下列规定：
1.备用照明灯具可采用正常照明灯具，在火灾时应保持正常的照度；
2.备用照明灯具应由正常照明电源和消防电源专用应急回路互投后供电。

7.非集中控制型系统的控制方式：
(1) 非火灾状态下，系统的正常工作模式设计应符合下列规定：
a.保持主电源为灯具供电；b.系统内非持续型照明灯的光源应保持熄灭状态，持续性灯具的光源应保持节电点亮状态。
(2) 火灾确认后，应能手动操作切断应急照明配电箱的主电源输出，同时控制其配接的所有非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。应急点亮时间不小于30min。

8.出口标志灯的设置应符合下列规定：
(1)应设置在敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间、防烟楼梯间前室入口的上方；
(2)应设置在直通室外疏散门的上方；

9.方向标志灯的设置应符合下列规定：
(1)应设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度1m以下的墙面、柱面上；
(2)当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，应在疏散走道上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯；
(3)方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于10m。

10.消防应急照明和疏散指示系统导线选择及线路敷设：
1.系统线路应选择铜芯导线或铜芯电缆。
2.系统线路电压等级的选择应符合下列规定：
　(1) 额定工作电压等级为50V 以下时，应选择电压等级不低于交流300/500V 的线缆；
　(2) 额定工作电压等级为220/380V 时，应选择电压等级不低于交流450/750V 的线缆。
3.地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路应选择耐腐蚀橡胶线缆。
4.非集中控制型系统中，除地面上设置的灯具外，系统配电线路的选择应符合下列规定：
　(1) 灯具采用自带蓄电池供电时，系统的配电线路应选择阻燃或耐火线缆；
　(2) 灯具采用集中电源供电时，系统的配电线路应选择耐火线缆。
5.同一工程中相同用途电线电缆的颜色应一致；线路正极“+”线应为红色，负极“-”线应为蓝色或黑色，接地线应为黄色绿色相间。
6.系统线路的防护方式应符合下列规定：
　(1)系统线路暗敷时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管或B1级及以上的刚性塑料管保护；
　(2)系统线路明敷设时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管或槽盒保护；
　(3)矿物绝缘类不燃性电缆可直接明敷。
7.各类管路暗敷时，应敷设在不燃性结构内，且保护层厚度不应小于30mm。
8.管路经过建、构筑物的沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝处，应采取补偿措施。
9.敷设在地面上、多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处，均应作防腐蚀、密封处理。
10.系统应单独布线。除设计要求以外，不同回路、不同电压等级、交流与直流的线路，不应布在同一管内或槽盒的同一槽孔内。
11.线缆在管内或槽盒内，不应有接头或扭结；导线应在接线盒内采用焊接、压接、接线端子可靠连接。
12.在地面上、多尘或潮湿场所，接线盒和导线的接头应做防腐蚀和防潮处理；具有IP防护等级要求的系统部件，其线路中接线盒应达到与系统部件相同的IP防护等级要求。
13.从接线盒、管路、槽盒等处引到系统部件的线路，当采用可弯曲金属电气导管保护时，其长度不应大于2m，且金属导管应入盒并固定。
14.线缆跨越建、构筑物的沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝的两侧应固定，并留有适当余量。
15.系统的布线，除应符合本标准上述规定外，尚应符合现行国家标准《建筑电气装置工程施工质量验收规范》GB 50303的相关规定。
16.系统导线敷设结束后，应用500V 兆欧表测量每个回路导线对地的绝缘电阻，且绝缘电阻值不应小于20MΩ。

11.消防疏散照明灯及疏散指示标志灯设置应符合下列规定：
1.消防应急(疏散)照明灯应设置在墙面或顶棚上，设置在顶棚上的疏散照明灯不应采用嵌入式安装方式。
2.疏散指示标志灯在顶棚安装时，不应采用嵌入式安装方式。安全出口标志灯，应安装在疏散口的内侧上方，底边距地不宜低于2.0m;疏散走道的疏散指示标志灯具，应在走道及转角处离地面1.0m以下墙面上、柱上或地面上设置，采用顶装方式时，底边距地宜为2.0m~2.5m。
3.设在地面上的连续视觉疏散指示标志灯具之间的间距不宜大于3m。
4.一个防火分区中，标志灯形成的疏散指示方向应满足最短距离疏散原则，标志灯设计形成的疏散途径不应出现循环转圈而找不到安全出口。
5.装设在地面上的疏散标志灯，应防止被重物或受外力损坏，其防水、防尘性能应达到IP67的防护等级要求。地面标志灯不应采用内置蓄电池灯具。
6.疏散照明灯的设置，不应影响正常通行，不得在其周围存放有容易混同以及遮挡疏散标志灯的其他标志牌等。

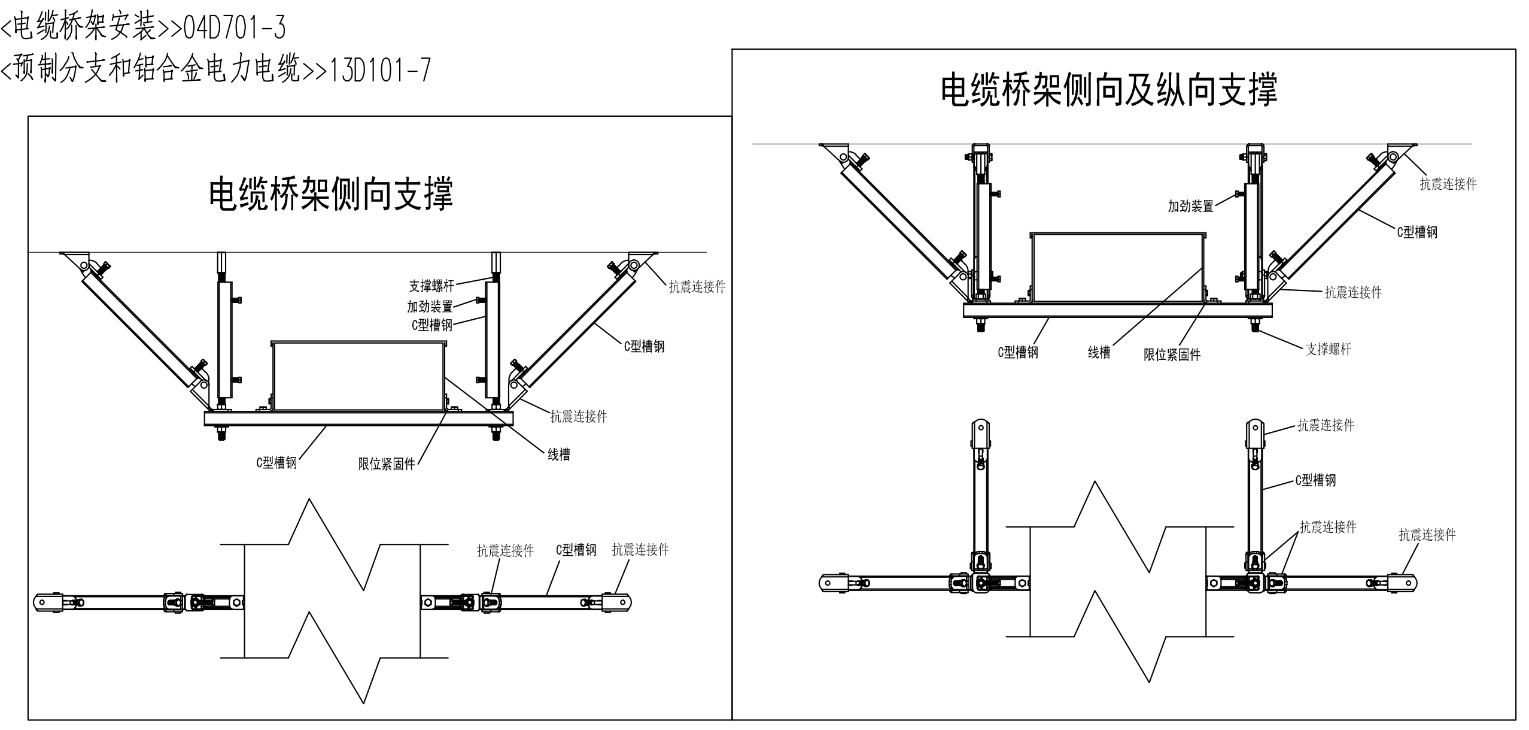
六、电气设备抗震设计：

1.本工程抗震设防烈度按6度设防，根据<<建筑与市政工程抗震通用规范>>(GB55002-2021)第1.0.2条，必须进行抗震设计。
2.本工程≥DN60的电气配管，重力≥150N/米的电缆桥架、电缆槽盒及母线槽，或重力超过1.8KN的其它设备应进行抗震设防；
3、刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过12m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过6m；
4.刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过24m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过12m；
5.抗震支撑最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定；
6.建筑机电工程的抗震设防烈度及抗震构造要求见结构相关图纸；订货前应向厂家说明相关抗震设防要求，采购满足相关抗震设防要求的设备；施工中应配合厂家做好相关防震避震设施的安装；与电气有关的设备基础、混凝土构件的抗震构造要求参见结构相关图纸；
7.设置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他部件损坏后坠落伤人的安全防护措施；
8.其他电气设备抗震要求应符合现行国家标准规范GB-50981及GB-55002的相关要求。
9.建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。
10.管道、电缆和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。
11.建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。
12.电气设施(包括智能设计)抗震设计需要专项设计。

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、本工程所选设备、材料，必须具有国家级检测中心的检测合格证书(3C认证)；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品应具有入网许可证，消防产品应具有国家消防产品检验合格证书。
3、施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。按照国家规范施工、验收，工程经验收合格后方可投入使用。
4、选用国家建筑标准设计图集(施工单位自备)
(1) <<民用建筑电气设计与施工>>08D800-1~8(2008合订版)
(2) <<防雷与接地>>15D500-15D505(2015合订版)
(3) <<电缆桥架安装>>04D701-3
(4) <<预制分支和铝合金电力电缆>>13D101-7

抗震支架大样图


电缆桥架侧向支撑
电缆桥架侧向及纵向支撑

线路敷设方式及相应配管						
线形	标注符号	名称	导线线型(mm2)	导线根数n=1，对应配管	导线根数n=2~3，对应配管	导线根数n=4，对应配管
————	nS	信号总线	nxZRNH-RVS-2x1.5	JDG15-CC-WC	JDG20-CC-WC	JDG25-CC-WC
——D——	nD	电源线	nxNH-BV-2x2.5/1.5	JDG15-CC-WC	JDG20-CC-WC	JDG25-CC-WC

注：n为导线根数，当n=1时不表示；不同标注符号的导线不得共管；平面图导线超过4根需分管敷设，敷设方式均为顶板内暗敷和沿墙体暗敷。信号总线与电源线电压相同时，可共管敷设。

图例

图例	设备名称	规格	单位	安装高度	备注
I	单输入模块		个	接线箱内安装	
O	单输出模块		个	接线箱内安装	
I/O	输入输出模块		个	接线箱内安装	
SI	总线隔离器		个	接线箱内安装	
XD	接线端子箱		个	安装高度1.5米	
Y	智能消火栓起泵报警按钮		个	消火栓箱内安装	

线缆敷设说明

线路敷设方式的标注		导线敷设部位的标注	
名称	标注符号	名称	标注符号
焊接钢管敷设	SC	沿墙面敷设	WS
碳素钢电线管敷设	MT	暗敷设在墙内	WC
难燃聚碳酸酯线管敷设	PC	沿天棚或顶板面敷设	CE
电缆桥架敷设	CT	暗敷设在屋面或顶板内	CC
金属线槽敷设	MR	地板或地面下敷设	FC
塑料线槽敷设	PR	吊顶内敷设	SCE
电缆沟敷设	TC	沿墙明敷	WE
套接紧定式钢管	JDG		

导线截面(mm^2) (管径) (根数)	1.0	1.5	2.5	4.0	6.0	10	16	25	35	50	70
2	16	16	16	20	20	25	32	40	40	50	63
3	20	20	20	25	25	32	40	50	50	63	
4	20	20	20	25	25	40	50	50	50		
5	25	25	25	32	32	40	50	50			
6	25	25	25	32	32	50	50				
7	25	25	32	32	40	50	50				
8	25	32	32	32	40	50					

建筑设计单位
ARCHITECTURE DESIGN
建学建筑与工程设计所有限公司
JIANXUE ARCHITECTURE & ENGINEERING DESIGN INS. CO., LTD.
工程设计证书<甲级>编号A111010257
No.A111010257 Class A of Architecture Design P.R.C

建设单位
CLIENT
东莞市荣欣实业投资有限公司

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

版本 REVISION	出图事由 COMMENTS	出版日期 ISSUE DATE

工程名称
PROJECT NAME
常平环保专业基地A4-02地块
印花及洗水项目

工程编号
PROJECT NO.

项目名称
ITEM NAME
3号厂房

	签名 SIGNATURE	姓名 NAME
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	彭国忠	彭国忠
审核人 FINAL CHECKER	方红志	方红志
工程负责人 PROJECT PRINCIPAL	彭国忠	彭国忠
专业负责人 CHIEF ENGINEER	方红志	方红志
校对人 APPROVED BY	颜大程	颜大程
设计人 DESIGNED BY	邬小雄	邬小雄
制图人 DRAWN BY	邬小雄	邬小雄

图名:
DRAWING TITLE
火灾自动报警设计说明

设计阶段 STATUS 施工图 CONSTRUCTION WORKING　专业 DISCIPLINE 电气 ELECTRICITY
审图编号 ARCHIVES NO.
图号 DRAWING NO. DS-03-X01　比例 SCALE 1:150

单位出图专用章盖章 ACADEMIC SPECIAL SEAL

个人执业专用章盖章 PRIVATE PATENT SEAL

本图须加盖本公司出图签章，否则一律无效
DRAWING BE INVALID WITHOUT SPECIAL SEAL FROM JX AEDI CO., LTD.

COPYRIGHT(C)2014,JXAEDI CO., LTD