

建筑电气设计 实例图册 2

中国照明学会咨询工作委员会
北京照明学会设计专业委员会

组织编写



中国建筑工业出版社

TU85-64
2001242

建筑电气设计实例图册

(2)

中国照明学会咨询工作委员会
北京照明学会设计专业委员会
组织编写

中国建筑工程工业出版社

ISBN 7-112-04364-6

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气设计实例图册. 2/本书编委会编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2000
ISBN 7-112-04364-6

I. 建… II. 邵… III. 建筑工程-电气设备-设计-图集 IV. TU85-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 46225 号

本书由中国照明学会咨询工作委员会、北京照明学会设计专业委员会组织专家联合编写。继《建筑电气设计实例图册(1)》之后, 收录了十几家甲级设计院近两年建筑电气设计典型工程实例, 包括变电所、住宅、科研楼、文体活动中心、夜景照明、广播电视中心、综合楼、医院 PET、立体车库、火灾报警及联动控制等十章内容, 同时为方便查询, 后附电气设计常用资料。

本书以工程实例设计图为主要编写方式, 实用性强, 可供电气设计、施工、管理等从业人员参考使用。

责任编辑 李坚

建筑电气设计实例图册(2)

中国照明学会咨询工作委员会 组织编写
北京照明学会设计专业委员会

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京安泰印刷厂印刷

*

开本: 880×1230 毫米 横 1/8 印张: 40 字数: 1100 千字

2000 年 12 月第一版 2000 年 12 月第一次印刷

印数: 1—3,000 册 定价: 66.00 元

ISBN 7-112-04364-6

TU·3754(9099)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编委会名单

顾问委员会：甘子光、王锦燧、徐长生、张绍纲、肖辉乾、詹庆旋、王大有、裴成虎

编委会委员：邴树奎、徐 华、韩树强、葛福余、彭明元、姚家祎、任元会、王根有、李志祥、李炳华、杨学华、李树明、丁亚新、康增全、席 红、薛世勇、赵英然、杨 萍、尹亚军、阎慧军、王凤山、李 研、连新云、郭 琦、乔 斐、马 剑、王金元、王振生、张宏鹏、郑爱民、林笑葆、武保华、曲佰忠、张寿信、汪 宏、屈承红、赵宏捷、钟信才、吴恩远、江 波、张欣禹、张禹涛、杨 凯、李 明、王建波、杜永军、印 波、林增武、孙小庆、马卫平、杨金华、邓 励、

韩 峰

主 编：邴树奎

副 主 编：韩树强

主要编写人员：

第一章	变配电所.....	罗永强、王根有	第七章	综合楼.....	徐长生、杨 萍、刘 杨
第二章	住宅.....	郑永高、邴树奎、徐 华	第八章	医院 PET.....	王厚刚
第三章	实验室.....	阎慧军、董大陆	第九章	立体车库.....	王凤山
第四章	文体活动中心.....	武保华	第十章	火灾报警及联动控制	
第五章	夜景照明(立交桥).....	徐 华			葛福余、赵英然、杨 萍
第六章	广播电视中心.....	周玉书、康增全	附 录		韩树强、邴树奎

—

一、一、
1.10
2.2
回路情况
二、九

第一章 变配电所

第一节 设计内容及设计要求

一、一般原则

1. 10kV 变配电所设计应符合有关国家标准，亦应参照有关行业标准。
2. 变配电所设计还需参照所在地的有关规定，并事先取得当地供电部门的有关设计资料。特别是供电电源电压、回路情况、系统短路参数、系统中性点接地形式和对继电保护、负荷控制及计量方面要求的资料。

二、几个具体问题

1. 所址选择
见《建筑电气设计实例图册①》95 页。
2. 平面布置

变电所应根据其是否独立设置、所处位置及运行管理的具体情况决定其布置形式。独立变电所可选油浸变压器，变压器与高、低压配电装置应分室布置。大厦内的变电所应选干式变压器。对高压自管户，高、低压配电装置与变压器可置于一室。低压自管，高压由供电部门代管者，低压配电室应与高压配电室及变压器室分开。

变电所的平面布置方案参见《建筑电气设计实例图册①》97、98 页。设置干式变压器的变电所，还可参见国家建筑标准设计《干式变压器安装》(99D268) 图册 25 ~ 29 页。

3. 配电系统接线

10kV 变电所一般采用单母线或单母线分段的接线方式。

4. 10kV 系统的接地形式

10kV 系统接地主要分为小接地电流和大接地电流两种形式。

小接地电流系统(中性点不接地或经消弧线圈接地)中的接地保护采用小电流信号装置；大接地电流系统(中性点经小电阻接地)中的接地保护采用零序电流保护方案。

5. 变压器低压侧中性点接地形式

目前，大厦内变电所多采用 TN-S 系统，其接线如图一。也可采用 TN-C-S 系统，其接线如图二。

对于 10kV 中性点经小电阻接地的独立变电所，低压系统中性点工作接地与变电所保护接地应分别设置接地网，两个接地网相互隔离，间距 10 ~ 15m，接线见图三。

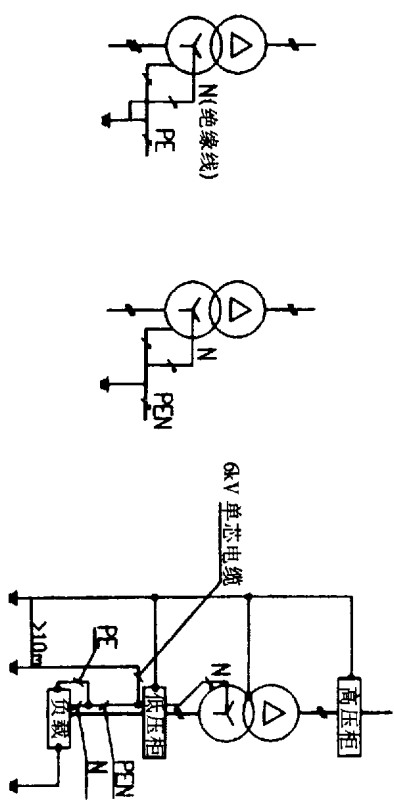
6. 高、低压配电设备的选择

高、低压配电装置及变压器应按环境条件，正常工作条件、短路稳定条件及过电压能力等选用符合国家制造标准的设备，亦需满足所在地供电部门提出的技术条件。

如北京地区的要求如下：

10kV 环网柜：	最高工作电压	12kV
	动稳定电流	50kA
	热稳定电流	20kA(2s)
	工频耐压(对地	相间/断口)
	冲击电压(对地	相间/断口)
	转移电流	3150A
10kV 开关柜：	工频耐压	> 35kV(5min)
	短路分段能力	一般按 16kA 考虑，选用 25kA 断路器

变压器 10/0.4kV：工频耐压
低压配电装置：绝缘电压有效值
从使用情况看，10kV 开关设备宜选用中置式金属封闭开关柜，低压配电柜宜选用插拔式断路器的固定柜，油浸变压器宜选用 S9 型，干式变压器宜选用高压线绕、低压铝绕产品。



图一 (TV-S 系统)

图二 (TN-C-S 系统)

图三

第二节 设计实例(一)

设计实例(一)见图 1-1-1 至图 1-1-29。

具体说明如下：

1. 本变电所系某高层建筑内设置的 10kV 变电室，10kV 中性点经小电阻接地，接地电流约 600A 左右。
2. 因建筑功能制约，变电所位于地下二层(其下有架空层)，高、低压开关柜采用上进上出方式。
3. 10kV 系统图设计两个方案。一般北京外地区采用方案(一)，北京地区采用方案(二)。本实例按方案(二)配套有关图纸。

4. 10kV 开关柜二次继电器保护设计两个方案。方案(一)采用常规电流继电器保护(见图 1-1-13 至图 1-1-21)；方案二采用组合式电流继电器保护(见图 1-1-24 至图 1-1-29)。业主选用常规电流继电器保护方案。故本套图纸按方案(一)配套信号装置。

本设计的断路器采用弹簧储能操作机构。

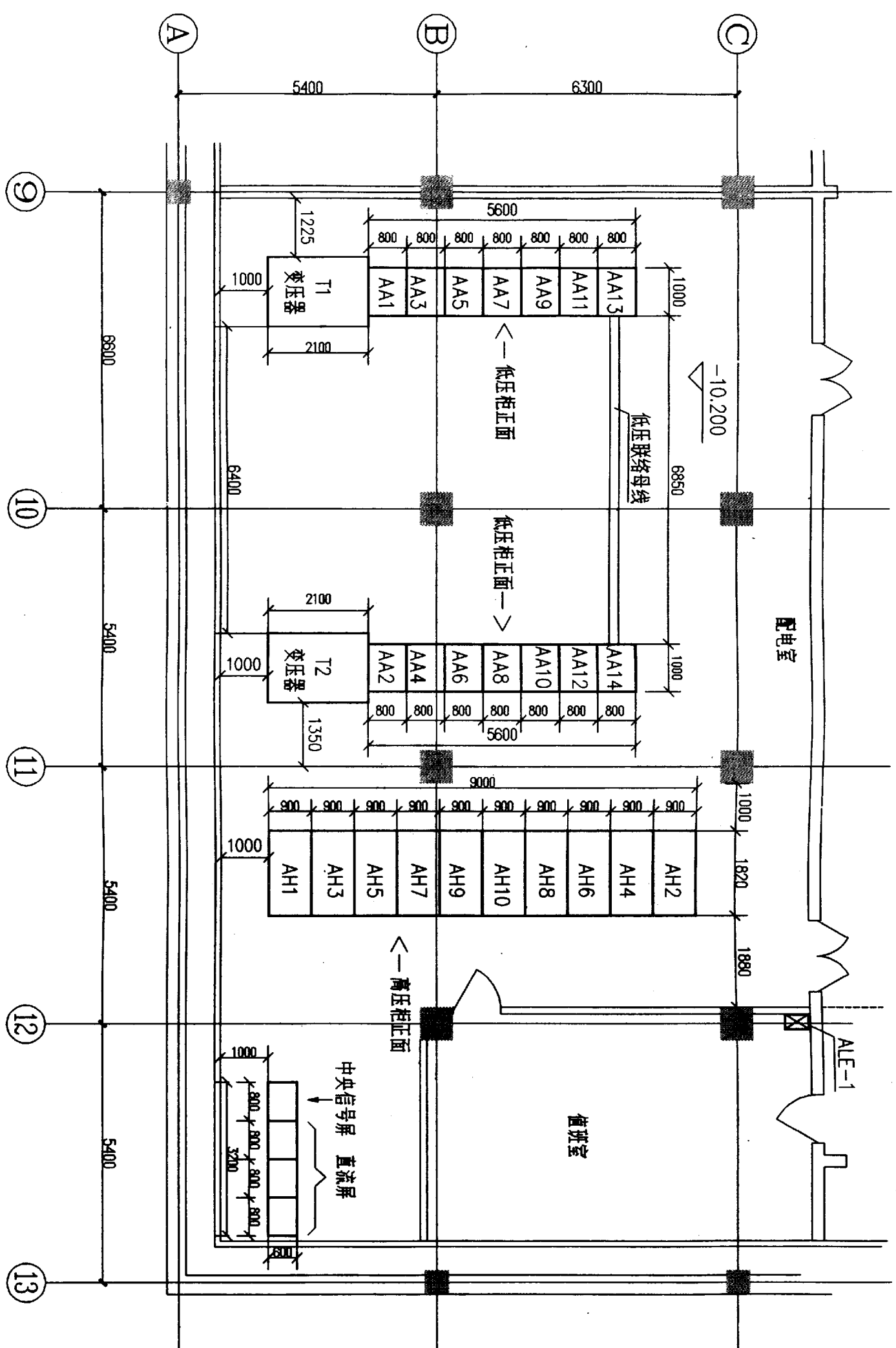
组合式电流继电器保护方案适用范围广(适用于各种接地形式)，且调试方便。按常规电流继电器保护的一般做法，过流、速断及温度保护宜分别启动跳闸线圈。对静态继电器(组合式电流继电器)保护，一般设一个出口继电器启动跳闸线圈。北京地区对二者均要求设置总出口继电器。

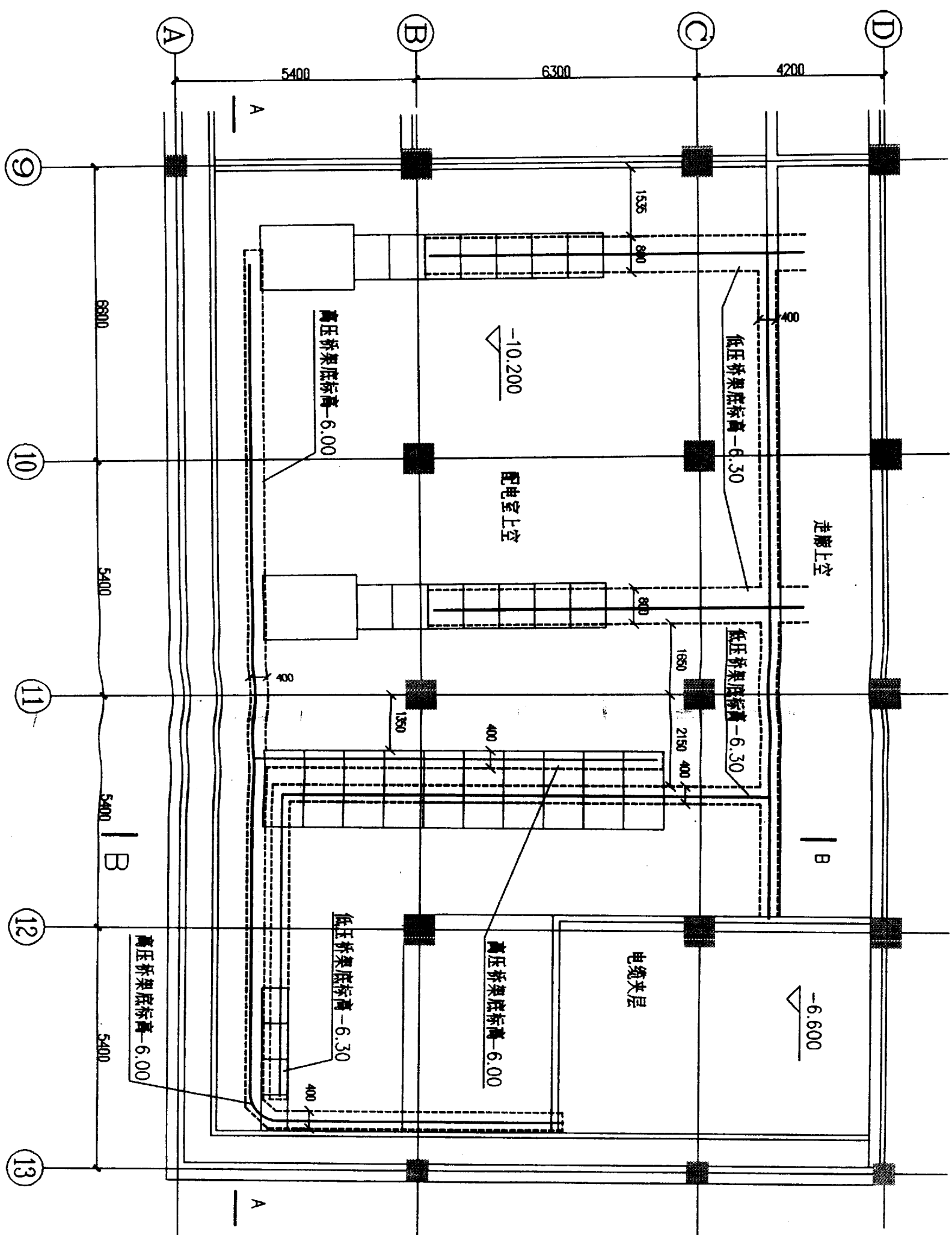
5. 低压配电装置选用 AH 型断路器，其低压主进与母联分段断路器二次接线参见国家建筑设计《低压母线分段断路器二次接线》(97D374)中 9(10)、42~43 页及 46~47 页。

6. 中央信号一般有三种做法：①重复动作的中央信号装置；②不重复动作的中央信号装置；③智能信号装置。本实例采用重复动作的中央信号装置，不重复动作的中央信号装置参见《建筑电气设计实例图册①》114、124 页。目前，智能型中央信号装置制造厂家较多，本实例暂不介绍。

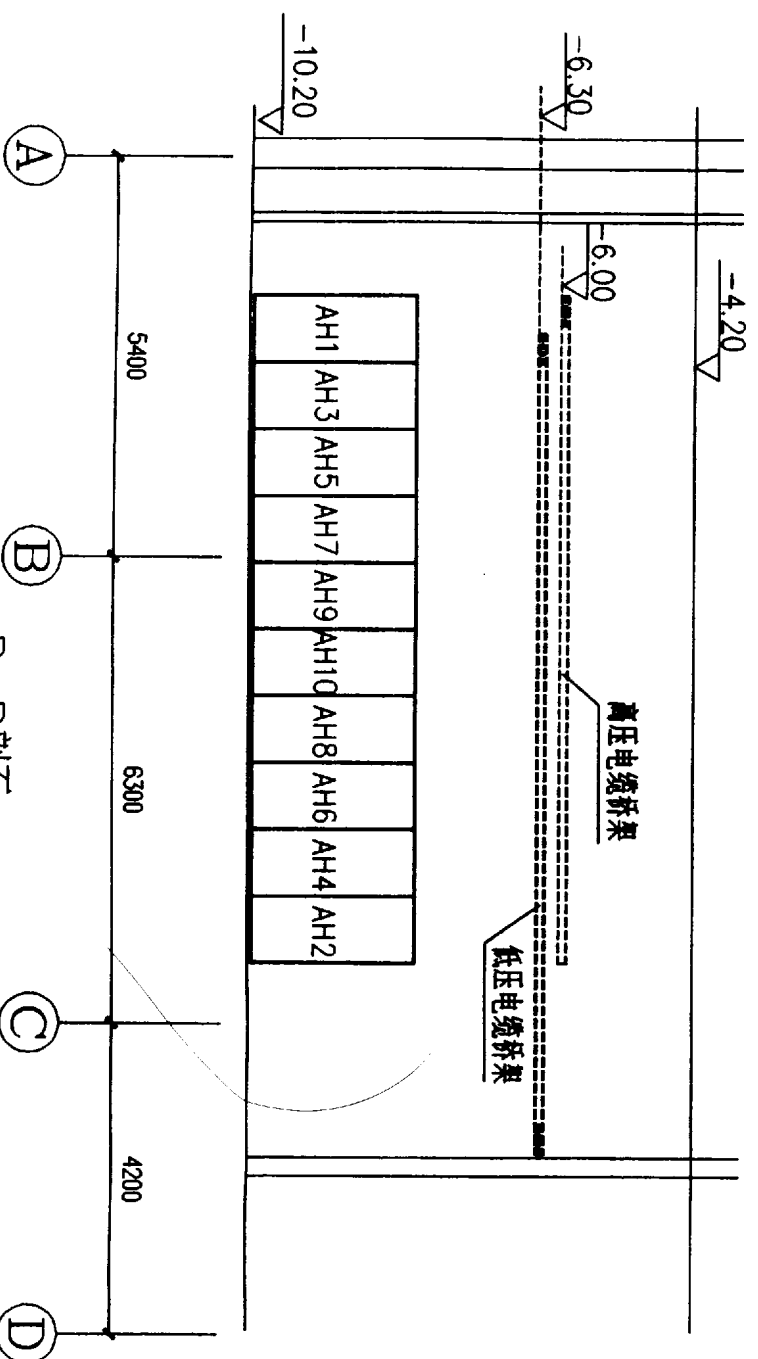
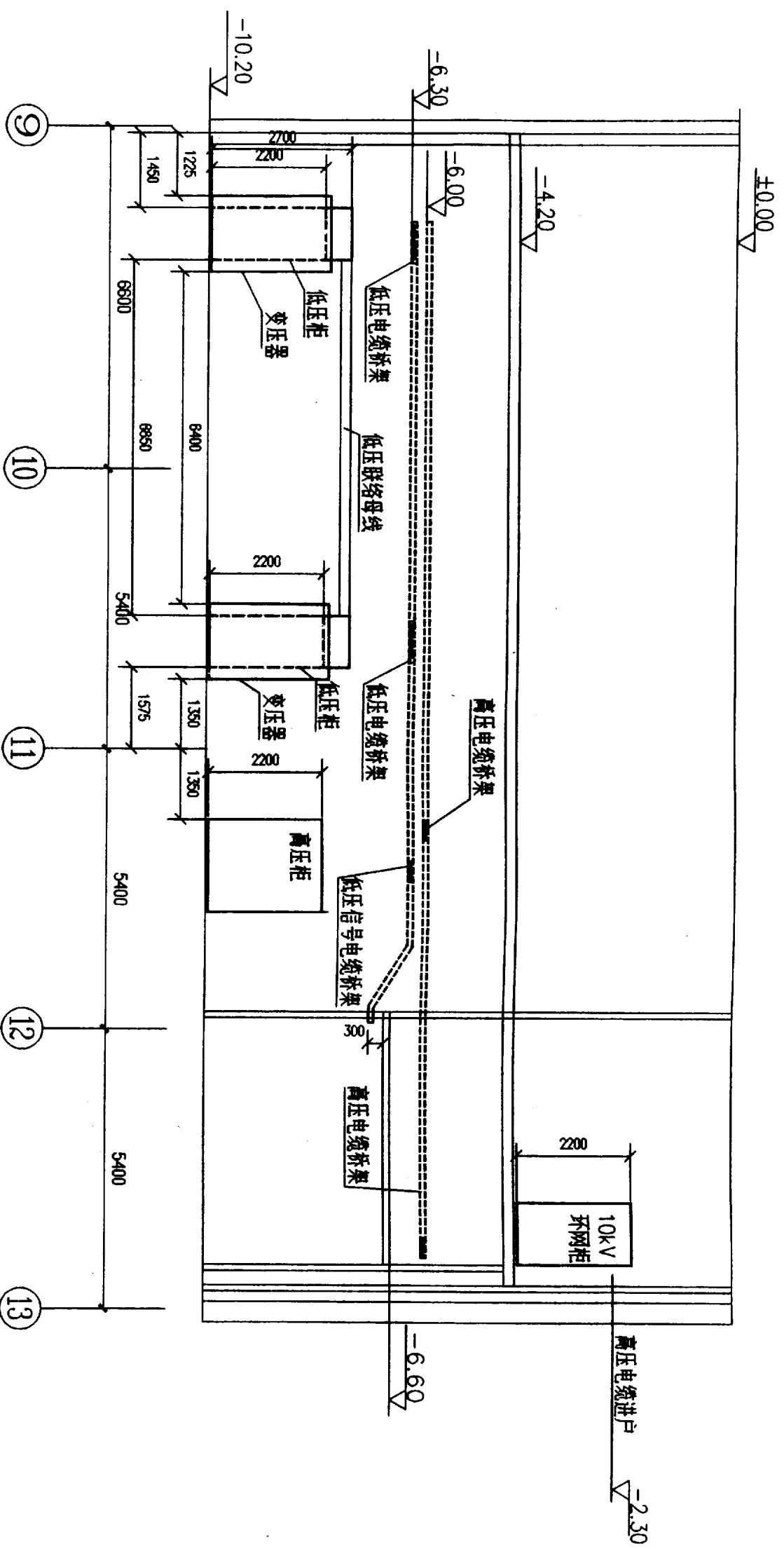
7. 变压器中性点的接地形式：

本工程采用 TN-S 接地系统。
大厦采用联合接地方式，并利用建筑物的结构(梁、柱和基础)主筋做接地装置，接地电阻不大于 1Ω。





图名	变电所电缆桥架平面图	图号	1-1-2
----	------------	----	-------

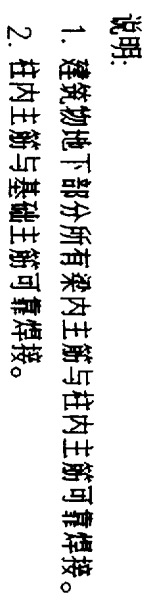


图名

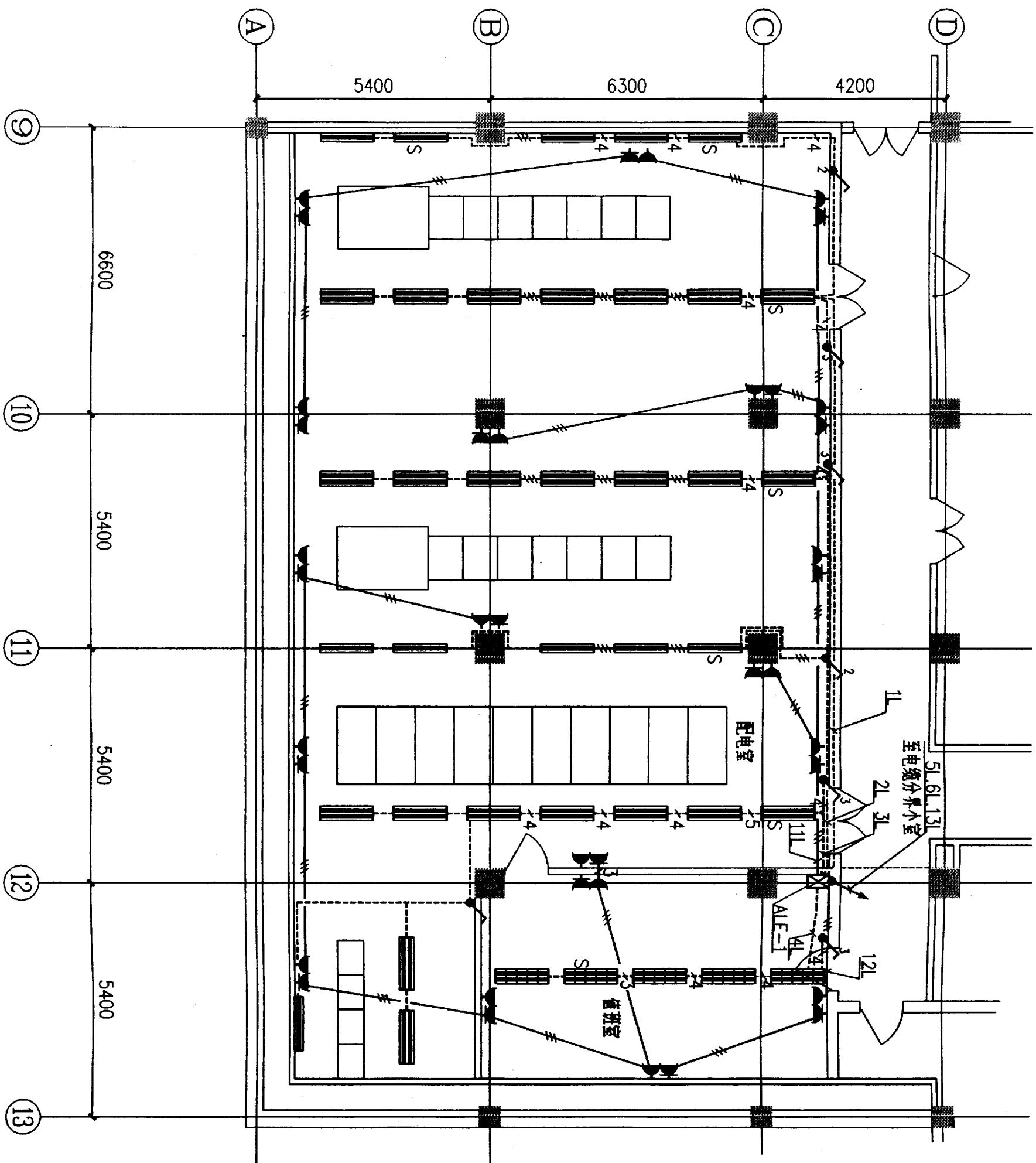
变电所剖面图

图号

1-1-3



1-1-4



ALE-1	1L	BV(2X2.5)-SR
	2L	BV(2X2.5)-SR
	3L	BV(2X2.5)-SR
	4L	BV(2X2.5)SC20-ACC
	5L	BV(3X2.5)SC20-WC
	6L	BV(2X2.5)SC20-WC
	7L	ZR-YJV(2X2.5)-CT
	8L	ZR-YJV(2X2.5)-CT
	9L	ZR-YJV(2X2.5)-CT
	10L	ZR-YJV(2X2.5)-CT
	11L	BV(3X2.5)SC20-FC
	12L	BV(3X2.5)SC20-FC
	13L	BV(3X2.5)SC20-WC

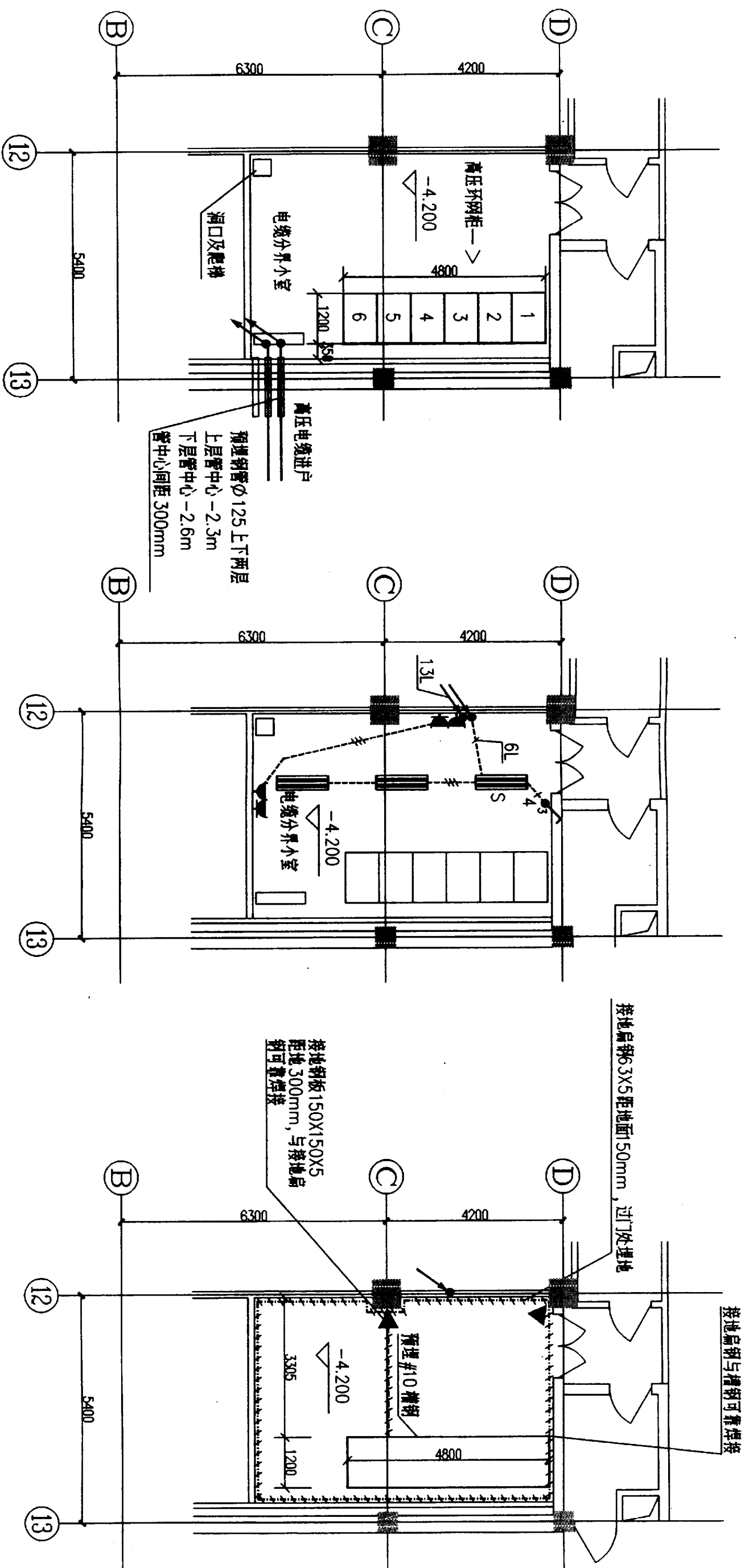
- 说明:
1. 配电室灯具采用线槽安装,中间灯具距地 3.5m,靠墙灯具距地 2.6m。
 2. 值班室灯具吊顶嵌入安装。
 3. 配电室灯具宜选用防尘型。
 4. 带“S”灯加装逆变电池。

图名

变电所照明平面图

图号

1-1-5

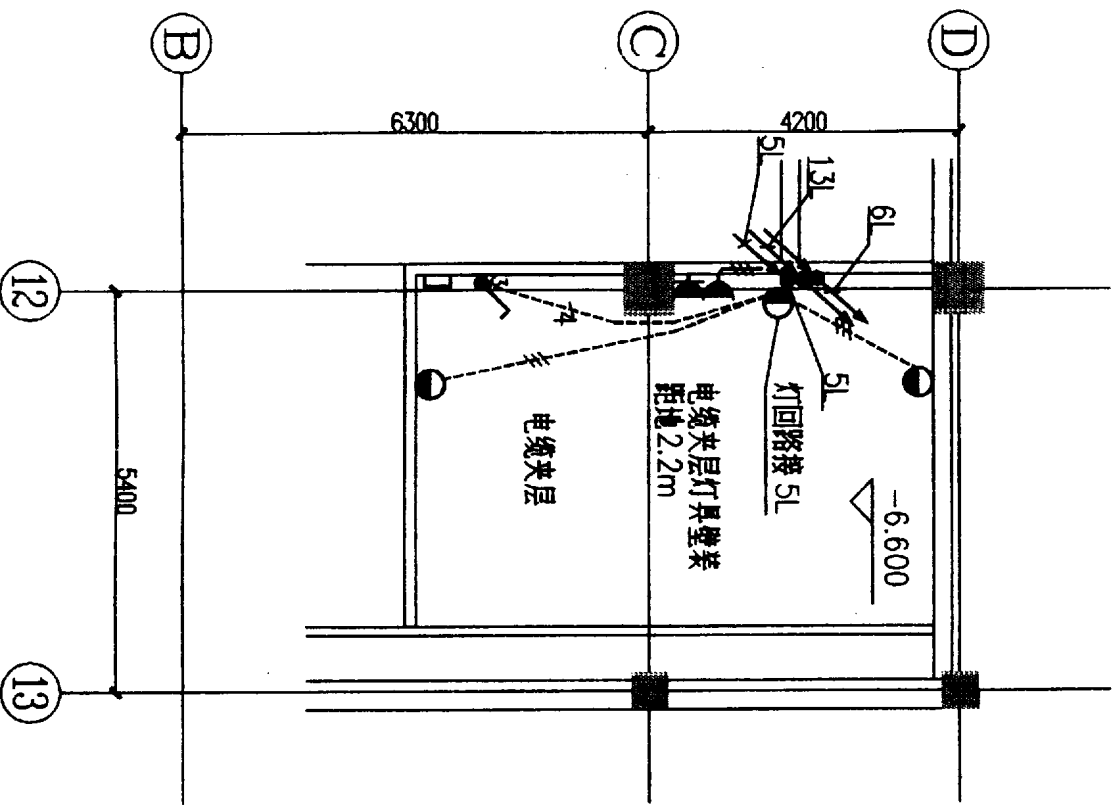


电缆分界小室布置平面图

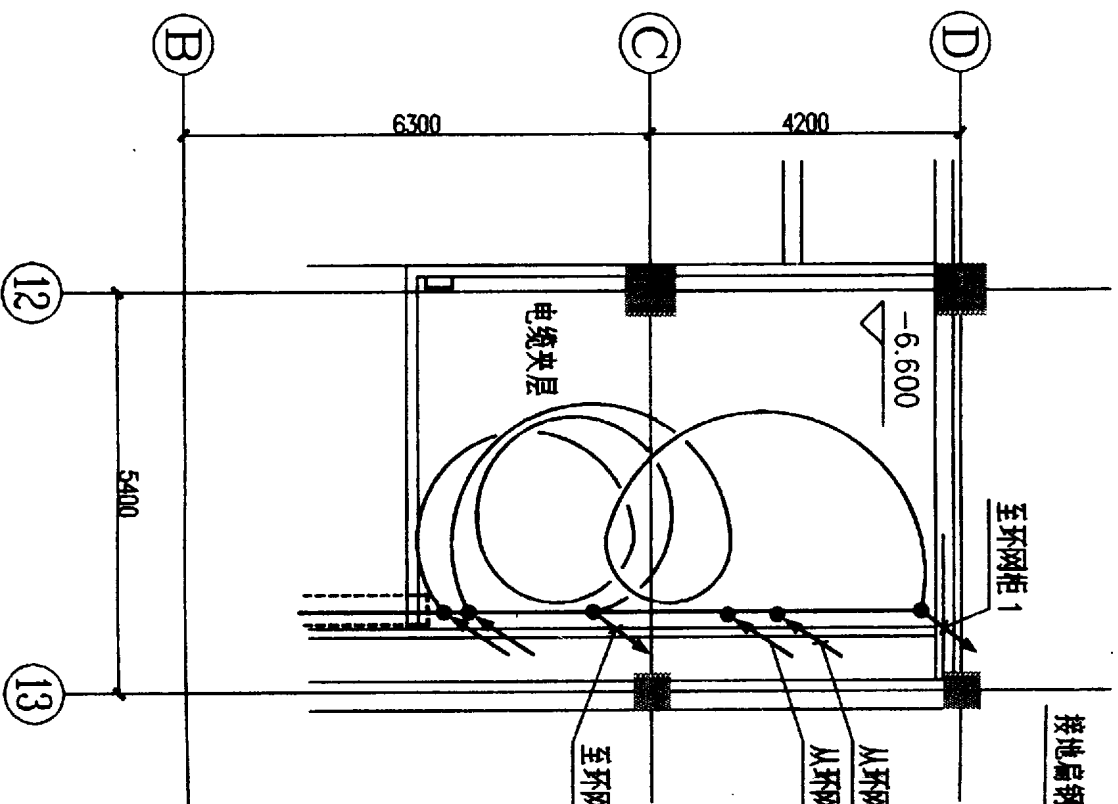
电缆分界小室照明平面图

电缆分界小室接地平面图

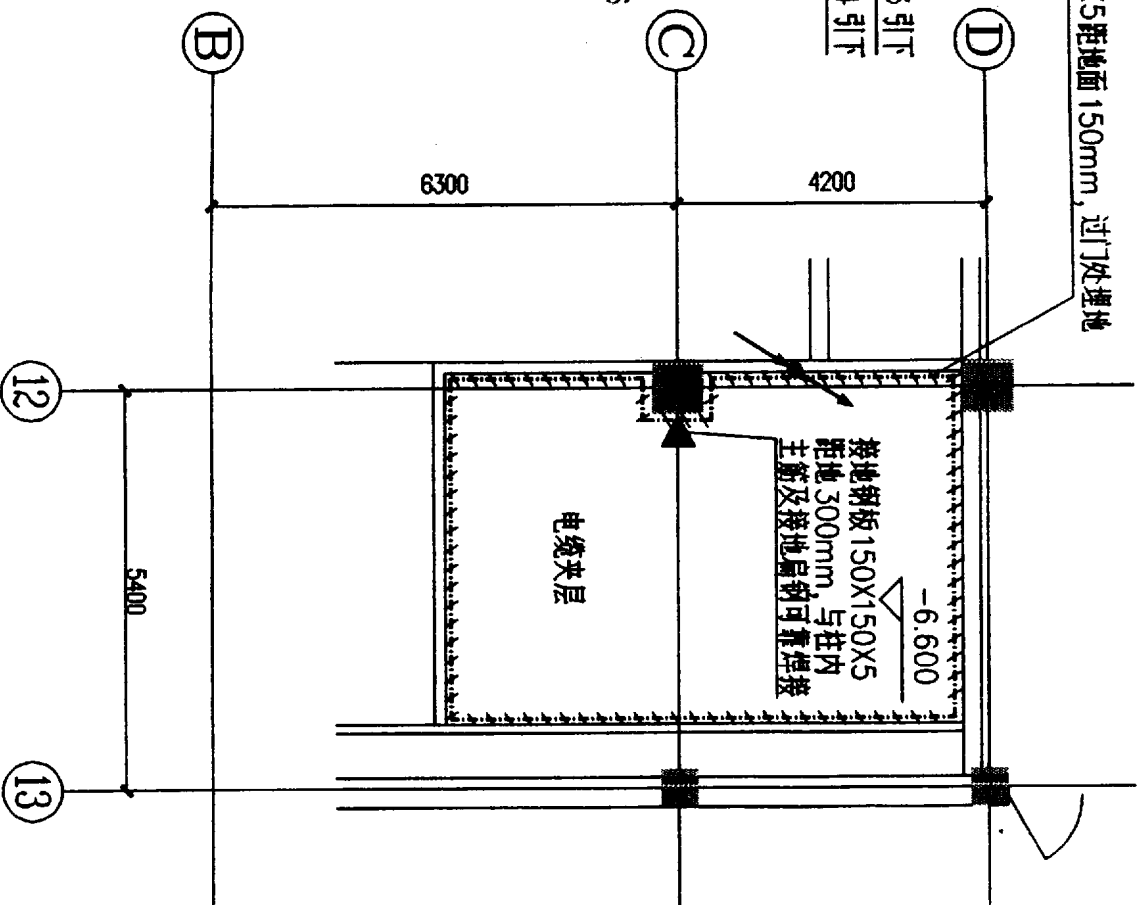
图名	电缆分界小室电气平面图	图号	1-1-6
----	-------------	----	-------



电缆夹层照明平面图



电缆夹层电缆走向平面图



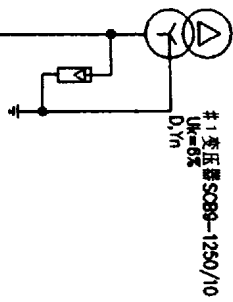
电缆夹层接地平面图

环网柜用途	进线柜	出线柜	出线柜	出线柜	出线柜	进线柜
环网柜编号	1	2	3	4	5	6
环网柜系统图	10kV					
电缆规格	YJV22-8.7/10kV(3X150)	备用	YJV-8.7/10kV(3X150)	YJV-8.7/10kV(3X150)	备用	YJV22-8.7/10kV(3X150)

图名	电缆分界小室高压系统图	图号	1-1-8
----	-------------	----	-------

开关柜编号	AH1	AH3	AH5	AH7	AH9	AH11	AH12	AH10	AH8	AH6	AH4	AH2
开关柜型号	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN
主接线图												

开关柜编号	AH1	AH3	AH5	AH7	AH9	AH10	AH8	AH6	AH4	AH2
开关柜型号	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN	KYN
主接线图										
	~10kV I段	TMV-3(80X8)	TMV-3(80X8)	TMV-3(80X8)	TMV-3(80X8)	TMV-3(80X8)	TMV-3(80X8)	TMV-3(80X8)	TMV-3(80X8)	TMV-3(80X8) II段 ~10kV
	#1进线隔离.PT	#1主进线柜	#1计量柜	#1变压器	母联断路器	母联隔离	#2变压器	#2计量柜	#2主进线柜	#2进线隔离.PT
	真空断路器 ZN28-10	1		1	1		1		1	
	熔断器 XRNP-12 0.5A	3	3					3		3
	电压互感器 JDZ-0.5-10/0.1kV	2	2					2		2
	电流互感器 LZZBJ-10-0.2-□/5A		2(75/5)					2(75/5)		
	电流互感器 LZZBJ-10-0.5-□/5A		3(150/5)		3(100/5)		3(100/5)		3(150/5)	
	避雷器 HY5W-12.7kV/50kV			3			3			
	接地开关			1			1			
开关柜主要电气元件										
带电显示器 NPI-MVI (组)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
电流表		3		3			3		3	
电压表	1		1					1		1
有功电表			1					1		
无功电表			1					1		



系统图	380/220V 3200A																			
	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段	1段
负荷名称	1段进线	补偿	补偿	地下照明	地下照明	一层照明	四层照明	六层照明	八层照明	冷水机组	消防泵	备用	备用	消防水泵	消防水泵	消防水泵	消防水泵	消防水泵	消防水泵	消防水泵
安装功率 (kW)	1250kVA	-200kvar	-200kvar	50	50	130	90	90	90	216	110			55(55)	24	20	70	140	10	110
计算电流 (A)	1889	304	304	84.4	84.4	232	161	161	161	410	208			110	50	36	130	266	20	220
框架断路器 AA-30C/3P	3200/2500			250/125	250/125	400/320	250/200	250/200	250/200					250/160	100/80	100/63	250/160	400/320	100/40	100/100
框架断路器 SS																				
框架断路器 SS																				
框架断路器 SS																				
刀开关 QSS30N/3P	3000	400	400	150	150	500	300	300	300	600	400	600	300	200	100	100	250	400	50	150
电流互感器 SM-0.56	75																			
电缆规格 普通铜芯 ZR-YJV-0.6/1kV 截面: GBT2686.5-90A 额定电压: GBT2686.6-90B																				
回路编号				1-7-1	1-7-2	1-7-3	1-7-4	1-7-5	1-7-6	1-7-7	1-7-8	1-7-9	1-7-10	1-7-11	1-7-12	1-7-13	1-7-14	1-7-15	1-7-16	1-7-17
单元高度 (mm)	AA1	AA3	AA5	240	240	480	240	240	240	480	480	480	240	240	180	180	240	480	160	160
开关柜型号	AA1	AA3	AA5	AA7										AA9						
开关柜型号	GGK	GGK	GGK	GGK										GGK						
开关柜高度 (mm)	800	800	800	800										800						

说明:
1.带“*” 开关加装分励脱扣装置。
2.带“△” 开关加装失压脱扣装置。

图名 低压系统图 (一) 图号 1-1-11