

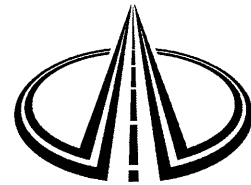
苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程
桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

全长 15.949km

施工图设计

(报批稿)

第四册 共四册



温州市交通规划设计研究院

二〇一八年七月

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程 桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

全长 15.949km

施工图设计

(报批稿)

第四册 共四册

第一册 第一篇 总体设计

第二篇 路线

第二册 第三篇 路基、路面

第三册 第四篇 桥梁、涵洞

第六篇 路线交叉

第七篇 交通工程及沿线设施

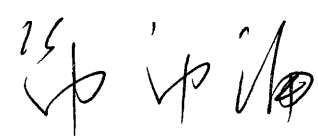
第九篇 其他工程


第十篇 筑路材料

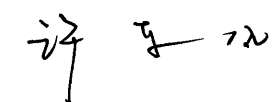
第十一篇 施工组织

第十二篇 设计预算

第四册 第五篇 隧道

主任: 

项目负责人: 

总工程师: 

院长:

本 册 目 录

苍南县大玉苍山5A级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

第2页 / 共3页

序号	图 表 名 称	编 号	页 码	页 数		序号	图 表 名 称	编 号	页 码	页 数
64	路缘φ20cm排水沟构造图	S5-64	112	共 1 页		96	隧道电气标准横断面图	S5-95	162	共 1 页
65	隧道洞口路基中央排水沟排水配置图	S5-65	113	共 1 页		97	隧道监控设置平面布置图	S5-96	163~164	共 2 页
66	初期支护局部注浆止水设计图	S5-66	114	共 1 页		98	养护机构构成图	S5-97	165	共 1 页
67	暗洞进洞管棚护拱设计图	S5-67	115~117	共 3 页		99	隧道管理站平面布置图	S5-98	166	共 1 页
68	暗洞进洞双层管棚护拱设计图	S5-68	118~120	共 3 页		100	隧道监控设施构成图	S5-99	167	共 1 页
69	V级围岩洞身段超前小导管预支护设计图	S5-69	121	共 1 页		101	隧道监控系统原理图	S5-100	168	共 1 页
70	IV级围岩超前锚杆支护设计图	S5-70	122	共 1 页		102	车道指示器接线原理图	S5-101	169~170	共 2 页
71	隧道围岩施工方案设计图	S5-71	123~125	共 3 页		103	监控系统传输网络构成图	S5-102	171	共 1 页
72	隧道单侧壁导坑施工方案图	S5-72	126	共 1 页		104	车道指示器安装图	S5-103	172	共 1 页
73	隧道洞内监控量测设计图	S5-73	127~129	共 3 页		105	隧道内车道指示器设计图	S5-104	173	共 1 页
74	隧道洞口浅埋段地表沉降量测设计图	S5-74	130	共 1 页		106	隧道紧急救援和疏导流程图	S5-105	174	共 1 页
75	隧道超前地质预报方案图	S5-75	131	共 1 页		107	隧道火灾事故应急预案构成图	S5-106	175~177	共 3 页
76	隧道施工紧急逃生预案设计图	S5-76	132	共 1 页		108	风机平面布置图	S5-107	178	共 1 页
77	隧道洞口边仰坡开挖防护设计图	S5-77	133	共 1 页		109	风机配电方案图	S5-108	179	共 1 页
78	隧道洞内技术装饰设计图	S5-78	134	共 1 页		110	隧道射流风机安装图	S5-109	180	共 1 页
79	洞内路面构造图	S5-79	135	共 1 页		111	风速风向检测器安装设计图	S5-110	181	共 1 页
80	隧道洞内外沥青砼路面过渡设计图	S5-80	136	共 1 页		112	COVI检测器安装设计图	S5-111	182	共 1 页
81	鹅峰山隧道预埋件位置表	S5-81	137	共 1 页		113	通风控制流程示意图	S5-112	183	共 1 页
82	仰天湖隧道预埋件位置表	S5-82	138	共 1 页		114	风机控制配电系统图	S5-113	184~185	共 2 页
83	洞内车道指示器预埋管布置图	S5-83	139	共 1 页		115	隧道照明灯具平面布置图	S5-114	186~187	共 2 页
84	桥架接地预埋管图	S5-84	140	共 1 页		116	隧道紧急停车带照明布置图	S5-115	188	共 1 页
85	隧道洞内风机预埋管布置图	S5-85	141	共 1 页		117	隧道应急疏散灯、标志灯平面示意图	S5-116	189	共 1 页
86	洞内风速风向检测器、COVI预埋管布置图	S5-86	142	共 1 页		118	隧道电光指示标志设计图	S5-117	190	共 1 页
87	照明洞室配线预埋管图	S5-87	143	共 1 页		119	隧道照明控制流程图及时序工况表	S5-118	191	共 1 页
88	紧急停车带标志灯管线预埋管布置图	S5-88	144	共 1 页		120	隧道照明节能控制设备布置图	S5-119	192	共 1 页
89	疏散诱导标志灯预埋管布置图	S5-89	145	共 1 页		121	隧道照明节能控制方框原理图	S5-120	193	共 1 页
90	消防标志灯预埋管布置图	S5-90	146	共 1 页		122	自然光跟踪器安装图	S5-121	194	共 1 页
91	角钢接地预埋设计图	S5-91	147	共 1 页		123	负荷计算表	S5-122	195~197	共 3 页
92	路面下预埋穿线管构造图	S5-92	148	共 1 页		124	供配电系统构成总图	S5-123	198~199	共 2 页
93	隧道机电					125	10KV一次主接线图	S5-124	200~201	共 2 页
94	设计说明	S5-93	149~157	共 9 页		126	变电所0.4KV系统图	S5-125	202~207	共 6 页
95	隧道机电工程数量表	S5-94	158~161	共 4 页		127	变电所供配电电缆清册	S5-126	208~210	共 3 页

本 册 目 录

苍南桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造工程

第3页 /共3页

序号	图 表 名 称	编 号	页 码	页 数		序号	图 表 名 称	编 号	页 码	页 数
128	照明配电方案图	S5-127	211~212	共 2 页		160	洞口消防水池剖面图	S5-159	248	共 1 页
129	洞内电缆沟支架设计图	S5-128	213	共 1 页		161	洞口消防水池配筋图	S5-160	249~251	共 3 页
130	隧道防雷接地系统图	S5-129	214	共 1 页		162				
131	电力监控系统构成图	S5-130	215	共 1 页		163				
132	电力监控系统模拟图	S5-131	216	共 1 页		164				
133	电力监控前置机结构及软件模块图	S5-132	217	共 1 页		165				
134	消防水池平面布置图	S5-133	218	共 1 页		166				
135	消防给水系统原理图	S5-134	219	共 1 页		167				
136	隧道消防洞室设备布置图	S5-135	220~221	共 2 页		168				
137	隧道洞外阀门井布置图	S5-136	222	共 1 页		169				
138	隧道洞口消防干管布置图	S5-137	223	共 1 页		170				
139	隧道消防泵房设备平面布置图	S5-138	224	共 1 页		171				
140	隧道消防水池及泵房配管系统图	S5-139	225	共 1 页		172				
141	手孔井构造图	S5-140	226	共 1 页		173				
142	配电洞室钢门制作图	S5-141	227	共 1 页		174				
143	供电区中心变电所电气设备布置图	S5-142	228	共 1 页		175				
144	供电区分变电所电气设备布置图	S5-143	229	共 1 页		176				
145	供电区配电房电气设备布置图	S5-144	230	共 1 页		177				
146	中心变电所建筑图	S5-145	231~233	共 3 页		178				
147	中心变电所屋顶结构平面图	S5-146	234	共 1 页		179				
148	中心变电所基础平面图	S5-147	235	共 1 页		180				
149	中心变电所电气图	S5-148	236	共 1 页		181				
150	分变电所建筑图	S5-149	237~238	共 2 页		182				
151	分变电所屋顶结构平面图	S5-150	239	共 1 页		183				
152	分变电所基础平面图	S5-151	240	共 1 页		184				
153	分变电所电气图	S5-152	241	共 1 页		185				
154	配电房建筑图	S5-153	242	共 1 页		186				
155	配电房结构图	S5-154	243	共 1 页		187				
156	泵房建筑图	S5-155	244	共 1 页		188				
157	泵房结构图	S5-156	245	共 1 页		189				
158	泵房电气图	S5-157	246	共 1 页		190				
159	洞口消防水池平面图	S5-158	247	共 1 页		191				

隧道机电施工图设计说明

一 概述

1 设计范围及隧道参数

(1) 设计范围

序号	隧道名称	起讫桩号	长度(m)	标准
1	鹅峰山隧道	TK0+337- TK0+773	436	二级/60km/h
2	仰天湖隧道	TK2+502 TK4+407	1905	二级/60km/h

(2) 隧道基本参数

隧道几何线形与净空按二级公路 60km/h 设计，隧道建筑限界如下：

- 行 车 道：W—2×3.50m；
- 侧向宽度：LL—0.50m，LR—0.50m；
- 检 修 道：JL—1.00m，JR—1.00m；
- 总基本宽度为：10.00m

隧道建筑限界净高：

- 行车道高：5.0m；
- 检修道高：2.5m。

2 设计依据及设计原则：

(1) 设计依据

- 交通部行业标准《公路工程技术标准》JTG B01-2014；
- 《公路隧道设计规范》JTG D70-2004；
- 《公路隧道照明设计细则》(JTG/T D70/2-01-2014)；

- 《公路照明技术条件》(GB/T 24969-2010)；
- 《公路LED照明灯具 第1部分：通则》(JT/T 939.1-2014)；
- 《公路LED照明灯具 第2部分：公路隧道LED照明灯具》(JT/T 939.2-2014)；
- 《公路LED照明灯具 第5部分：照明控制器》(JT/T 939.5-2014)；
- 《公路工程机电设施标准汇编》JT；
- 《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》JTG D70/2-2014；
- 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008；
- 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB50198-2011)
- 《20KV及以下变电所设计规范》GB 50053-2013；
- 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009；
- 《低压配电设计规范》GB 50054-2011；
- 《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007；
- 《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》YD 5098-2005；
- 《公路通信技术要求及设备配备组网技术要求》GB/T7262.3—2001；
- 《电站电气部分集中装置通用技术条件》GB 11920—2008；
- 《数字同步网工程设计规范》YD/T 5089—2005；
- 《国家电网公司输变电工程典型设计——10KV配电工程分册》；
- 浙江省人民政府办公厅文件《浙江省人民政府办公厅关于推广应用半导体照明产品的意见》，浙政办发【2014】144号。

(2) 设计原则：

本项目机电系统设计遵循选用标准合理、系统安全可靠、技术先进实用、可扩充性以及远近结合的原则。

本工程隧道机电设计各专业均执行所必须执行的各项建设工程标准强制性条款。

3 设计内容

- 隧道监控系统;
- 隧道供配电系统;
- 隧道通风、照明系统;
- 隧道消防系统;
- 中央控制管理系统。

4 设计标准及规模

根据《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》JTG/T D70/2-2014 的分级要求, 本项目预计通车后十年预测交通量为 3645pcu/d, 折减系数 K 取 0.015, 上下行不均匀系数取 55%。结合本项目各隧道长度, 各隧道具体配置内容详见隧道设置配置分析表:

5 隧道配置设施功能水平

照明: 根据隧道照明规范要求, 提供合理照度配置。本系统采用 LED 智能化无级调光技术, 分自动与手动控制。

通风: 为隧道内行驶车辆及行人提供安全可靠的环境条件; 通风分自动与手动控制。

供配电: 长隧道设置一个 10KV 电源加自备柴油发电机组, 同时设置 UPS 不间断电源, 为隧道机电设施提供不同等级的负荷电源。段隧道设置一个 10KV 电源。

事故报警: 手动报警。

疏散诱导: 紧急疏散诱导灯。

灭火作业: 现场灭火器、消火栓自救灭火, 隧道消防人员灭火及市区消防队救援。

交通信号系统: 统计交通量、划分车道与指示车速, 车道开闭与车道交换、阻拦车辆、组织临时交通等。

消防水压、高位水池水位、电力参数连续检测控制。

正常状态通过标志、标线实现交通监控。

隧道设置配置分析表 1

系统类别	隧道名称	仰天湖隧道	鹅峰山隧道
	隧道长度 m	1905	432
	公路等级	二级 60km/h	
	交通工程分级	B	D
通风设施	风机	√	
	能见度检测器	√	
	CO 检测器	√	
	风速风向检测器	√	
照明设施	灯具	√	√
	标志灯	√	
	亮度检测器	√	
交通监控设施	车道指示器	√	√
	交通区域控制单元	√	
消防设施与通道	灭火器	√	√
	消火栓	√	
	固定式水成膜泡沫灭火装置	√	
中央控制管理设施	计算机设备	√	
	显示设备	√	
	控制台	√	
供配电	UPS	√	
	柴发	√	
	变电所	√	
	配电房		√

二 管理机构配置及营运制度设计

1 管理机构配置

隧道区域设置隧道监控室(中央控制室), 作为隧道的营运管理中心及现场救助的执行机构。各级机构职能分述如下:

- 监控室: 是监控管理系统的主要职能机构, 配置隧道中控系统, 管辖本项目隧道内所有机电设施的运作及指导隧道救援工作; 本系统设置一个隧道监控室; 其主要职责:

对隧道群作日常的监控管理及日常巡查;

对隧道的日常维护;

事故发生时，进行指挥救助工作；

事故状态时进行现场交通疏导；

火灾或其他灾害状态时，进行现场救助，现场交通疏导，及辅助社会专业救助单位的工作。

2 隧道通行管理制度

为保障隧道正常交通安全及意外发生时能及时疏导交通，在隧道建立相应的安全保障机制，分述如下：

- 巡查制度：在正常交通状况时，隧道监控室派巡逻车对隧道区域实行定时轮巡。
- 引道制度：交通量高峰时，对通过长隧道的油罐车及危险品车实行巡逻车引道通过制度。
- 封道制度：当隧道内发生火灾、事故或严重堵塞时，通过隧道入口处车道指示器，对该隧道实行封道。同时，在前方交叉口处引导车辆驶离该路段。

三 设施组成

本项目隧道机电设施由：交通监控系统、通风照明及控制系统、供配电系统及消防灭火系统组成。各机电子系统管理模式采用“纵向独立模式”，即各系统互为独立，各系统分述如下：

1 监控设施

1.1 管理体制

本项目设置一个隧道管理站（小型控制室），根据全线隧道的分布条件，将隧道管理站设置在仰天湖隧道起点处。

1.2 交通监控系统（含传输网络）

1.2.1 概述

按设计规范要求，本项目仰天湖隧道为二级公路 B 级标准，由洞内车道指示器及小型控

制室的控制台组成，鹅峰山隧道为二级公路 D 级标准，由洞内车道指示器及配电房内的交通控制管理机组成。

本项目仰天湖变电所设备间作为小型隧道管理用房，内设交通控制机、通风照明控制机、电力监控前置机、主监视器及附属设备，分变电所内设置交通控制管理机。鹅峰山隧道配电房内设置交通控制管理机。

1.2.2 系统构成

1、交通检测控制与诱导

(1)为保证车辆在隧道内按道行驶，提高通行能力，在隧道内设置交通控制与诱导设施，仰天湖隧道控制与诱导功能由洞内车道指示器、及小型控制室的控制台完成，鹅峰山隧道控制与诱导功能由洞内车道指示器、及交通控制管理机完成。

(2) 仰天湖隧道系统属主从计算机分布式控制系统。现场小型控制室设交通控制机、通风照明控制机、电力监控前置机。

2、网络传输系统：

仰天湖隧道洞内监控系统传输采用光纤、控制电缆直接连接至隧道洞口值班室的管理设备。交通监控子系统采用控制电缆直接连接至小型控制室交通信号控制机。

1.2.3 系统功能

(1)交通控制系统用于当隧道正常交通状态和有交通事故、火灾以及施工等特殊情况时的交通控制，系统可对信号系统发布指令，合理地控制交通，以达到减少事故，充分有效地使用隧道的目的。

(2)系统应能不间断地定时检测系统内各设备的工作状态，及时发现故障并显示。

(3)系统应有自动控制和人工干预控制二种方式。正常情况下，系统处于自动控制状态。在异常情况下，由交通控制管理人员根据隧道内实际情况，通过设在中控室的交通控制计算机控制隧道交通，指挥调度车辆行驶。

(4)系统应能满足实现交通状态灯色图的各种情况的交通诱导。

1.3 通风及照明检测控制系统

环境检测：设计在仰天湖隧道洞内设置一氧化碳及透过率(CO/VI)检测器和风速风向检测器。

风机控制：风机设计由通风系统负责，自行完成人工控制，并为监控系统提供测控条件。在隧道的入口设置亮度检测器，其检测数据作为对隧道的照明回路实施控制的依据。照明控制分为人工、本地自动、远程控制三种方式。

1.4 中央管理与控制系统

1.4.1 概述

为保障有效科学地管理隧道正常运营，本项目仰天湖隧道中心变电所内设置一处隧道监控室，结合上述各类设施的设置，在管理站建立中央管理与控制系统。在隧道管理站设置中央管理控制计算机网络。负责统一协调管理通风及照明控制、交通控制、火灾报警集中控制、闭路电视控制及电力监测等。具备数据采集与处理、事故自动检测、交通控制方案自动选择、显示、统计查询等功能。

1.4.2 系统构成

仰天湖隧道监控中心采用计算机局域网结构方式，设置两台中心服务器，双机采用光纤镜像作热备份；各子系统有独立的工作站作为控制计算机，通过网络节点与服务器相连。

2 通风系统

2.1 通风设施的设计原则

(1)贯彻国家的技术经济政策，积极而慎重地采用新理论、新技术、新材料、新设备、新工艺，使所选隧道通风系统达到安全实用、质量可靠、经济合理、技术先进的要求。

(2)正常行车和发生交通阻塞时，隧道通风系统应提供足够的新风量，稀释隧道内车辆行驶时排出的废气，为乘用人员、维修人员提供合理的通风卫生标准，为安全行车提供良好

的空气清晰度和舒适性。

(3)隧道内发生火灾事故时，系统应具有排烟功能，控制烟雾和热量的扩散，为滞留在隧道内的乘用人员、消防人员提供一定的新风量，以利于人员和车辆的安全疏散。

(4)设计标准结合隧道的重要性、特殊性，隧道通风方式的选择主要考虑隧道长度、交通条件、气象、环境、通风效果及设备费用等诸多方面。

2.2 风机台数的确定

隧道通风以车辆在隧道内行驶时排出的CO和烟雾为稀释对象，并结合火灾排烟、换气工况计算需风量，确定隧道在各工况下风机设置台数，见下表：

隧道名称	需风量 (m ³ /s)		射流风机台数及型号
仰天湖隧道	1920m	114.39	6组共12台 φ1120

注：其中2组（4台）风机为远期预留，火灾工况时，考虑可能有1组（2台）风机处于不能工作状态。

2.3 通风方案的确定

依据工可文件中对近几年交通量和车型的预测，结合隧道的内空断面积、纵坡、海拔高度、车辆构成以及行车速度，分别计算隧道在设计年限内各种运营工况下，稀释CO所需的新鲜空气和稀释烟雾达到允许浓度的新鲜空气，并考虑交通阻塞（V=10Km/h），隧道换气次数和火灾事故状态时的工况，确定隧道的通风需风量。

隧道在各种工况下均需采用机械通风方式，本工程设计在隧道及逃生通道内采用纵向式全射流通风方式。为了更合理的使用建设资金，降低设备维护费用和运营费用，本设计推荐采用隧道运营后十年预测交通量增长及实际需求安装风机。

2.4 风机控制

在每组风机处设置一套射流风机控制柜，可在监控室内实现对射流风机的远程控制，检修人员可在现场对风机进行起停、正反转操作，以便于维护检修风机。通过分布在隧道内各点的CO/VI传感器，直接检测行使车辆排放的CO和烟雾浓度值、经计算处理后，给出控制信

号，控制运转风机，供给必要的新鲜风量，稀释 CO 和烟雾浓度，以达到规范要求的洞内卫生与安全标准。风机控制柜内设置软启动器以减小风机启动电流过大而影响电网的供电质量。

逃生通道内通过远程控制实现对整个通道的空气更新。

2.5 关于火灾工况

由于公路隧道空间相对封闭，人员疏散困难，且不易扑救，容易造成伤亡事故。因此，尽管隧道内发生火灾事故的可能性极低，仍应引起足够的重视。对于隧道的防火安全应贯彻“预防为主，防消结合”的方针，把火灾的预防放在首位。考虑到工程的经济性，按照隧道内发生火灾的规模为 20MW 热量（一辆公共汽车或卡车发生火灾）进行排烟设计，此时控制烟和热气流动的风速约为 2~3m/s。因此建议隧道禁止特种车辆通过，或由引导车定时引导通过，以避免大型火灾事故的发生。

在隧道发生火灾后，车与人通过指示标志撤离，背离火灾点的车辆继续向前行驶，迅速离开隧道；向火灾点行驶的车辆应按照指示直接由隧道撤离。

3 照明系统

根据《公路隧道照明设计细则》JTJ /T D70/2-01-2014 要求，本项目隧道均设置照明。

3.1 照明标准

隧道洞口不设遮阳棚，全部以光电照明实现光过渡。本施工图设计采用行业标准《公路隧道照明设计细则》(JTG/T D70/2-01-2014) 设计，分白天及夜间照明两种工况。光源采用 LED 灯。洞外亮度 (L20) 按 10%天空面积百分比暗环境考虑：V=60km/h 时，L(20)=2500cd/m²。折减系数 K 的取值，V=60km/h 时，K=0.016。

仰天湖隧道亮度过渡情况表

入口段 I		入口段 II		过渡段 I		过渡段 II		中间段	
长度 m	亮度 cd/m ²	长度 m	亮度 cd/m ²	长度 m	亮度 cd/m ²	长度 m	亮度 cd/m ²	长度 m	亮度 cd/m ²
30	18.75	30	16.43	50	6.57	—	—	—	2

30	37.50	30	18.75	50	5.63	70	3	—	2
----	-------	----	-------	----	------	----	---	---	---

鹅峰山隧道亮度过渡情况表

入口段 I		入口段 II		过渡段 I		中间段	
长度 m	亮度 cd/m ²	长度 m	亮度 cd/m ²	长度 m	亮度 cd/m ²	长度 m	亮度 cd/m ²
30	18.75	30	16.43	50	6.57	—	2

隧道机电施工阶段，宜根据洞口实测自然亮度调整入口段的照明亮度。

本项目隧道条件为：

隧道内壁 2.62m 高度内贴白色釉面钢瓷砖，反射率约为 50%，拱部反射系数取 25%；

隧道中间段路面照明 60km/h，机非混行时， $L_{in} \geq 2cd/m^2$ ；

根据本路段隧道自然环境及洞门形式， $L_{20}(S)=2500 cd/m^2$ ，60km/h 标准时 $L_{th}=0.016 \times L_{20}(S)=40cd/m^2$ ；

隧道均为沥青路面，平均照度换算系数取 15；

隧道利用系数 0.8，维护系数为 0.7。

3.2 配光设计

洞内照明灯具采用隧道专用 LED 灯。

隧道洞口加强段采用两排布灯方式，100W-LED、60W-LED、40W-LED 灯逆光对称配光；洞内基本段采用 40W-LED 灯双侧排对称布灯，对称配光。

夜间照明：洞内以单侧排 40W-LED 灯，布灯间距 10m 作夜间照明。洞口外设路灯照明过渡。

3.3 照明控制

照明分白天/夜间多种工况，按分回路实现分级自动控制（保留手动控制功能），采用安装于洞口的光度计作传感器确定白天洞口亮度，从而调节洞口加强段照明回路。

隧道内设入口加强灯 4 个回路，分别为 C、D、E、F 回路；基本段灯 4 个回路，分别为 A

单数、A 双数、B 单数、B 双数回路；标志灯及应急诱导灯回路。照明系统各回路均按三种控制方式设计：就地手动控制、就地时序自动控制，及中控室远程控制。就地手动控制、就地时序自动控制在安装在隧道洞口变电所内的照明控制器上实行。远程控制在中控室照明控制计算机上实行。

各照明回路按时序开通时段见表：

隧道照明控制时段一览表

序号	负荷名称	开通时段
1	入口段加强照明 C	6:00~18:00
2	入口段加强照明 D	9:00~17:00
3	入口段加强照明 E	12:00~15:00
4	入口段加强照明 F	12:00~14:00
5	基本段基本照明 B 单数灯	10:00~17:00
6	基本段基本照明 B 双数灯	7:00~22:00
7	基本段基本照明 A 单数灯（应急照明）	5:00~24:00
8	基本段基本照明 A 双数灯	24 小时开通
9	LED 标志灯 Z 应急诱导灯 J	24 小时开通

隧道运营期间可按当地不同季节日照情况调整隧道各段照明开通时间。

此外，还必须对照明工况实行监控，其功能应达到：

照明分白天/夜间多种工况，按分回路实现分级自动控制（保留手动控制功能），采用安装于洞口的光度计作传感器确定白天洞口亮度从而调节洞口加强段照明回路，达到节能目的。

此外，还必须对照明工况实行监控，其功能应达到：

(1)由于停电隧道进入紧急照明状态时，应通知洞外一定距离外车辆减速通过隧道，以防事故。

(2)通过中央控制室的照明模拟显示屏，掌握各照明回路（工况）的工作状态，以便及时进行人工干扰或排除故障。

灯具回路启动时，为减少冲击，各回路启动应间隔 3~10min。

隧道内各路照明控制均设在变电所低压配电屏上。隧道内照明回路按入口引入段、洞内

基本段分别进行配电设计。隧道灯在变电所内设手动控制和应用可编程序控制器按时序自动控制。洞口外道路设路灯照明，控制方式与隧道灯控制方式相同。

3.4 应急安全照明

本工程隧道为防止突然停电引起骤暗而影响行车安全，按《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》JTG/T D70/2-2014 标准在长度超过 1000m 的二级公路隧道（隧道）设置应急安全照明。采用正弦在线式 UPS 供电，光源用正常照明，为正常值的 1/4。供电持续时间为 30min，切换时间≤0.3s。

3.5 紧急疏散照明

为便于因火灾等事故时人员疏散，在长度超过 700m 的隧道设置标志灯及应急诱导灯。标志灯标示所在位置处设施图文。仰天湖隧道应急诱导灯标志图文指示最近人通方向及距离，标志灯及应急诱导灯采用 LED 灯，应急诱导灯间距 25m，采用自充电式（带蓄电池）；应急诱导灯安装于隧道前进方向左侧墙上，安装高度 1.2 米；供电持续时间 1h。标志灯安装在紧急电话、消防洞室及紧急停车带处，由 UPS 供电。

3.6 洞口道路照明

夜晚当车辆进入隧道时，为确保车辆安全顺利地进入隧道，须进行必要的洞口照明。车辆驶出隧道时，由于洞内亮度较高，此时如果没有路灯照明，则由于突然周围变的黑暗，对行车安全不利，因此隧道入口和出口设道路照明是必要的。本项目各隧道的入口、出口洞外道路各设 100m 道路照明，便于驾驶员在夜间顺利进入或驶出隧道。

道路照明采用道路照明专用 LED 灯具，100W，配 10m 灯杆。灯杆间距为 30m。

4 供配电系统

4.1 负荷及电源

1) 负荷概况：

本工程供电范围为二座隧道的洞内、外照明。

2) 电源：本工程进线电源电压采用 10KV 等级，10KV 进线引自市电网。

3) 在仰天湖隧道进口端设一座 10/0.4KV 中心变电所,出口端设一座 10/0.4KV 分变电所。

其中进口端中心变电所内设置柴油发电机,为仰天湖隧道内外的负荷供电。

在鹅峰山隧道出口端设一座 10/0.4KV 配电房为鹅峰山隧道内外的负荷供电。

4.2 变、配电所/箱

(1) 在中心变电所或变电箱,为隧道提供 0.4KV 馈电电源。

(2) 为保证在外线意外停电时能维持隧道洞内部分照明用电,在仰天湖隧道中心变电所以及分变电所内设有交流不间断电源-UPS。当外线意外停电时,瞬时切入,使隧道内一部分灯具能连续得到照明电力供应,已保证隧道内的通行安全性。

4.3 电缆敷设

变电所/箱出线均采用电缆出线。电缆自变电所/箱引出后,在隧道内沿电缆沟进入各配电箱,经配电箱分路后,沿隧道内两侧顶部安装的电缆桥架敷设,照明基本段采用穿预埋管暗敷方式。

4.4 防雷接地

1、防雷:在隧道变电所屋顶设避雷带;在隧道洞口适当位置设避雷针。电源进线及重要的用电设备安装处设过电压保护器。

2、接地:电气系统采用 TN-S 制。电气系统的接地电阻应小于 4 欧,如达不到要求,应在适当的部位增加接地极。

5 隧道消防

5.1 设计内容

本项目仰天湖隧道消防系统设计内容为隧道内消火栓给水系统、隧道内水成膜泡沫灭火装置以及干粉灭火器配置,鹅峰山隧道仅配置干粉灭火器。

5.2 设置原则

隧道内火灾主要以汽车交通事故或汽车燃烧引起火灾为主,火灾类型有 A、B、C 类与金属火灾,主要以 B 类火灾为主。隧道消防系统根据此特点进行设计。隧道的消防设计依据《公

路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》JTG D70/2-2014 进行设计。

根据隧道交通工程分级及隧道长度,在隧道内设置由洞内消火栓给水系统、隧道内水成膜泡沫灭火装置以及配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器组成的综合消防系统。其中隧道内消防水系统设计参数为:消火栓设计消防用水均为 20L/S,每支消防水枪的设计流量为 5L/S,充实水柱不小于 11 米,每次灭火按用 4 支水枪,1 次灭火持续时间 4 小时,同时发生火灾按 1 次设计,一次消防用水量为 288 立方米,同时要求火灾发生后消防用水 48 小时内补满。

隧道消防采用以防为主,防消结合的设计原则,隧道一旦发生火灾,要尽可能把火灾限制在最小范围内,并应迅速检出、报警,由控制中心确认并实施灭火行动。为及时检出火灾并报警,隧道内需装备自动报警设备和操作方便的手动报警设备并容易辨认。为了尽可能快地灭火,隧道内应设置足够的、有效的灭火设备供公众使用,以便争取能在消防车到来之前,就地迅速开始灭火活动。因此这些设备应该是人们无需接受专门训练,就能方便地辨认和操作的灭火设备。

5.3 消防组织

隧道内一旦发生火灾时,为了尽可能的把火灾限制在最小范围内,需具有三个梯队形式,并各自分别配置有效的灭火设备。

第一梯队:是隧道乘用人员包括司机和乘客,第一梯队总是首先发现和面临火灾,但是他们没有专门的消防技术,因此隧道消防箱内所设置的消防设备必须充分考虑到容易辨认和方便操作。

第二梯队:是隧道管理人员组成的兼职消防队,第二梯队是在隧道火灾发生后一段时间才能到达火灾现场,他们具有专门的消防技能,但一般不携带设备,而是使用隧道内的消防设备。根据国内外公路隧道运营经验和国际道路会议常务委员会(PIARC)推荐第一、第二梯队使用的最佳灭火设备是轻水泡沫系统。

第三梯队:是城市专业消防队,发生重大火灾,以及火灾现场可燃物长时间燃烧时,使

用消火栓、给水栓、消防车等消防设备进行的强力灭火。

5.4 隧道消防设计方案

本项目隧道运营消防系统采用由洞内消火栓系统、隧道内水成膜泡沫灭火装置以及手提式磷酸铵盐干粉灭火器组成的综合消防系统，以隧道行车方向右侧电缆沟作为消防主给水管以及泡沫原液管埋设位置。现各设施分述如下：

5.4.1 泡沫、消火栓、灭火器混合消防洞室

本项目仰天湖隧道右侧设置消防洞室，消火栓、干粉灭火器、泡沫灭火装置设置在隧道行车方向右侧墙壁上的预留消防洞室内，消防洞室每间距 50m 设 1 个，每消防洞室自检修道路面 70cm 开始，净空高 126cm、深 32cm、宽 220cm，消防设备洞门为铝合金门，其上要求用红油漆标明“消防箱”字样和灭火标志。所有消火栓、灭火器等部位设置蓄光自发光标识。

5.4.2 灭火器配置

本项目鹅峰山隧道右侧设置灭火器洞室，灭火器洞室间距 50m 设一个，每个灭火器洞室内配置 5 公斤手提式磷酸铵盐干粉灭火器 3 具，间距均为 50m，手提式磷酸铵盐干粉灭火器设置可以有效地适用于扑灭隧道初期或小型 A、B、C 类火灾。

5.4.3 消火栓给水灭火系统

隧道泡沫消火栓给水灭火系统包括 DN65 室内消火栓、小口径 DN25 消防卷盘、低倍数泡沫喷枪和低倍数比例式混合器、水成膜泡沫原液、25m 长 DN65 衬胶水龙带，直径 19mm 水枪等消防器件。上述消防器件均设在消防设备洞内的泡沫消火栓箱内。隧道洞口外设地上式消火栓与水泵接合器。

消防给水系统为常高压给水系统，设有消防水池等。其中：

5.4.3.1 隧道内消火栓

隧道内消火栓采用 SN65 减压稳压消火栓，要求进口压力为 0.4~0.8MPa，消火栓出口压力为 0.35±0.05MPa，消火栓位于隧道消防洞室内，间距为 50m，每个消防洞室内含有 2 个

DN65 消火栓和 2 条 25m 长衬胶水龙带，2 支直径 19mm 水枪，由隧道一侧的高位消防水池，通过电缆沟内直径为 DN200 的消防主管供水。

主要技术指标要求：

——水枪充实水柱长度 $\geq 11\text{m}$

——喷射流量 $\geq 5\text{L/S}$

5.4.3.2 水成膜泡沫灭火装置

隧道水成膜泡沫灭火装置在隧道消防洞室内，每套装置包含的消防器材有：1 支低倍数泡沫喷枪和 1 支低倍数比例式混合器、30L 水成膜泡沫原液；1 套小口径 DN25 消防卷盘；该系统主要用于扑灭油类物质引起的火灾，使用时储液罐内的泡沫原液经水射器按比例与水混合喷出，在燃烧物质与空气间形成隔断的保护膜，达到灭火的目的。

主要技术指标要求：

——泡沫液混合比 3%

——混合液流量 $\geq 30\text{L/min}$

——泡沫液储量 30L

——喷射距离 $\geq 6\text{m}$

——喷射时间：20min（《按泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）确定）

——供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$

——发泡倍数型 ≥ 4.5 倍

5.4.3.3 水泵接合器

隧道消防系统在隧道洞口附近设水泵接合器，用于消防车给管网补水，消防水泵接合器采用地上式，设计参照国标图集 99（03）S203。

5.4.3.4 洞外消火栓（给水栓）

在发生火灾时，室外消火栓供给消防车取水以及洞口消防用水之用，设于隧道洞口，设

计参照国标图集 01S201。

5.4.4 消防水源

隧道消防水源应满足消防水池 48 小时补水要求（即水源出水量不小于 8.3t/h）。消防用水水源取自附近溪流。

5.4.5 给水控制系统

隧道高位消防水池均设置液位控制器，监视池内高、低液位。利用消防泵电器控制柜对消防泵开启、关闭控制，从而实现对水池的水位监视、控制的目的。消防泵电器控制柜采用 RS485 线与隧道监控所的 PLC 相连，实现监控所对消防给水系统的监控、故障巡检、报警。在本项目开始运营时候，高位水池保证 400 立方储水量。在水位报警时应检查维护给水管道，在运营过程中水池必须定期检修维护。正式运营前必须按照国家相关规范进行试水。

5.4.6 消防管道防冻保温

根据相关的气候资料，所有隧道洞口附近外露给水主管外面缠绕绝热材料采用作为冬季防冻措施。

5.4.7 消防管道敷设

消防给水管采用内外壁热镀锌无缝钢管，隧道内沟槽式卡箍连接件连接，隧道外焊接或法兰连接。隧道外埋地消防给水管还需外刷热沥青两遍。隧道外给水管埋地敷设，其管顶覆土不小于 0.7m，山上敷设时管顶覆土不小于 0.5 米。

仰天湖隧道推荐线机电工程数量表

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

第1页 共3页

序号	设备或材料名称	型号或规格	单位	数量	备注
一	通风系统				
1	隧道射流风机	SDS(R)-11.2-4P-6-21°	台	12	Φ1120, 30KW
2	风机控制箱	XXK1-07, IP55	台	6	含一拖二软启动器, IP55
3	通风控制管理机		套	2	自带操作软件及操作触摸屏
4	风机安装附件及接线盒		套	12	
5	COVI检测器	COVITEC414	套	4	
6	风速风向检测器	FLAWSIC200	套	4	
7	COVI采集控制箱		套	4	
8	风速风向采集控制箱		套	4	
9	屏蔽控制电缆	KVVP2-8×1.0	米	800	
10	屏蔽控制电缆	KVVP2-4×1.0	米	800	
11	屏蔽控制电缆	KVV-3×1.5	米	800	
12	控制电源线	DJYPV-2×2×1.5	米	600	
13	风机承载试验	≥15倍风机重量	项	1	
14	安装附件		项	1	
15					
二	照明系统				
1	隧道照明灯具	LED-100W	套	72	IP65
2	隧道照明灯具	LED-60W	套	48	IP65
3	隧道照明灯具	LED-40W	套	838	IP65
4	消防标志灯	LED-6W, 带自充电源, 1h	套	38	IP65
5	诱导标志灯	LED-6W, 带自充电源, 1h	套	80	IP65
6	紧急停车带标志灯	LED-6W, 带自充电源, 1h	套	4	IP65
7	路灯	10米, LED-100W	套	8	一杆一灯
8	照明PWM调光智能控制机		台	2	自带操作软件及操作触摸屏
9	信号电缆	ZR-YJV2×4	米	17128	
10	洞内照度计	MAYER TS150	套	2	
11	洞外照度计	MAYER TS150, 带防护罩	套	2	
12					
13					
14					

序号	设备或材料名称	型号或规格	单位	数量	备注
三	供配电系统				
1	干式变压器(降压)	SC(B)10-10/0.4kV-300KVA	台	1	带温控单元及通信接口、IP23外壳
2	干式变压器(降压)	SC(B)10-10/0.4kV-180KVA	台	1	带温控单元及通信接口、IP23外壳
3	干式变压器(降压)	SC(B)10-10/0.4kV-125KVA	台	1	带温控单元及通信接口、IP23外壳
4	干式变压器(升压)	SC(B)10-0.4/10kV-125KVA	台	1	带温控单元及通信接口、IP23外壳
5	高压开关柜(进线)	ZS1型	台	1	带微机测控、通信接口
6	高压开关柜(总屏)	ZS1型	台	1	带微机测控、通信接口
7	高压开关柜(计量)	ZS1型	台	1	带微机测控、通信接口
8	高压开关柜(PT保护)	ZS1型	台	1	带微机测控、通信接口
9	高压开关柜(馈线)	ZS1型	台	2	带微机测控、线路、变压器保护装置
10	10KV进线隔离柜	XGN2-12型	台	2	带微机测控、线路、变压器保护装置
11	低压开关柜(总屏+切换)	MXN型	台	2	带微机测控、辅助触点
12	低压开关柜(馈线)	MXN型	台	4	带微机测控、辅助触点
13	低压开关柜(动态补偿)	MXN型	台	2	带自动投切装置及通信接口
14	直流屏	GZDW-110V/40AH	台	1	带微机测控、辅助触点
15	电力专用UPS	25KVA, 90min	台	2	三入三出, 带通信接口
16	柴油发电机	200KW	台	1	带启动、控制设备及通信接口
17	发电机控制柜	发电机综合控制柜	台	1	
18	发电机配套排风系统		台	1	
19	铜母线	TMY-4×(100×12)	米	60	低压进线
20	封闭式母线槽	BMC-1200A	米	60	含固定件
21	电力监控前置处理机		套	2	
22	高压电缆	YJV-10kV-3×50	米	4200	在隧道强电缆沟内套管敷设
23	电力电缆	YJV22(4×10)-1kV	米	9506	
24	电力电缆	YJV22(4×16)-1kV	米	6204	
25	电力电缆	YJV22(3×25+16)-1kV	米	1008	
26	电力电缆	YJV22(3×50+35)-1kV	米	1754	
27	电力电缆	YJV22(3×70+25)-1KV	米	2510	
28	电力电缆	YJV22(4×95)-1kV	米	100	
29	电力电缆	NHVV(5×6)	米	2218	
30	电力电缆	ZRVV(5×6)	米	8068	

编制: 孙小飞

复核: 孙小飞

图号:

仰天湖隧道推荐线机电工程数量表

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

第2页 共3页

序号	设备或材料名称	型号或规格	单位	数量	备注
33	导线	BV2.5	米	29916	接灯线
34	导线	ZRBV(3x25)	米	360	风机接线
35	钢质热镀锌托盘电缆桥架	T250×125	米	3940	含紧急增加桥架
36	槽钢	8号槽钢	米	55	紧急停车带吊架
37	电缆沟支架	L50×5 5.84Kg热镀锌	只	4240	电缆预埋管
38	玻璃钢管	φ100	米	2116	
39	接地扁钢	50×5	米	4240	
40	接地角钢	L50×5热镀锌(2500mm)	根	170	
41	镀锌圆钢	φ10	米	300	屋顶避雷带
42	接地汇流排	M10×50	处	12	铜制
43	临时接地螺栓		个	12	
44	避雷针	AR-III A	套	4	
45	照明配电箱	XL21改(IP55)	套	4	含熔断器组合开关、避雷器等
46	配电箱基础槽钢	10号槽钢	米	52	洞内配电箱基础
47	隧道内配电洞室钢门	变压器室钢门J627--BGM-1	套	13	200cm×200cm, 含通风监控洞室门
四	消防系统				
1	消防箱	220×126×32cm(弧形)	套	39	含推拉式消防箱玻璃门
2	磷酸铵盐干粉灭火器	MFZL8	套	78	消防箱内设备
3	泡沫灭火器	SPM230	套	39	
4	减压稳压消火栓	SN65	套	78	
5	消防水龙带	DN65衬胶水带, 25米	套	78	
6	水枪	19mm口径	套	78	
7	小口径消防卷盘	SN25	套	78	
8	DN200热镀锌无缝钢管	219×7	米	2150	含沟槽式卡箍连接件
9	DN150热镀锌无缝钢管	159×4.5	米	20	含沟槽式卡箍连接件
10	DN100热镀锌无缝钢管	108×4.0	米	260	含沟槽式卡箍连接件
11	DN65热镀锌无缝钢管	76×5	米	250	
12	不锈钢波纹管伸缩器	DN200	套	17	间距150米, 洞口200范围间隔50米
13	钢制三通	DN200×200	套	4	
14	钢制三通	DN200×65	套	78	
15	钢制法兰	DN200	套	190	
16	钢制法兰	DN65	套	234	
17	闸阀	DN200, Z45T-16	套	15	间距250米

编制: 孙小?

复核: 孙小?

图号:

序号	设备或材料名称	型号或规格	单位	数量	备注
18	闸阀	DN150, Z45T-16	套	2	
19	闸阀	DN100, Z45T-16	套	4	
20	闸阀	DN65, Z45X-16	套	78	
21	自动排气阀	DN200	套	2	
22	90°钢制弯头	DN200	套	2	
23	45°钢制弯头	DN200	套	4	
24	67.5°钢制弯头	DN65	套	78	
25	22.5°钢制弯头	DN65	套	78	
26	排污三通	DN200×100	套	2	
27	地上式给水栓	S150-1.6	套	4	
28	地上式水泵结合器	SQS100型 99S203	套	4	
29	浮球阀	DN100	套	2	
30	钢制吸水喇叭口	DN200×300	个	2	
31	钢制吸水喇叭口	DN100×225	个	2	
32	可曲挠橡胶管接头	KDT-(I)-100	只	4	PN=1.6MPa
33	弹性座封闸阀	RRHX-0100	只	2	PN=1.6MPa
34	弹性座封闸阀	RRHX-0080	只	2	PN=1.6MPa
35	300X-缓闭逆止阀		只	2	PN=1.6MPa
36	500-X泄压/持压阀		只	2	PN=1.6MPa
37	200-X减压阀		只	2	PN=1.6MPa
38	Y型拉杆伸缩过滤器	YSTF-0100	只	2	PN=1.6MPa
39	消防水泵	XBD7/10-65DTX/5-15KW	台	2	
40	消防水泵控制箱		套	1	
41	高位水池水位远程监控装置		套	1	含控制、通讯电缆及保护管
42	控制电缆	KYJV22-500-6×1.5	米	300	
43	手推车式灭火器	MFT35型	套	4	变电所内使用
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

仰天湖隧道推荐线机电工程数量表

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

第3页 共3页

序号	设备或材料名称	型号或规格	单位	数量	备注
五	交通监控设施(含传输网络系统)				
1	交通控制管理机		套	2	自带操作软件及操作触摸屏
2	区域控制器		套	4	
3	隧道内区域控制箱	定制, IP55	只	4	
4	车道指示器	双面式	套	10	含安装支架
5	工业以太网交换机	8对单模100M光口, 2对多模100M光口, 6个RJ45口	套	2	含工业版网管软件
6					
7	工业以太网交换机	4对单模100M光口, 4个RJ45口	套	4	
8					
9	光缆	单模, 4芯	米	4232	监控外场设备传输
10	尾纤	3米	根	24	
11	控制电缆	KVVP-8×2.5	米	2400	隧道监控设施控制电缆
12	电缆	ZR-VV22-2×4	米	600	
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					

序号	设备或材料名称	型号或规格	单位	数量	备注
六	中央管理与控制设施				
1	服务器	TS-879Pro 8盘位, iSCSI 网络服务器	套	2	一备一用, 内置网络管理软件
2					
3	服务器机柜		台	1	
4	电力监控计算机	I3/I7硬盘/4G内存/21" 彩显	套	1	含系统操作软件、办公软件等
5	三层交换机	24口10/100Base-T交换机	台	1	
6	监控软件	电力监控	套	1	安装在电力监控计算机内
7	监控软件	通风控制	套	1	安装在电力监控计算机内
8	监控软件	照明控制	套	1	安装在电力监控计算机内
9	监控软件	交通控制	套	1	安装在联动管理计算机内
10	监控软件	网络控制	套	1	安装在联动管理计算机内
11	控制台	定制, 四联琴式台	套	1	含座椅
12	UPS电源	1KVA, 在线式, 2H	套	9	用于服务器、控制机、计算机前端
13					
14					
七	土建部分				
1	中心变电所	1820×1300cm	座	1	含建筑、结构、电气及配套设施
2	分变电所	1600×700cm	座	1	含建筑、结构、电气及配套设施
3	泵房	540×780cm	个	1	含建筑、结构、电气及配套设施
4	高位水池	400m ³	座	1	
5	取水构筑物	开挖土石方	m ³	240	
6		C20片石砼	m ³	360	
7	水池配件		组	1	
8	洞外暗式电缆沟		米	210	
9	路灯基础		个	8	
10	手孔井	190×160×152cm	个	4	
11	闸门井	φ100	个	3	
12					
13					
14					
15					
16					
17					

编制: 34.2.6

复核: 张春八

图号:

鹅峰山隧道推荐线机电工程数量表

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

第1页 共1页

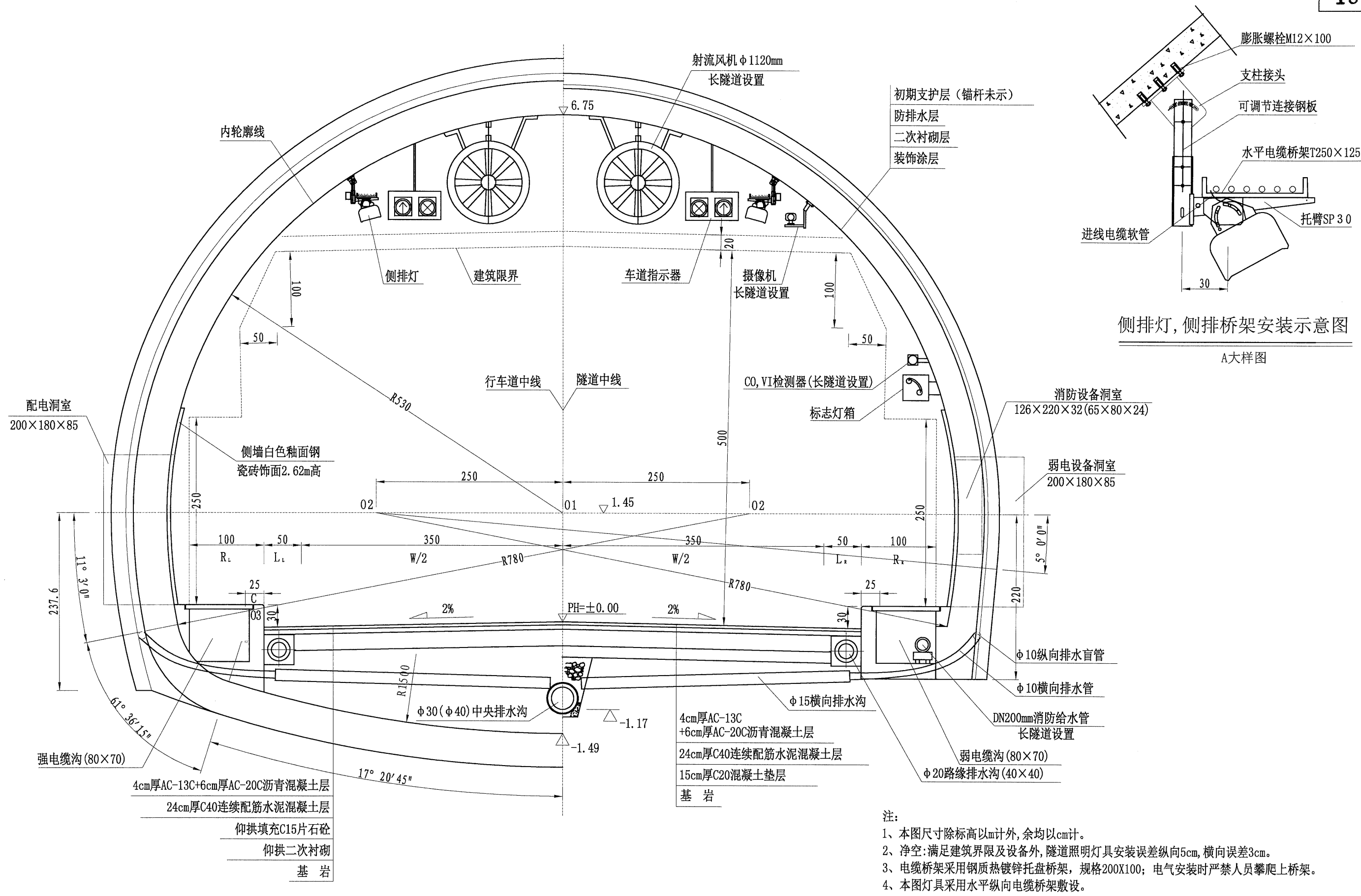
序号	设备或材料名称	型号或规格	单位	数量	备注
一 照明系统					
1	隧道照明灯具	LED-60W	套	72	IP65
2	隧道照明灯具	LED-40W	套	246	IP65
3	路灯	10米, LED-100W	套	12	一杆一灯(纳入路灯篇章统计)
4	照明PWM调光智能控制机		台	1	自带操作软件及操作触摸屏
5	信号电缆	ZR-YJV2×4	米	4179	
6	洞内照度计	MAYER TS150	套	2	
7	洞外照度计	MAYER TS150, 带防护罩	套	2	
二 供配电系统					
1	干式变压器(降压)	SC(B)10-10/0.4kV-30KVA	台	1	带温控单元及通信接口、IP23外壳
2	高压开关柜(进线)	ZS1型	台	1	带微机测控、通信接口
3	高压开关柜(出线)	ZS1型	台	1	带微机测控、通信接口
4	高压开关柜(馈线)	ZS1型	台	1	带微机测控、线路、变压器保护装置
5	10KV进线隔离柜	XGN2-12型	台	0	带微机测控、线路、变压器保护装置
6	低压开关柜(总屏+切换)	MNX型	台	1	带微机测控、辅助触点
7	低压开关柜(馈线)	MNX型	台	2	带微机测控、辅助触点
8	低压开关柜(动态补偿)	MNX型	台	1	带自动投切装置及通信接口
9	直流屏	GZDW-110V/40AH	台	1	带微机测控、辅助触点
10	发电机控制柜	发电机综合控制柜	台	1	
11	发电机配套排风系统		台	1	
12	铜母线	TMY-4×(100×12)	米	30	低压进线
13	封闭式母线槽	BMC-1200A	米	30	含固定件
14	电力监控前置处理机		套	1	
15	高压电缆	YJV-10kV-3×50	米	200	
16	电力电缆	YJV22(4×10)-1kV	米	2925	
17	电力电缆	NHVV(5×6)	米	505	
18	电力电缆	ZRVV(5×6)	米	3428	
19	导线	BV2.5	米	14958	接灯线
20	导线	ZRBV(3×25)	米	180	风机接线
21	钢质热镀锌托盘电缆桥架	T250×125	米	876	
22	电缆沟支架	L50×5 5.84Kg热镀锌	只	1276	电缆预埋管
23	玻璃钢管	φ100	米	196	

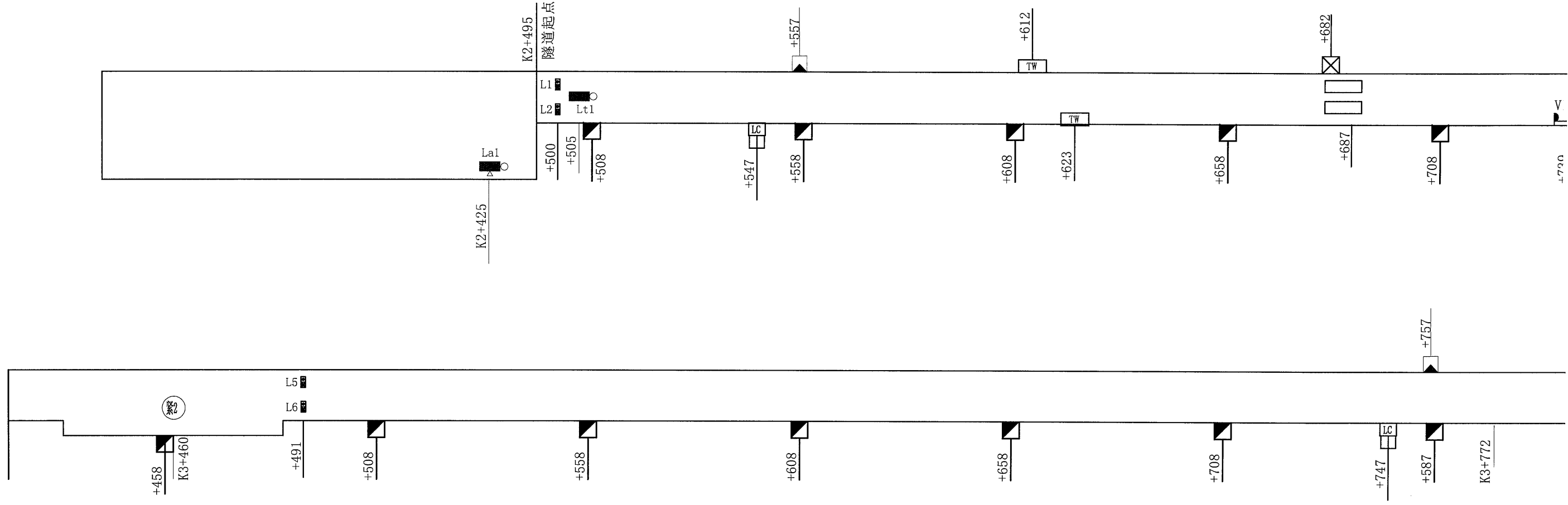
序号	设备或材料名称	型号或规格	单位	数量	备注
24	接地扁钢	50×5	米	1276	
25	接地角钢	L50×5热镀锌(2500mm)	根	51	
26	镀锌圆钢	φ10	米	150	屋顶避雷带
27	接地汇流排	M10×50	处	6	铜制
28	临时接地螺栓		个	6	
29	避雷针	AR-IIIA	套	2	
30	照明配电箱	XL21改(IP55)	套	4	含熔断器组合开关、避雷器等
31	配电箱基础槽钢	10号槽钢	米	4	洞内配电箱基础
32	隧道内配电洞室钢门	变压器室钢门J627--BGM-1	套	1	200cm×200cm, 含通风监控洞室门
三 消防系统					
1	消防箱	80×65×30cm(弧形)	套	10	含推拉式消防箱玻璃门
2	磷酸铵盐干粉灭火器	MFZL5	套	30	消防箱内设备
四 交通监控设施(含传输网络系统)					
1	区域控制器		套	1	
2	隧道内区域控制箱	定制, IP55	只	1	
3	车道指示器	双面式	套	4	含安装支架
4	控制电缆	KVVP-8×2.5	米	800	隧道监控设施控制电缆
5	电缆	ZR-YJVV22-2×4	米	800	
五 土建部分					
1	配电房	780×540cm	座	1	含建筑、结构、电气及配套设施
2	洞外暗式电缆沟		米	210	
3	路灯基础		个	8	
4	手孔井	190×160×152cm	个	4	

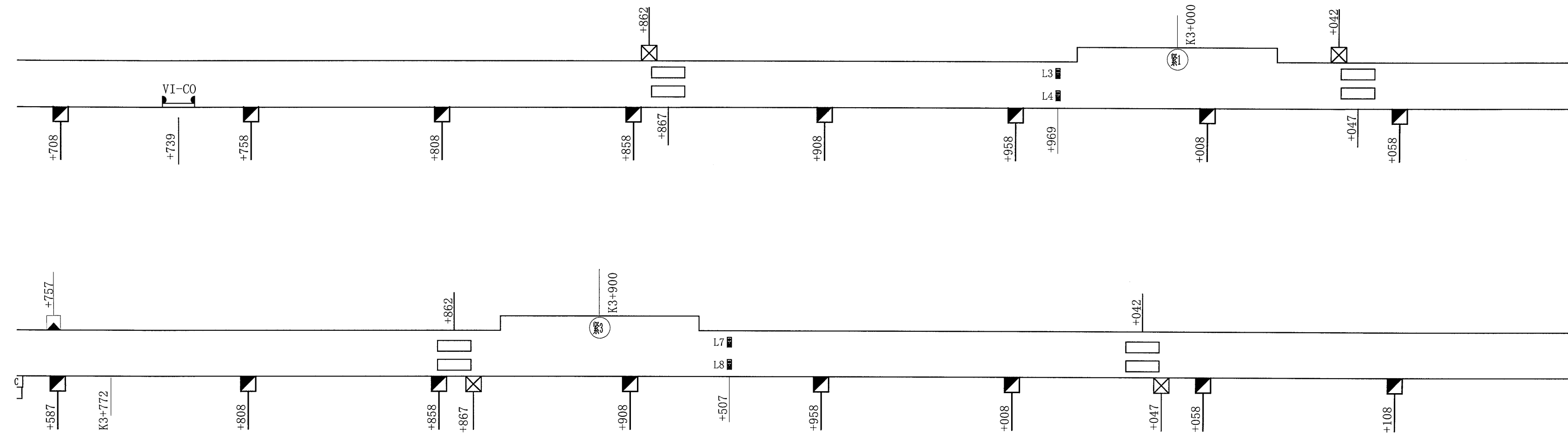
编制: 3.4.20

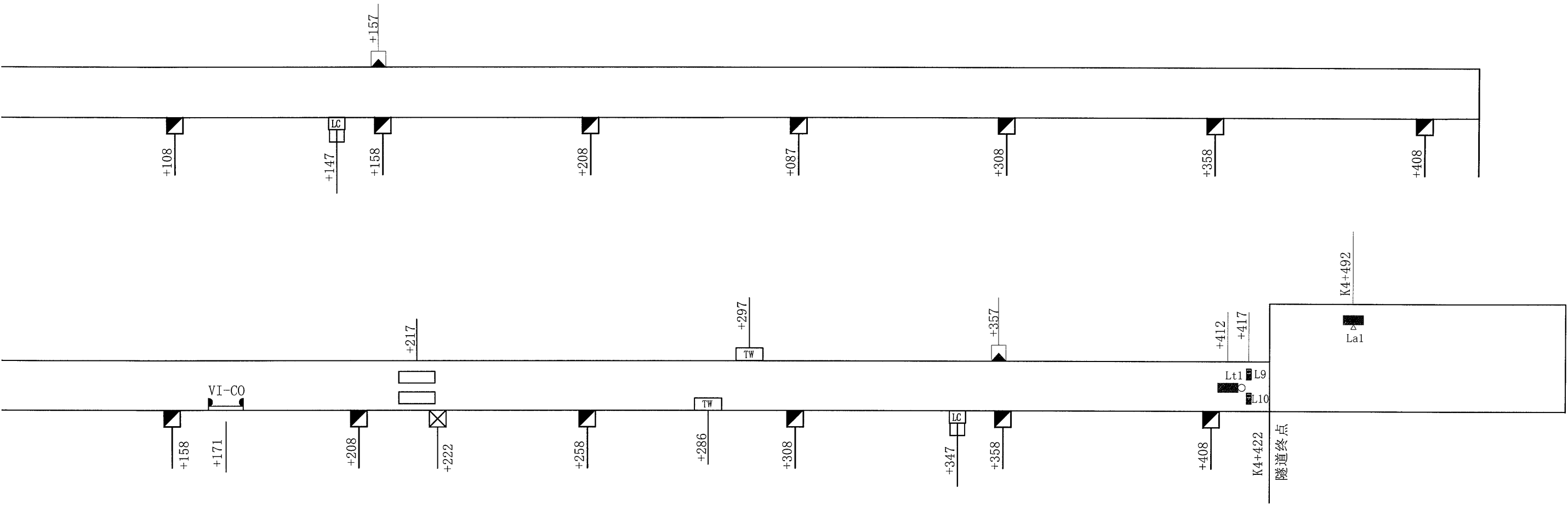
复核: 3.4.20

图号:



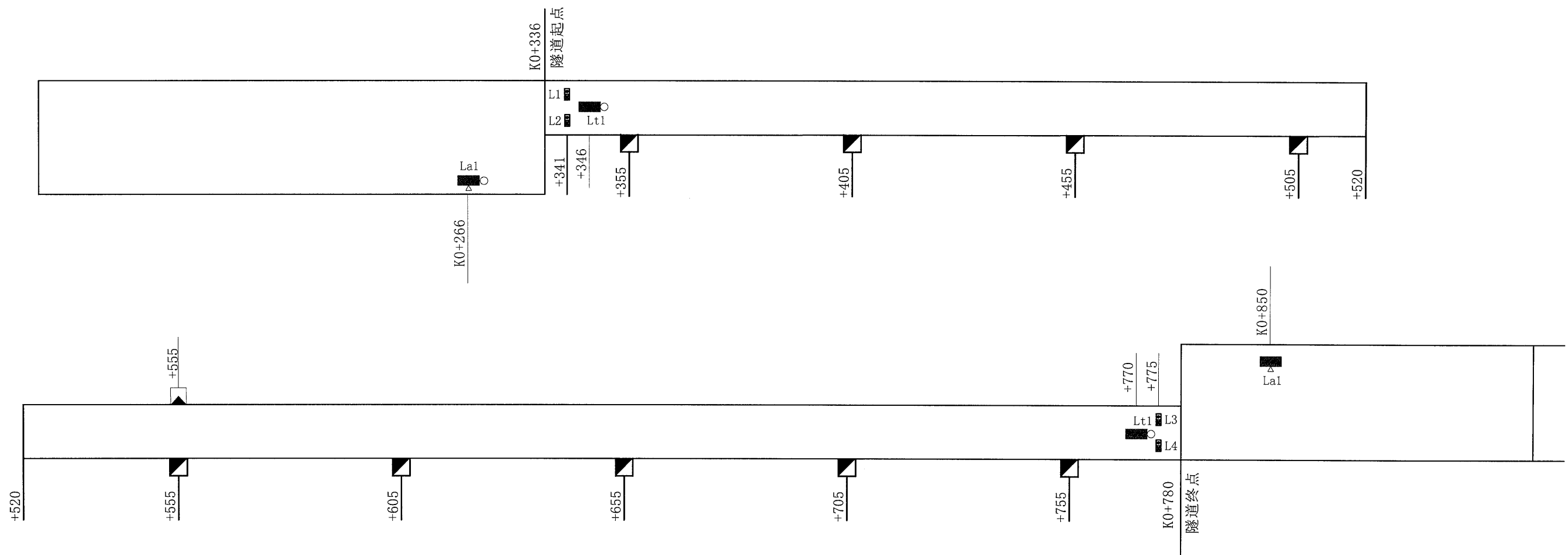






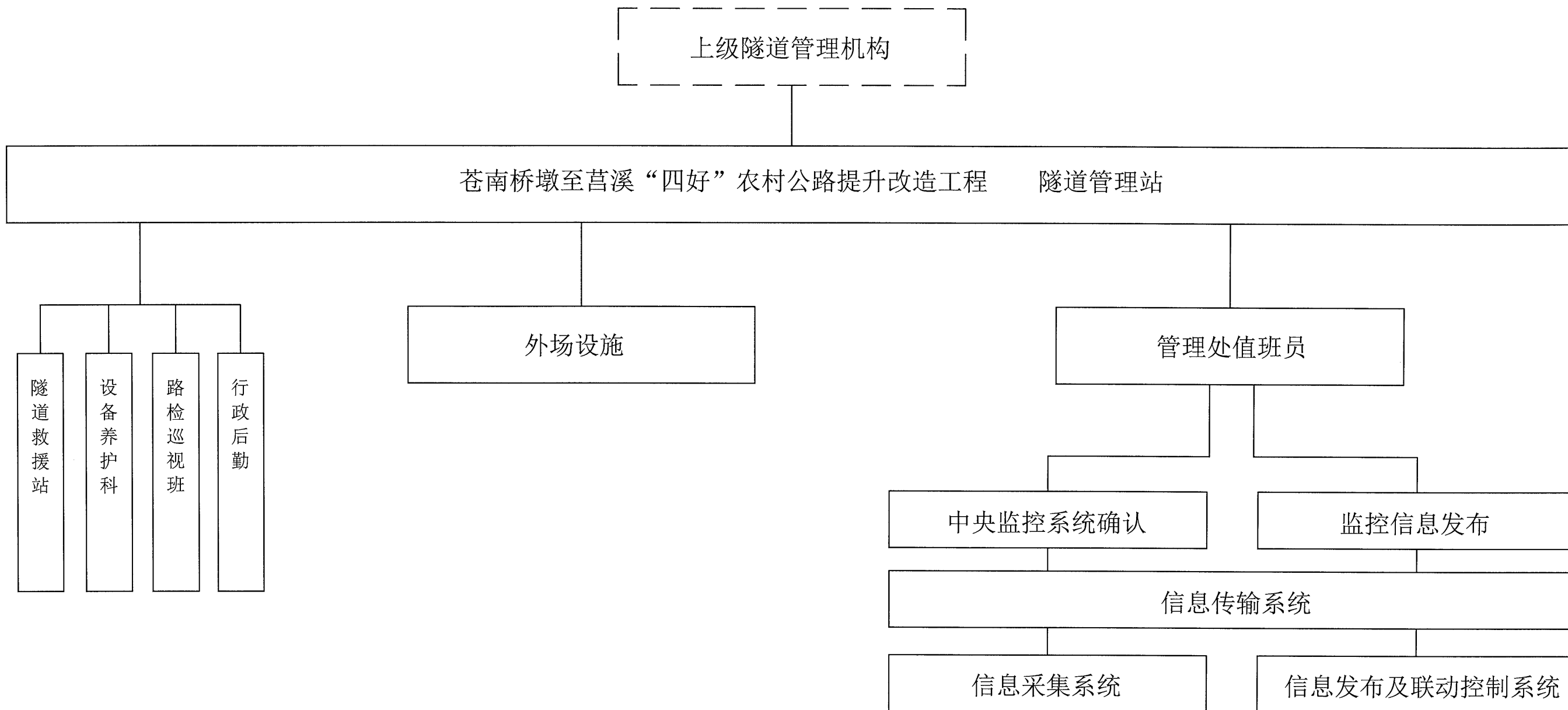
图例	名称	备注
☒	通风配电洞室	
▲	照明配电洞室	兼备用电源洞室
□	监控设备洞室	兼弱电设备用电源洞室
▣	消防设备洞室	

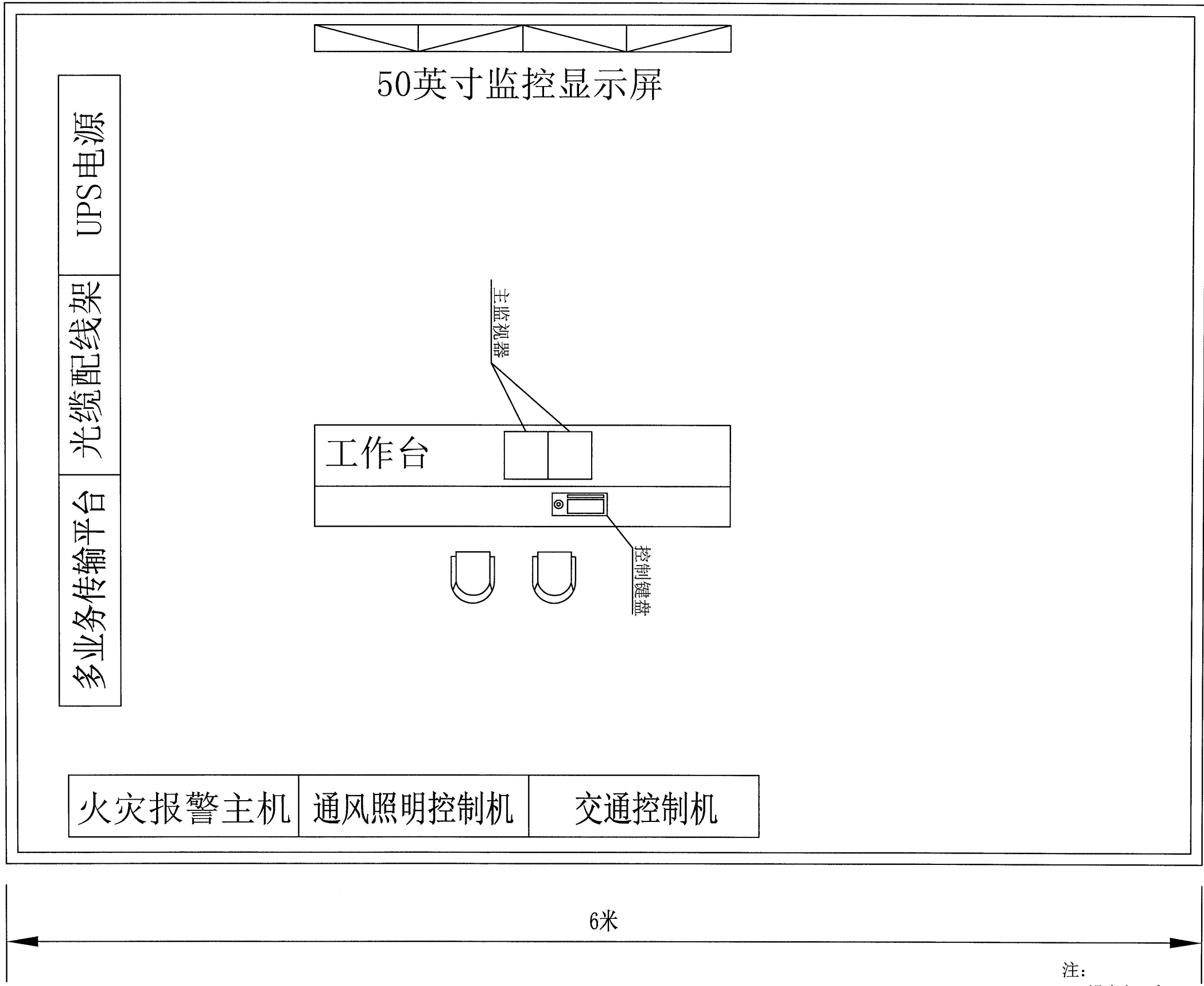
- TW 隧道内风速仪
- 隧道内照度仪
- 隧道外照度仪
- VI-CO 隧道内VI-CO监测仪
- LC 隧道内区域控制机
- ⊠ 隧道内车道指示器



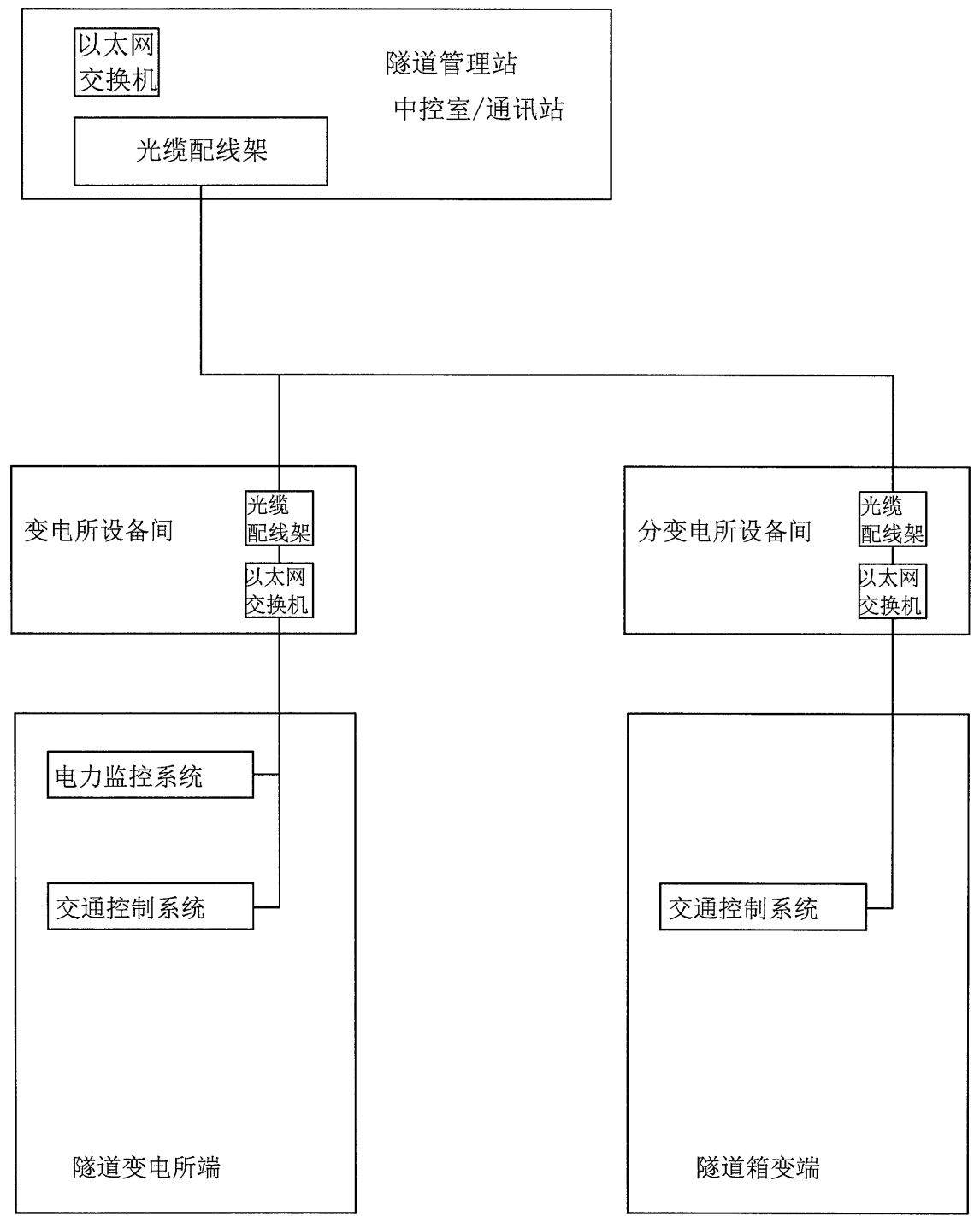
图例	名称	备注
◻	照明配电洞室	兼备用电源洞室
◼	消防设备洞室	

- ◻○ 隧道内照度仪
- ◻△○ 隧道外照度仪
- ◻X 隧道内车道指示器

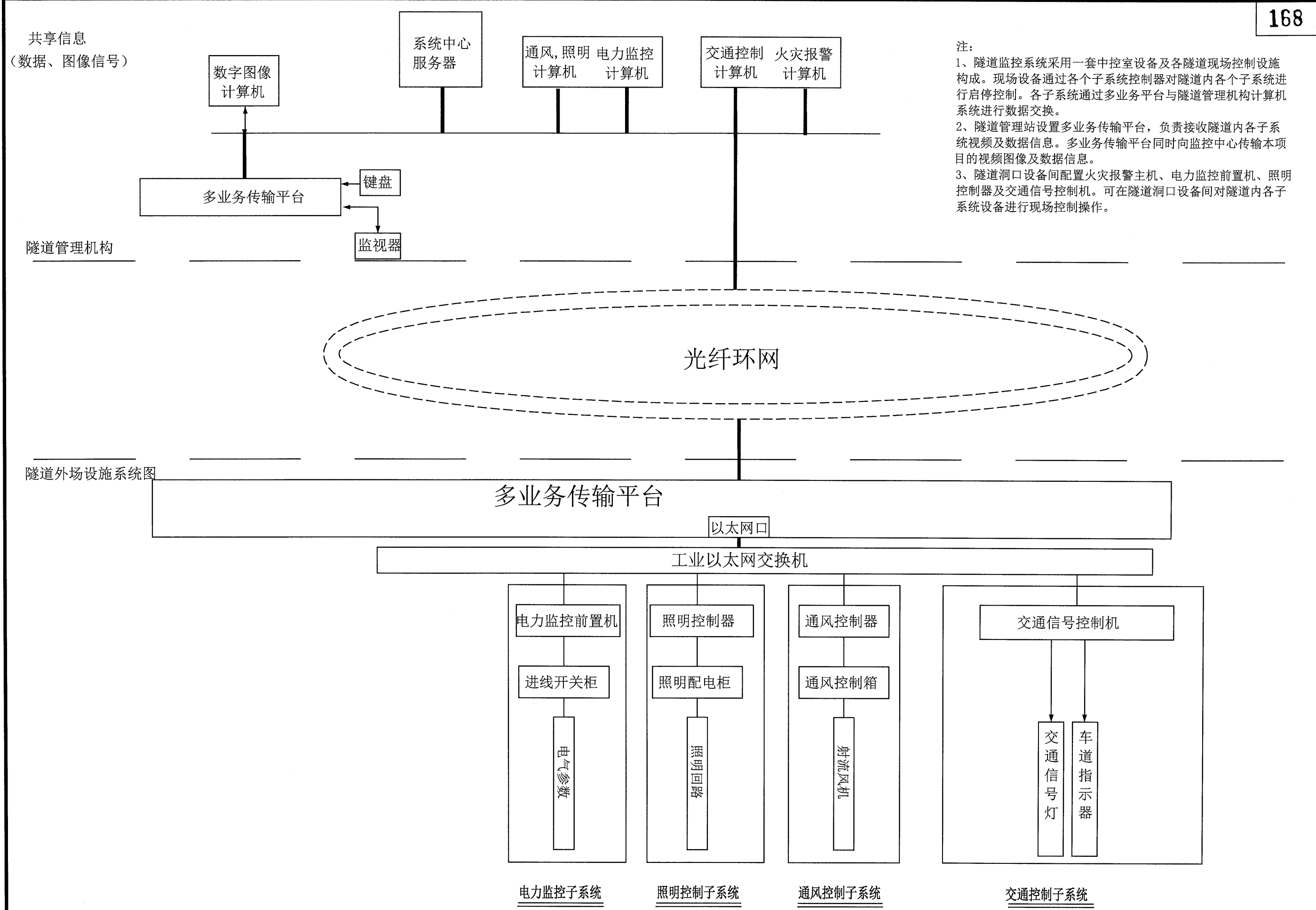




注：
1、设备间5米×3.6米尺寸为最小配置大小。

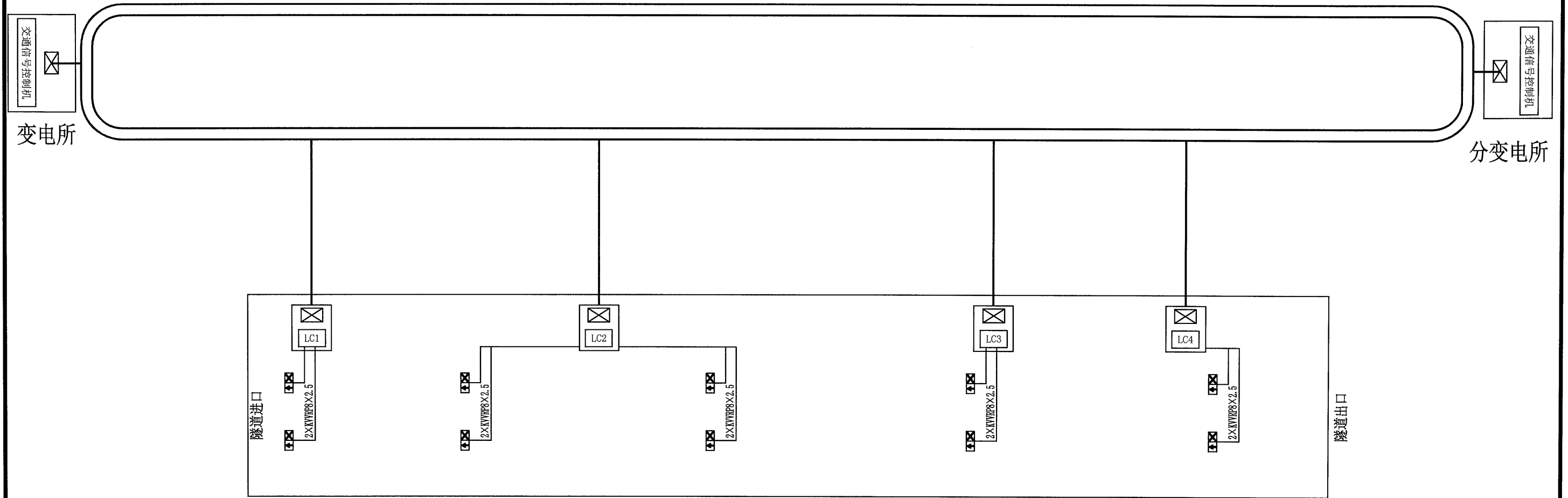


- 注：
- 1、本项目隧道机电系统控制项目范围内的仰天湖隧道。
 - 2、隧道内设置：交通监控子系统。
 - 3、隧道设电力监控系统，电力监控设计见电气设计图。
 - 4、隧道监控系统的数据及控制指令信号通过多业务传输平台上传至上级管理机构。






注：
 1、隧道监控系统采用一套中控室设备及各隧道现场控制设施构成。现场设备通过各个子系统控制器对隧道内各个子系统进行启停控制。各子系统通过多业务平台与隧道管理机构计算机系统数据进行交换。
 2、隧道管理站设置多业务传输平台，负责接收隧道内各子系统视频及数据信息。多业务传输平台同时向监控中心传输本项目的视频图像及数据信息。
 3、隧道洞口设备间配置火灾报警主机、电力监控前置机、照明控制器及交通信号控制机。可在隧道洞口设备间对隧道内各子系统设备进行现场控制操作。

100M 光纤环路冗余工业以太网

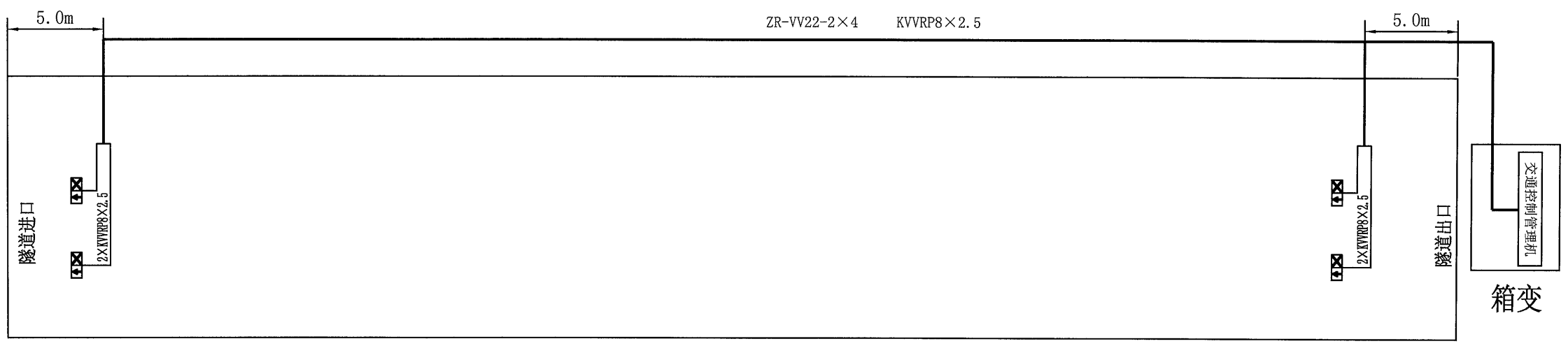


隧道交通监控系统原理图

图例

-  隧道内车道指示器
-  LC 隧道内区域控制器
-  工业以太网交换机

注：
1、本图适用于本项目仰天湖隧道交通监控系统接线安装。



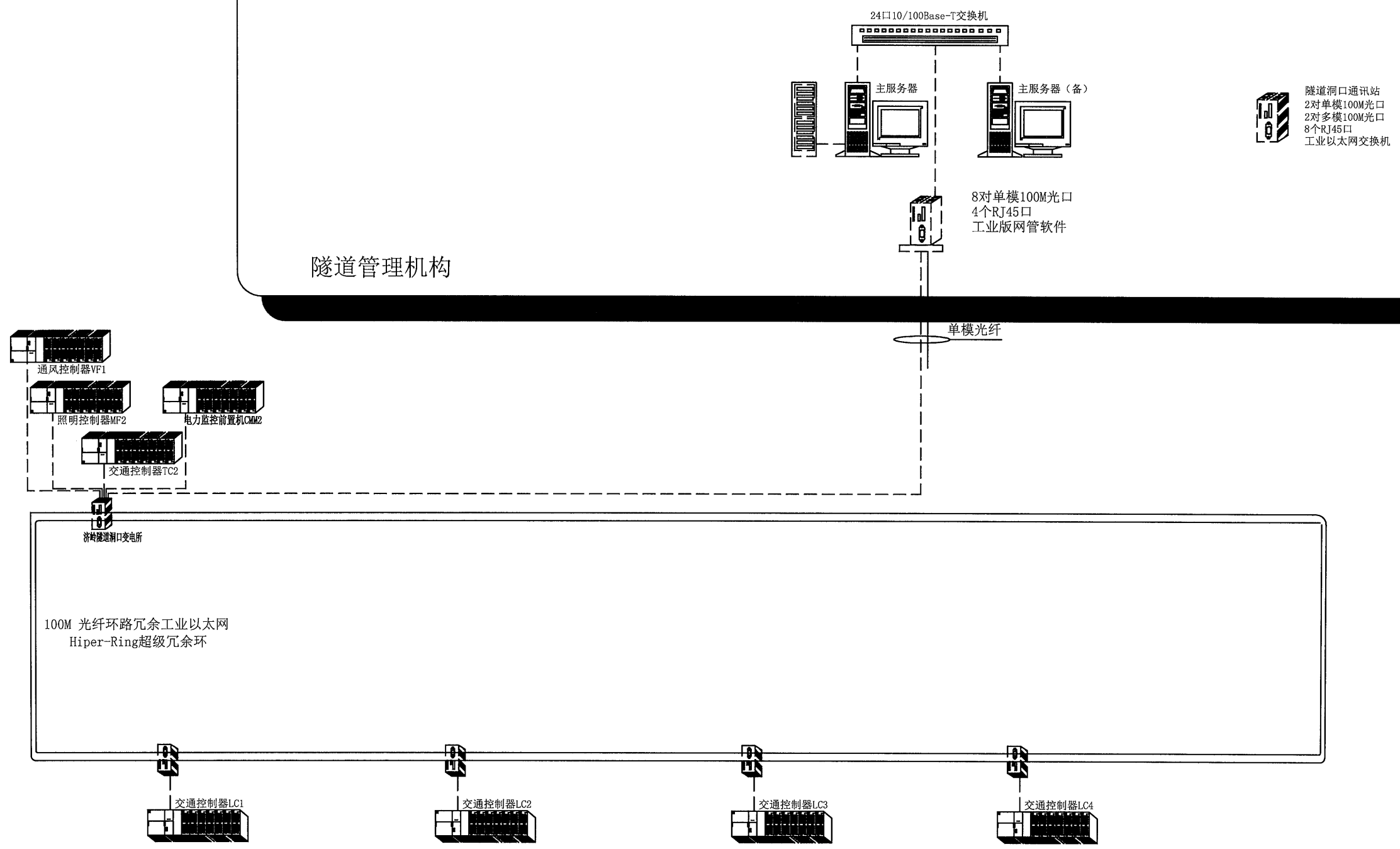
隧道车道指示器接线原理图

图例

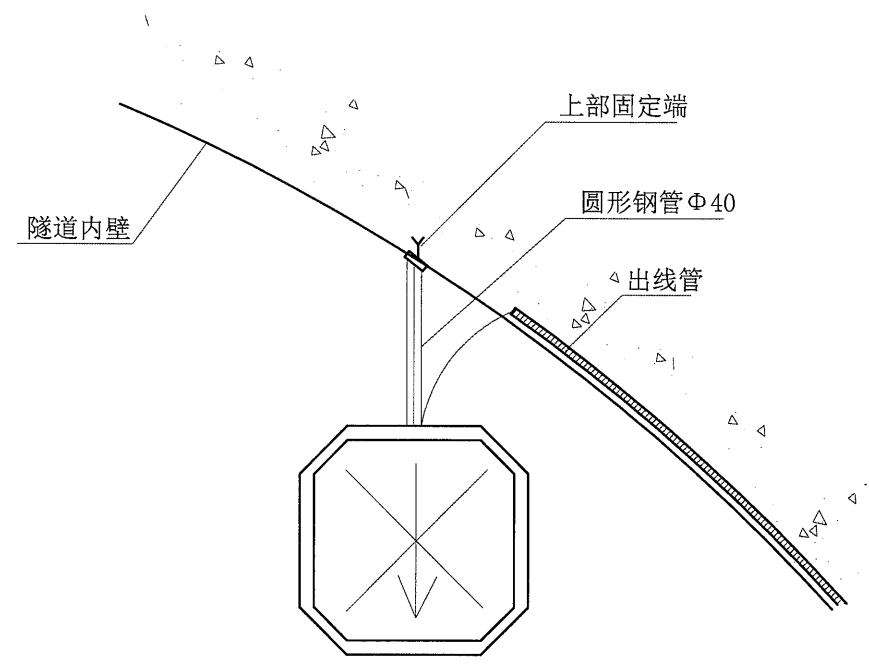
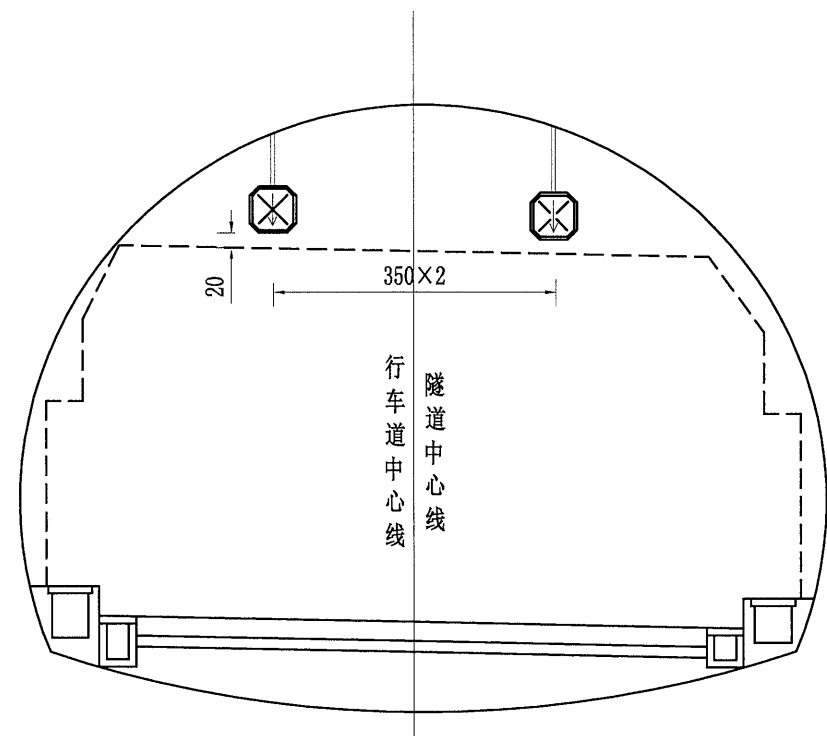
☒ 隧道内车道指示器

注：
1、本图适用于本项目鹅峰山隧道车道指示器接线安装。

注：
 1、本项目隧道采用一套中控室设备及1组光纤环路冗余工业以太网。隧道监控信息引入就地监控传输网。
 2、交通监控、有线广播及火灾报警子系统信号均通过工业以太网传送。
 3、为保证网络安全性，各子系统之间通过设VLAN（虚拟局域网）进行安全隔离。为保证重要数据的实时传输，网络为各子系统数据设置优先级端口。



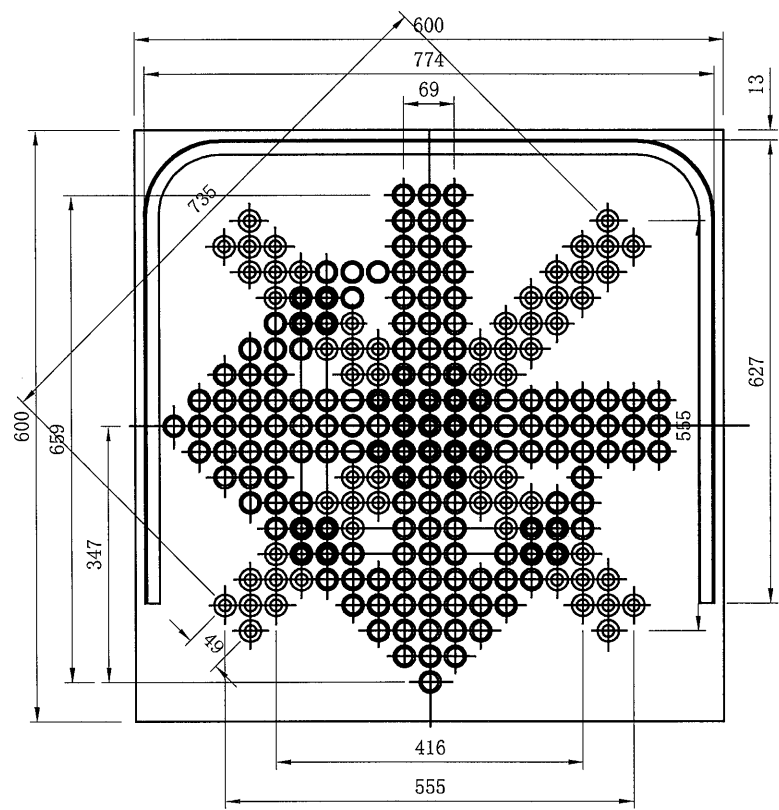
注：
 1、本图适用于本项目仰天湖隧道。



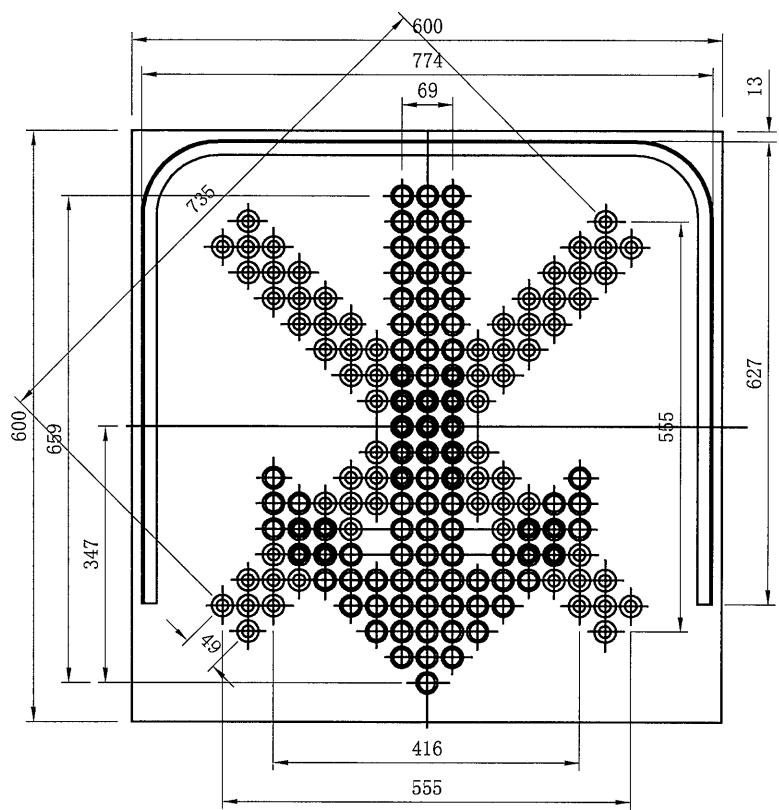
注:

- 1、图中尺寸以厘米计;
- 2、车道指示器的悬挂采用圆形钢管;
- 3、其控制电缆露出套管的部分要用防火材料进行包扎;
- 4、车道指示器为双面显示, 铝合金外壳。

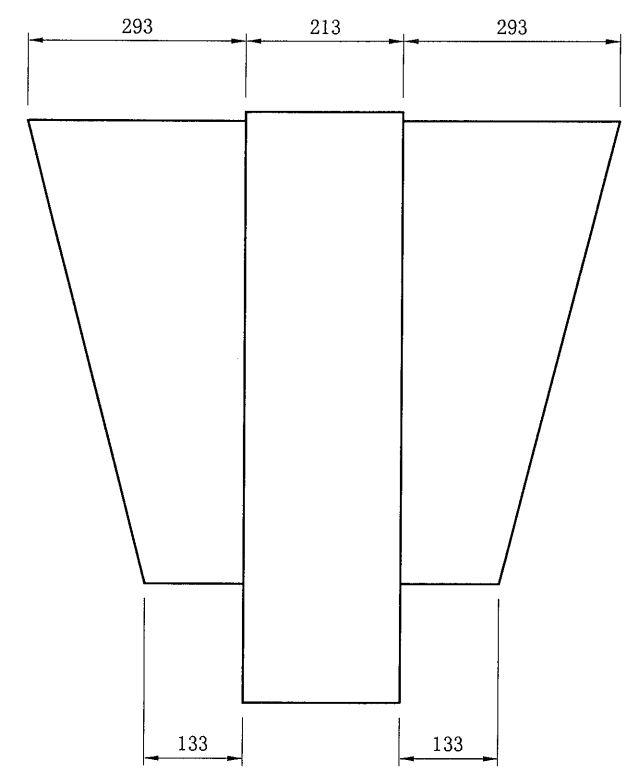
正面



反面

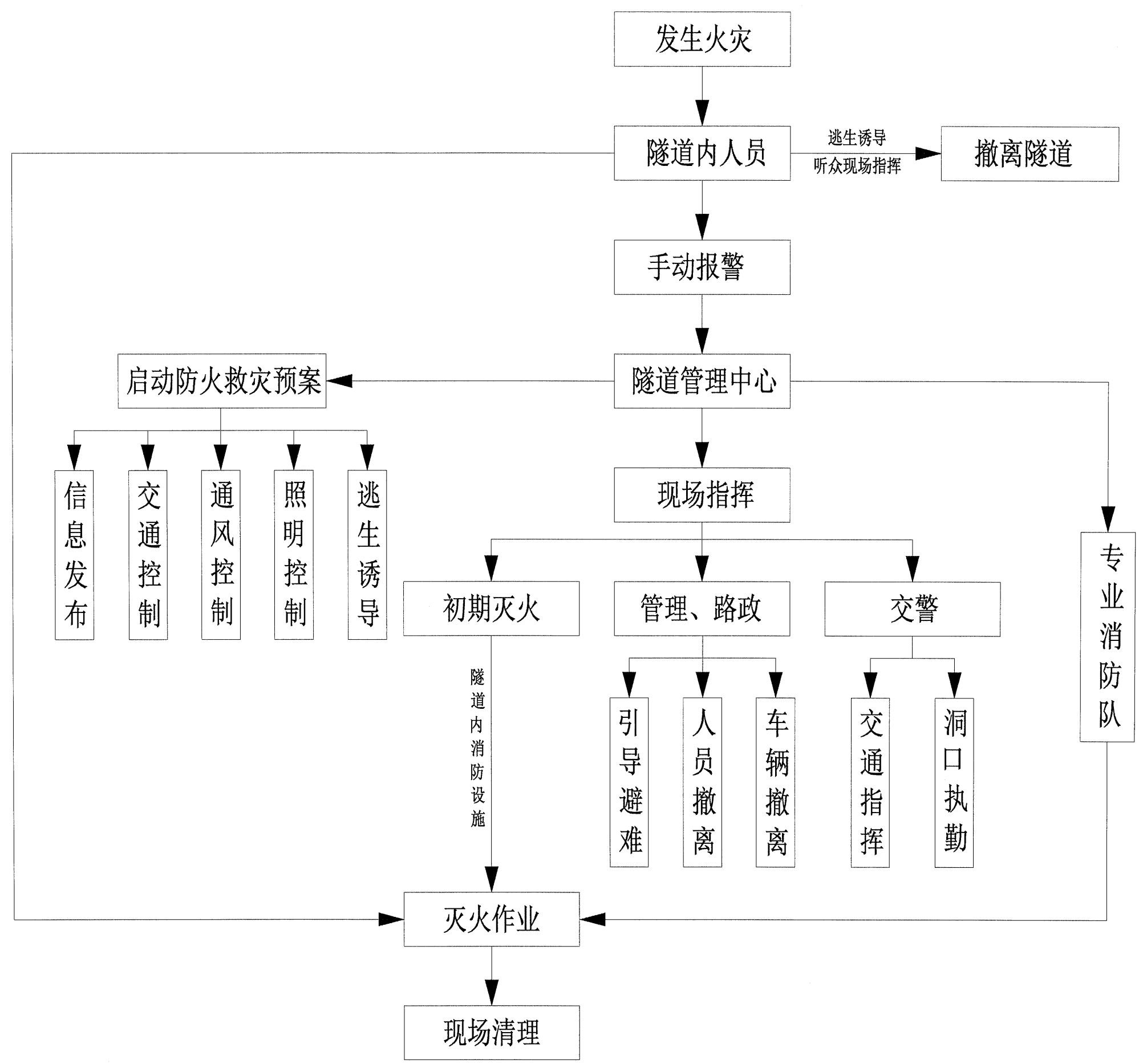


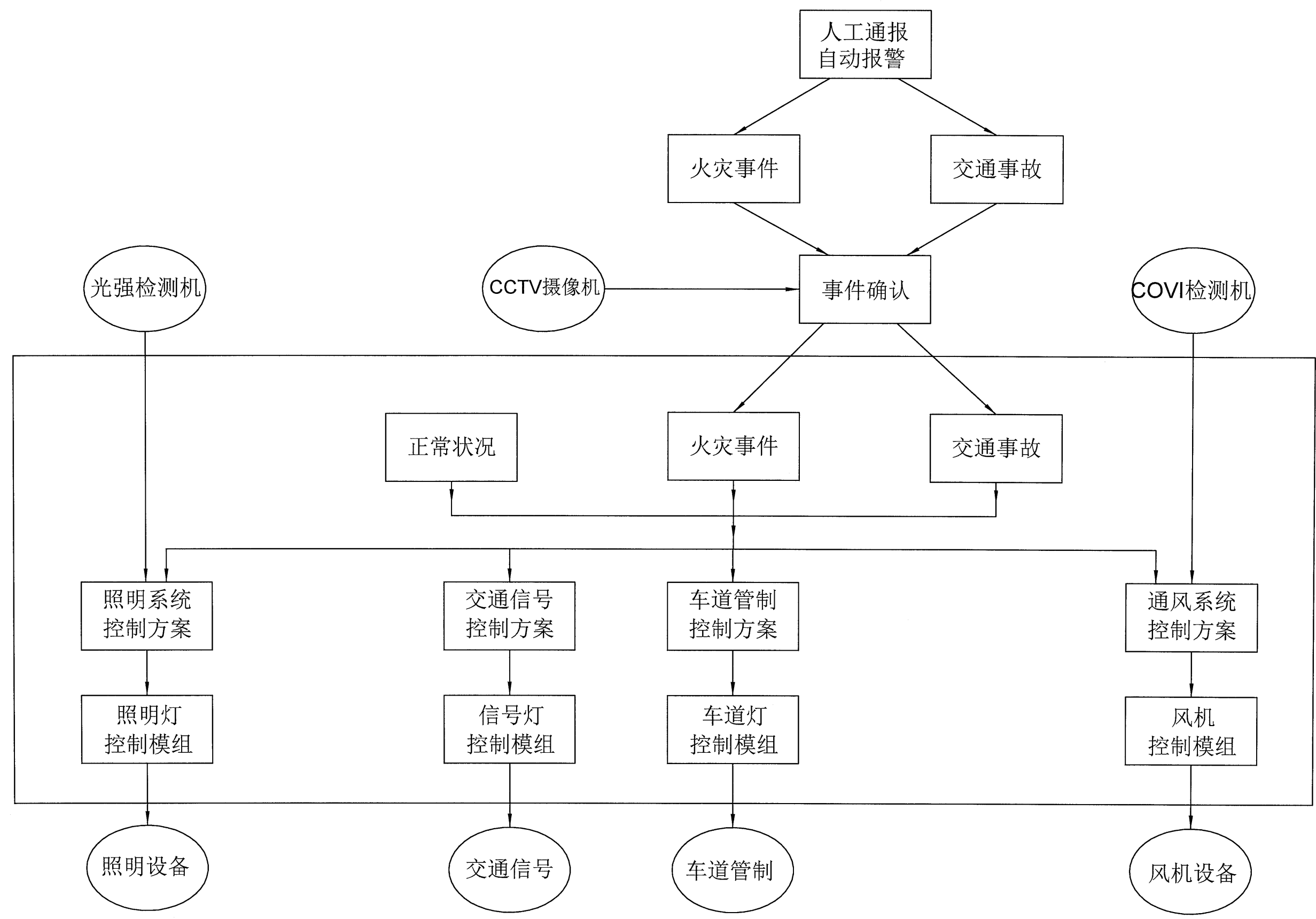
支架

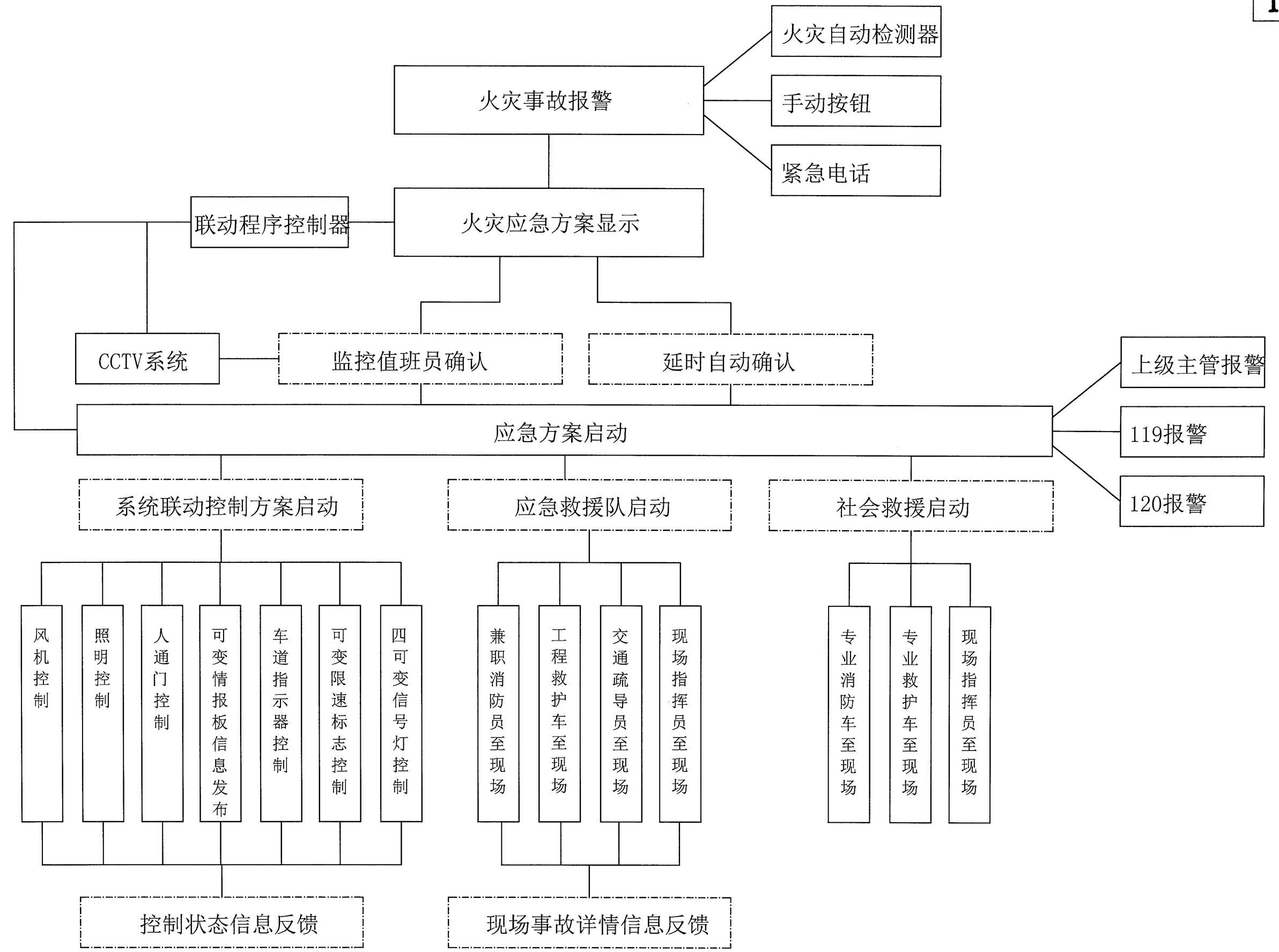


注：
1、图中尺寸以mm计。

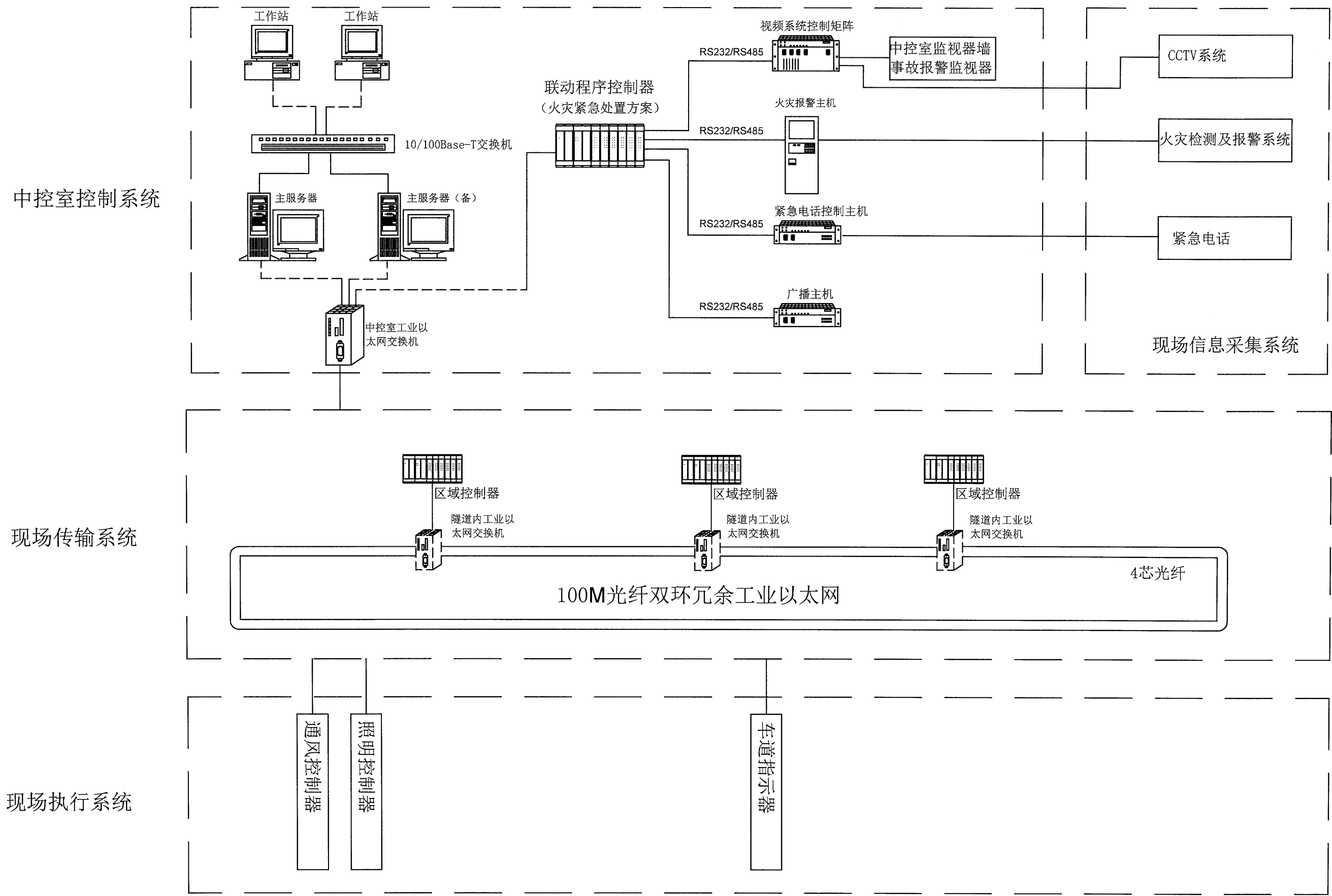
温州市交通规划设计研究院	苍南县大玉苍山5A级旅游景区创建道路提升工程 桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目	隧道内车道指示器设计图	设计 子小	复核 孙	审核 李	图号	日期 2018.05
--------------	---	-------------	-------	------	------	----	------------



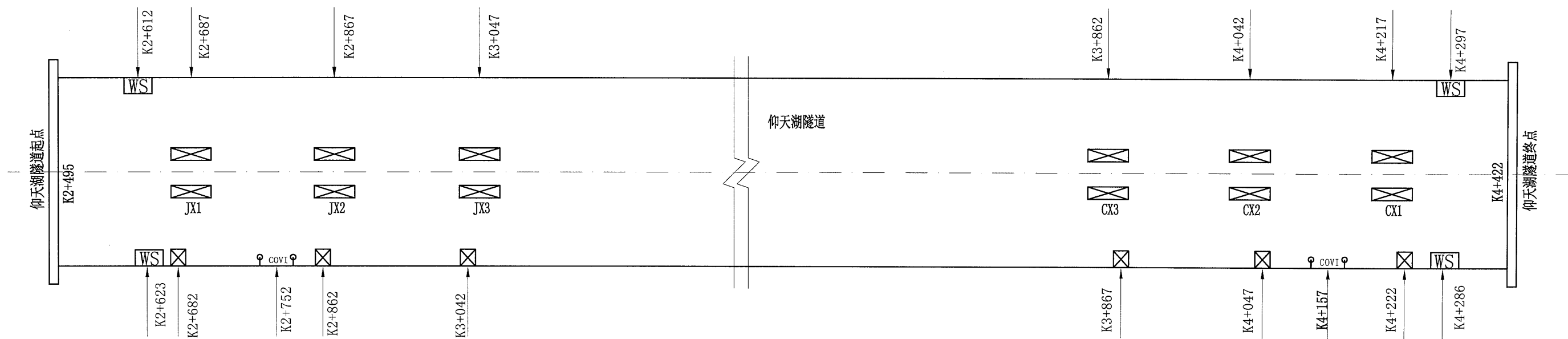








火灾紧急处置系统构成图



火灾紧急处置联动控制系统构成图

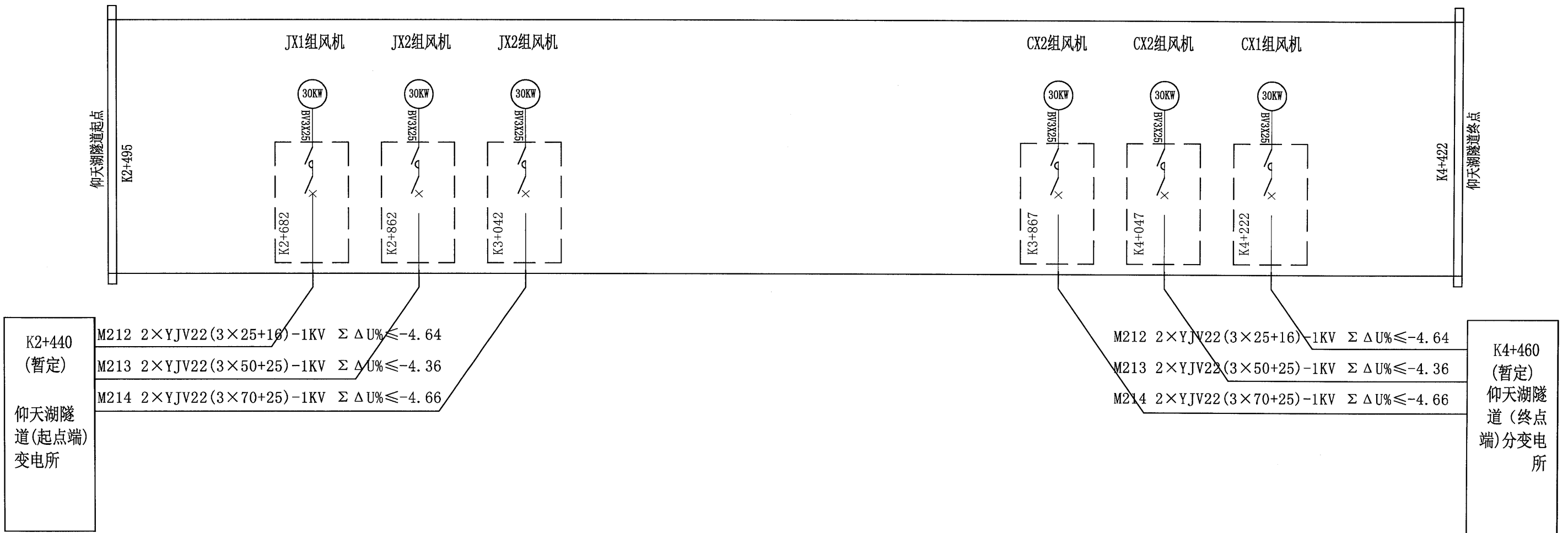


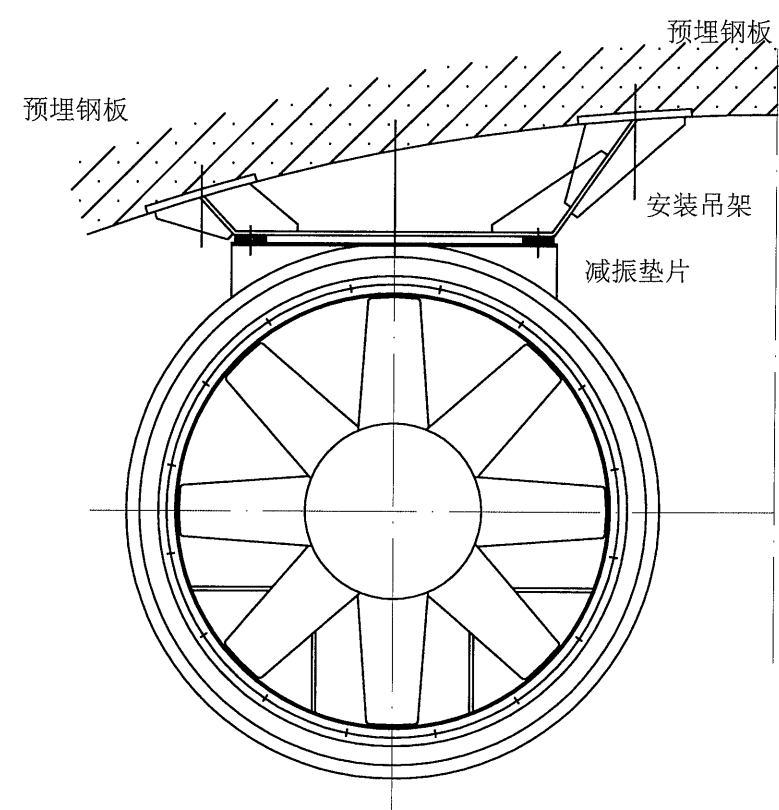
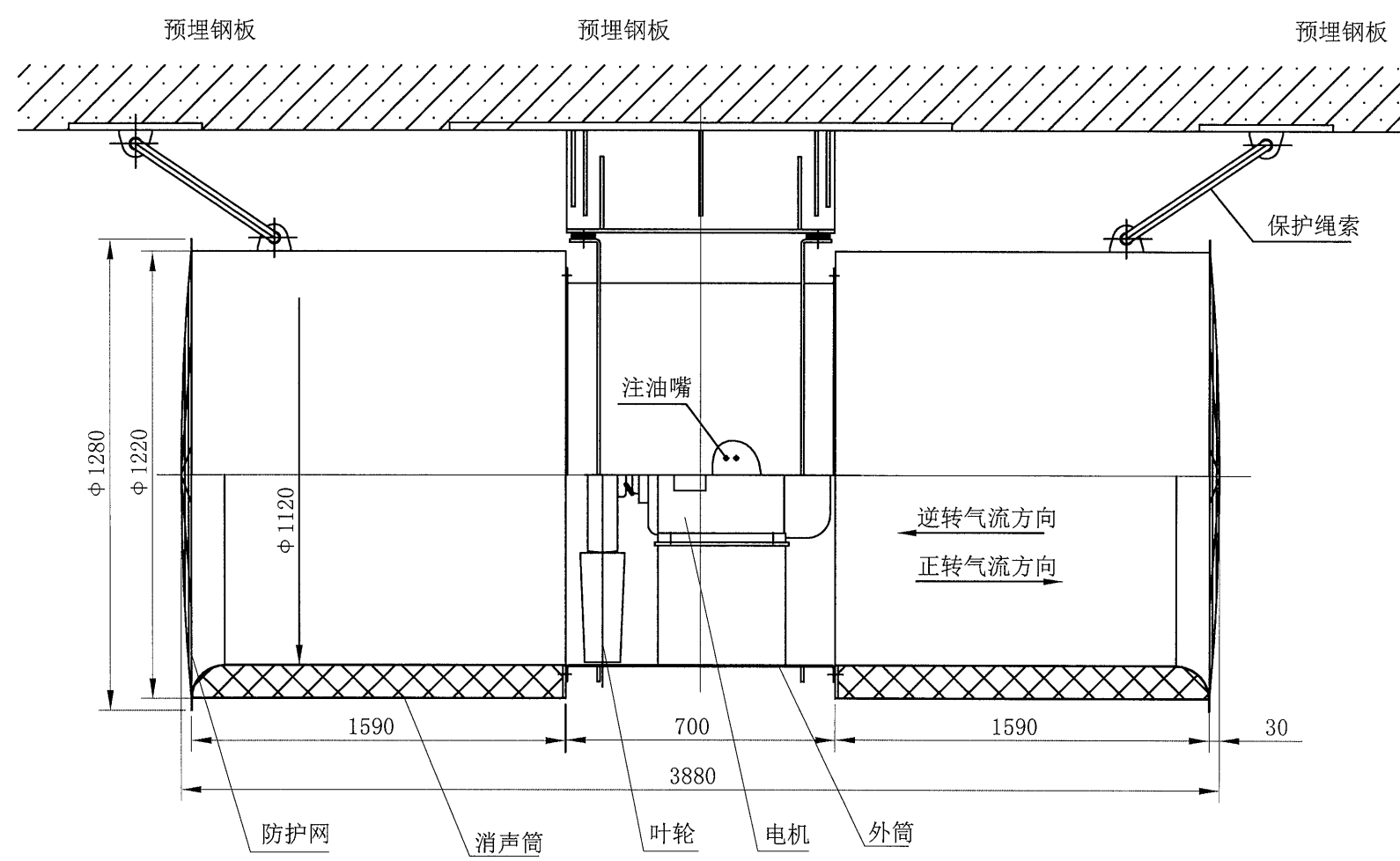
图例

-  射流风机 (每台直径1120mm, 30KW)
-  通风配电洞室
-  COVI检测器
-  风速风向检测器

说明:

1. 本隧道采用纯射流风机纵向通风。
2. 风机预埋件图详见土建施工图册有关图纸, 风机安装位置以土建风机预埋件位置为准。
3. 射流风机安装位置在平面上应与紧急停车带及各种设备洞室错开。
4. 风机安装前应对承载结构进行载荷试验, 要求支承风机的结构强度应保证在实际静荷载的15倍以上。

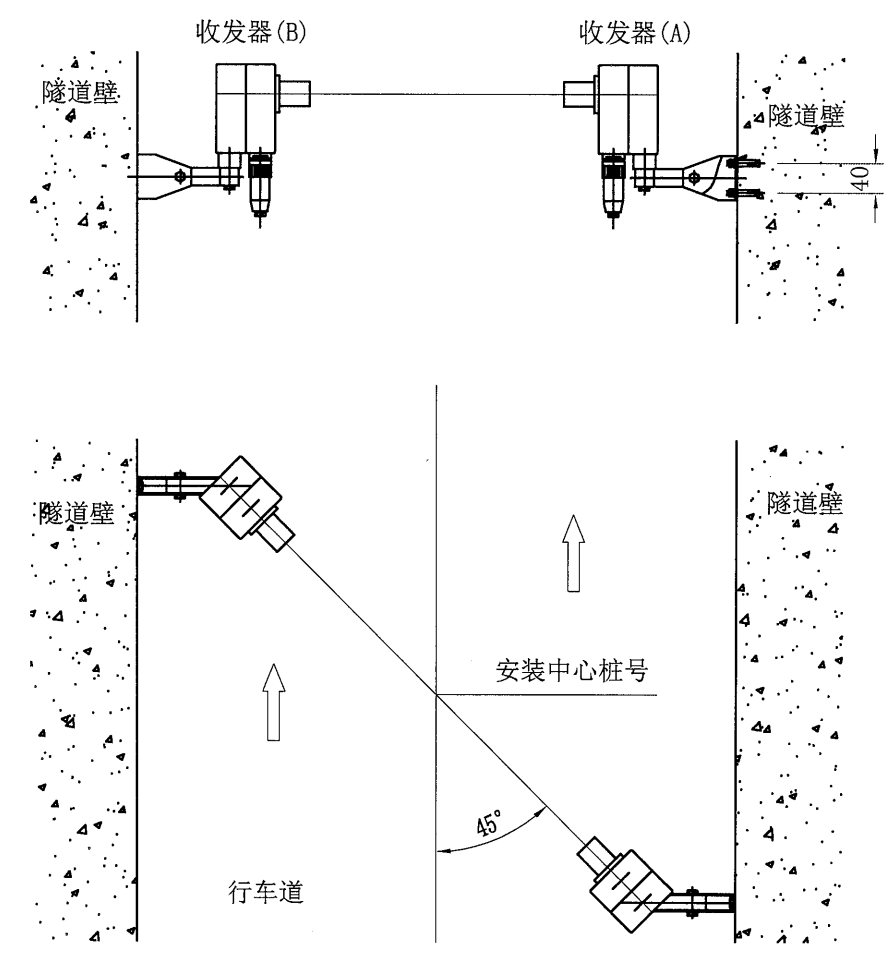
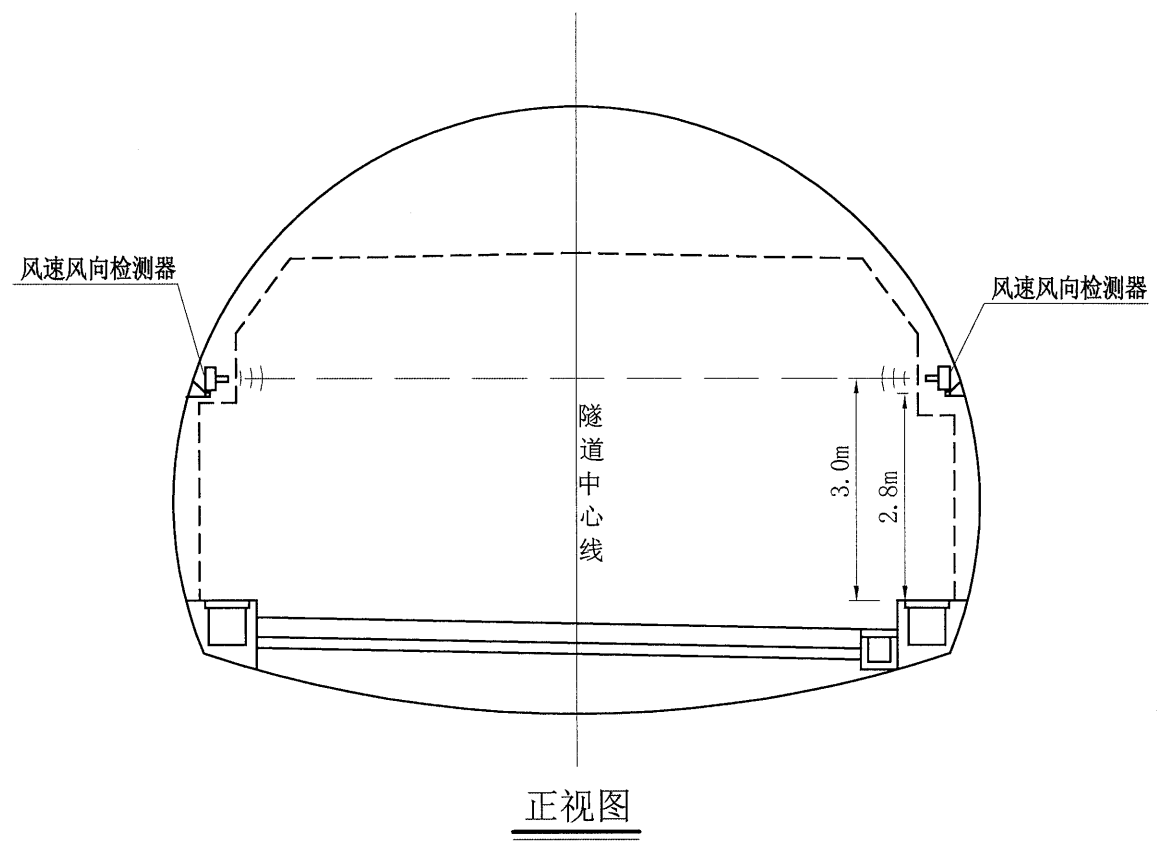




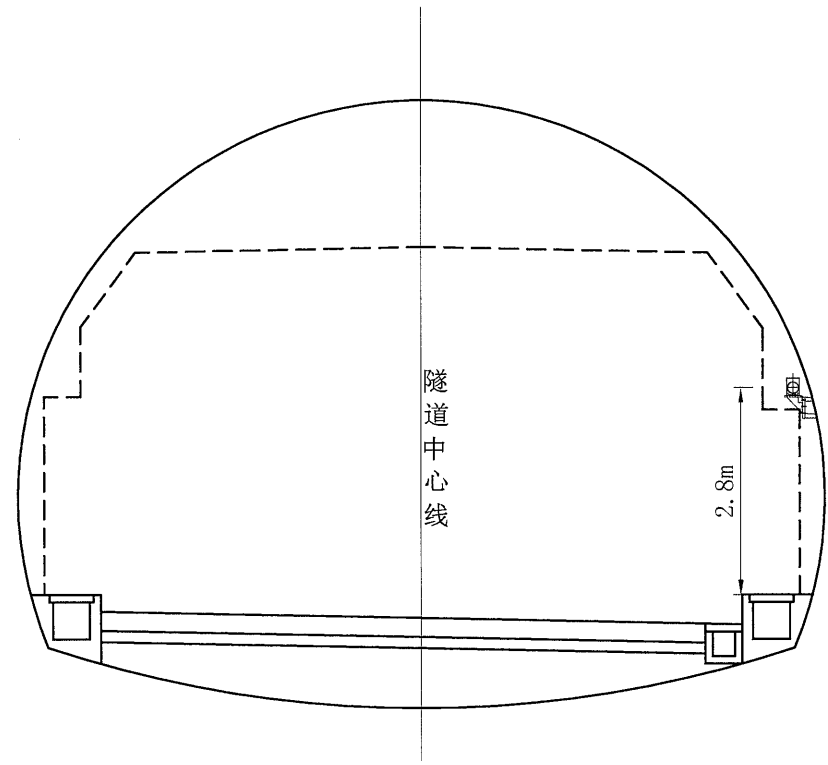
SDS (R) 双向射流通风机性能参数

风机型号	叶轮直径 mm	轴向推力 N	流量 m ³ /s	出口风速 m/s	风机功率 kW	电机	噪声 dB(A)	重量(kg)	备注
SDS (R)-112-30KW	φ 1120	≤1340	35.5	36.0	30	Y200L-4P, 30kW/IP65	≤75	≤1165	隧道主线

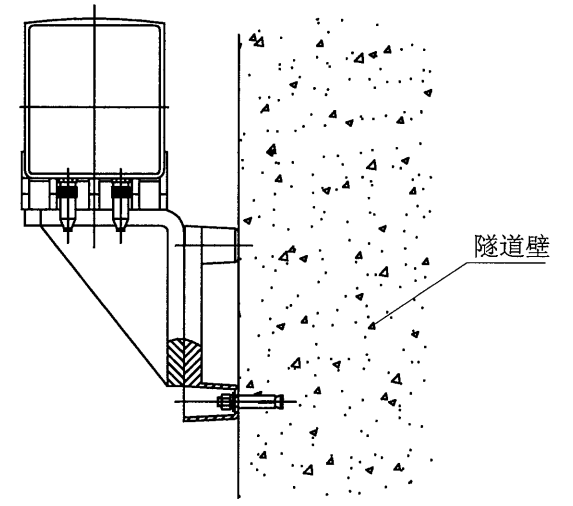
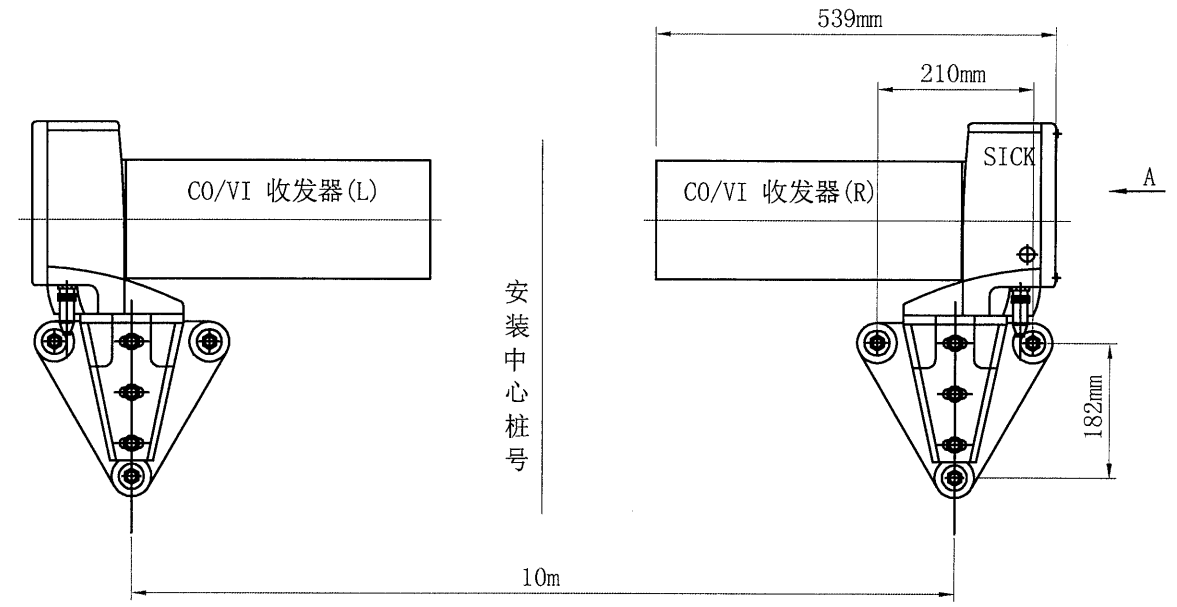
注：
 1. 螺栓、螺母用GB1220-841Cr13或BS970的316S16级不锈钢制造。
 2. 风机外壳、安装吊架和所有钢制部件，应进行热浸镀锌处理，镀锌厚度不小于85um。
 3. 风机安装前应对承载结构进行载荷试验，要求支承风机的结构强度应保证在实际静荷载的15倍以上。



- 1、COVI检测器的发射/接收头和反射头应沿隧道壁纵向安装在同一水平面上，发射器和接收器的距离为10米；采集控制箱明装于接收头旁的隧道侧壁上。
- 2、风速风向检测器的安装应处于同一水平面；采集控制箱明装于收发器旁的隧道侧壁上。
- 3、检测器安装时应避开隧道衬砌施工缝处，以免漏水。



正视图



A向

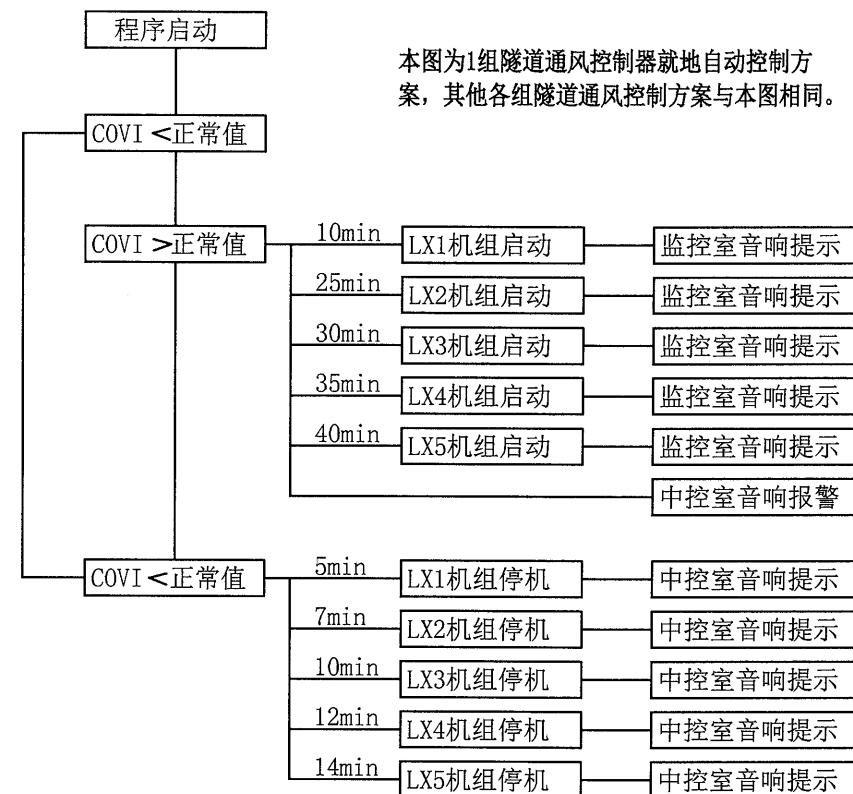
注:

- 1、COVI检测器的发射/接收头和反射头应沿隧道壁纵向安装在同一水平面上，发射器和接收器的距离为10米；采集控制箱明装于接收头旁的隧道侧壁上。
- 2、检测器安装时应避开隧道衬砌施工缝处，以免漏水。

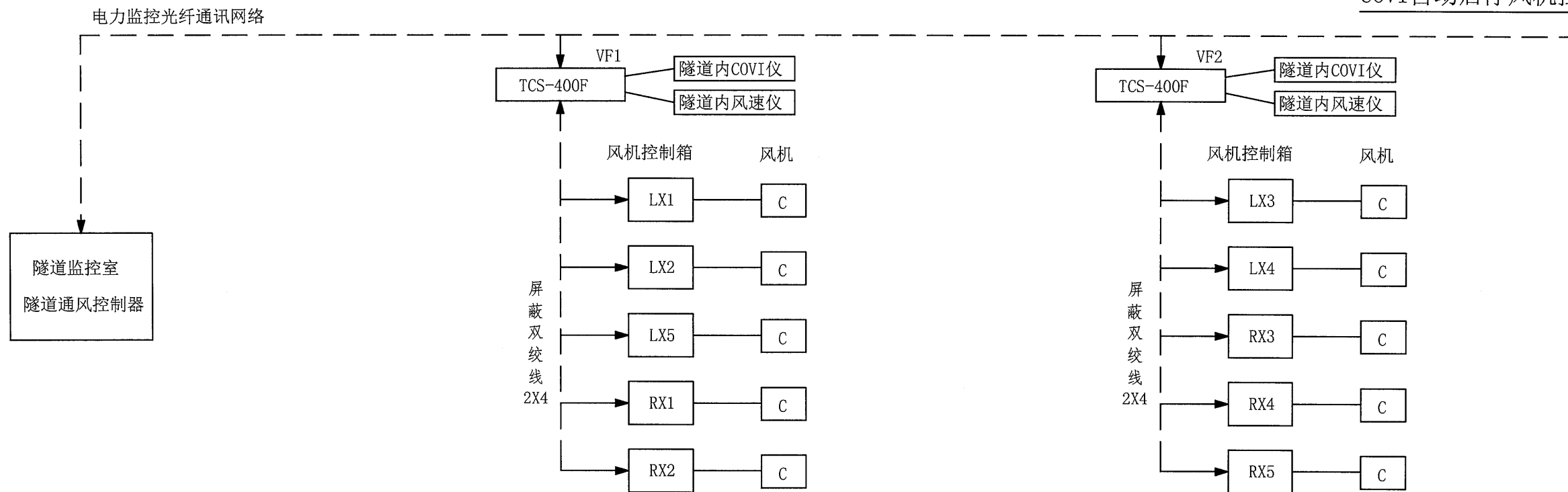
注:

- 1、隧道射流风机及轴流风机分三种控制方式：就地手动控制、远程手动控制及就地环境条件自动控制。其控制优先等级由高至低依次为：就地手动控制—就地自动控制—远程手动控制。
- 2、就地手动控制方式为安装、检修调试时采用，由风机控制箱上的转换开关KK切换。
- 3、就地环境条件自动控制方式由隧道通风控制器执行。隧道内安装有COVI探测器、风速仪及通风控制器。COVI探测器、风速仪检测隧道内环境状况并向通风控制器传送检测到的数据；通风控制器根据COVI探测器及风速仪的探测数据自动指令各风机的启停操作。射流风机通风控制器同时具备时序控制功能，可供选择使用。
- 4、通风控制器同时构成监控室电力监控计算机与隧道内通风控制箱间的联络通讯计算机作用；COVI探测器、风速仪的检测数据、风机控制箱的马达电气参数、控制设备状态信号及电力监控计算机的控制指令均通过通风控制器传送。通风控制器与COVI探测器、风速仪及风机控制箱间构成就地通风控制管理层，就地通风控制管理层间采用MODBUS或CANBUS通讯协议。
- 5、远程手动控制方式由电力监控计算机和隧道通风控制器构成。值班员根据通风控制器上传的隧道环境参数，在电力监控计算机上按照隧道通风控制预设方案进行控制操作。隧道通风计算机根据隧道环境参数进行计算，列出隧道通风控制方案供值班员参考。

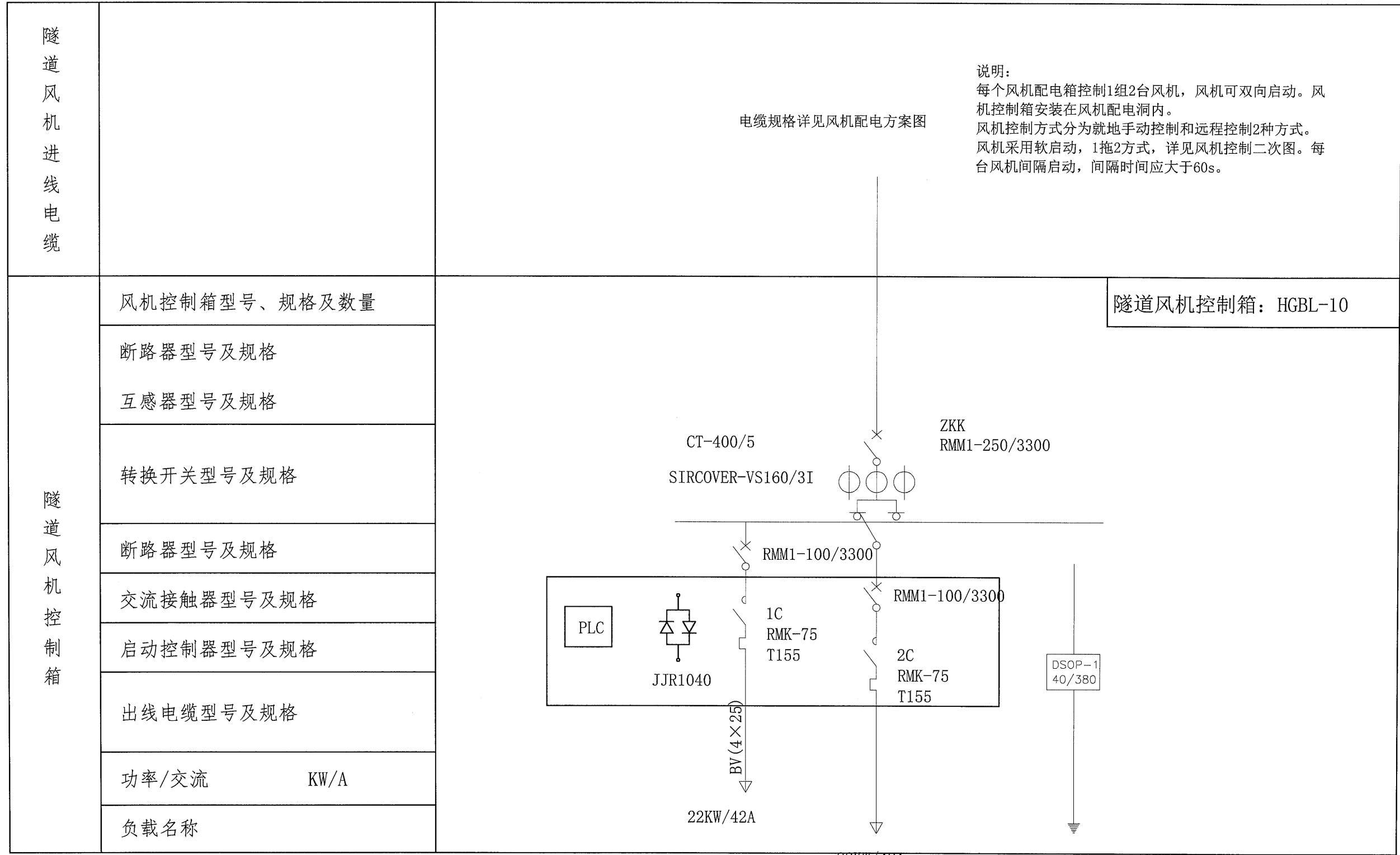
本图为1组隧道通风控制器就地自动控制方案，其他各组隧道通风控制方案与本图相同。



COVI自动启停风机控制流程图

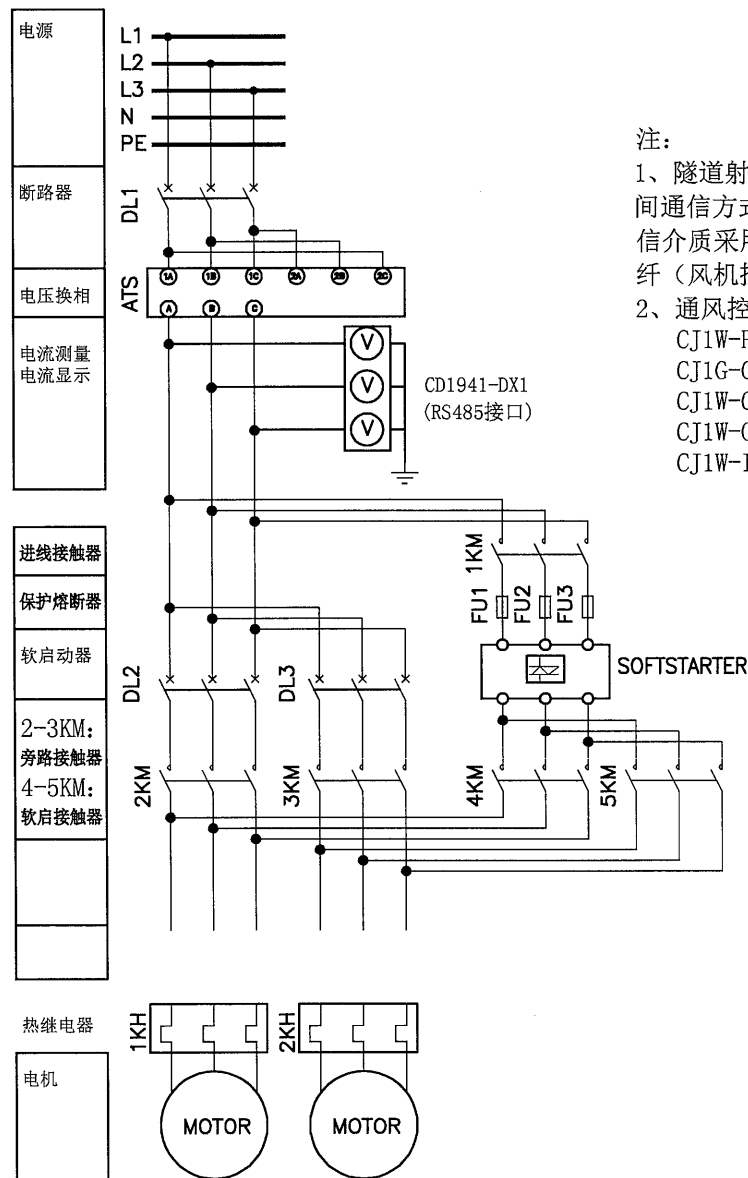


隧道风机电气控制流程图



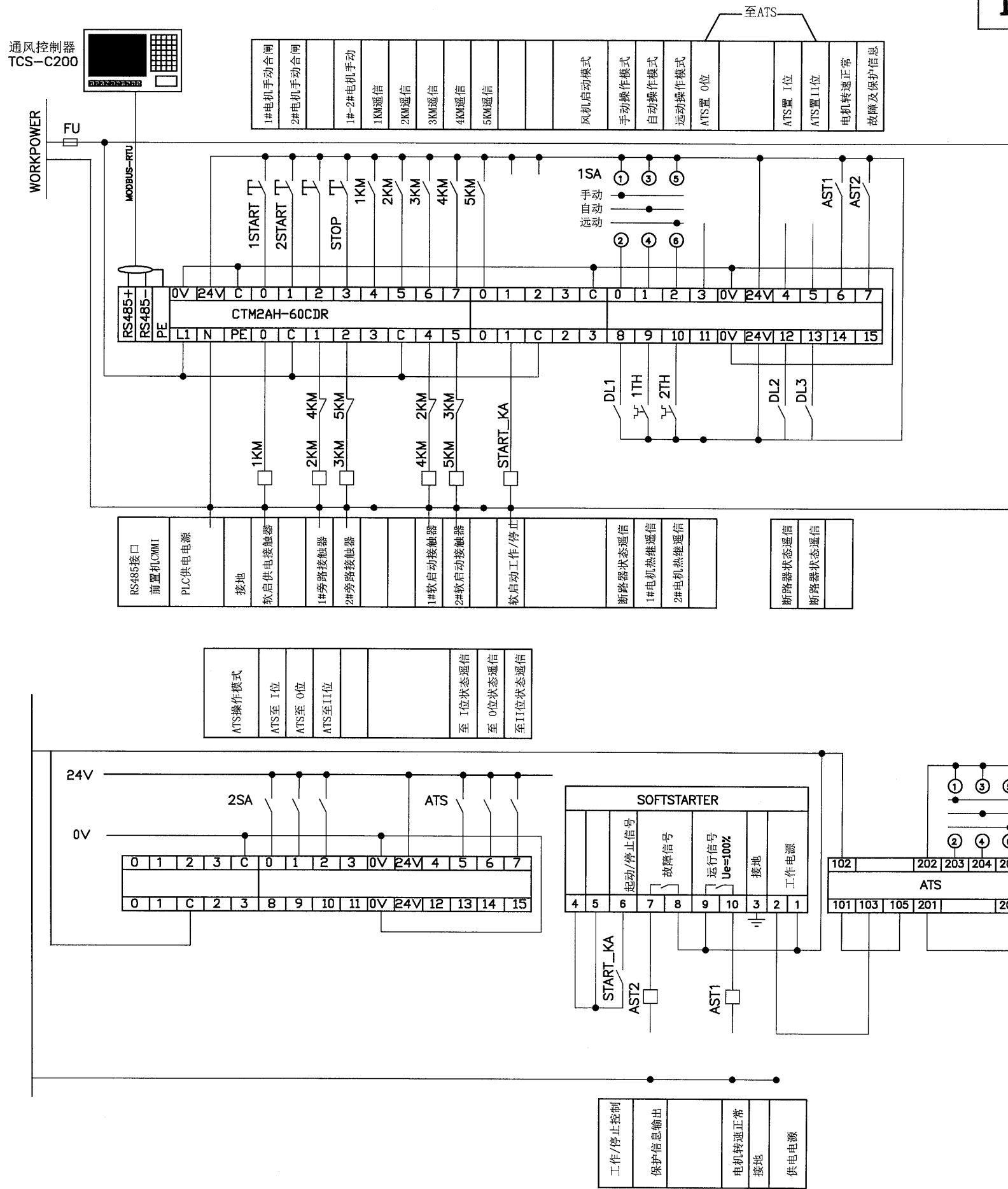
操作说明:

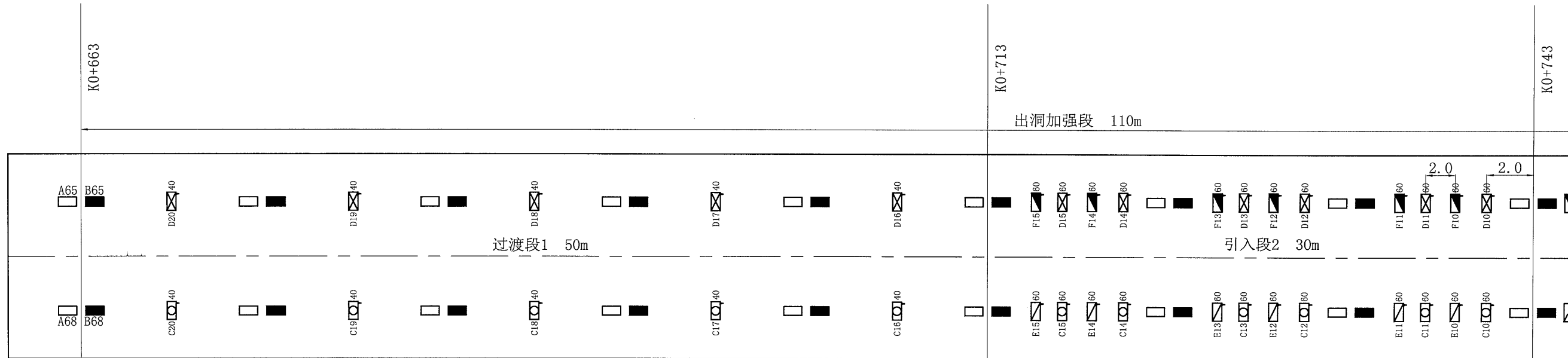
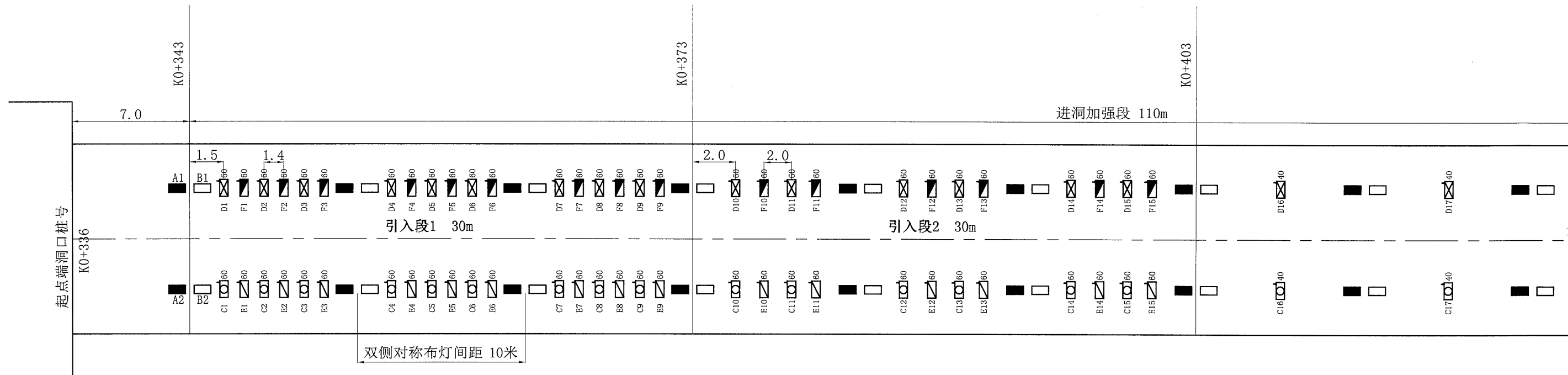
- 1、手动就地控制：当1SA选择开关在“手动”位置，2SA选择开关在“正转”位置时，手动按钮风机正转启动；2SA置0位时，风机回路失电，风机不能启动；2SA置于II位时，手动按钮风机反转启动。远程操作无效。
- 2、远程控制：当1SA选择开关在“运动”位置时，风机的启停操作指令由通风控制器给出。远动命令分为3种：即正向启动，反向启动，停车。正向启动时，动作顺序依次为：ATS置于正向位=>1#风机启动=>2#风机启动。反向启动时，动作顺序依次为：ATS置于反向位=>1#风机启动=>2#风机启动。停车时，动作顺序依次为：1#风机停车=>2#风机停车=>ATS置于零位。手动操作无效。
- 3、风机启动时，软启动过程由PLC自动操作。PLC的操作程序将指令软启动器SOFTSTAER依次驱动2台风机正转启动，各台风机启动间隔时间应大于60s。由1~2START分别启动风机，风机的软启动过程仍分别由PLC自动操作。
- 4、一次控制元件、软启动器、ATS的工作状态均应反馈通风控制器及中控室电力监控计算机。



注:

- 1、隧道射流风机控制箱与通风控制器间通信方式采用contrlink总线制。通信介质采用屏蔽双绞线；亦可采用光纤（风机控制箱需内置485光端机）。
- 2、通风控制箱PLC配置为：
CJ1W-PA205R×1
CJ1G-CPU42H×1
CJ1W-CLK21×1
CJ1W-OC211×1
CJ1W-ID211×2。

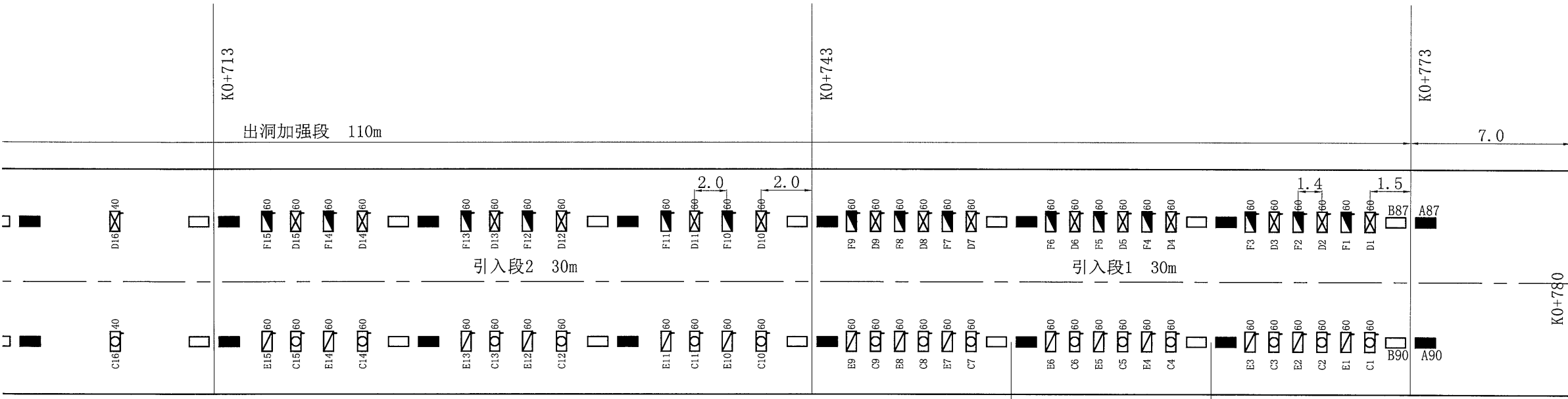
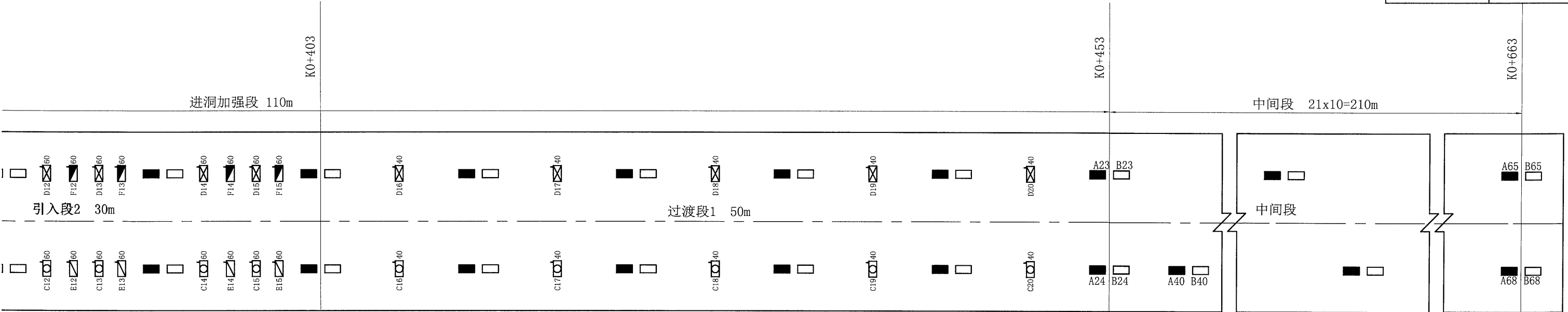




图例

1		基本段白天兼夜间灯(A#照明回路), 40W-LED灯, A10表示A#回路第10盏灯, 灯具轴线垂直隧道轴线。
2		基本段白天灯(B#照明回路), 40W-LED灯, A10表示A#回路第10盏灯, 灯具轴线垂直隧道轴线。
3		入口段白天加强灯(C#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), C10表示C#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。

4		入口段白天加强灯(D#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), D10表示D#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。
5		入口段白天加强灯(E#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), E10表示E#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。
6		入口段白天加强灯(F#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), F10表示F#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。



7.0
终点端洞口桩号

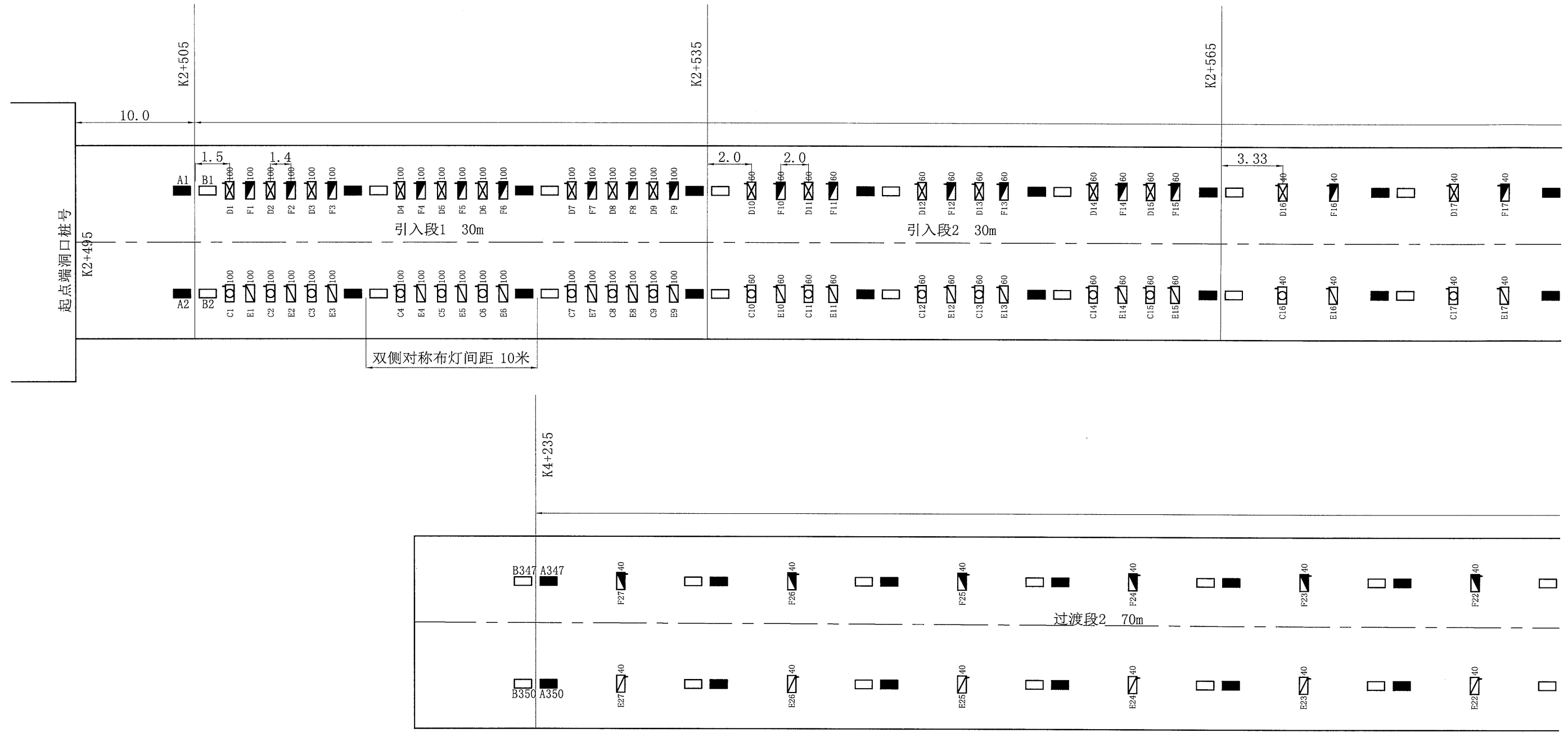
图例

鹅峰山隧道照明灯具数量表

4		入口段白天加强灯(D#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), D10表示D#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。
5		入口段白天加强灯(E#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), E10表示E#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。
6		入口段白天加强灯(F#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), F10表示F#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。

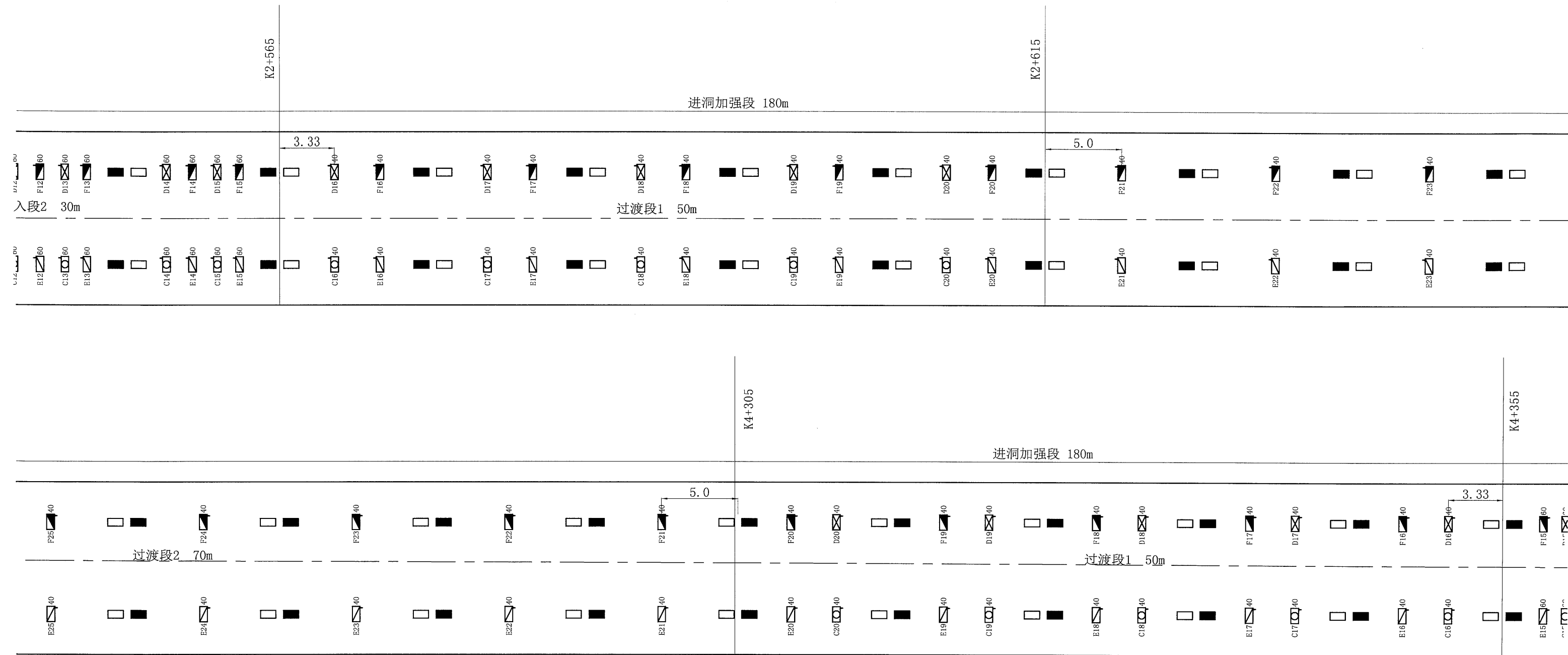
序号	设备规格	单位	数量	备注
1	60W-LED灯	套	72	
2	40W-LED灯	套	246	

注:
1. 灯具采用专用公路隧道灯, 型号为:
基本段(A#, B#回路): 40W-LED灯
入口段加强灯(C#~F#回路): 100W-LED灯, 60W-LED灯
2. 灯具基本段双侧交错布灯, 洞口加强段双侧布灯, 灯具安装允许偏差: 纵向5cm, 横向3cm。



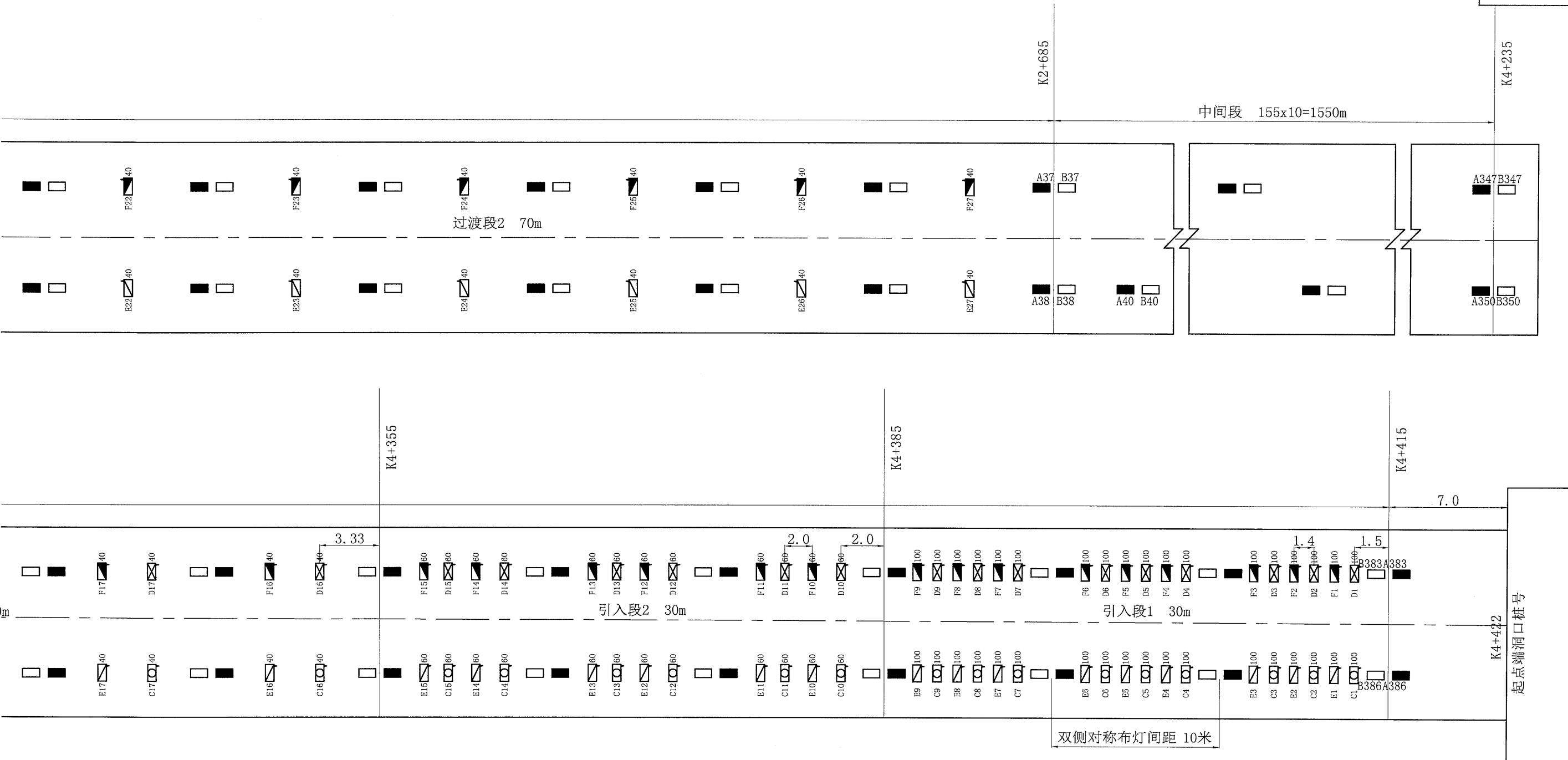
1		基本段白天兼夜间灯(A#照明回路), 40W-LED灯, A10表示A#回路第10盏灯, 灯具轴线垂直隧道轴线。
2		基本段白天灯(B#照明回路), 40W-LED灯, A10表示A#回路第10盏灯, 灯具轴线垂直隧道轴线。
3		入口段白天加强灯(C#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), C10表示C#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。

4		入口段白天加强灯(D#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), D10表示箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。
5		入口段白天加强灯(E#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), E10表示箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。
6		入口段白天加强灯(F#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), F10表示箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。



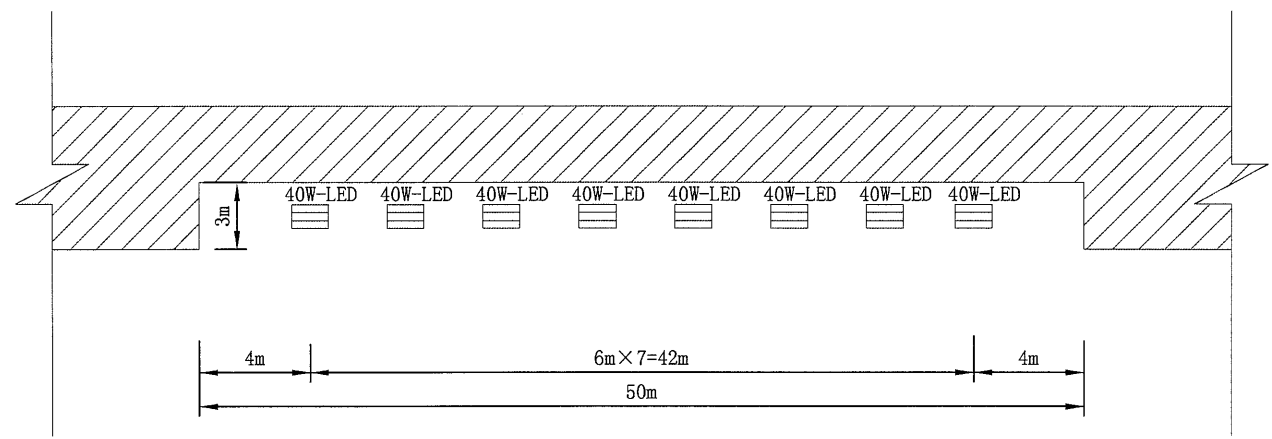
4		入口段白天加强灯(D#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), D10表示D#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。
5		入口段白天加强灯(E#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), E10表示E#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。
6		入口段白天加强灯(F#照明回路), 100W-LED灯(标60的为60W), F10表示F#回路第10盏灯, 箭头方向表示主光强投光方向, 灯具轴线垂直隧道轴线。

序号	设备规格	单位	数量	备注
1	100W-LED灯	套	72	
2	60W-LED灯	套	48	
3	40W-LED灯	套	838	

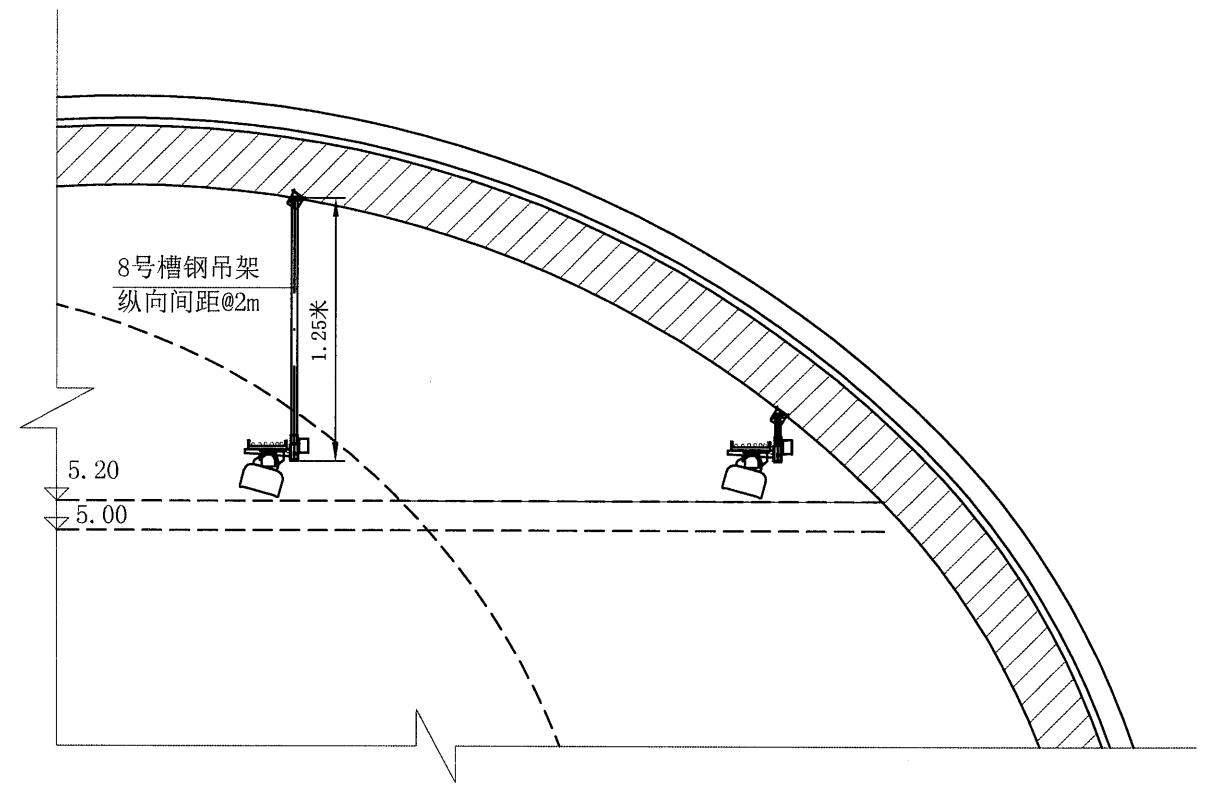


规格	单位	数量	备注
ED灯	套	72	
3D灯	套	48	
3D灯	套	838	

注：
 1. 灯具采用专用公路隧道灯，型号为：
 基本段(A#, B#回路)：40W-LED灯
 入口段加强灯(C#~F#回路)：100W-LED灯，60W-LED灯
 2. 灯具基本段双侧交错布灯，洞口加强段双侧布灯，灯具安装允许偏差：纵向5cm，横向3cm。




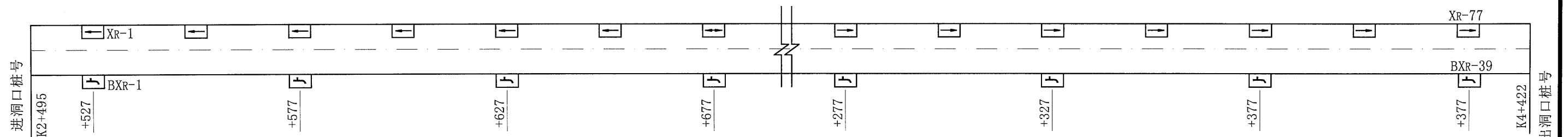
隧道紧急停车带照明布置图



隧道紧急停车带照明布置剖面图

图例


 紧急停车带加强照明灯，40W-LED灯。安装高度为5.3m，与基本照明共用同一供电回路。



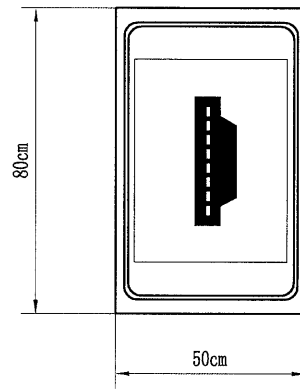
仰天湖隧道应急疏散灯、标志灯平面示意图

- ☐ 应急诱导灯 XL(R) (6W-LED灯, ~220V, 自充电式1h);
- ☐ 消防标志灯箱 BXL(R) (6W-LED灯, ~220V, 自充电式1h);

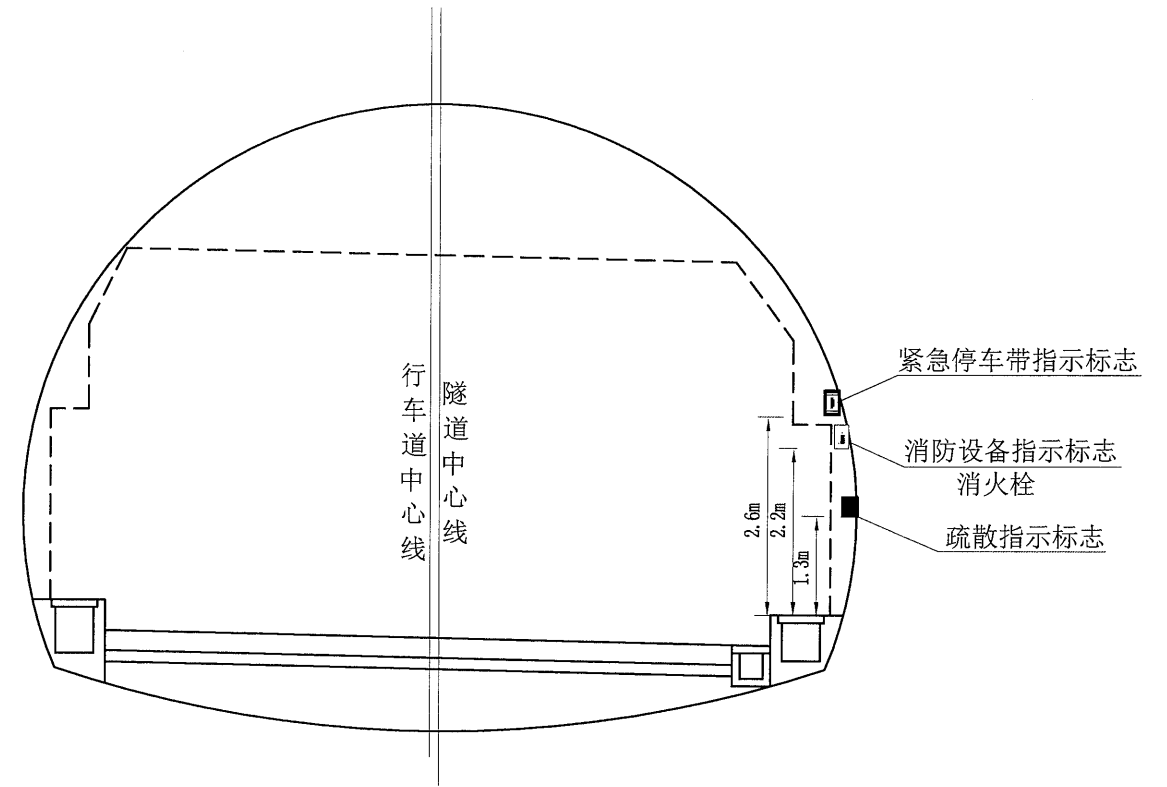
注:

- 1、本图尺寸以米计, 比例为示意。
- 2、图中消防标志灯箱间距为50米, 应急诱导灯间距为25米, 诱导灯在紧急停车带根据现场情况均匀布置。

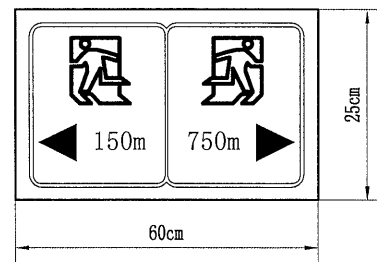
温州市交通规划设计研究院	苍南县大玉苍山5A级旅游景区创建道路提升工程 桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目	应急疏散灯、标志灯平面示意图	设计 孙学军	复核 孙学军	审核 袁书博	图号	日期 2018.05
--------------	---	----------------	--------	--------	--------	----	------------



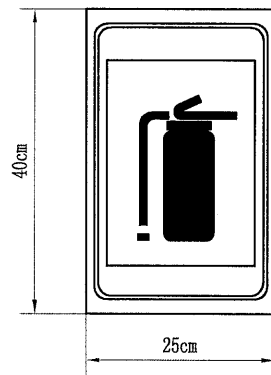
紧急停车带指示标志版面示意图



指示标志安装示意图



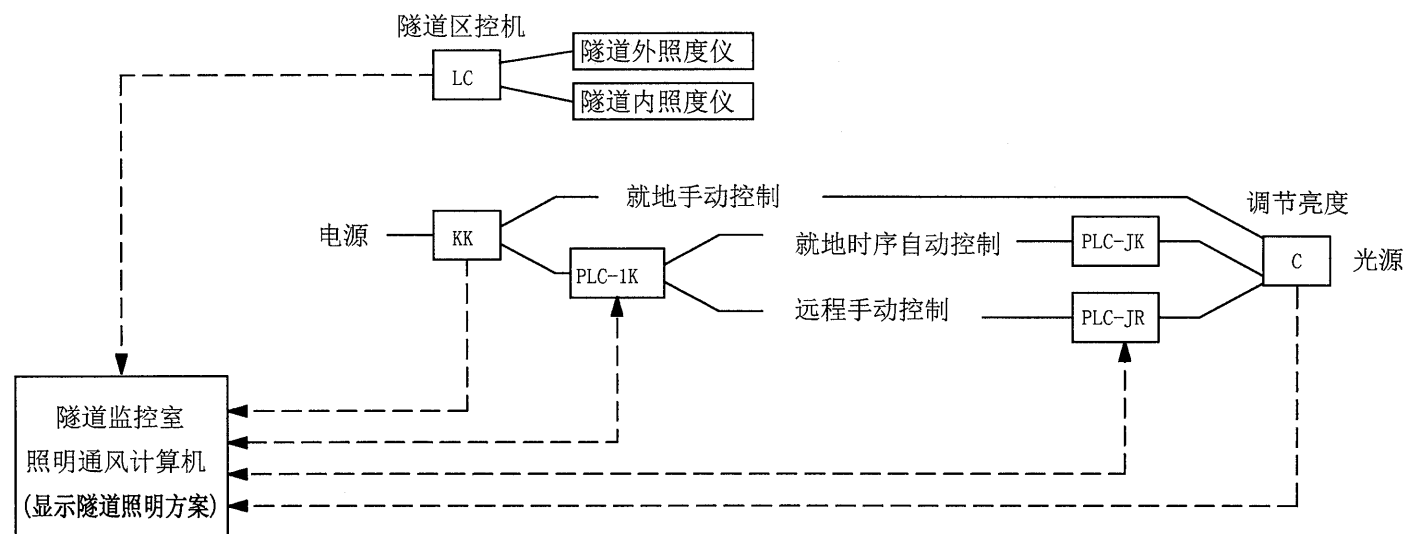
疏散指示标志版面示意图



消防设备指示标志版面示意图

注:

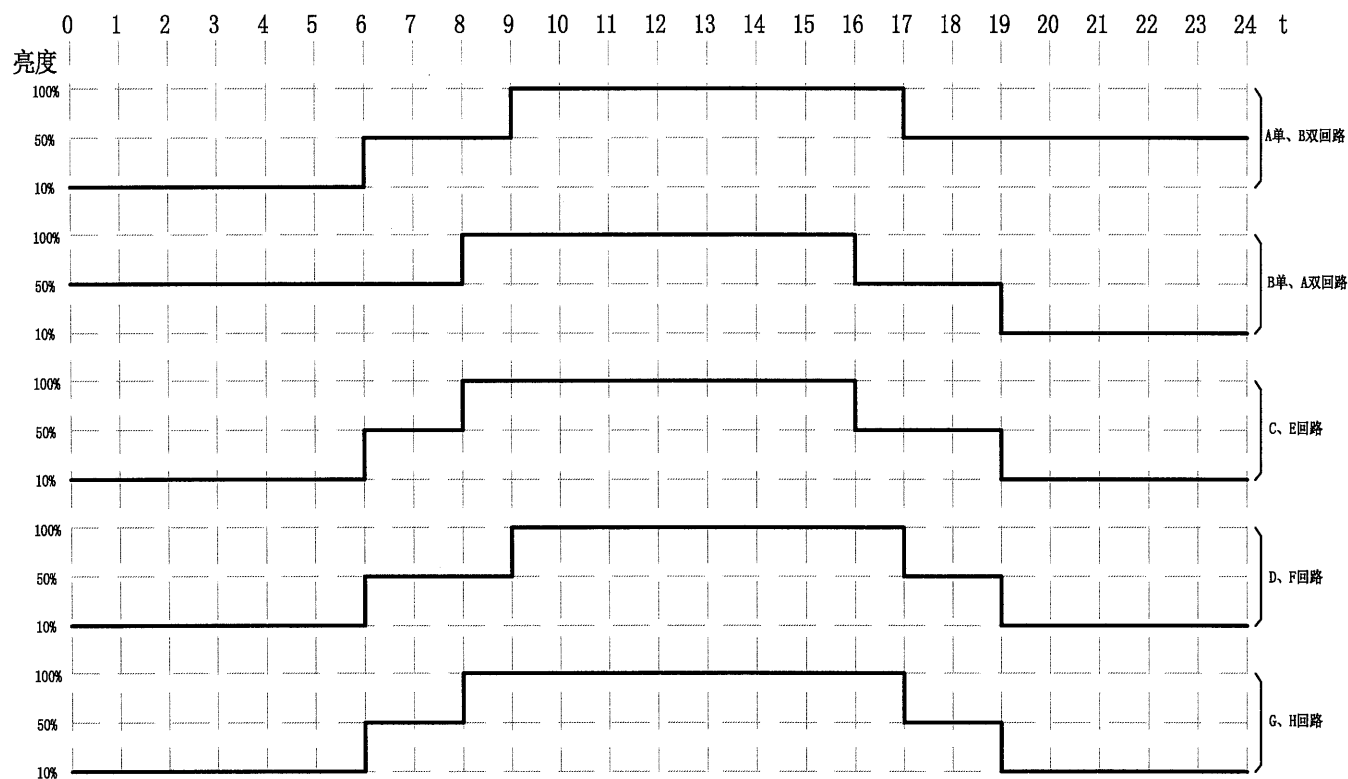
- 1、隧道建筑限界内不得有任何部件侵入。
- 2、标志采用电光标志，颜色采用白底绿字，白图案，内部照明，单面显示。
- 3、所有标志挂装于隧道侧壁上。疏散指示标志每隔大约25m设置一个，箭头指向最近的出口。指示标志安装方式为挂装。消防设备指示标志设置于消防设备箱上方，安装高度3.0m。
- 4、标志产品应确保标志面照度均匀，在夜间具有150m视认距离，箱结构合理，金属构件经防腐、防锈处理，电器元件可靠，耐用、检修方便。



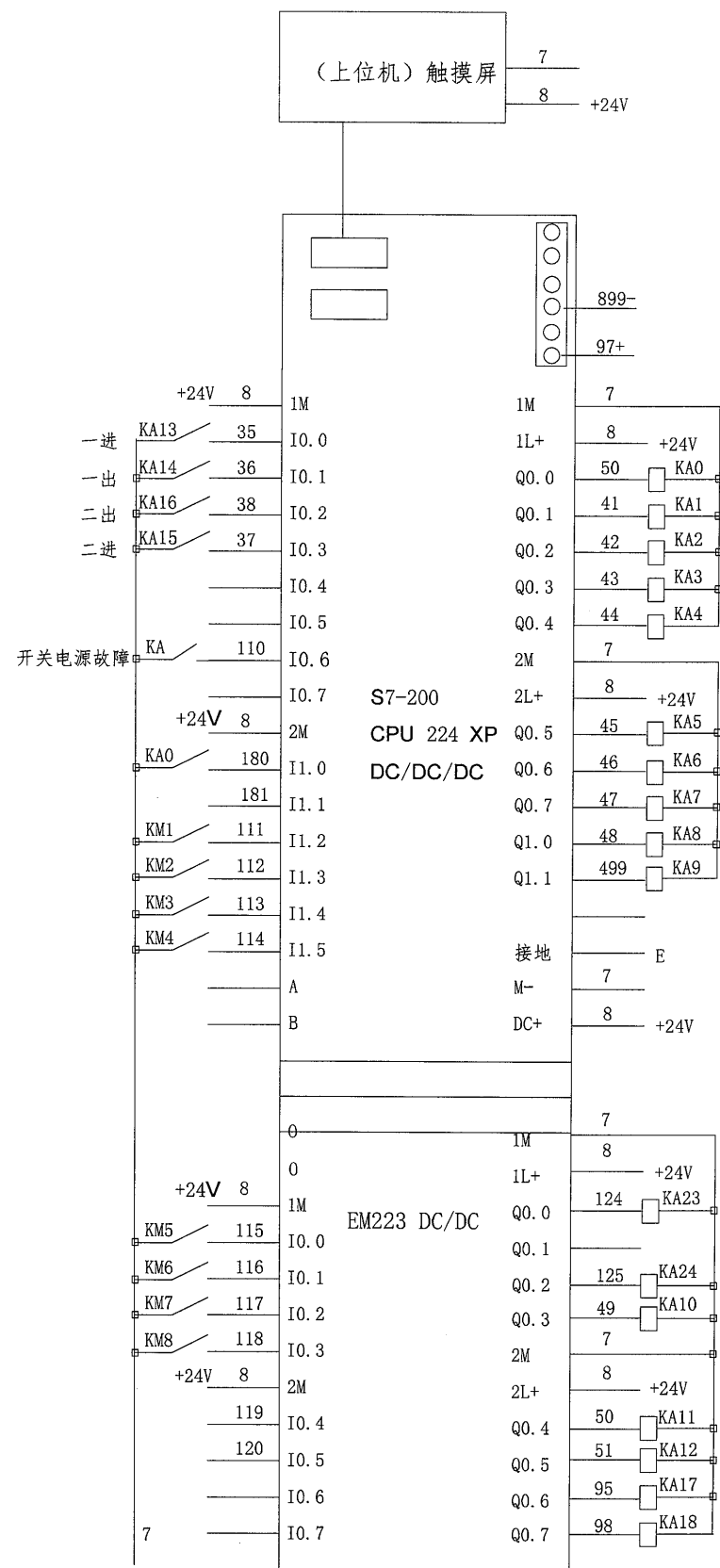
隧道照明控制流程图

注:

- 1、隧道照明分三种控制方式：就地手动控制、远程手动控制及就地时序自动控制。其控制优先等级由高至低依次为：就地手动控制—就地时序控制—远程手动控制。
- 2、就地手动控制方式为安装、检修调试时采用，由照明馈电屏上的转换开关KK切换。
- 3、就地时序自动控制方式由PWM智能调光主机完成，时序控制流程由可编程控制器按本图时序工况表进行编制。
- 4、远程手动控制流程由值班员在照明通风控制计算机上按照隧道照明方案进行控制。隧道照明通风计算机根据隧道内外安装的照度仪给出的参数进行计算，列出隧道照明方案。

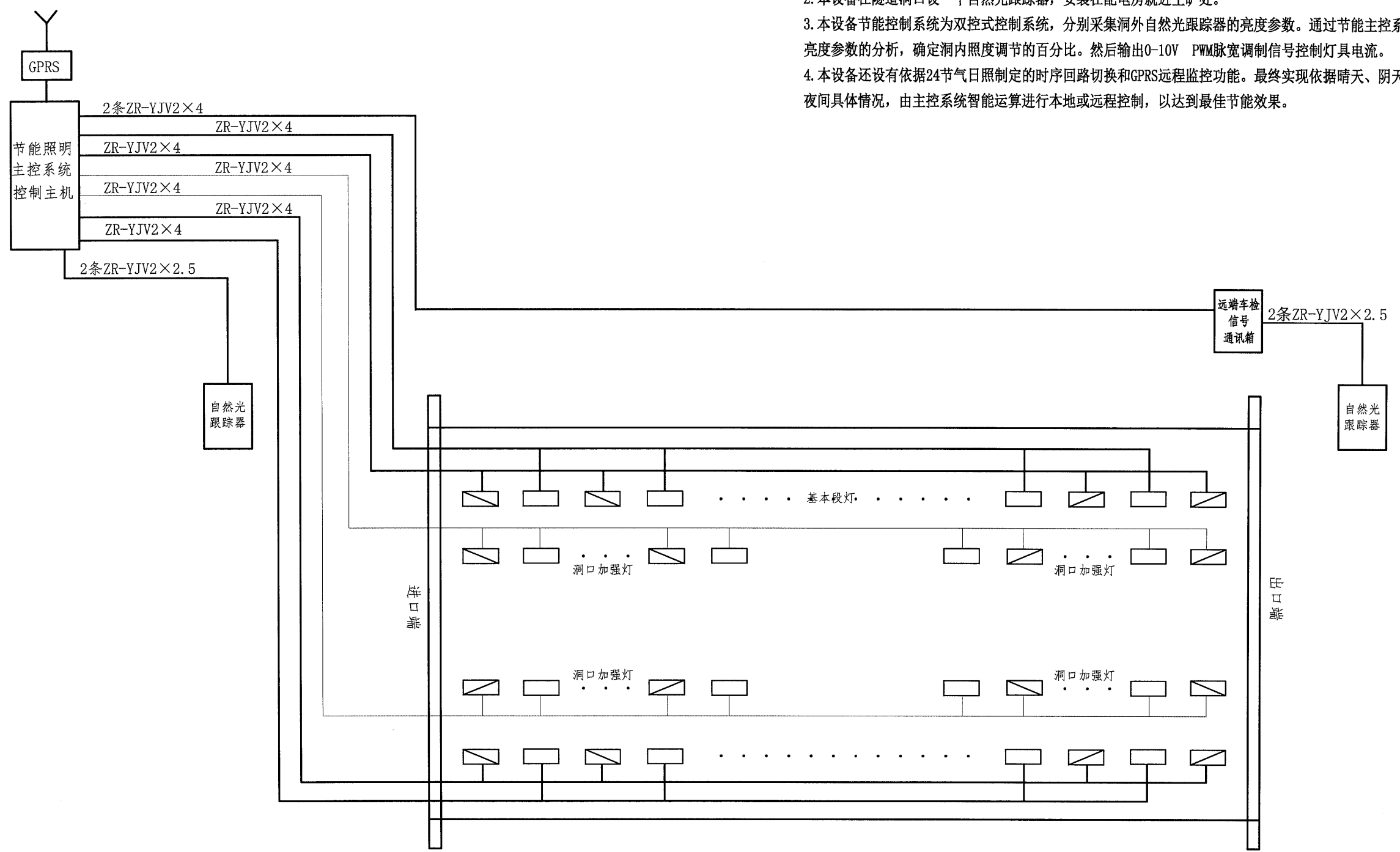


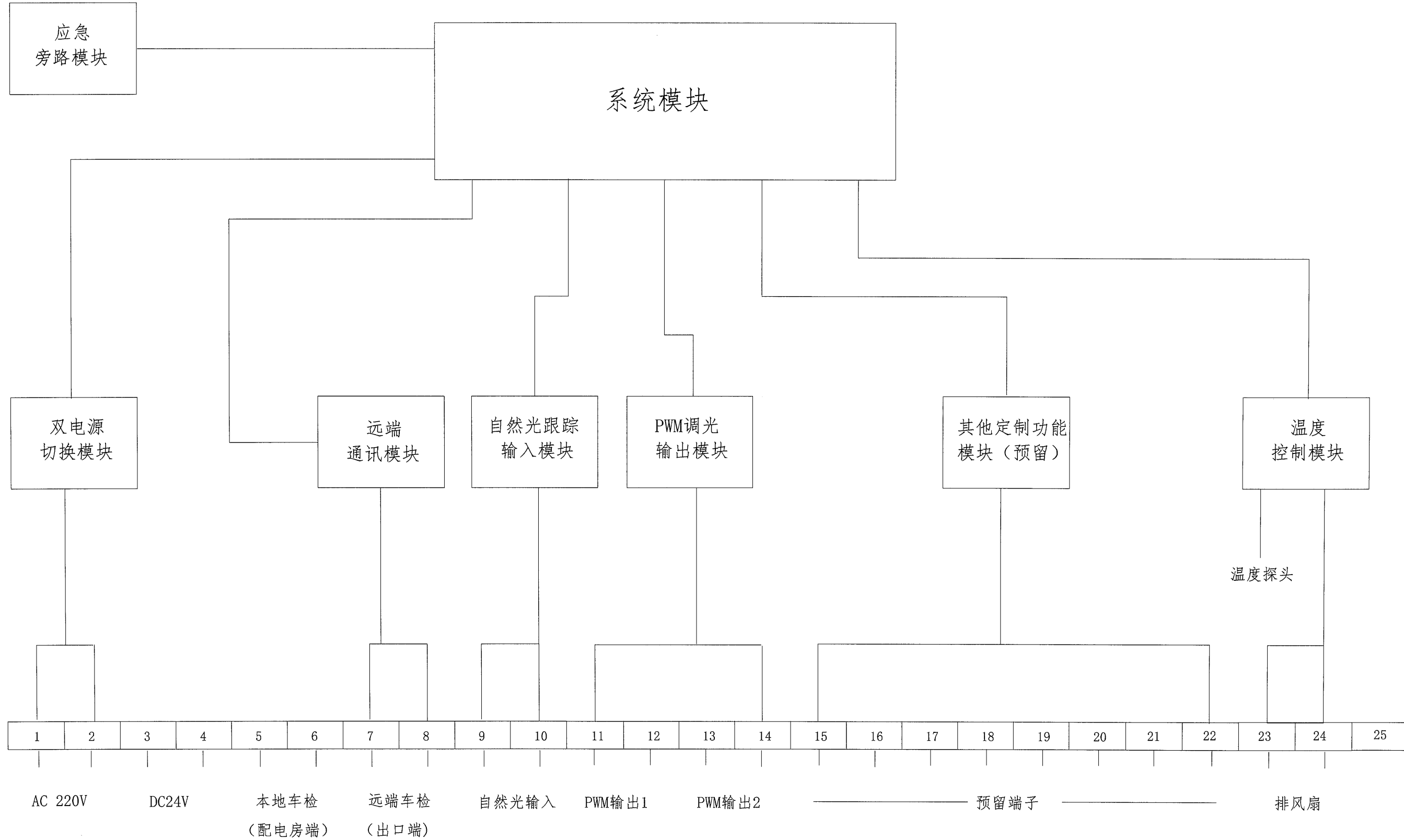
隧道灯时序控制工况表

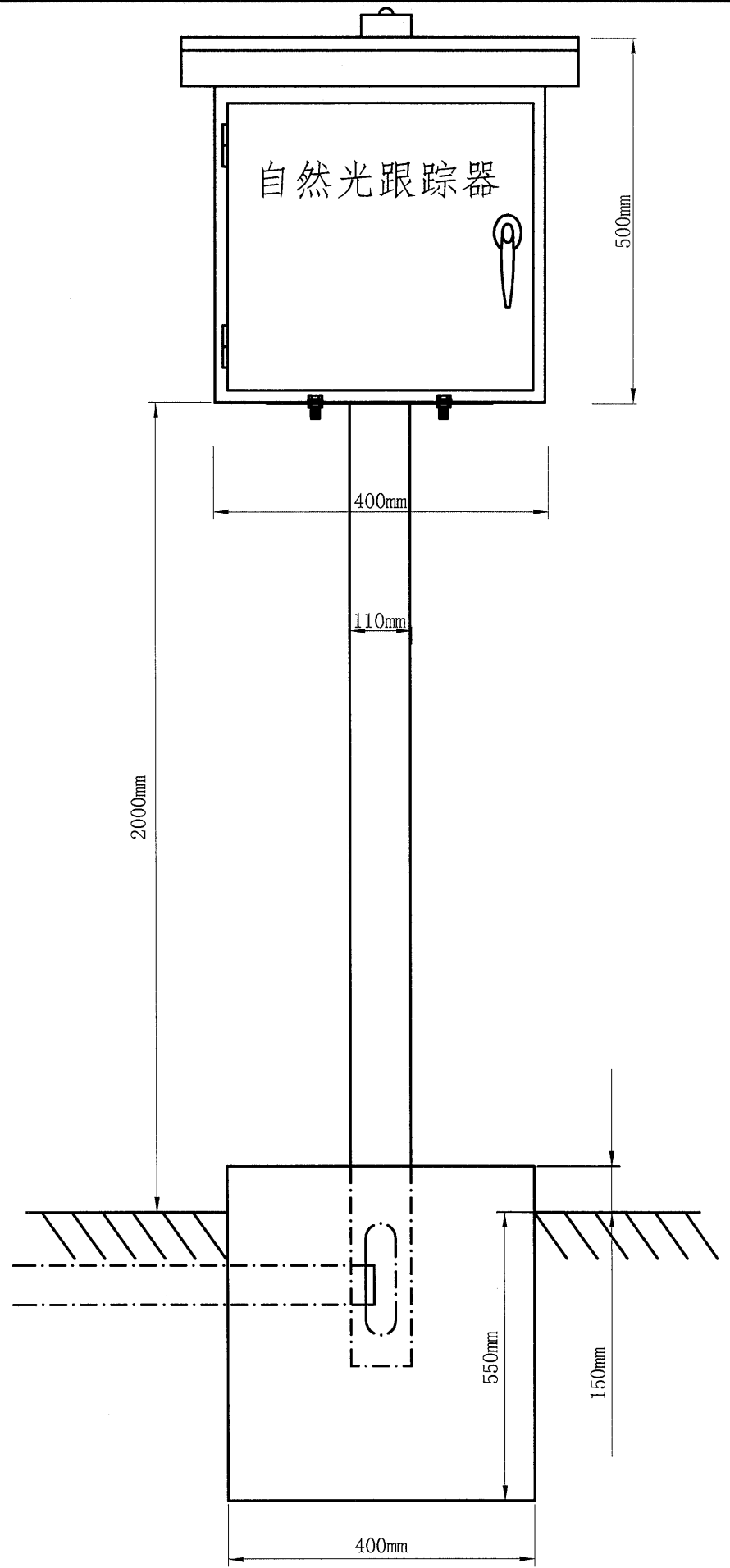


照明控制器

- 说明:
1. 本设备设有一个节能控制主柜, 安装与变电所内。
 2. 本设备在隧道洞口设一个自然光跟踪器, 安装在配电房就近空旷处。
 3. 本设备节能控制系统为双控式控制系统, 分别采集洞外自然光跟踪器的亮度参数。通过节能主控系统对洞外亮度参数的分析, 确定洞内照度调节的百分比。然后输出0-10V PWM脉宽调制信号控制灯具电流。
 4. 本设备还设有依据24节气日照制定的时序回路切换和GPRS远程监控功能。最终实现依据晴天、阴天; 白天、夜间具体情况, 由主控系统智能运算进行本地或远程控制, 以达到最佳节能效果。







说明：
 1、自然光跟踪器安装于隧道外空旷处。（靠变电所一边）
 2、基础用混凝土浇筑，地面部分形成一个400mmX400mmX150mm的平台。

仰天湖隧道起点端中心变电所负荷计算表

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

序号	用电设备名称	设备容量 (kW)	需要系数 Kd	cos θ	tan θ	计算负荷			补偿后容量 (kVA)	变压器容量 (kVA)	UPS容量 (kVA)	柴油发电机容量 (kVA)
						Pjs (kW)	Qjs (kVar)	Sjs (kVA)				
一	隧道起点端中心变电所负荷计算											
1	隧道射流风机	360.00	0.6	0.8	0.75	216.00	162.00	270.00				
2	隧道照明	21.80	0.7	0.85	0.62	15.26	9.46	17.95				
3	应急疏散灯、标志灯	0.70	1	0.85	0.62	0.70	0.43	0.82				
4	变电所用电	5.00	0.55	0.85	0.62	2.75	1.71	3.24				
5	监控设施	10.00	1	0.85	0.62	10.00	6.20	11.77				
6	小计	397.50				244.71	179.80	303.66		0.993	≥cos θ = 0.85	
7	低压移相电容补偿 (1台柜, 10路×15kVar=150kVar)					0.00	-150.00			0.822	负载率 ≤ 85%	
8	需要容量					244.71	29.80	246.51	246.5	300		
二	UPS负荷计算											
1	紧急照明灯 (隧道A单)	7.64	1	0.85	0.62	7.64	4.74	8.99				
2	应急疏散灯、标志灯	0.70	1	0.85	0.62	0.70	0.43	0.82				
3	监控设施	10.00	1	0.85	0.62	10.00	6.20	11.77				
4	小计	18.34				18.34	11.37	21.57	21.6		25	
三	柴油发电机计算											
1	射流风机	180.00	0.6	0.8	0.75	108.00	81.00	135.00				
2	隧道基本照明灯	15.32	0.6	0.85	0.62	9.19	5.70	10.82				
3	应急疏散灯、标志灯	0.70	1	0.85	0.62	0.70	0.43	0.82				
4	变电所用电	5.00	0.55	0.85	0.62	2.75	1.71	3.24				
5	监控设施	10.00	1	0.85	0.75	10.00	7.50	12.50				0.81
6	小计	211.02				130.64	96.34	162.32				200

编制: 孙小波

复核: 孙小波

图号:

仰天湖隧道终点端分变电所负荷计算表

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

第1页 共1页

序号	用电设备名称	设备容量 (kW)	需要系数 Kd	cos θ	tan θ	计算负荷			补偿后容量 (kVA)	变压器容量 (kVA)	UPS容量 (kVA)	柴油发电机容量 (kVA)
						Pjs (kW)	Qjs (kVar)	Sjs (kVA)				
一	隧道起点端分变电所负荷计算											
1	隧道射流风机	180.00	0.6	0.8	0.75	108.00	81.00	135.00				
2	隧道照明	21.80	0.7	0.85	0.62	15.26	9.46	17.95				
3	应急疏散灯、标志灯	0.70	1	0.85	0.62	0.70	0.43	0.82				
4	变电所用电	5.00	0.55	0.85	0.62	2.75	1.71	3.24				
5	监控设施	10.00	1	0.85	0.62	10.00	6.20	11.77				
6	小计	217.50					136.71	98.80	168.67		0.962	≥cos θ=0.85
7	低压移相电容补偿(1台柜, 4路×15kVar=60kVar)						0.00	-60.00			0.789	负载率≤85%
8	需要容量					136.71	38.80	142.10	142.1	180		
二	UPS负荷计算											
1	紧急照明灯 (隧道A单)	7.64	1	0.85	0.62	7.64	4.74	8.99				
2	监控设施	10.00	1	0.85	0.62	10.00	6.20	11.77				
3	小计	17.64				17.64	10.94	20.76	20.8		25	
三	引自中心变电所柴油发电机负荷计算											
1	射流风机	90.00	0.6	0.8	0.75	54.00	40.50	67.50				
2	隧道基本照明灯	15.32	0.6	0.85	0.62	9.19	5.70	10.82				
3	变电所用电	5.00	0.55	0.85	0.62	2.75	1.71	3.24				
4	监控设施	10.00	1	0.85	0.75	10.00	7.50	12.50				
5	小计	120.32				75.94	55.40	94.00				125

编制: 李子平

复核: 张青

图号:

鹅峰山隧道配电房负荷计算表

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

序号	用电设备名称	设备容量 (kW)	需要系数 Kd	cos θ	tan θ	计算负荷			补偿后容量 (kVA)	变压器容量 (kVA)	UPS容量 (kVA)	柴油发电机容量 (kVA)
						Pjs (kW)	Qjs (kVar)	Sjs (kVA)				
一	变电所负荷计算											
1	隧道照明	14.16	0.7	0.85	0.62	9.91	6.15	11.66				
2	变电所用电	5.00	0.55	0.85	0.62	2.75	1.71	3.24				
3	监控设施	10.00	1	0.85	0.62	10.00	6.20	11.77				
4	小计	29.16				22.66	14.05	26.66		0.996	≥cos θ=0.85	
5	低压移相电容补偿(1台柜, 1路×12kVar=12kVar)					0.00	-12.00			0.758	负载率≤85%	
6	需要容量					22.66	2.05	22.75	22.8	30		
二	UPS负荷计算											
1											无	
2												
3												
4												
三	柴油发电机计算											
1												无
2												
3												
4												
5												
6												

编制: 李少平

复核: 张春

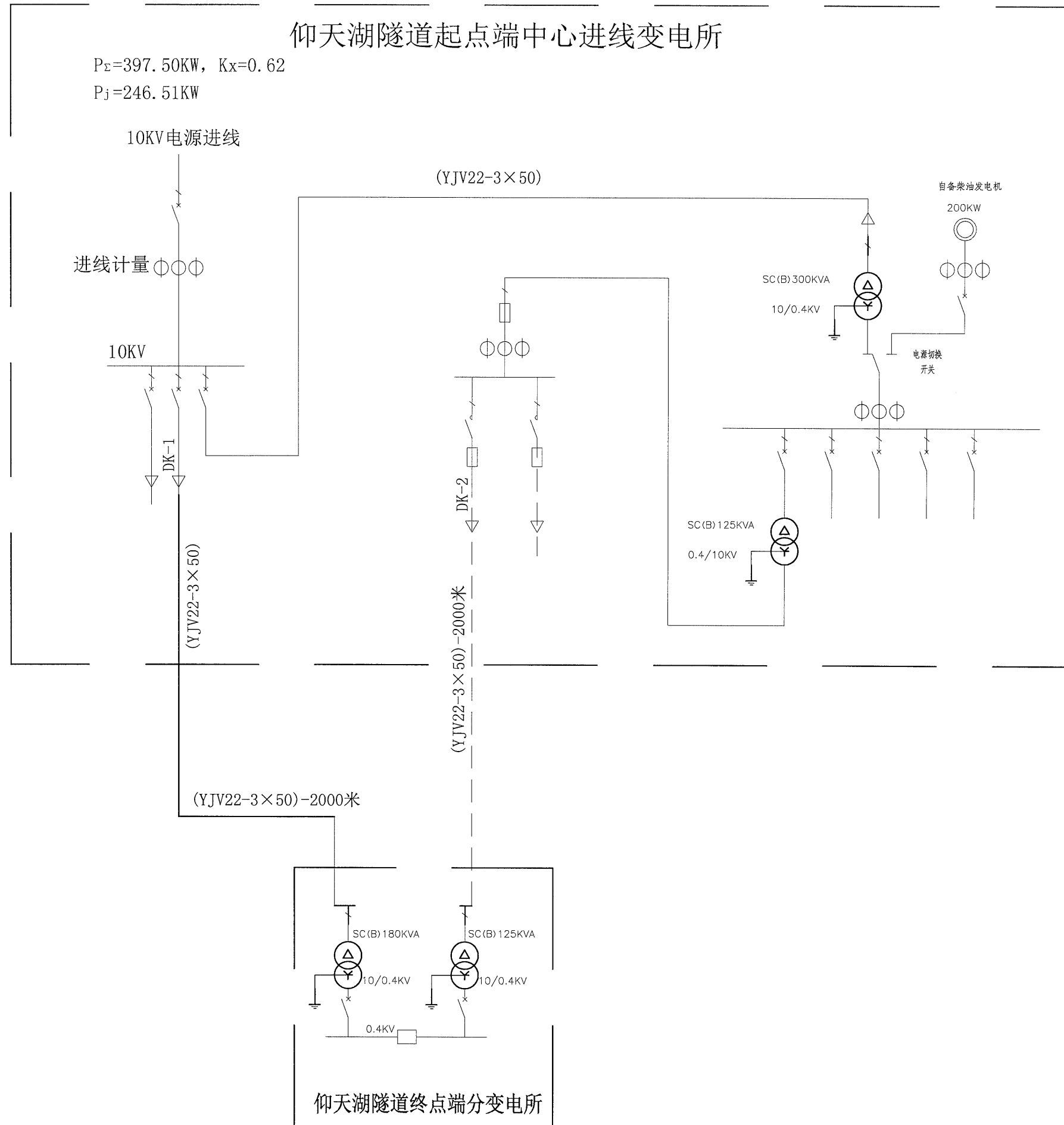
图号:

仰天湖隧道起点端中心进线变电所

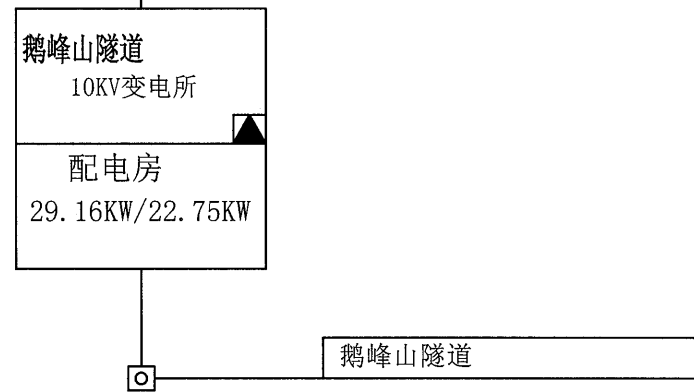
$P_E=397.50KW$, $K_x=0.62$
 $P_j=246.51KW$

说明:

- 1、仰天湖隧道进口端供电区装机总容量397.50KW,计算总容量246.51KW;
- 2、本系统在仰天湖隧道进口端设10KV进线变电所,仰天湖隧道出口端设分变电所,进线电源按二级负荷等级申请。
- 3、进线变电所设1路10KV进线,高压计量,低压无功补偿。另在进线变电所内设柴油发电机作为备用电源。
- 4、分变电所10KV中压进线经隧道强电缆沟穿Φ100玻璃钢管敷设。



10KV电源进线(二级负荷)



鹅峰山隧道供电区域

鹅峰山隧道配电房

$P_{\Sigma}=29.16\text{kW}$, $Kx=0.78$
 $P_j=22.75\text{kW}$

10KV电源进线
 YJV22-3×50

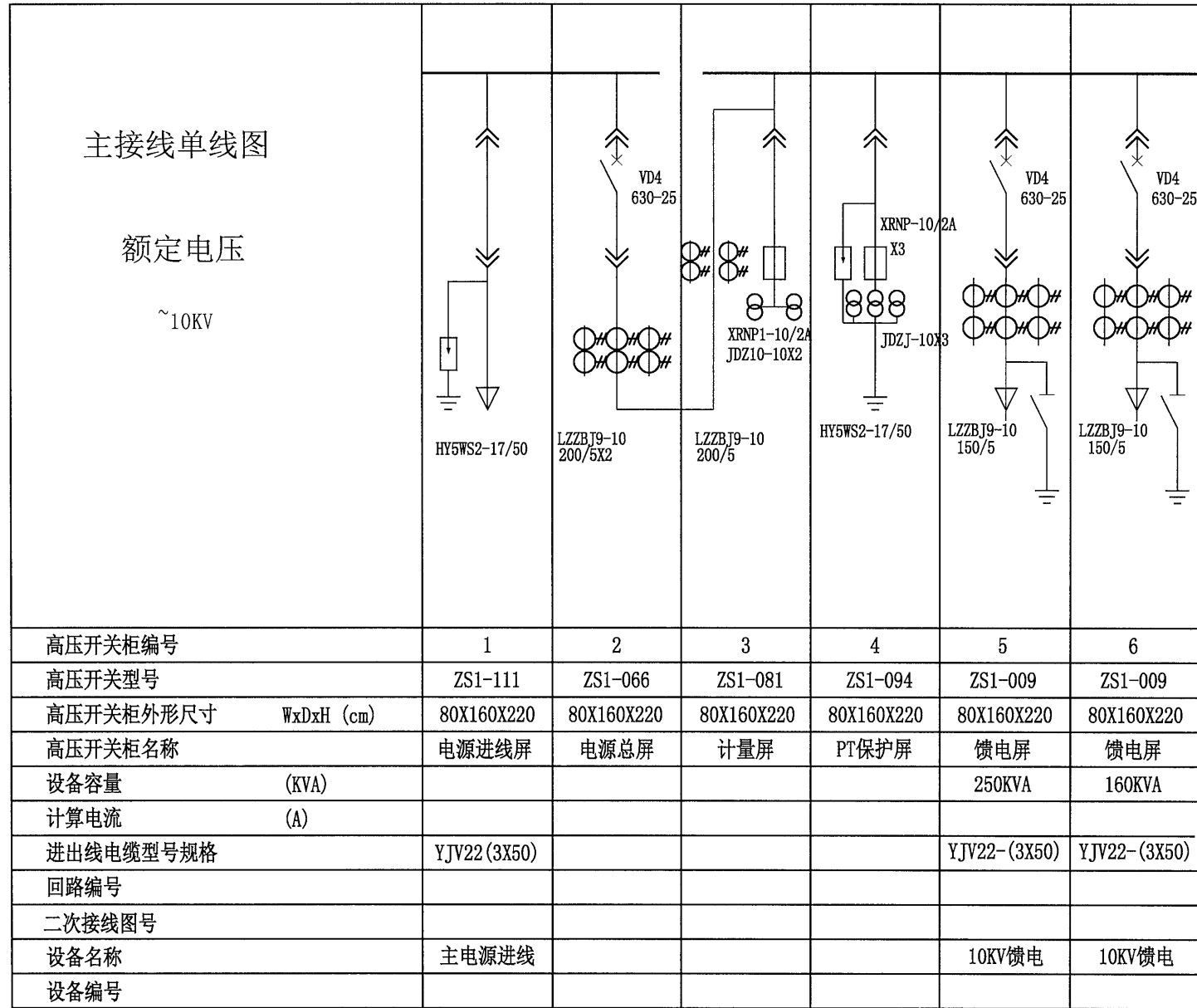
进线计量 $\Phi\Phi\Phi$

1B:30KVA
 10/0.4KV

鹅峰山隧道用电

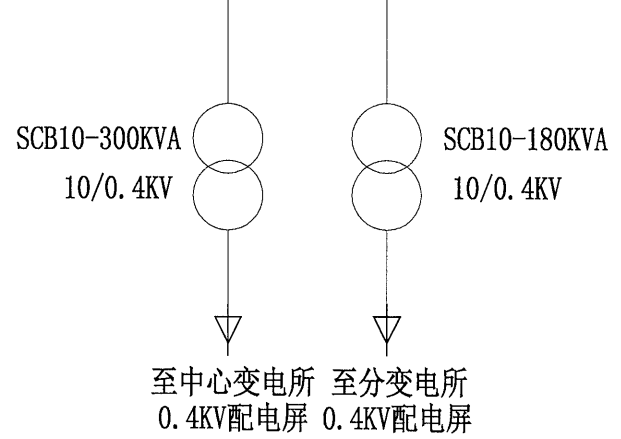
注:

在鹅峰山隧道出口端设一个10KV配电房,作为进线、计量及馈电控制中心。供电范围为鹅峰山隧道洞内外的机电设备。电气设备总装机容量29.16KW,计算容量22.75KW。电源进线为1路10KV专用线,按二级负荷申请。馈电出线为0.4KV。



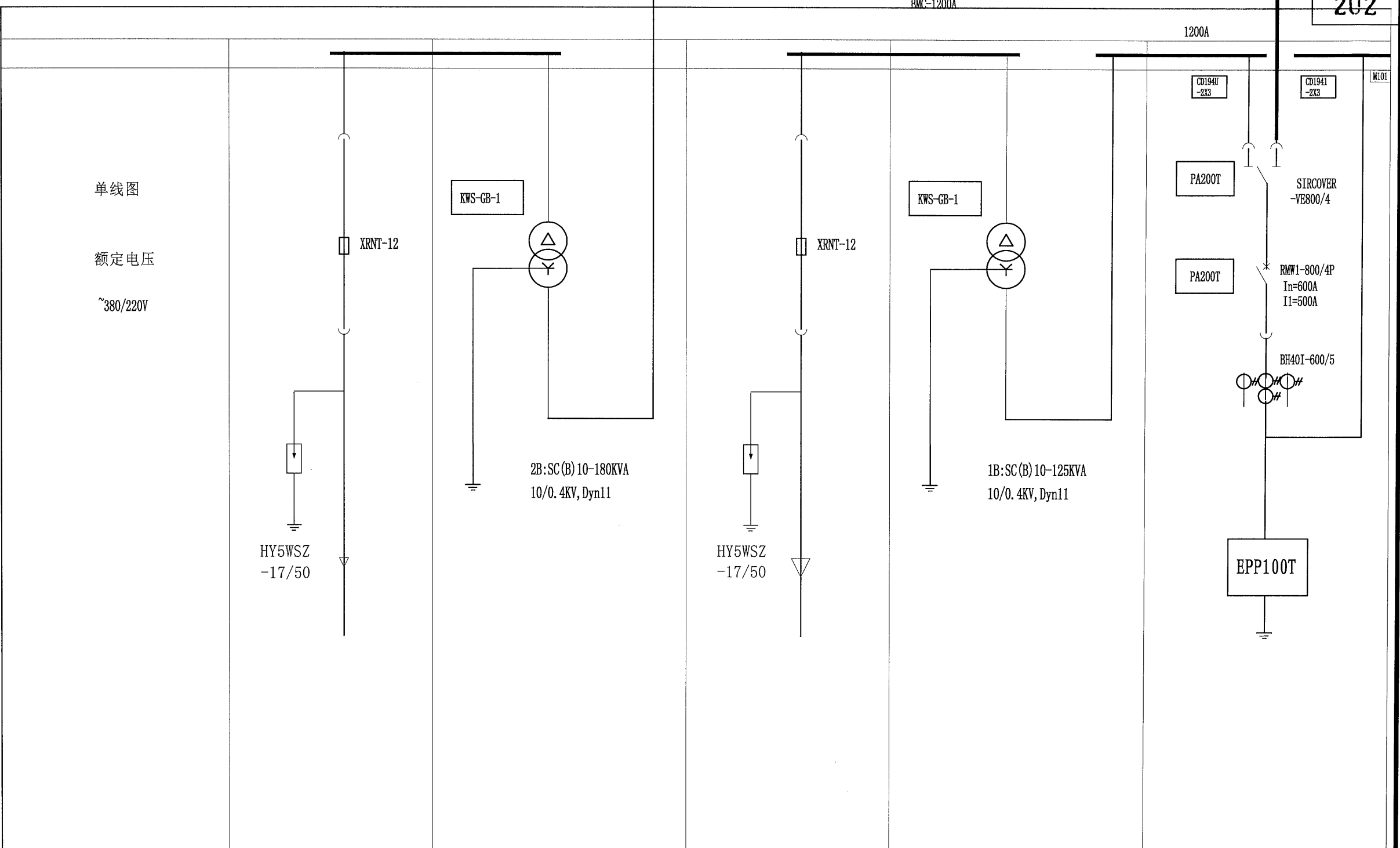
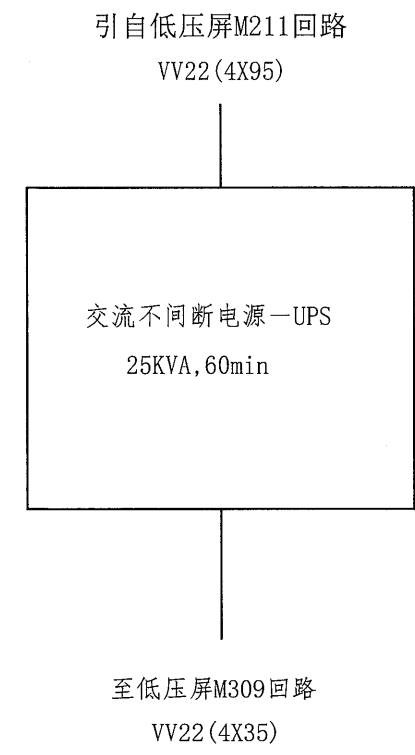
说明:

- 1、柜体防护等级应能达到IP2X以上；柜内母线、支持绝缘子及金具随柜供货，不另行订货，柜内全部为五防产品。
- 2、开关柜屏顶的小母线由厂家配备。
- 3、柜内铜排需做绝缘热缩处理。
- 4、电流、电压互感器需送至供电部门检验后再安装至柜内。
- 5、高压开关柜正、背面需注明开关柜双重名称（既开关柜名称和开关柜编号）。



柜号	G1		G2		1TM
柜型	ZS1-111		ZS1-009		
名称	进线柜		出线柜		
柜宽	500X950X2200		650X950X2200		
一次接线图					
开关			FLRN36-12D/T100	1	
电流互感器	LFS-10 20/5A	2	LFS-10 20/5A	2	
熔断器	XRNP-12 0.5A	3	SFLDJ-12/31.5A	3	
避雷器	HY5WZ-17/45	3	HY5WZ-17/45	3	
带点显示器	DXN-Q	1	DXN-T	1	
表计	6L2-A	3	6L2-A	3	
故障指示	EKL4-	1	EKL4-	1	
电压互感器	JDZX-10 10/0.1/0.22KV, 0.5级, 0.5KVA	1			
接地开关			JN15-12 10KV	1	
变压器					SCB10-160-10/0.4-Yyn11

- 1、本方案采用固定式环网柜，柜体防护等级应能达到IP2X以上；
柜内母线、支持绝缘子及金具随柜供货，不另行订货，柜内全部为五防产品。
- 2、开关柜屏顶的小母线由厂家配备。
- 3、柜内铜排需做绝缘热缩处理。
- 4、电流、电压互感器需送至供电部门检验后再安装至柜内。
- 5、高压开关柜正、背面需注明开关柜双重名称（既开关柜名称和开关柜编号）。



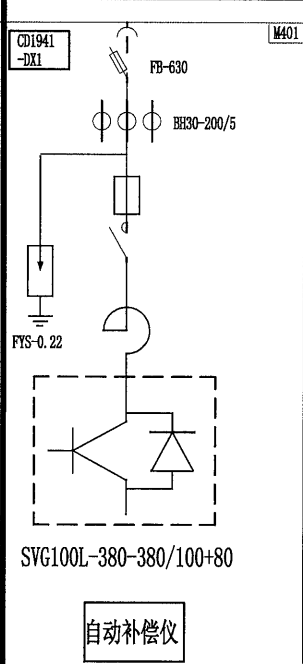
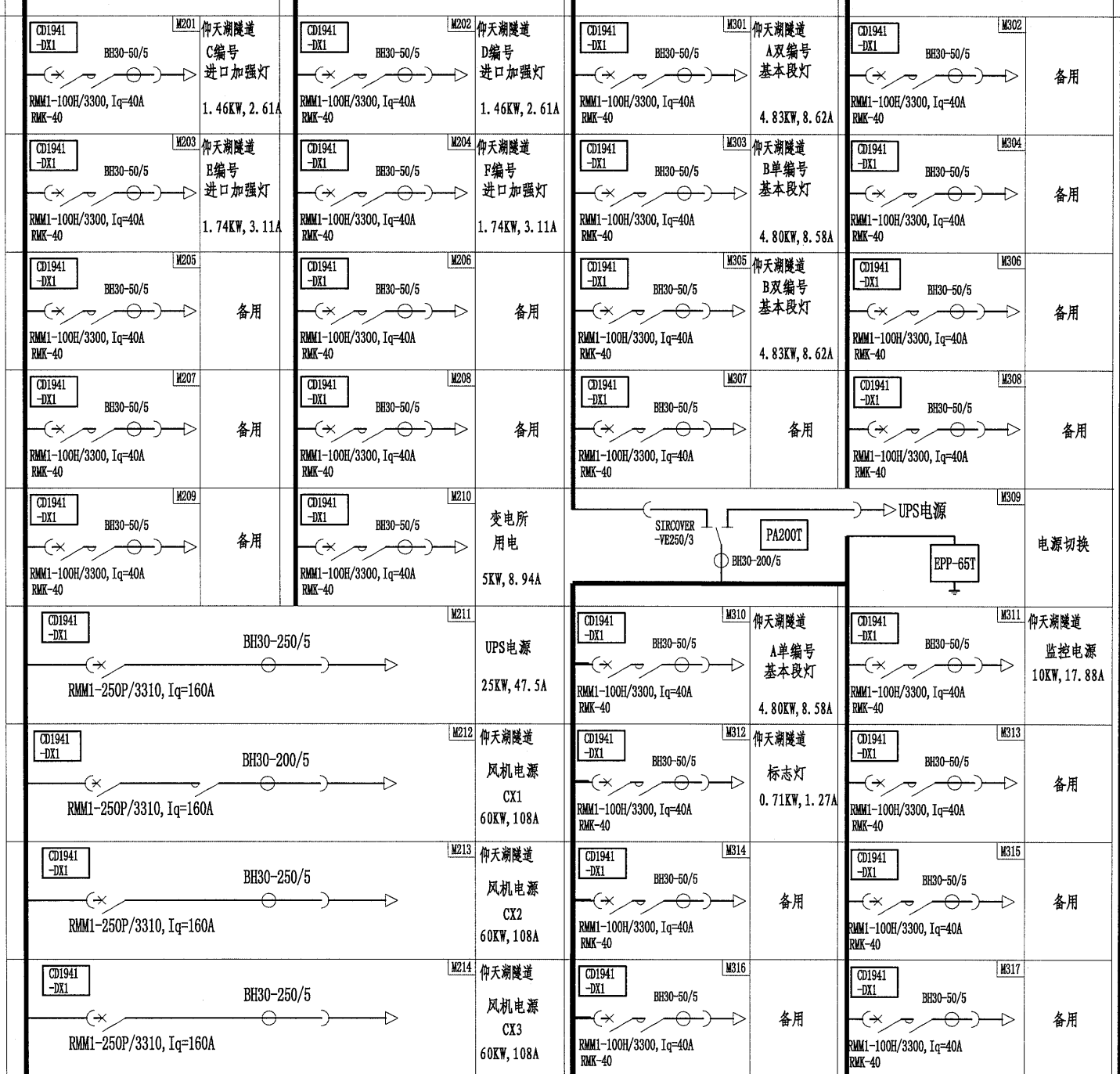
单线图					
额定电压					
~380/220V					
低压开关柜编号/型号					① MNX
低压开关柜外形尺寸 HxWxD (cm)	1900x1400x1500	2200x800x1500	1900x1400x1500	2200x800x1500	2200x1000x1000
二次方案编号					
导线型号及规格 VV22					
导线型号及规格 VV22					
导线型号及规格 VV22					
敷设方式/保护管管径					
回路编号					
回路名称(或生产机械名称)	10KV进线	干式变压器	10KV进线	干式变压器	进线总屏

注：
 1、仰天湖隧道出口端分变电所电气设备装机容量217.52KW；计算负荷141.80KW；变压器容量180KVA。
 2、备用电源负荷为分变电所供电区基本段照明、标志灯、监控设施及排烟风机，共71.51KW；变压器容量90KW。
 3、风机常规控制模式设定时，应使左右洞风机启动时间错开。

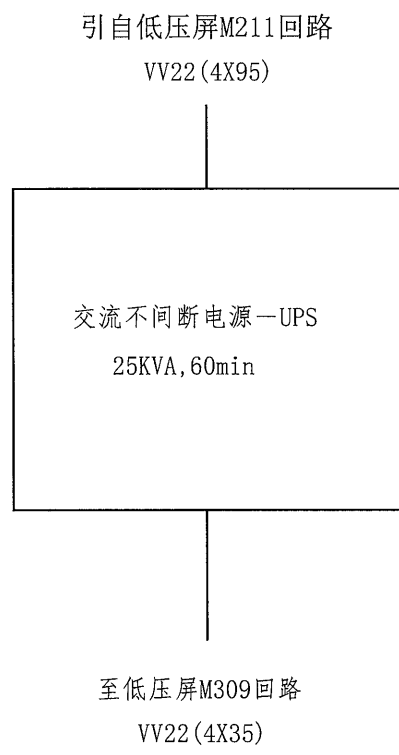
TF21-FMS

1200A

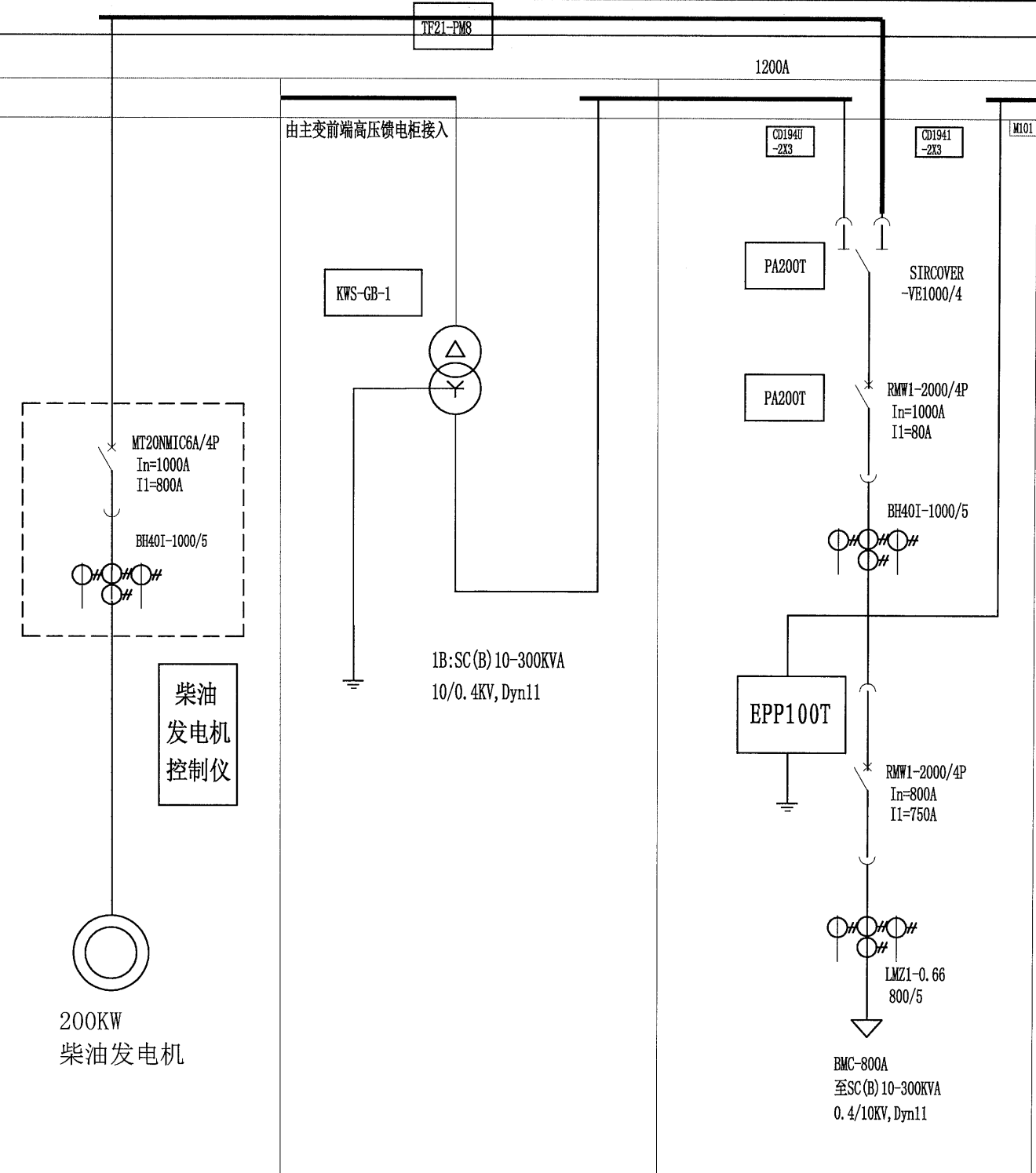
单线图
额定电压
~380/220V



低压开关柜编号/型号	② MNX	③ MNX	④ MNX
低压开关柜外形尺寸HxWxD (cm)	2200x1000x1000	2200x1000x1000	2200x1000x1000
二次方案编号			
导线型号及规格	VV22		
导线型号及规格	VV22		
导线型号及规格	VV22		
敷设方式/保护管管径	电缆沟	电缆沟	
回路编号			
回路名称(或生产机械名称)	仰天湖隧道电源兼动力电源	仰天湖隧道部分电源	动态无功补偿



单线图
额定电压
~380/220V



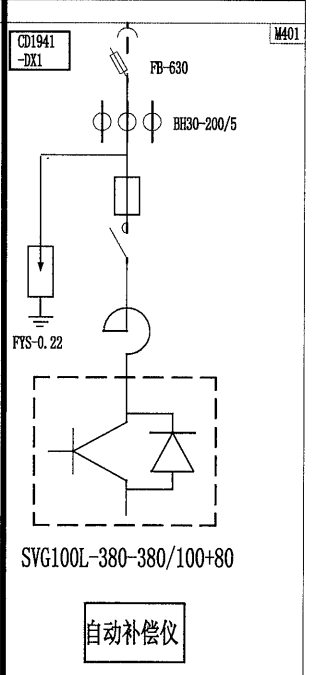
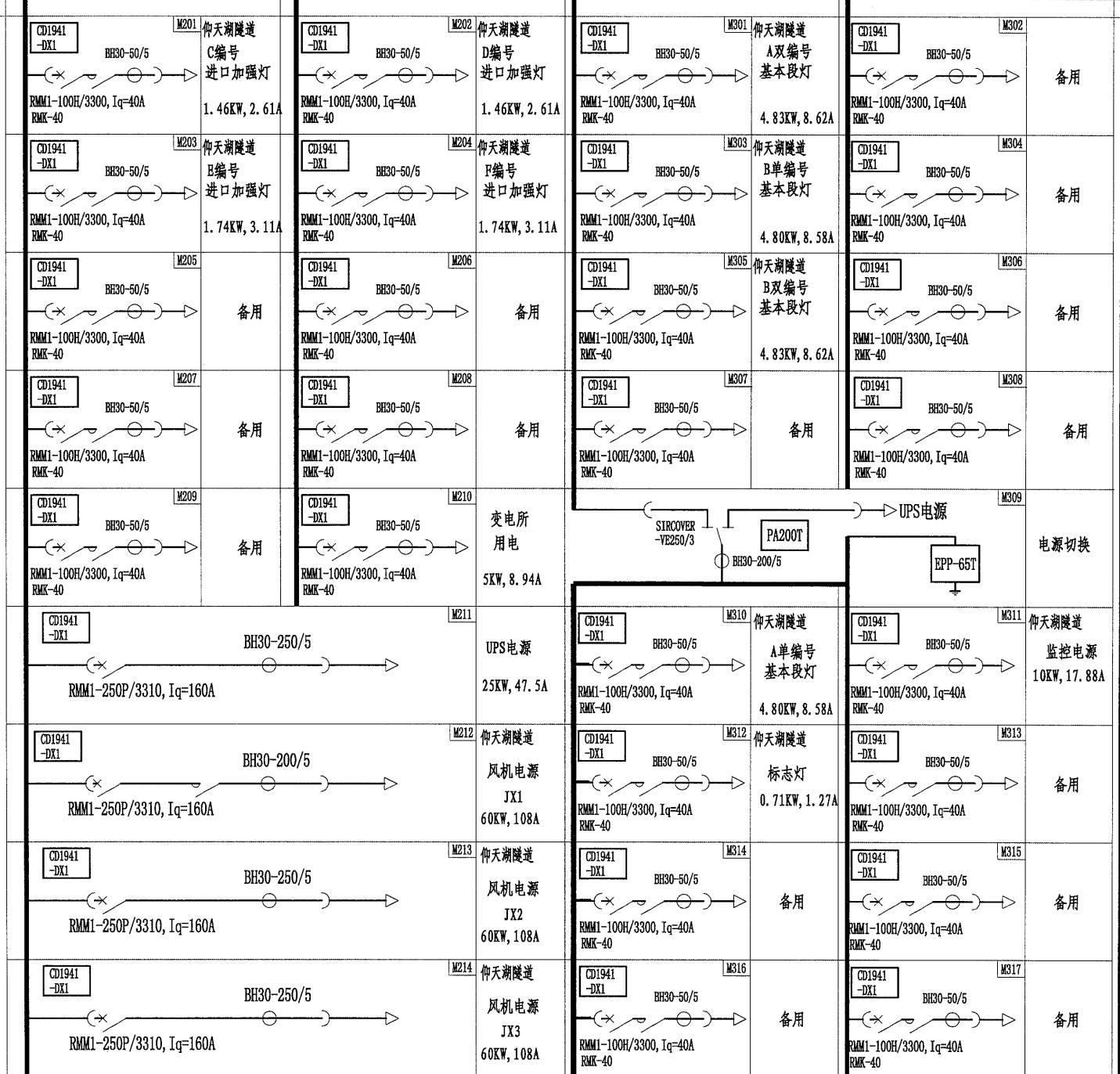
注：
1、仰天湖隧道进口端电气设备装机容量 397.50KW；计算负荷246.51KW；变压器容量 400KVA。
2、备用电源负荷为全线基本段照明、标志灯、监控设施及排烟风机，共316.14KW；柴油发电机容量140KW。
3、风机常规控制模式设定时，应使左右洞风机启动时间错开。

低压开关柜编号/型号			① MNX
低压开关柜外形尺寸 HxWxD (cm)	2200x800x1500		2200x1000x1000
二次方案编号			
导线型号及规格 VV22			
导线型号及规格 VV22			
导线型号及规格 VV22			
敷设方式/保护管管径			
回路编号			
回路名称(或生产机械名称)	自备柴油发电机组	干式变压器	进线总屏

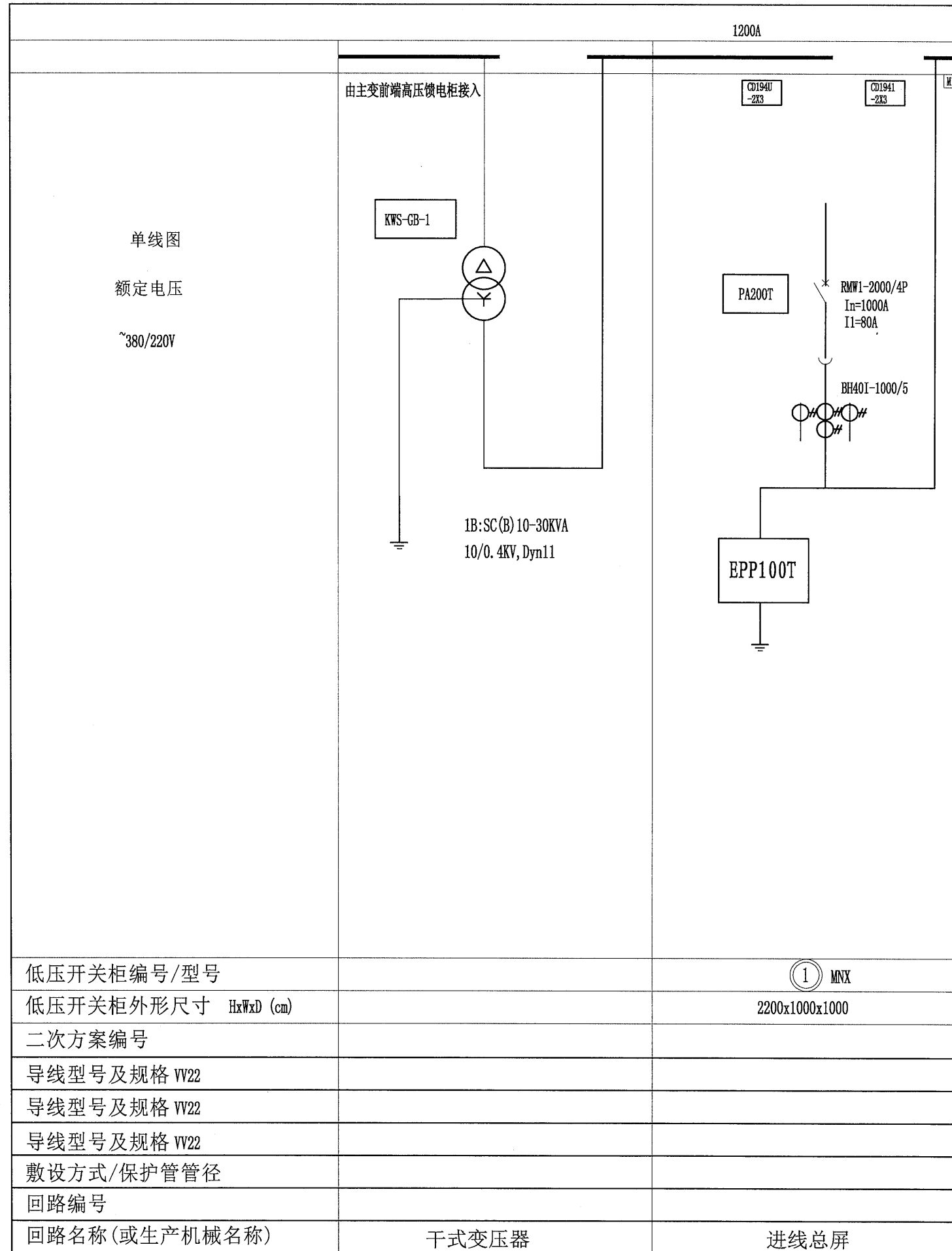
TF21-PMS

1200A

单线图
额定电压
~380/220V



低压开关柜编号/型号	② MNX	③ MNX	④ MNX
低压开关柜外形尺寸HxWxD (cm)	2200x1000x1000	2200x1000x1000	2200x1000x1000
二次方案编号			
导线型号及规格	VV22		
导线型号及规格	VV22		
导线型号及规格	VV22		
敷设方式/保护管管径	电缆沟	电缆沟	
回路编号			
回路名称(或生产机械名称)	仰天湖隧道电源兼动力电源	仰天湖隧道部分电源	动态无功补偿

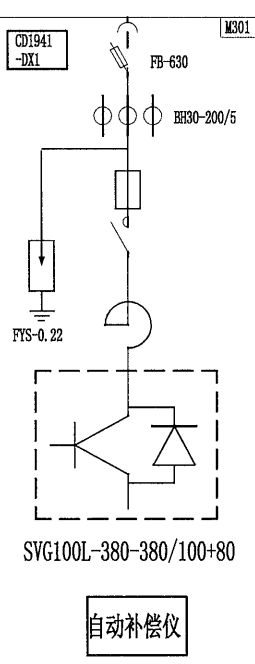
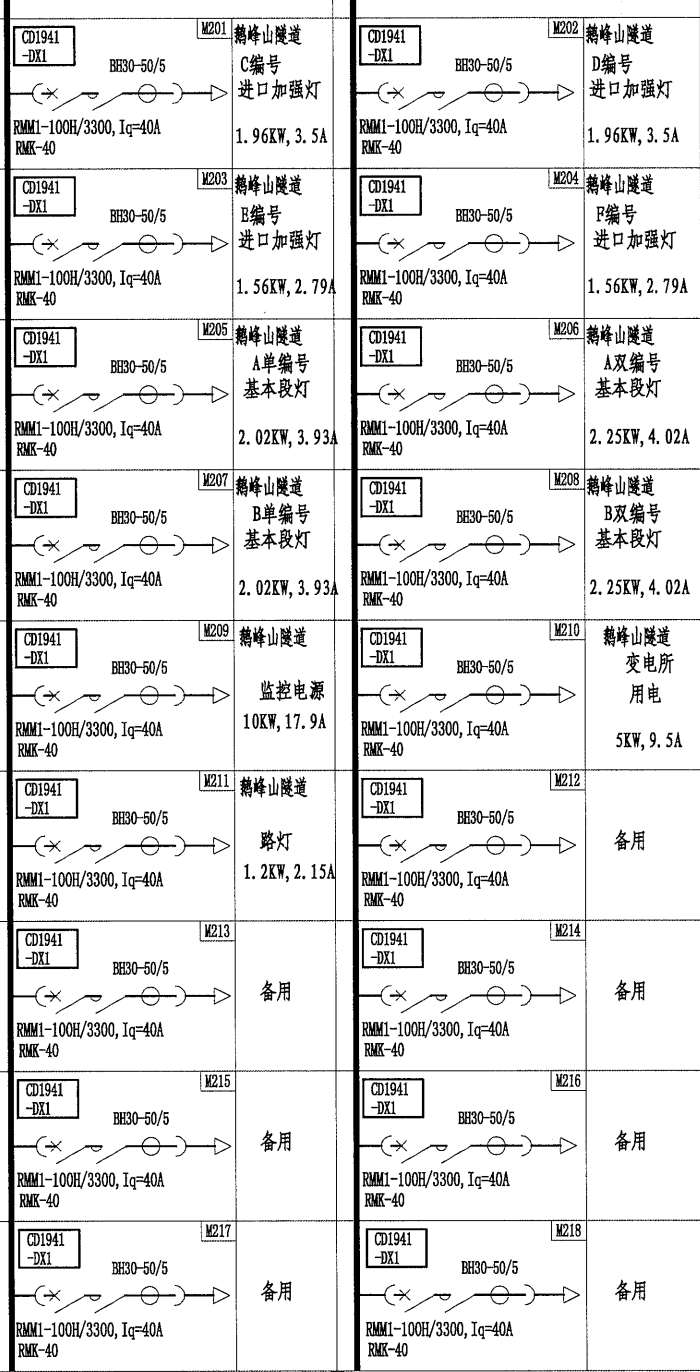


注:

1、鹅峰山隧道出口端电气设备装机容量29.16KW;
计算负荷22.75KW; 变压器容量30KVA。

1200A

单线图
额定电压
~380/220V



低压开关柜编号/型号	② MNX	③ MNX
低压开关柜外形尺寸HxWxD (cm)	2200x1000x1000	2200x1000x1000
二次方案编号		
导线型号及规格	VV22	
导线型号及规格	VV22	
导线型号及规格	VV22	
敷设方式/保护管管径	电缆沟	
回路编号		
回路名称(或生产机械名称)	鹅峰山隧道电源	动态无功补偿

仰天湖隧道（起点端）变电所供配电电缆清册

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至苕溪“四好”农村公路提升改造项目

第1页 共1页

序号	回路编号	回路名称	用电负荷 (kW)	干线		支线	
				电缆规格	长度 (m)	电缆规格	长度 (m)
1	M212	风机电源JX1	60	YJV22(3×25+16)-1KV	483		
2	M213	风机电源JX2	60	YJV22(3×50+25)-1KV	861		
3	M214	风机电源JX3	60	YJV22(3×70+25)-1KV	1239		
4	M310	A单编号基本段灯	4.80	YJV22(4×16)-1KV	776	NHVV(5×6)	1109
5	M301	A双编号基本段灯	4.83	YJV22(4×16)-1KV	776	ZRVV(5×6)	1109
6	M303	B单编号基本段灯	4.80	YJV22(4×16)-1KV	776	ZRVV(5×6)	1109
7	M305	B双编号基本段灯	4.83	YJV22(4×16)-1KV	776	ZRVV(5×6)	1109
8	M202	C编号加强段灯	1.46	YJV22(4×10)-1KV	776	ZRVV(5×6)	137
9	M203	D编号加强段灯	1.46	YJV22(4×10)-1KV	776	ZRVV(5×6)	137
10	M204	E编号加强段灯	1.74	YJV22(4×10)-1KV	776	ZRVV(5×6)	217
11	M205	F编号加强段灯	1.74	YJV22(4×10)-1KV	776	ZRVV(5×6)	217
12	M312	标志灯	0.71	YJV22(4×10)-1KV	1551		
13	M211	UPS电源	25	YJV22(4×95)-1KV	50		
14	M210	变电所用电	5	YJV22(4×10)-1KV	100		
15	M311	监控电源	10				
16	灯具至接线盒引线			ZRBV2.5	14958		
17	风机接线			ZRBV(3x25)	180		
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

序号	回路编号	回路名称	用电负荷 (kW)	干线		支线	
				电缆规格	长度 (m)	电缆规格	长度 (m)
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50				YJV22(3×25+16)-1KV	483		
51				YJV22(3×50+25)-1KV	861		
52				YJV22(3×70+25)-1KV	1239		
53				YJV22(4×16)-1KV	3102		
54				YJV22(4×10)-1KV	4753		
55				YJV22(4×95)-1KV	50		
56				ZRBV2.5	14958		
57				ZRBV(3x25)	180		
58						NHVV(5×6)	1109
59						ZRVV(5×6)	4034
60							

编制: 子小

复核: 子小

仰天湖隧道（终点端）变电所供配电电缆清册

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至苕溪“四好”农村公路提升改造项目

第1页 共1页

序号	回路编号	回路名称	用电负荷 (kW)	干线		支线	
				电缆规格	长度 (m)	电缆规格	长度 (m)
1	M212	风机电源CX1	60	YJV22(3×50+25)-1KV	525		
2	M213	风机电源CX2	60	YJV22(3×50+25)-1KV	893		
3	M214	风机电源CX3	60	YJV22(3×70+25)-1KV	1271		
4	M310	A单编号基本段灯	4.80	YJV22(4×16)-1KV	776	NHVV(5×6)	1109
5	M301	A双编号基本段灯	4.83	YJV22(4×16)-1KV	776	ZRVV(5×6)	1109
6	M303	B单编号基本段灯	4.80	YJV22(4×16)-1KV	776	ZRVV(5×6)	1109
7	M305	B双编号基本段灯	4.83	YJV22(4×16)-1KV	776	ZRVV(5×6)	1109
8	M202	C编号加强段灯	1.46	YJV22(4×10)-1KV	776	ZRVV(5×6)	137
9	M203	D编号加强段灯	1.46	YJV22(4×10)-1KV	776	ZRVV(5×6)	137
10	M204	E编号加强段灯	1.74	YJV22(4×10)-1KV	776	ZRVV(5×6)	217
11	M205	F编号加强段灯	1.74	YJV22(4×10)-1KV	776	ZRVV(5×6)	217
12	M312	标志灯	0.71	YJV22(4×10)-1KV	1551		
13	M211	UPS电源	25	YJV22(4×95)-1KV	50		
14	M210	变电所用电	5	YJV22(4×10)-1KV	100		
15	M311	监控电源	10				
16	灯具至接线盒引线			ZRBV2.5	14958		
17	风机接线			ZRBV(3x25)	180		
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

序号	回路编号	回路名称	用电负荷 (kW)	干线		支线	
				电缆规格	长度 (m)	电缆规格	长度 (m)
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50				YJV22(3×25+16)-1KV	525		
51				YJV22(3×50+25)-1KV	893		
52				YJV22(3×70+25)-1KV	1271		
53				YJV22(4×16)-1KV	3102		
54				YJV22(4×10)-1KV	4753		
55				YJV22(4×95)-1KV	50		
56				ZRBV2.5	14958		
57				ZRBV(3x25)	180		
58						NHVV(5×6)	1109
59						ZRVV(5×6)	4034
60							

编制: 子小

复核: 张

鹅峰山隧道变电所供配电电缆清册

苍南县大玉苍山 5A 级旅游景区创建道路提升工程-桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目

第1页 共1页

序号	回路编号	回路名称	用电负荷 (kW)	干线		支线	
				电缆规格	长度(m)	电缆规格	长度(m)
1	M205	A单编号基本段灯	2.20	YJV22(4×10)-1KV	282	NHVV(5×6)	505
2	M206	A双编号基本段灯	2.25	YJV22(4×10)-1KV	282	ZRVV(5×6)	505
3	M207	B单编号基本段灯	2.20	YJV22(4×10)-1KV	282	ZRVV(5×6)	505
4	M208	B双编号基本段灯	2.25	YJV22(4×10)-1KV	282	ZRVV(5×6)	505
5	M201	C编号加强段灯	1.96	YJV22(4×10)-1KV	282	ZRVV(5×6)	481
6	M202	D编号加强段灯	1.96	YJV22(4×10)-1KV	282	ZRVV(5×6)	481
7	M203	E编号加强段灯	1.56	YJV22(4×10)-1KV	282	ZRVV(5×6)	476
8	M204	F编号加强段灯	1.56	YJV22(4×10)-1KV	282	ZRVV(5×6)	476
11	M211	路灯	1.2	YJV22(4×10)-1KV	380		
10	M210	变电所用电	5	YJV22(4×10)-1KV	100		
11	M209	监控电源	10				
12	灯具至接线盒引线			ZRBV2.5	3736		
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

序号	回路编号	回路名称	用电负荷 (kW)	干线		支线	
				电缆规格	长度(m)	电缆规格	长度(m)
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54				YJV22(4×10)-1KV	2740		
55				ZRBV2.5	3736		
56							
57							
58						NHVV(5×6)	505
59						ZRVV(5×6)	3428
60							

编制: 孙小波

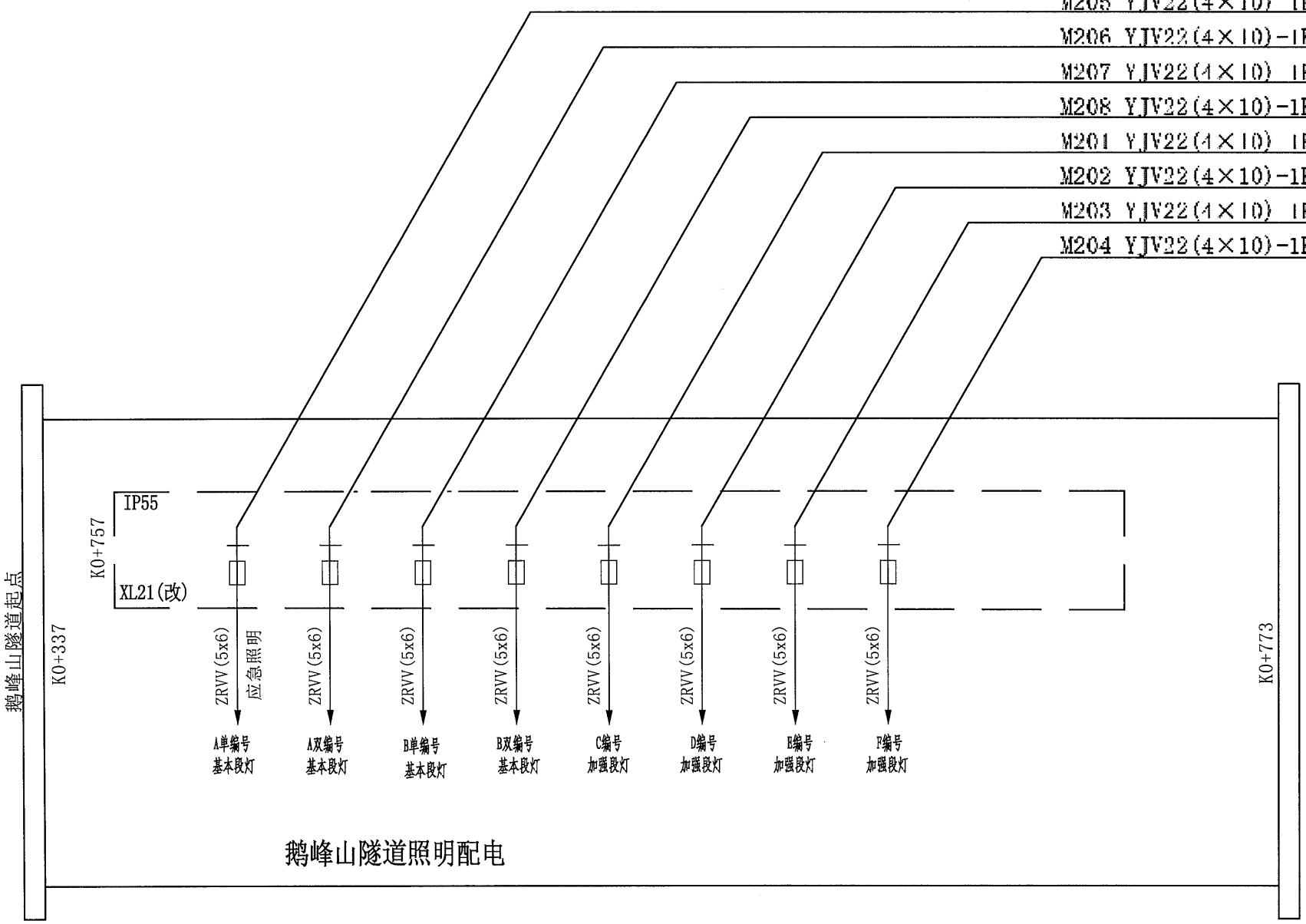
复核: 孙小波

说明:

- 1、开关柜采用落地式开关柜，防护等级为IP55。柜内采用熔断器组合开关，正面柜内手柄操作。
- 2、配电线路计算采用1KV铜芯电缆作用于三相平衡供电负荷线路。
- 3、供电线路电压偏差按《民用建筑设计规范》(JGJ 16-2008)第3.4.5条通风机电动机取±7%、照明取±5%。

鹅峰山
隧道配
电房
K0+823
(暂定)

← M211	YJV22(4×10)-1KV	$\Sigma \Delta U\% \leq -0.71$
M205	YJV22(4×10)	$\Sigma \Delta U\% \leq 0.96$
M206	YJV22(4×10)-1KV	$\Sigma \Delta U\% \leq -0.98$
M207	YJV22(4×10)	$\Sigma \Delta U\% \leq 0.96$
M208	YJV22(4×10)-1KV	$\Sigma \Delta U\% \leq -0.98$
M201	YJV22(4×10)	$\Sigma \Delta U\% \leq 0.86$
M202	YJV22(4×10)-1KV	$\Sigma \Delta U\% \leq -0.86$
M203	YJV22(4×10)	$\Sigma \Delta U\% \leq 0.68$
M204	YJV22(4×10)-1KV	$\Sigma \Delta U\% \leq -0.68$



鹅峰山隧道照明配电

仰天湖
隧道起
点中心
变电所

K2+452
(暂定)

- M312 YJV22(4×10)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -1.7$
- M305 YJV22(4×16)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -3.67$
- M303 YJV22(4×16)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -3.65$
- M301 YJV22(4×16)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -3.67$
- M310 YJV22(4×16)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -3.65$
- M205 YJV22(4×10)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -2.09$
- M204 YJV22(4×10)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -2.09$
- M203 YJV22(4×10)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -1.76$
- M202 YJV22(4×10)-1KV $\Sigma \Delta U\% \leq -1.76$

浦口山隧道起点

K2+495

K2+550

XY21(改)

C编号
加强段灯

B编号
加强段灯

B编号
加强段灯

B编号
加强段灯

应急照明
ZRVV(5x6)

A单编号
基本段灯

A双编号
基本段灯

B单编号
基本段灯

B双编号
基本段灯

ZRVV(5x6)
疏散标志灯

ZRVV(5x6)
消防标志灯

A单编号
基本段灯

A双编号
基本段灯

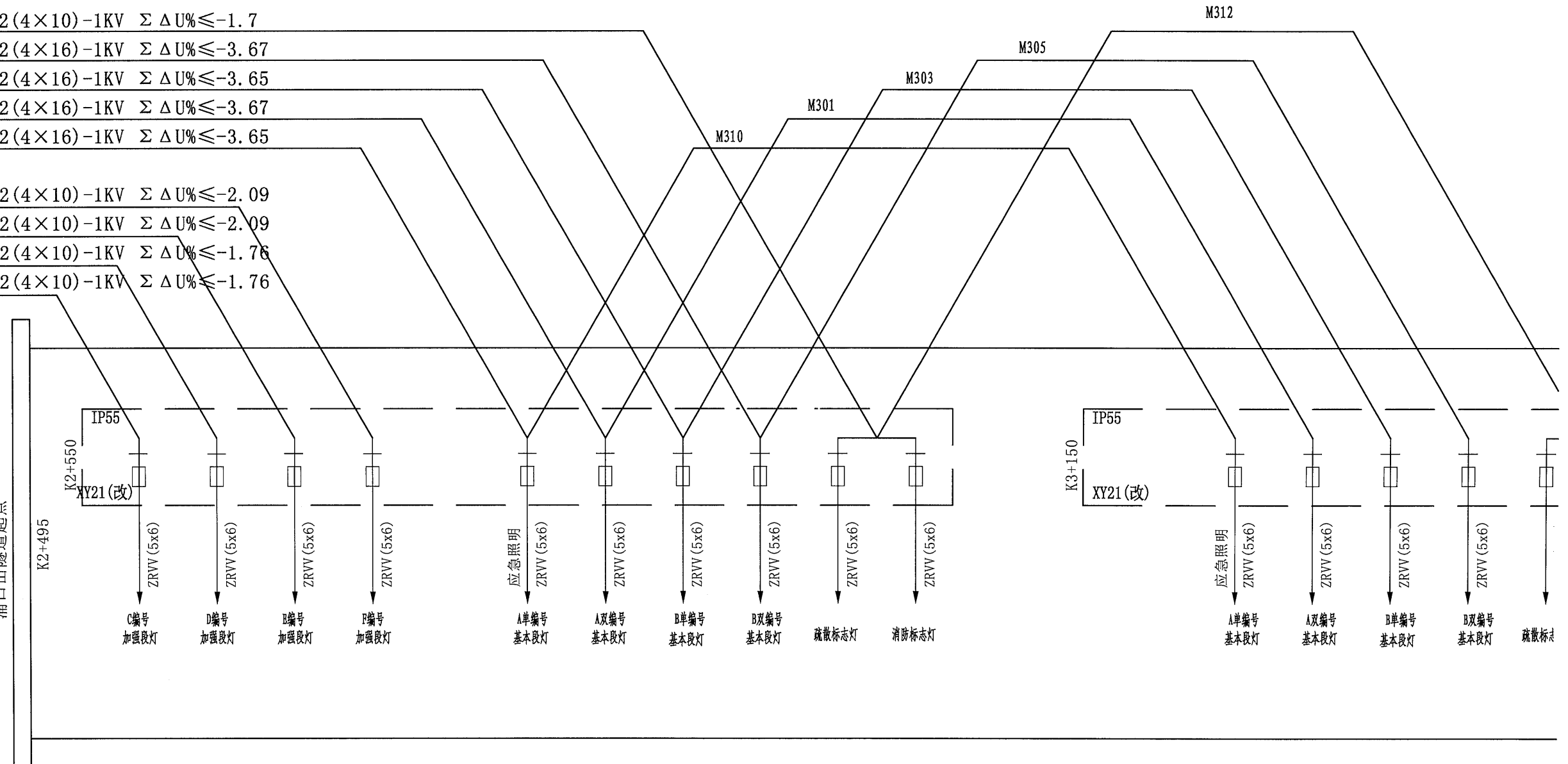
B单编号
基本段灯

B双编号
基本段灯

疏散标志

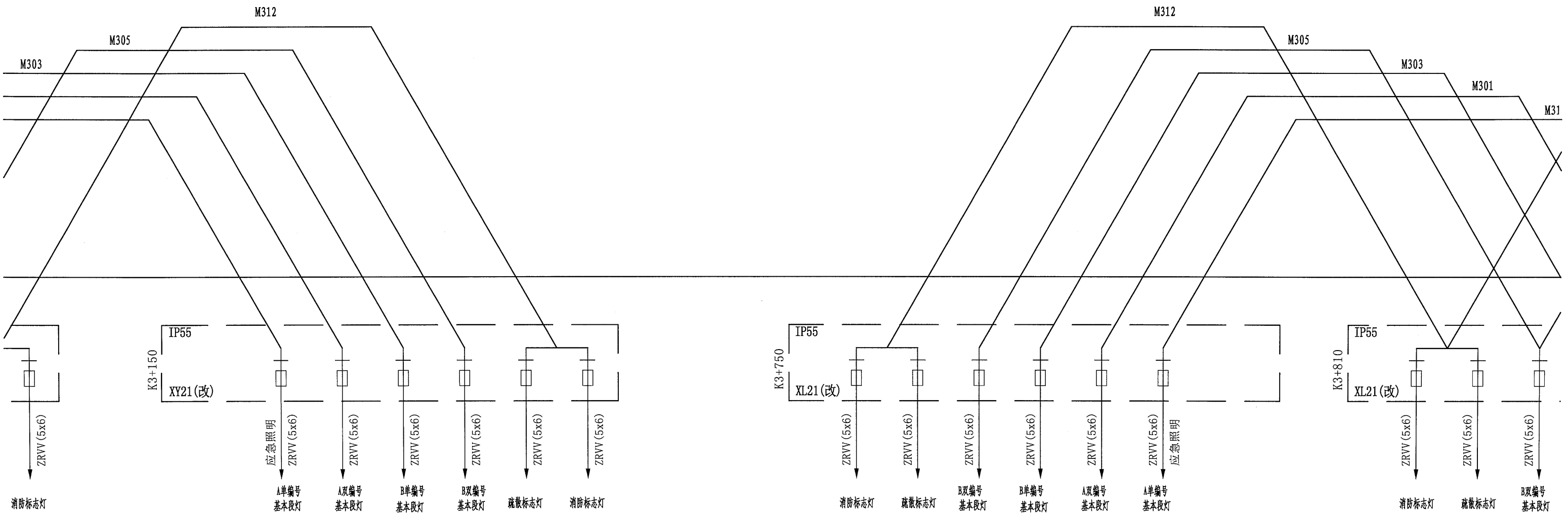
K3+150

XY21(改)



说明:

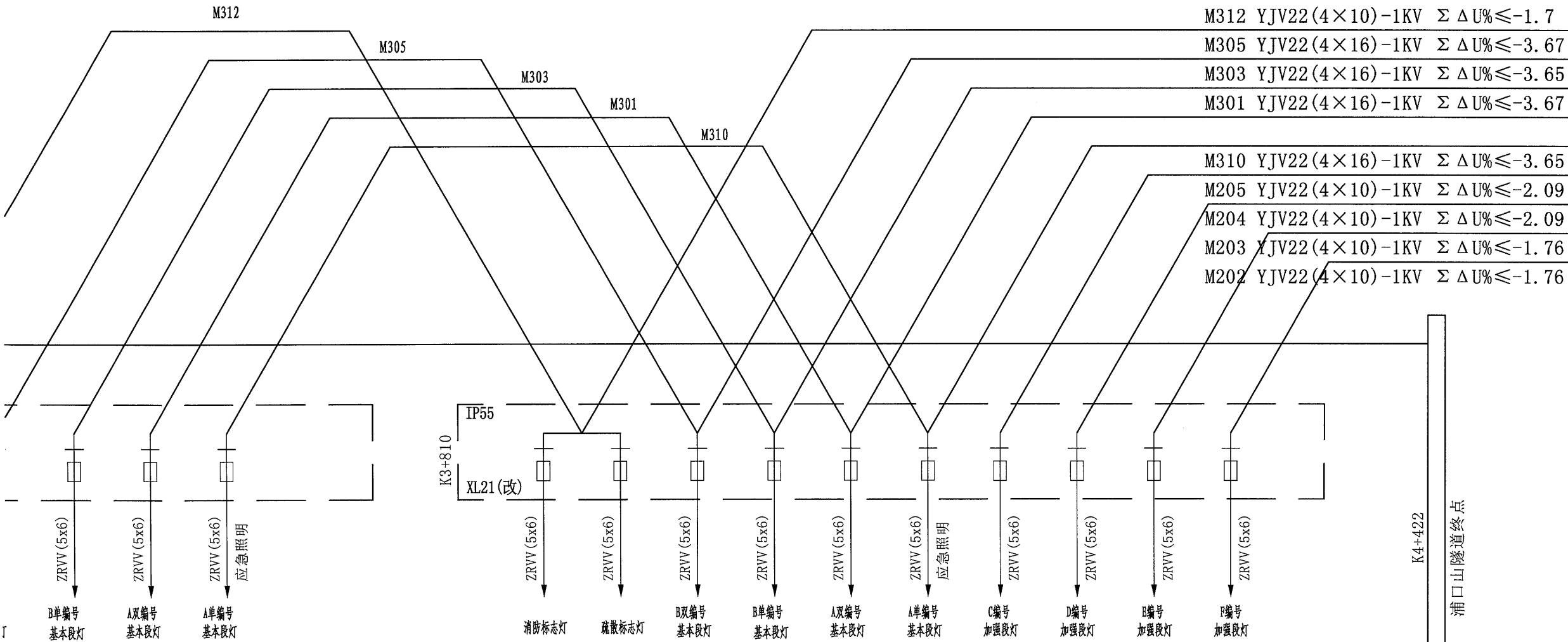
- 1、开关柜采
 - 2、配电线路
 - 3、供电线路
- 照明取±5%。



说明:

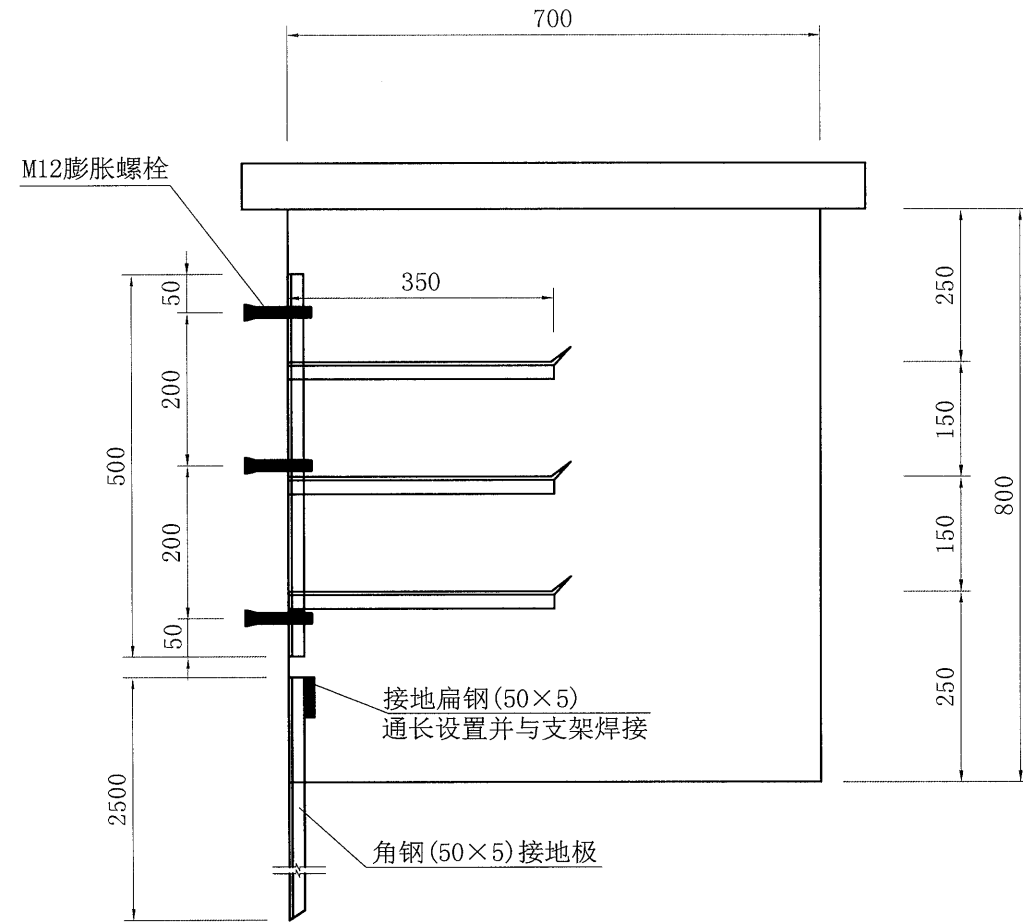
- 1、开关柜采用落地式开关柜，防护等级为IP55。柜内采用熔断器组合开关，正面柜内手柄操作。
- 2、配电线路计算采用1KV铜芯电缆作用于三相平衡供电负荷线路。
- 3、供电线路电压偏差按《民用建筑电气设计规范》(JGJ 16-2008)第3.4.5条通风机电动机取±7%、照明取±5%。

仰天湖
隧道终
点分变
电所

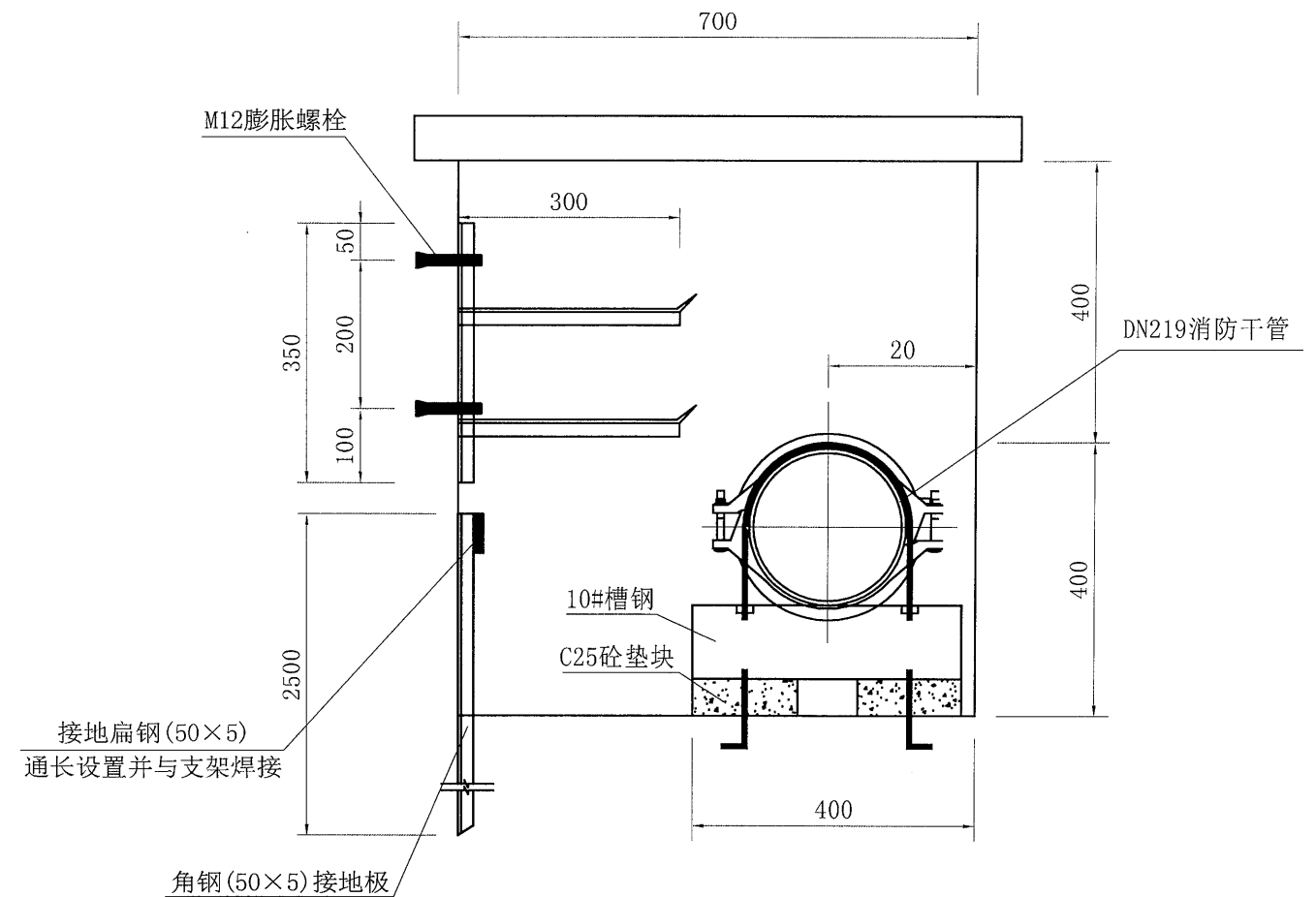


K4+470
(暂定)

K4+422
浦口山隧道终点



隧道内强电缆沟电缆支架安装示意图



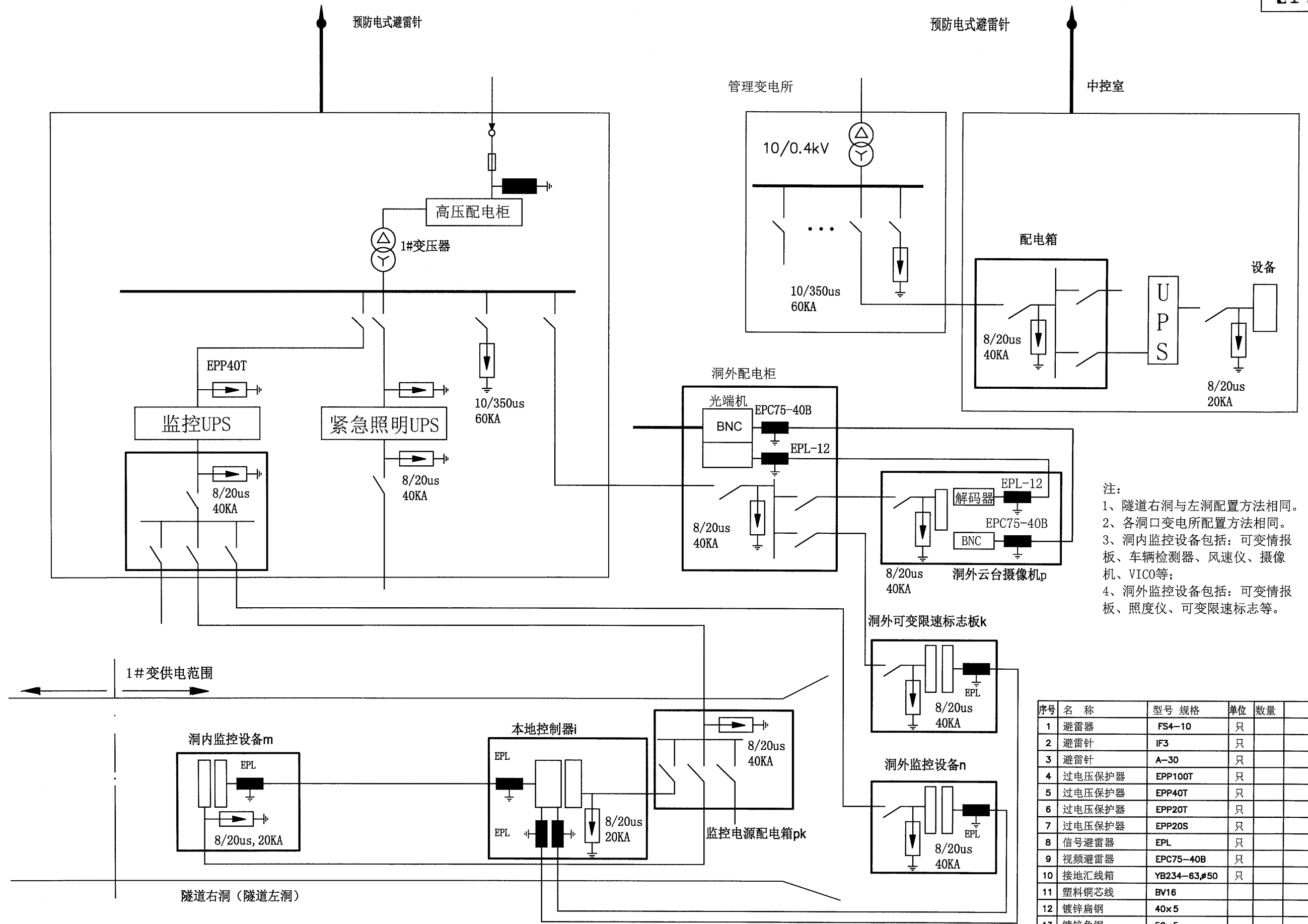
隧道内弱电缆沟电缆支架安装示意图

工程数量表

序号	名称	设置位置	材料	设置间距	单位	数量
1	电缆立架1	强电缆沟	50mm×5mm等边角钢	1m	kg/套	5.84
2	电缆立架2	弱电缆沟	50mm×5mm等边角钢	1m	kg/套	3.58
3	接地角钢	强、弱电缆沟	50mm×5mm等边角钢	50m	kg/只	9.43
4	接地扁钢	强、弱电缆沟	50mm×5mm扁钢	通长设置	kg/m	1.96

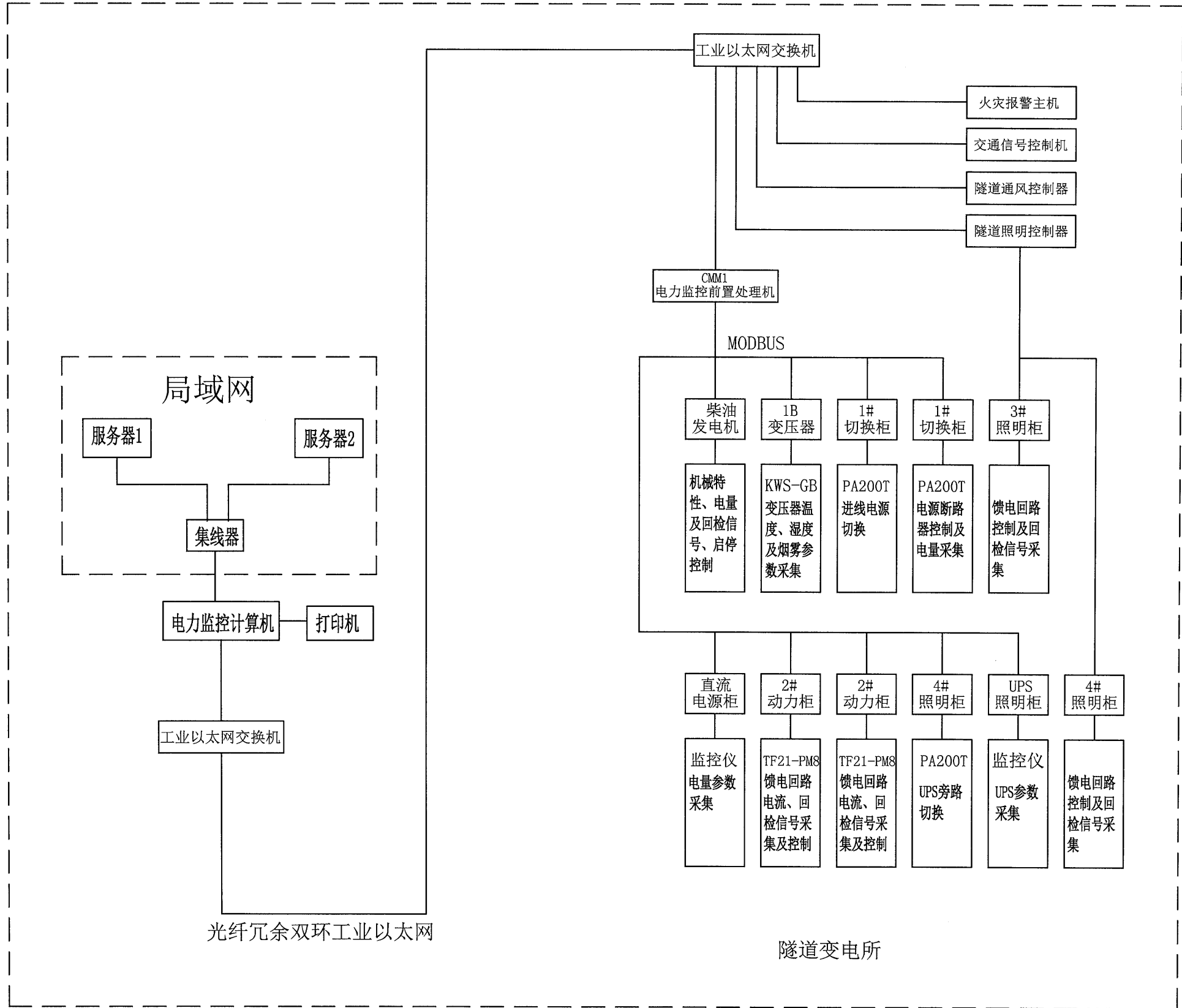
注:

- 1、本图尺寸以毫米计（标高以米计）。
- 2、隧道内电缆沟电缆支架安装间距为1m。
- 3、电缆支架采用50×5等边角钢焊接，整体热镀锌。
- 4、接地扁钢采用50×5钢材焊接，沿电缆沟通长设置。接地极采用50×5等边角钢，长2.5m，间距50m设一处。在施工时预先埋入。
- 5、接地电阻应小于4Ω，如不满足要求应采用增加接地极等措施以减小阻值。
- 6、电缆槽内排列好的电缆须每隔2m用专用电缆固定卡捆扎，防止电缆散落沟内。
- 7、所有电缆的分接头及终端头必须严格按照有关技术规程的规定进行处理，确保线路的质量及供电的安全与可靠。
- 8、所有电缆沿全长每隔5m贴一张标明电缆编号和规格的标签（标签具有防潮、耐磨及防脱落能力）。
- 9、其他未尽事宜，按国家现行有关规程、规范执行。

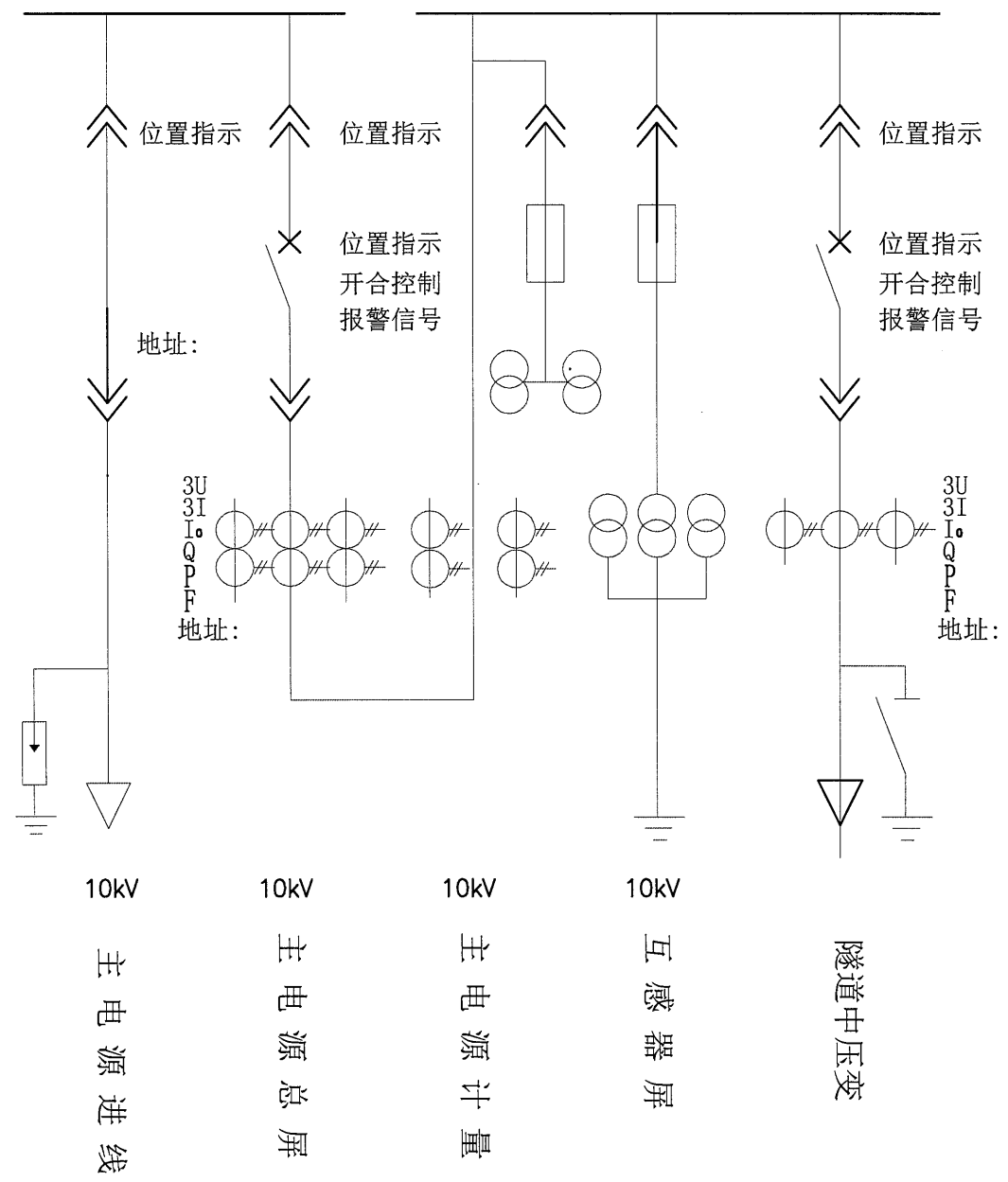


注：
 1、隧道右洞与左洞配置方法相同。
 2、各洞口变电所配置方法相同。
 3、洞内监控设备包括：可变情报板、车辆检测器、风速仪、摄像机、VICO等；
 4、洞外监控设备包括：可变情报板、照度仪、可变限速标志等。

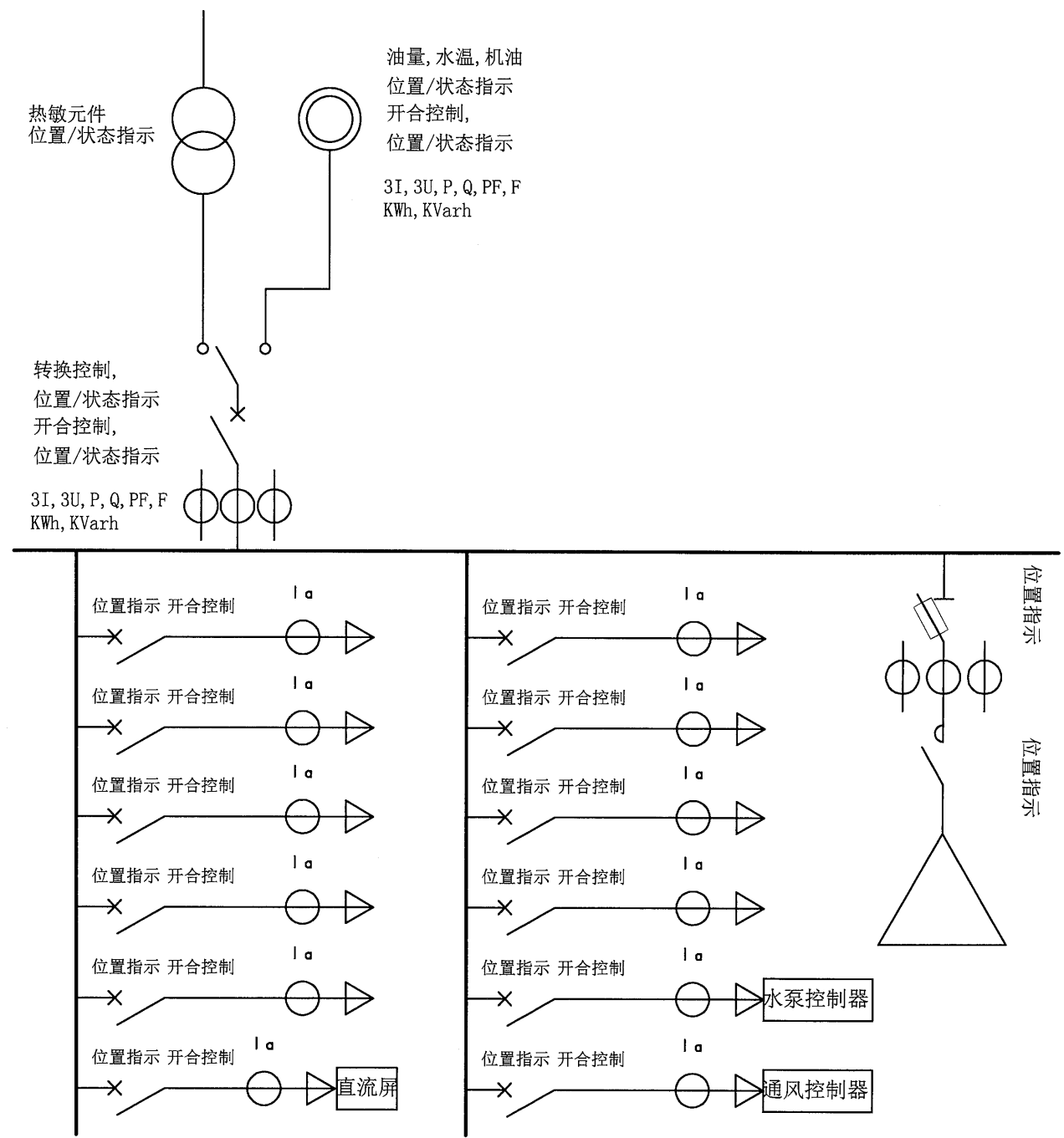
序号	名称	型号规格	单位	数量
1	避雷器	FS4-10	只	
2	避雷针	IF3	只	
3	避雷针	A-30	只	
4	过电压保护器	EPP100T	只	
5	过电压保护器	EPP40T	只	
6	过电压保护器	EPP20T	只	
7	过电压保护器	EPP20S	只	
8	信号避雷器	EPL	只	
9	视频避雷器	EPC75-40B	只	
10	接地汇线箱	YB234-63,φ50	只	
11	塑料铜芯线	BV16		
12	镀锌扁钢	40x5		
13	镀锌角钢	50x5		
14	钢管	YB234-63,φ50		

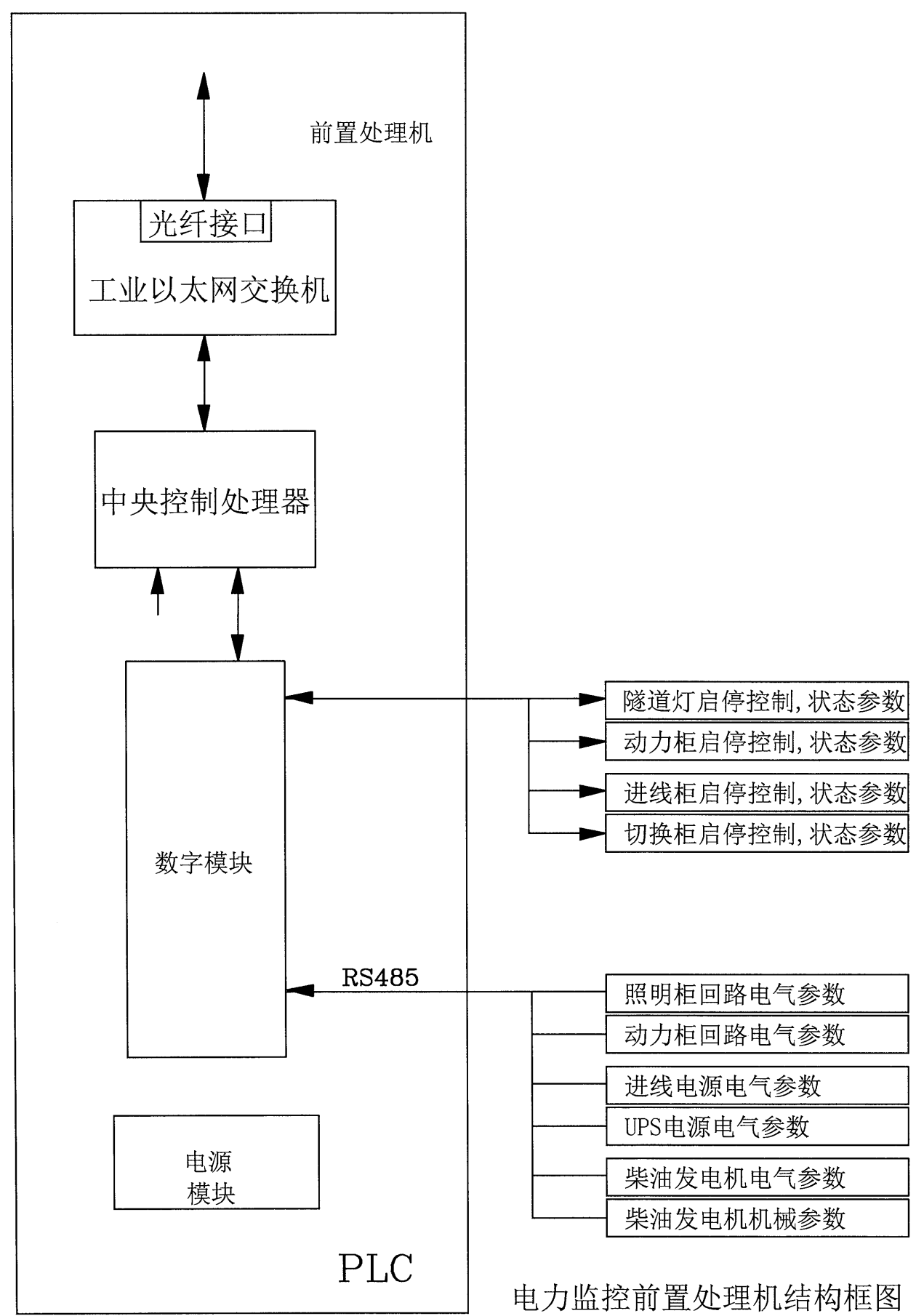


隧道配电所10kV进线系统模拟图

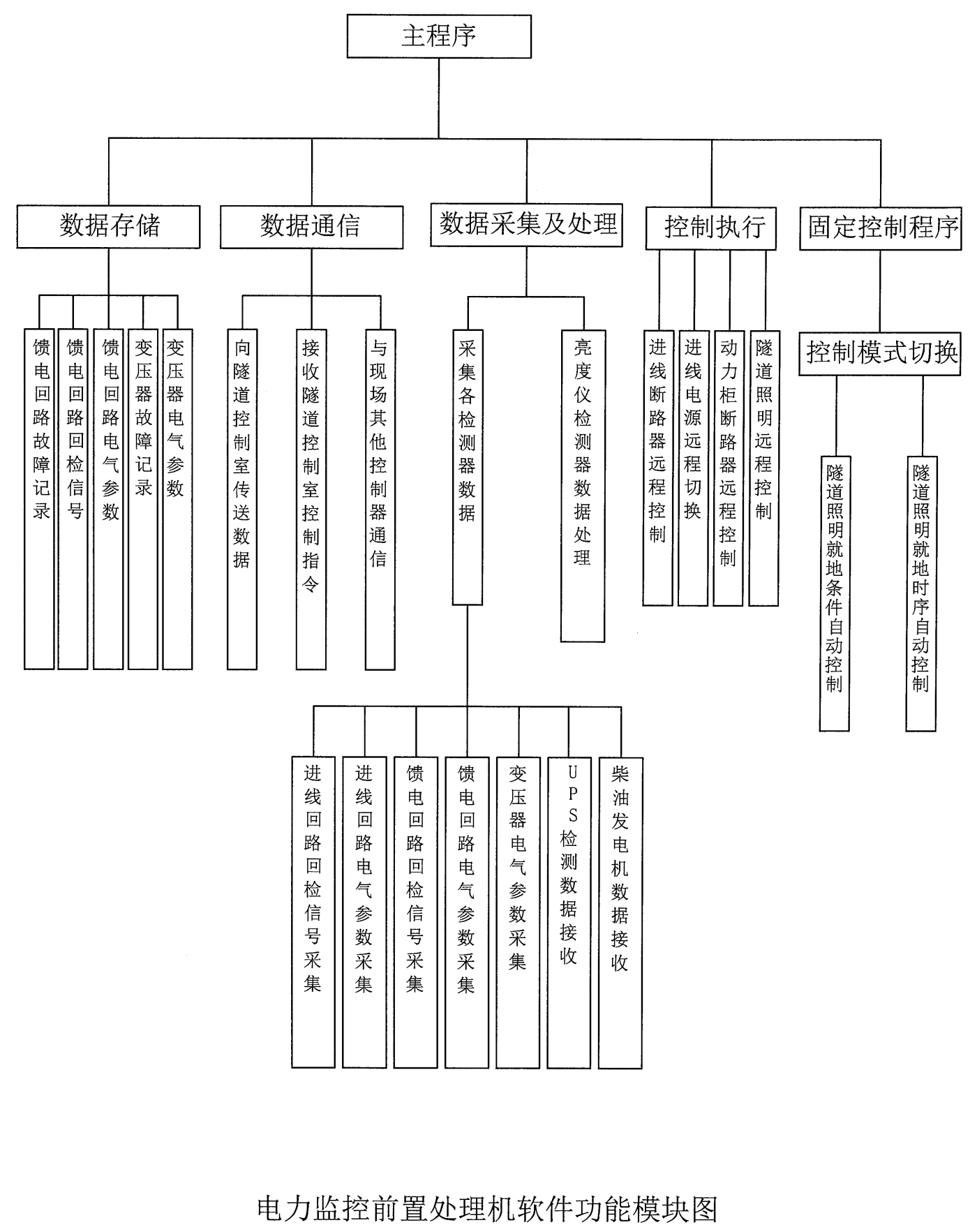


隧道配电所0.4kV系统模拟图

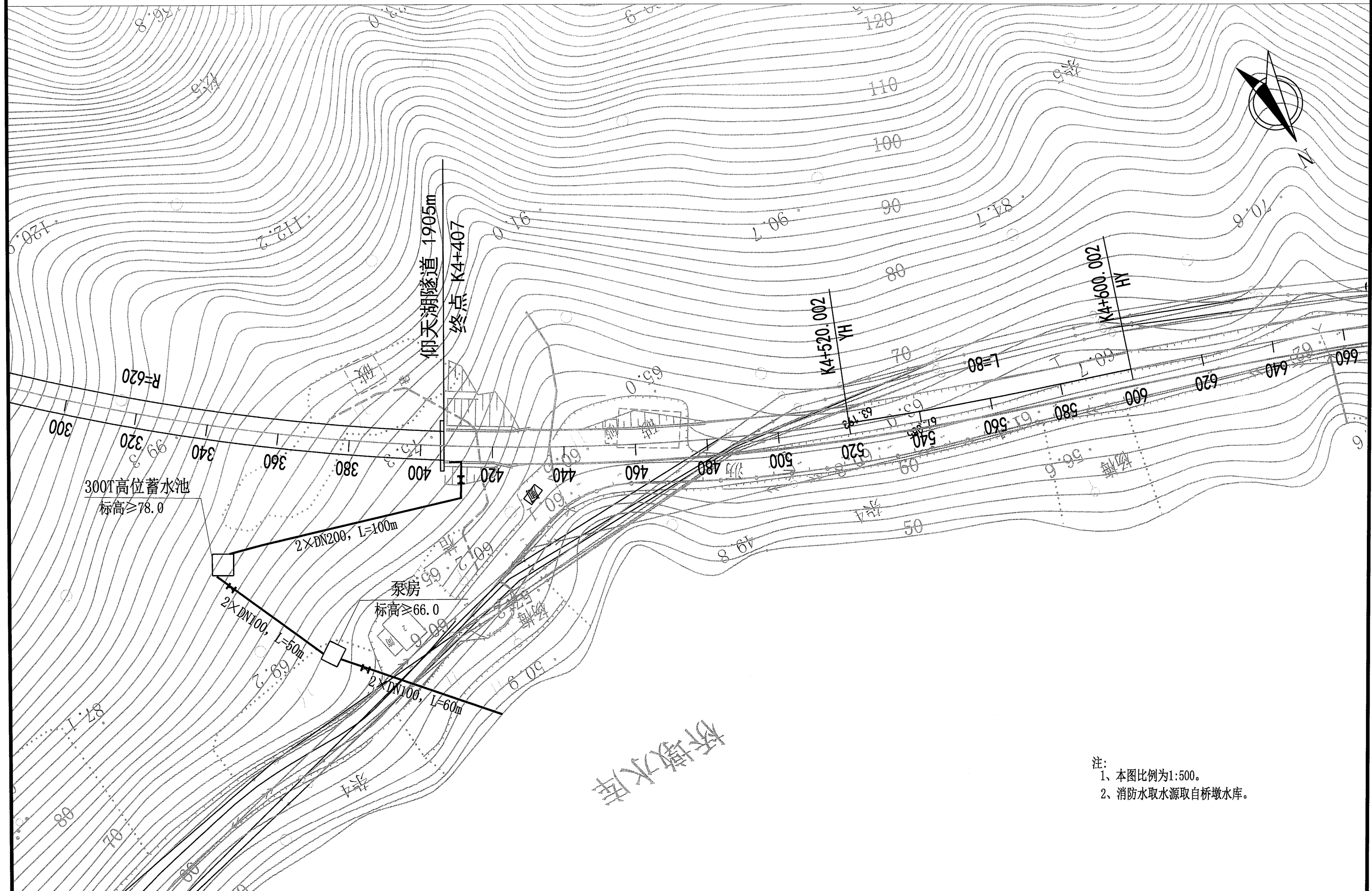




电力监控前置处理机结构框图

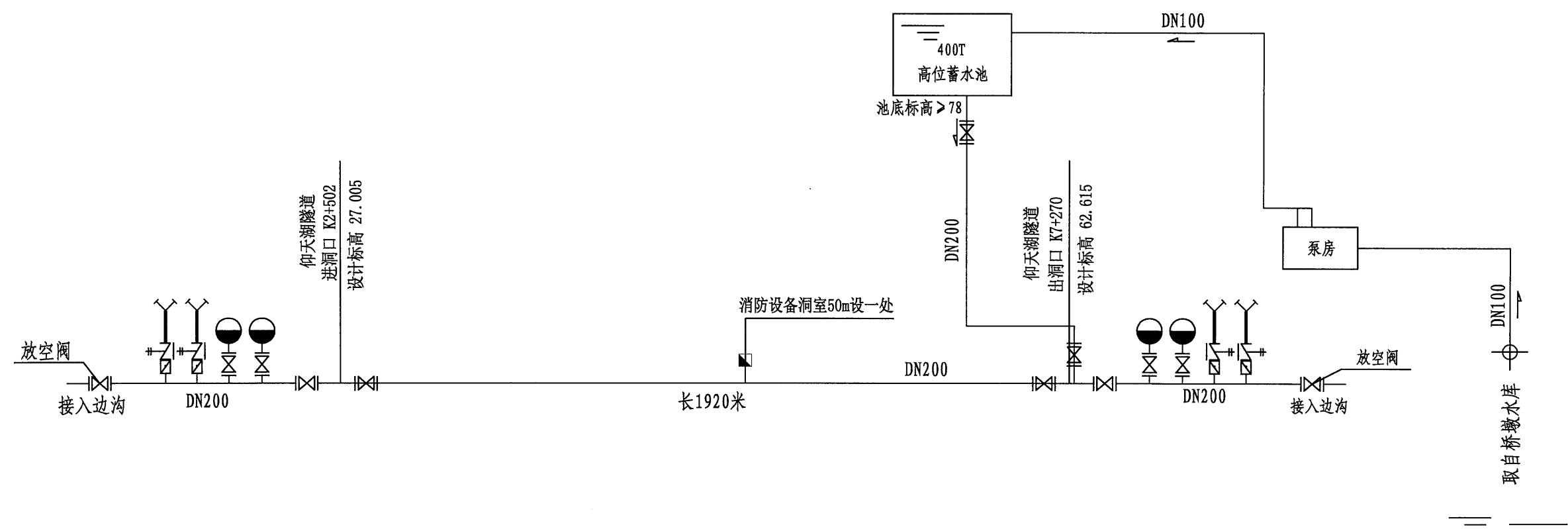


电力监控前置处理机软件功能模块图



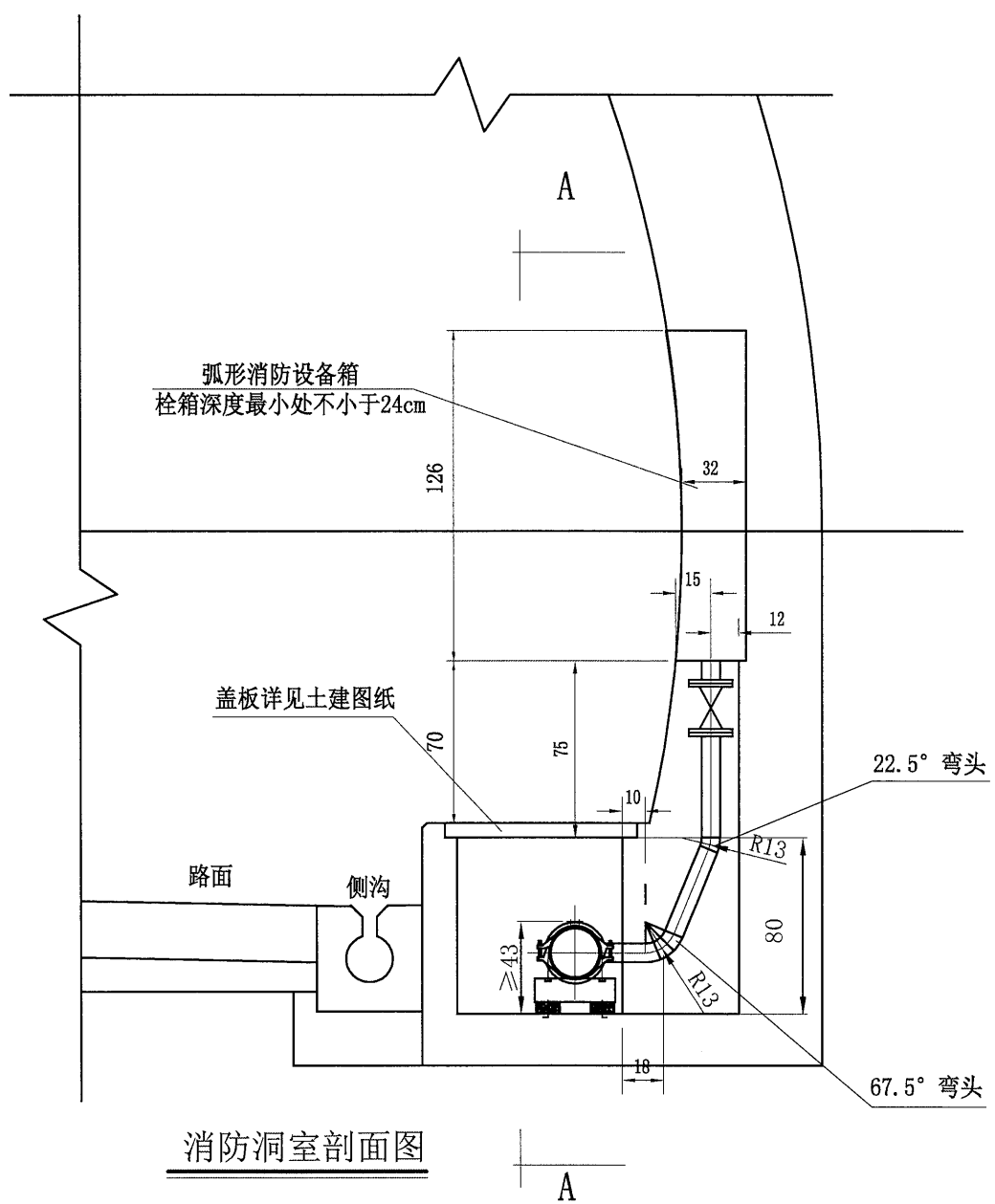
注：
 1、本图比例为1:500。
 2、消防水取水源自桥墩水库。

温州市交通规划设计研究院	苍南县大玉苍山5A级旅游景区创建道路提升工程 桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目	仰天湖隧道消防水池平面布置图	设计 刘子超	复核 王公春	审核 李少华	图号	日期 2018.05
--------------	---	----------------	--------	--------	--------	----	------------

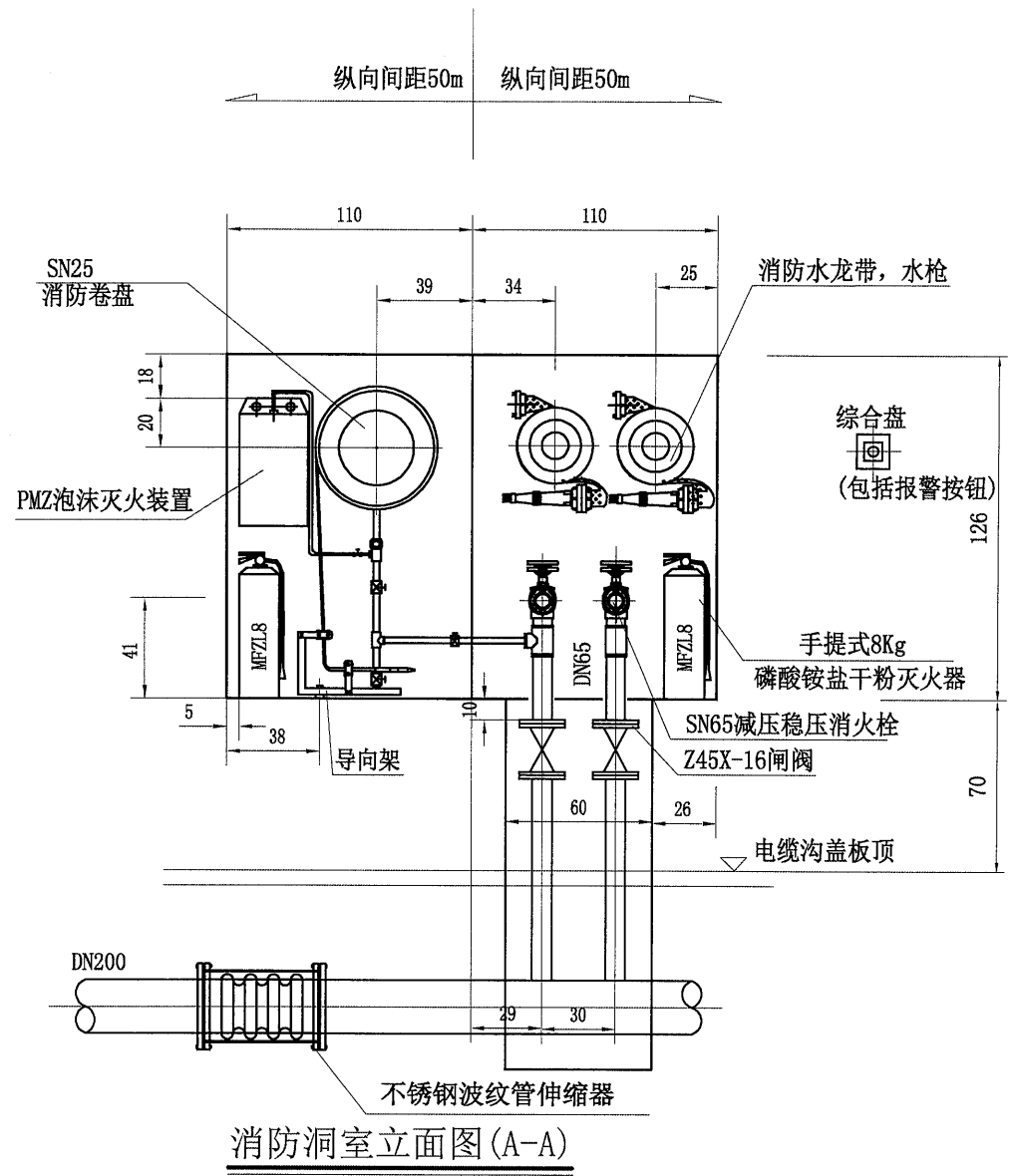


- 注：
- 1、隧道内变坡点坡顶处安装自动排气阀；
 - 2、隧道内每隔5个消防箱需设置一个闸阀（即闸阀间距不大于250米）；
 - 3、洞内每隔150米设置一道不锈钢管道伸缩器，且洞口200米处加密到50米一处。

温州市交通规划设计研究院	苍南县大玉苍山5A级旅游景区创建道路提升工程 桥墩至莒溪“四好”农村公路提升改造项目	仰天湖隧道消防给水系统原理图	设计 孙小磊	复核 孙小磊	审核 董书林	图号	日期 2018.05
--------------	---	----------------	--------	--------	--------	----	------------

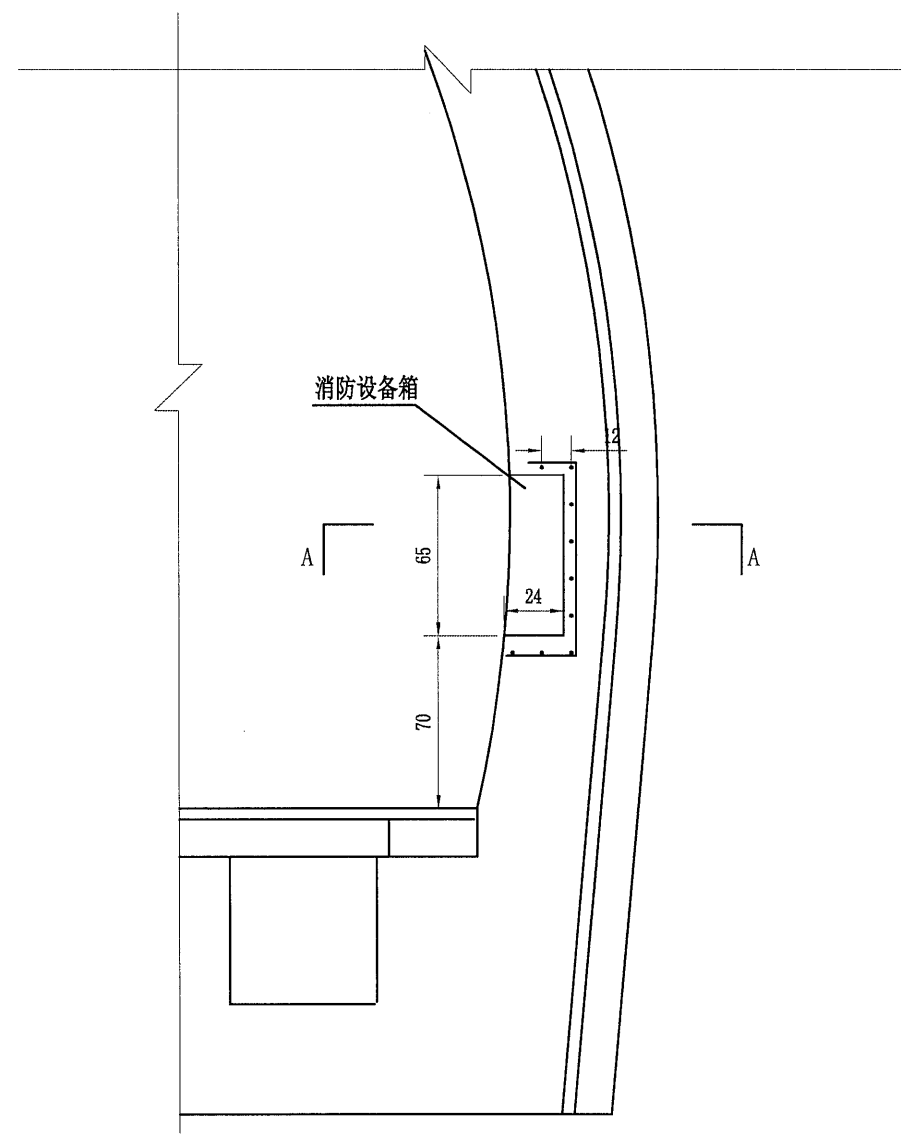


消防洞室剖面图

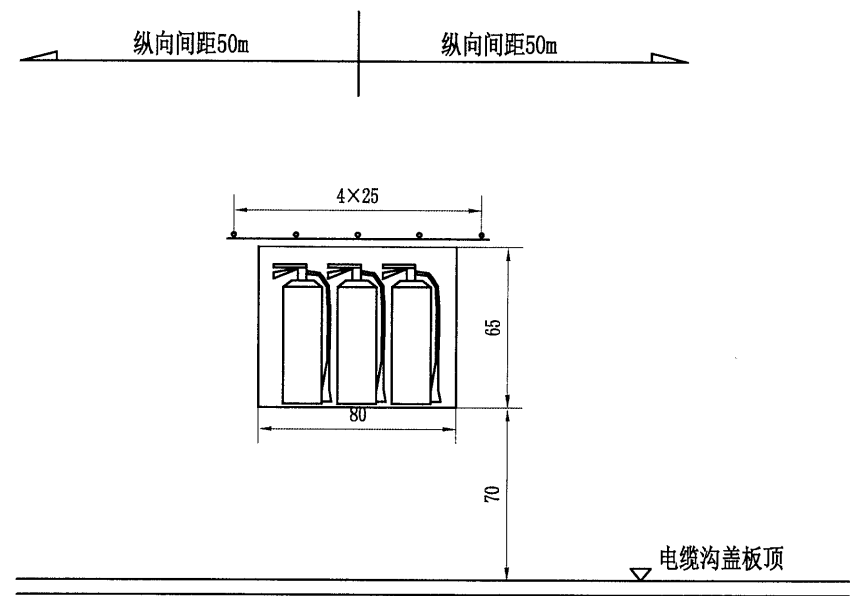


消防洞室立面图 (A-A)

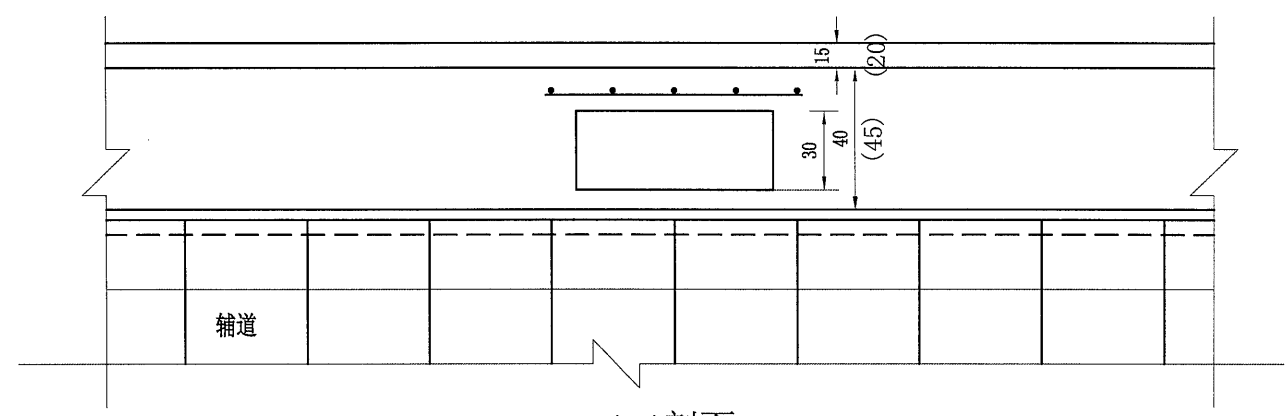
- 注:
1. 消防设备安装在侧墙壁龕内, 纵向间距50m。
 2. PMZ泡沫灭火装置包括30升3%AFFF泡沫液罐 (1.5mm厚亚光不锈钢板)、比例混合器、液位显示器及消防卷盘, 连接用不锈钢管及铜管件。消防卷盘配9mm水枪, 直径19mm、25m长胶管。25米长水龙带为DN65衬胶水带。室内消火栓采用SN65减压稳压消火栓, 要求进口压力为0.4~0.9MPa, 消火栓出口压力为0.35±0.05MPa。消火栓箱体采用不小于1.5mm厚冷轧钢板并内外表面喷塑处理。箱门门框采用不小于1.5mm厚电泳或喷塑铝型材, 玻璃采用热弯钢化玻璃。箱体最小厚度24cm。泡沫液箱连接管上球阀应有明显启闭标志, 火灾时, 灭火人员拖出卷盘, 泡沫灭火装置机械手能自动打开进水管路球阀, 喷出泡沫混合液用于灭火; 隧道冲洗时, 先关闭泡沫箱连接管上球阀再拖出卷盘, 喷水冲洗。
 3. 水管进栓箱时, 预留100mm孔洞。
 4. 钢管采用219mmX7mm无缝钢管, 沟槽式连接, 管道配件工作压力均为1.6Mpa。
 5. 消防干管DN200用管支架敷设于弱电电缆沟上, 详见管沟断面图。
 6. 不锈钢波纹管伸缩器间距150米, 洞口200米附近加密间距至50米。
 7. 本图尺寸均以厘米计, 本图适用于设置水消防的隧道。



消防洞室侧剖面 1:30



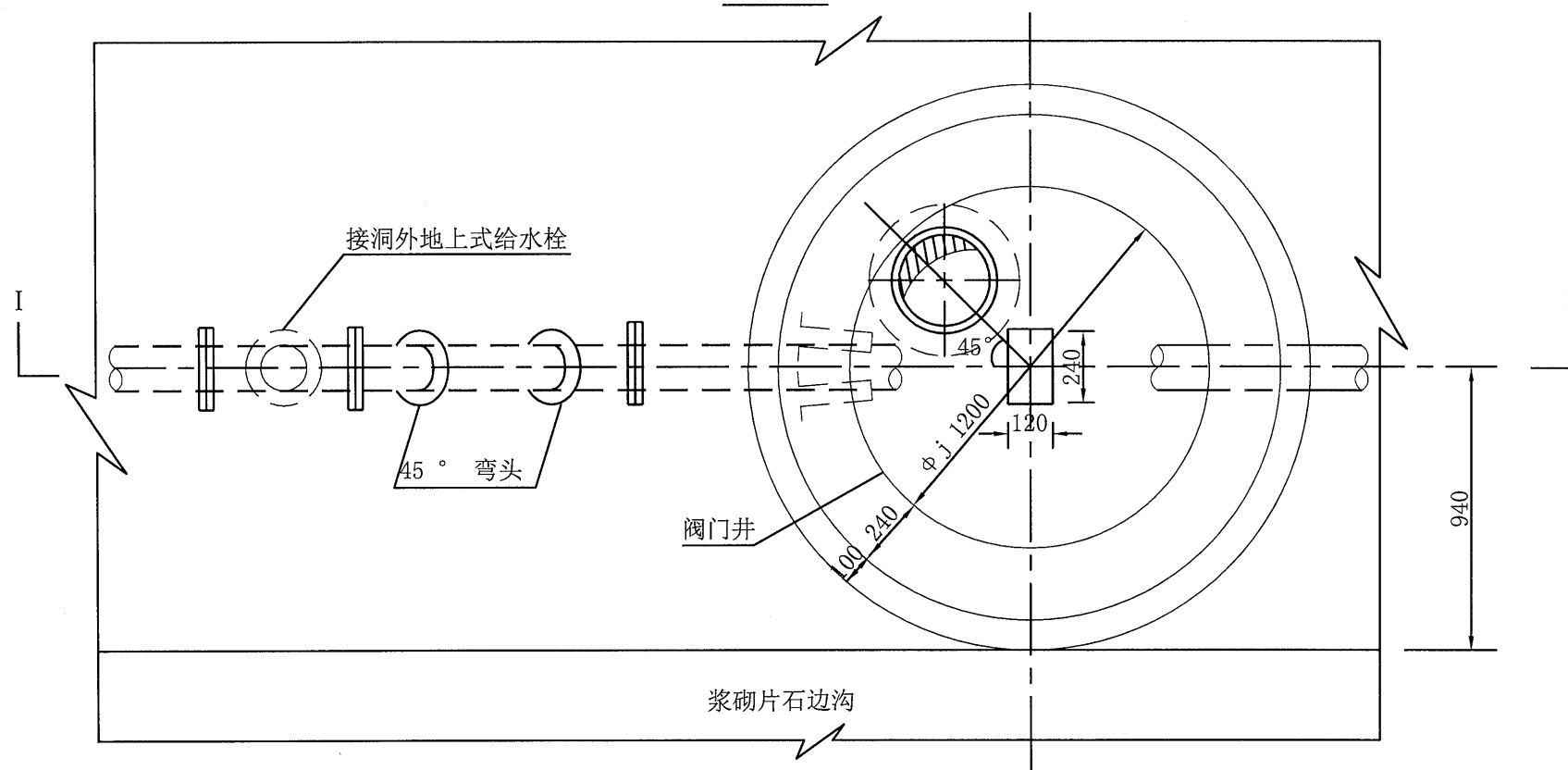
消防洞室正面 1:30



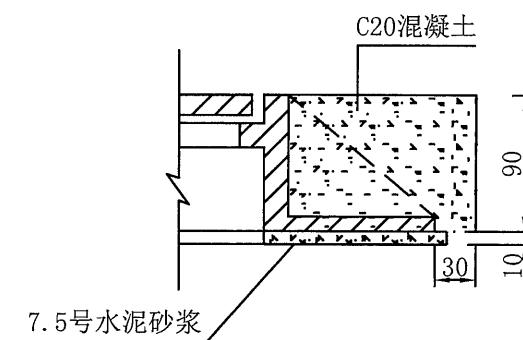
A-A剖面 1:30

- 注:
1. 本图尺寸均以厘米计, 本图适用于不设置水消防的隧道.
 2. 每个隧道设置3套手提式5Kg磷酸铵盐干粉灭火器.

平面图

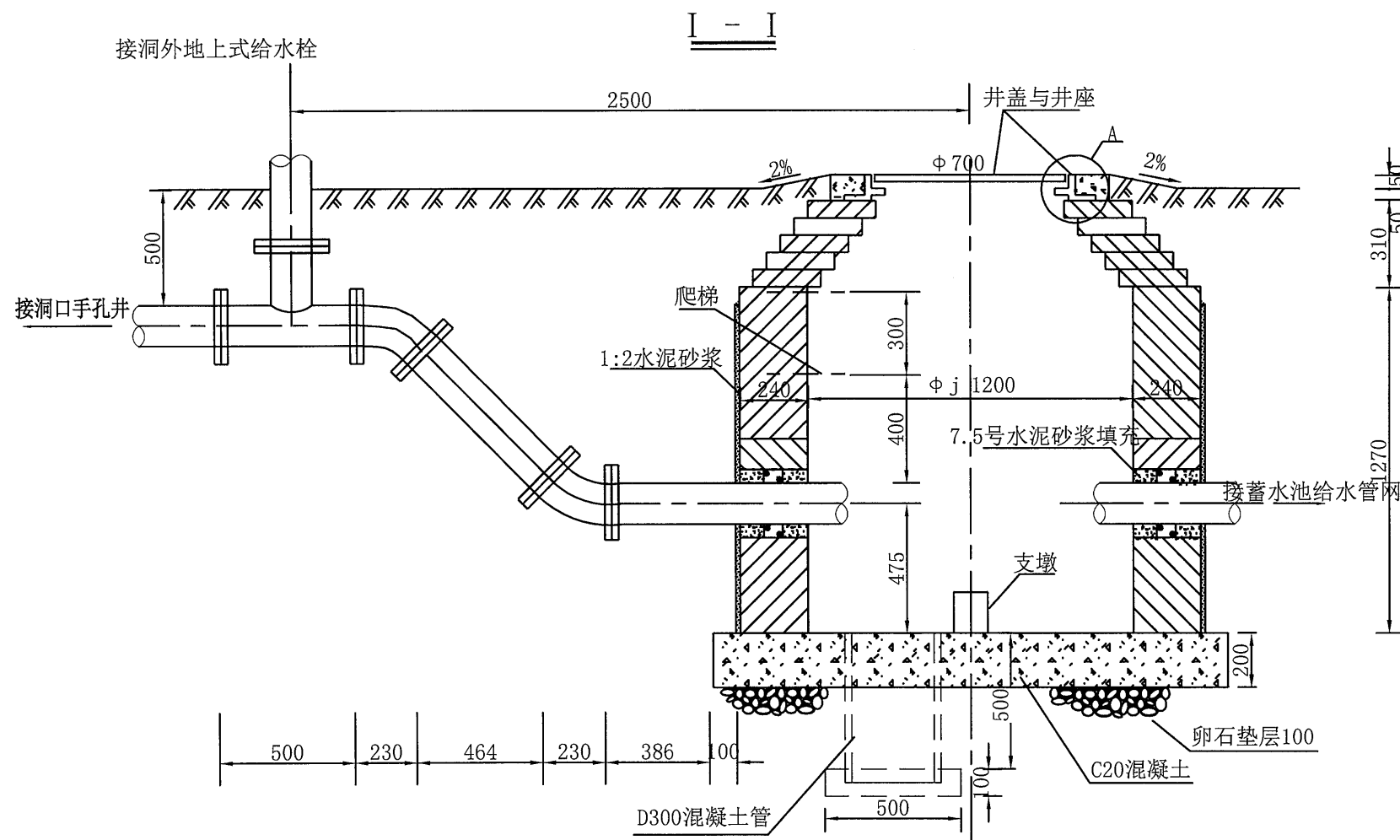


A大样



每一处阀门井设备材料表

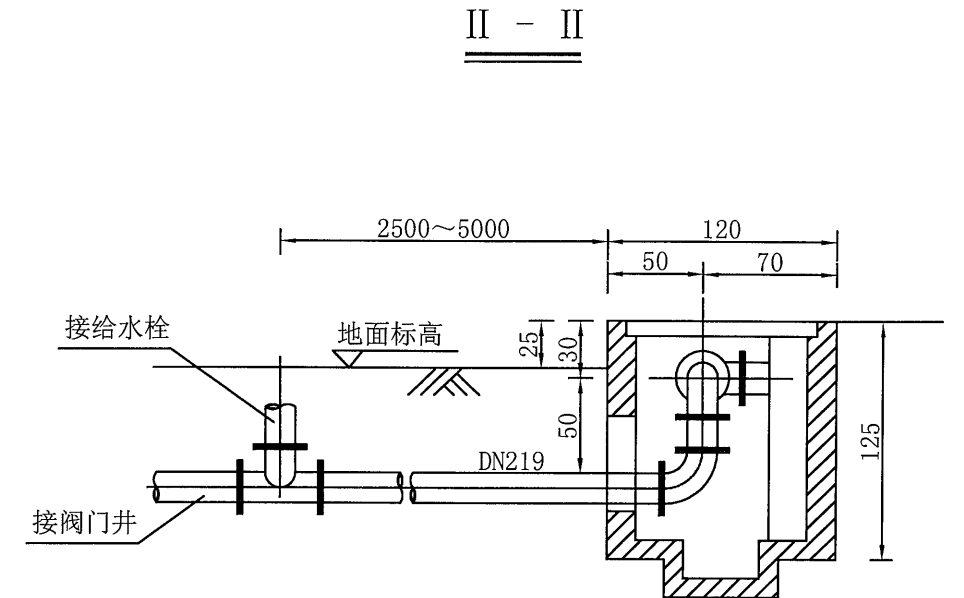
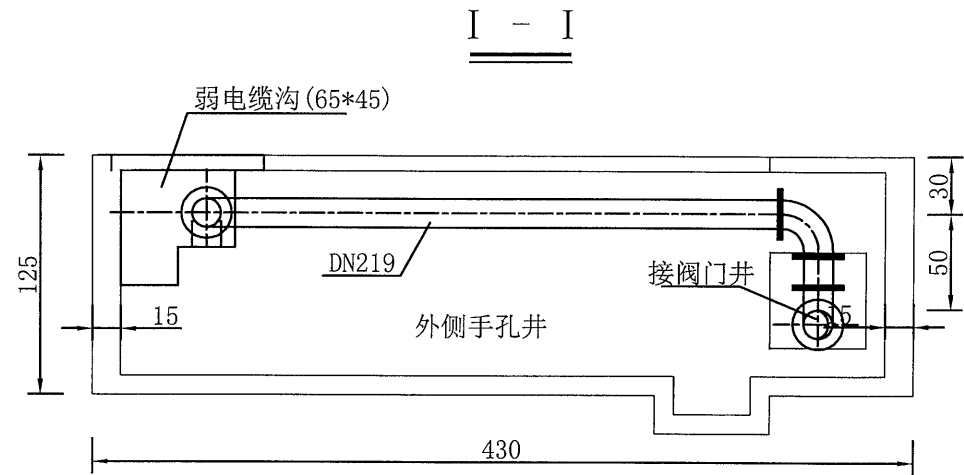
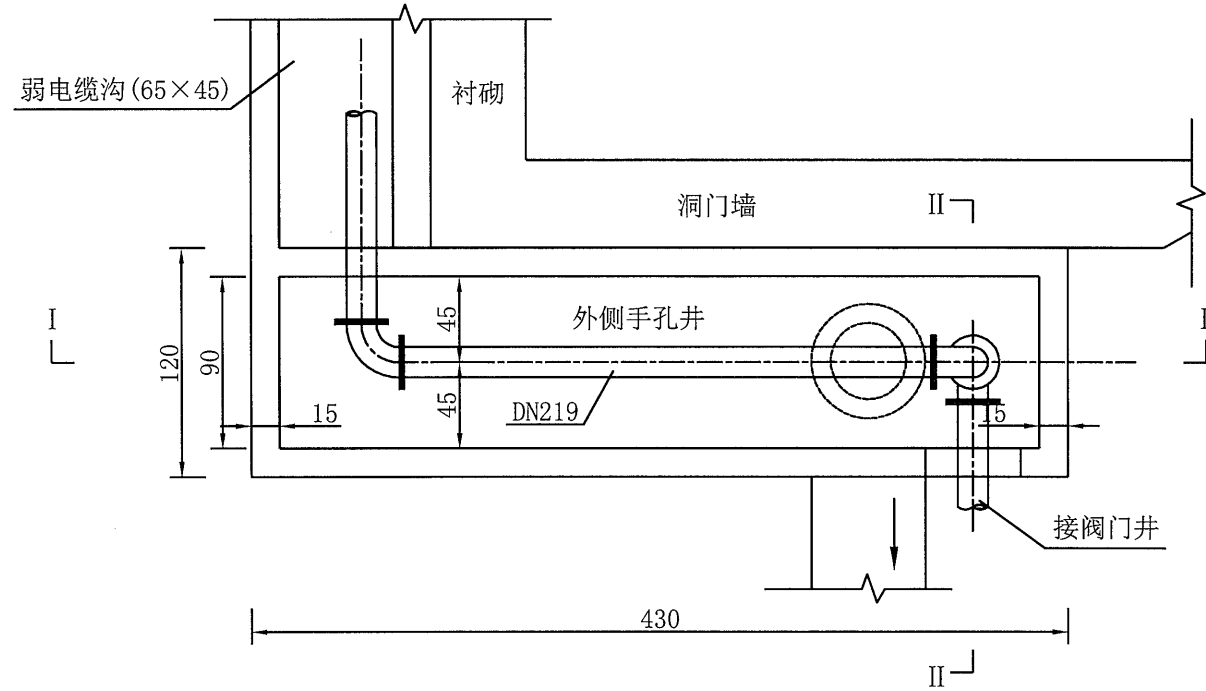
项目	规格	单位	数量	备注	
闸阀	DN150	个	1		
45°弯头	DN150	个	2	S311;32-6	
钢制法兰	DN150	片	10	S311;32-30;Pg=1.0MPa	
阀门井	砖砌体	MU7.5	m ³	1.62	
	混凝土	C20	m ³	0.56	
	井盖与井座		套	1	S147
	爬梯		座	1	S147



说明:

- 1、图中尺寸以毫米计。
- 2、阀门井井口高出地面50mm。
- 3、支墩必须托出阀底，四周用7.5号水泥砂浆填实。
- 4、备注中为给排水标准图集号。

外侧手孔井内消防管道平面图

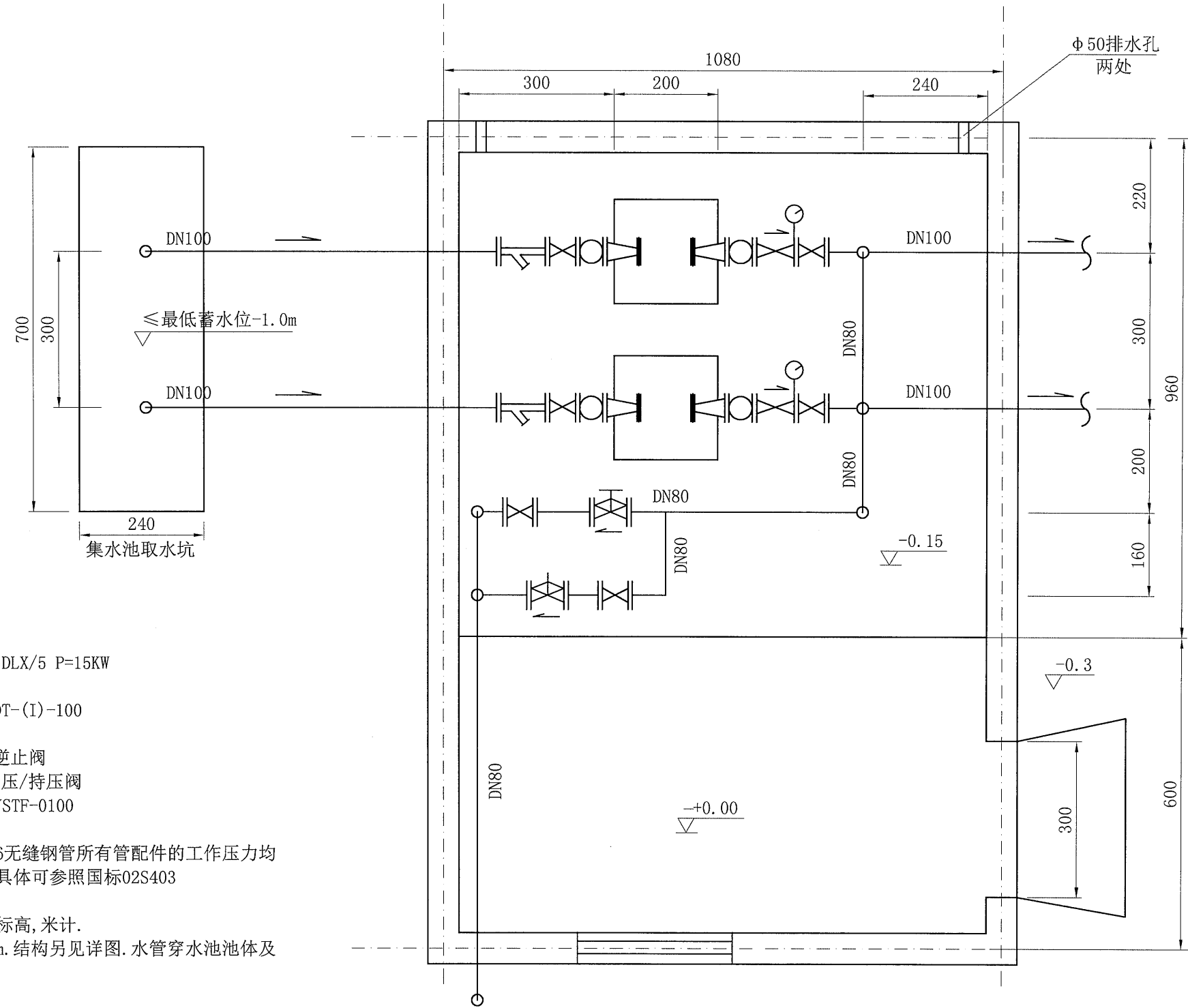


材料数量表

序号	项目	规格	单位	数量	备注
1	三通	DN219	个	1	S311;32-16
2	90°弯头	DN219	个	3	S311;32-3
3	钢制法兰	DN219	片	18	S311;32-30;Pg=1.0MPa

附注:

- 1、图中尺寸以厘米计。
- 2、备注中为给排水标准图集号。
- 3、本设计供水由隧道进口端蓄水池供给,消防供水系统工作压力为0.4MPa。



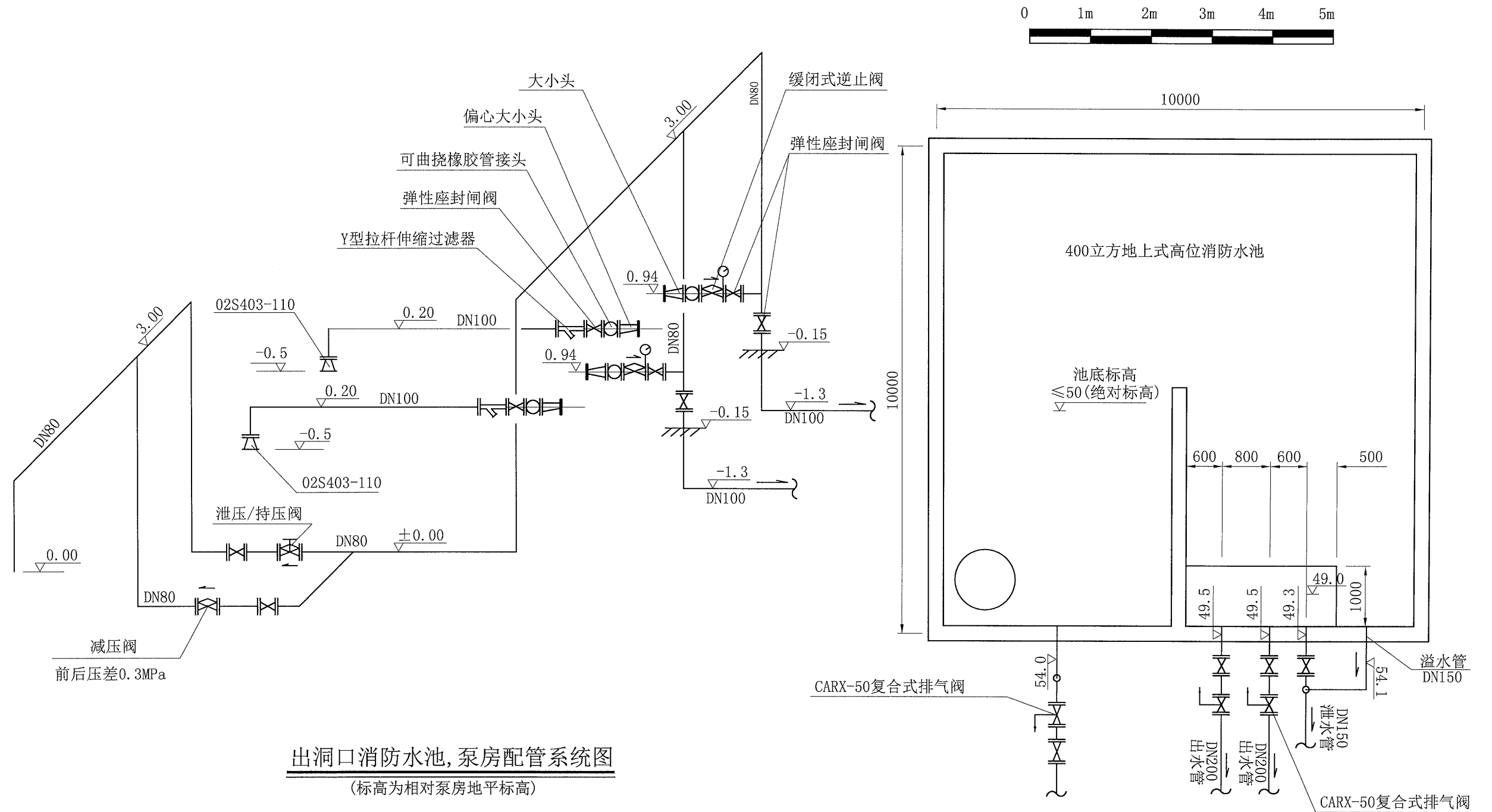
注:

1. 设备选型如下:

- 消防水泵型号为XBD7/10-65DLX/5 P=15KW (Q=10L/s, H=40m)
- 可曲挠橡胶管接头型号为KDT-(I)-100
- 弹性座封闸阀RRHX-0100
- 逆止阀型号为300X-缓闭式逆止阀
- 泄压/持压阀型号为500X-泄压/持压阀
- Y型拉杆伸缩过滤器型号为YSTF-0100
- 减压阀型号为200-X减压阀

- 2. 水泵吸水管, 出水管均采用114X6无缝钢管所有管配件的工作压力均为1.6Mpa. 大小头用6mm钢板焊制, 具体可参照国标02S403
- 3. 泄压/持压阀动作压力为0.8MPa.
- 4. 图中尺寸以毫米计, 标高为相对标高, 米计.
- 5. 蓄水池净空尺寸为10mX10mX3.5m. 结构另见详图. 水管穿水池池体及房屋结构时均设刚性防水套管.
- 6. 泵房, 水池和取水井位置现场定.

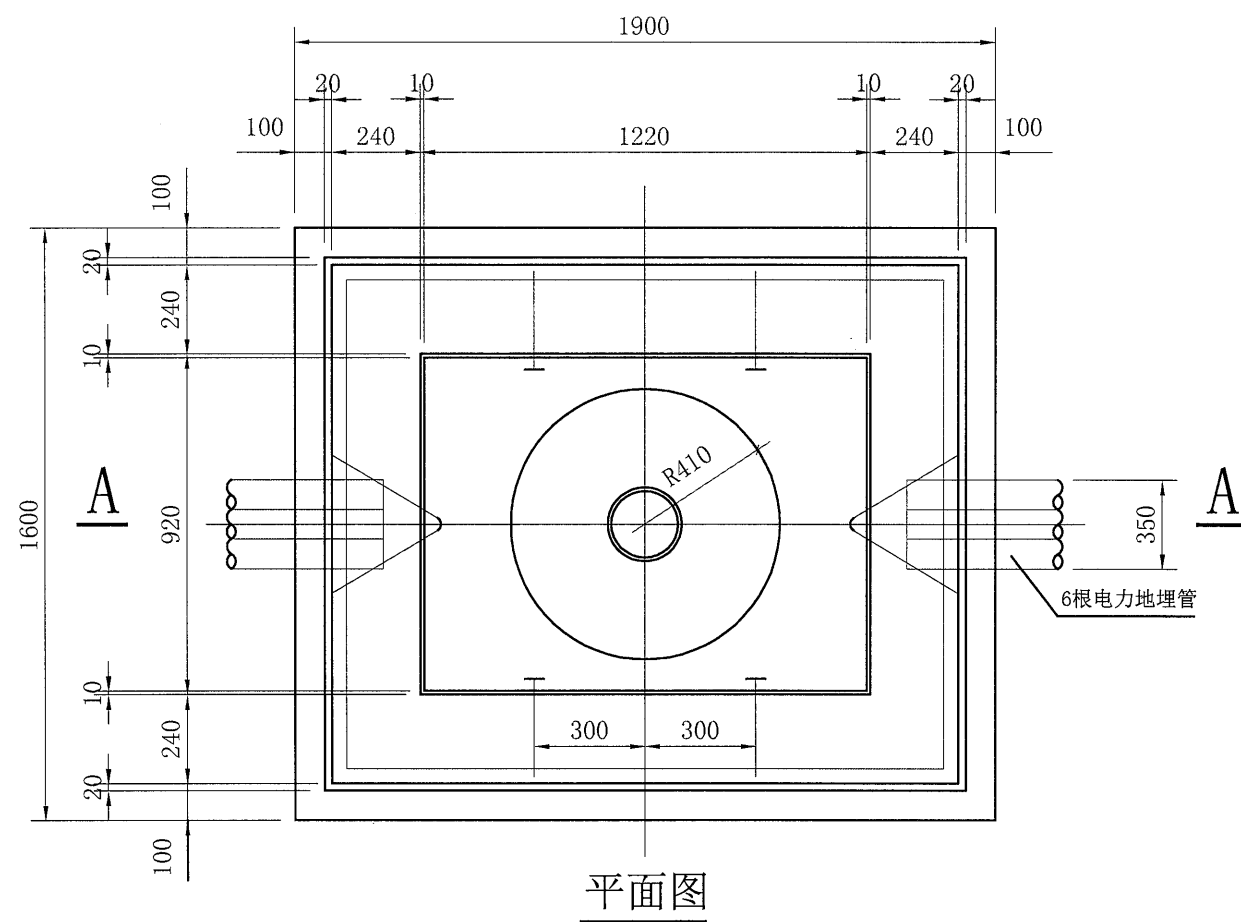
洞口消防泵房设备平面布置图 1:50



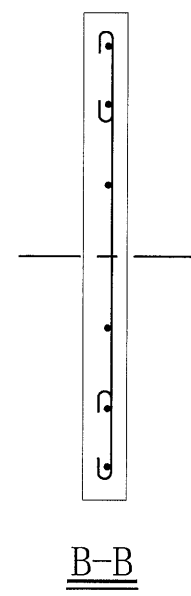
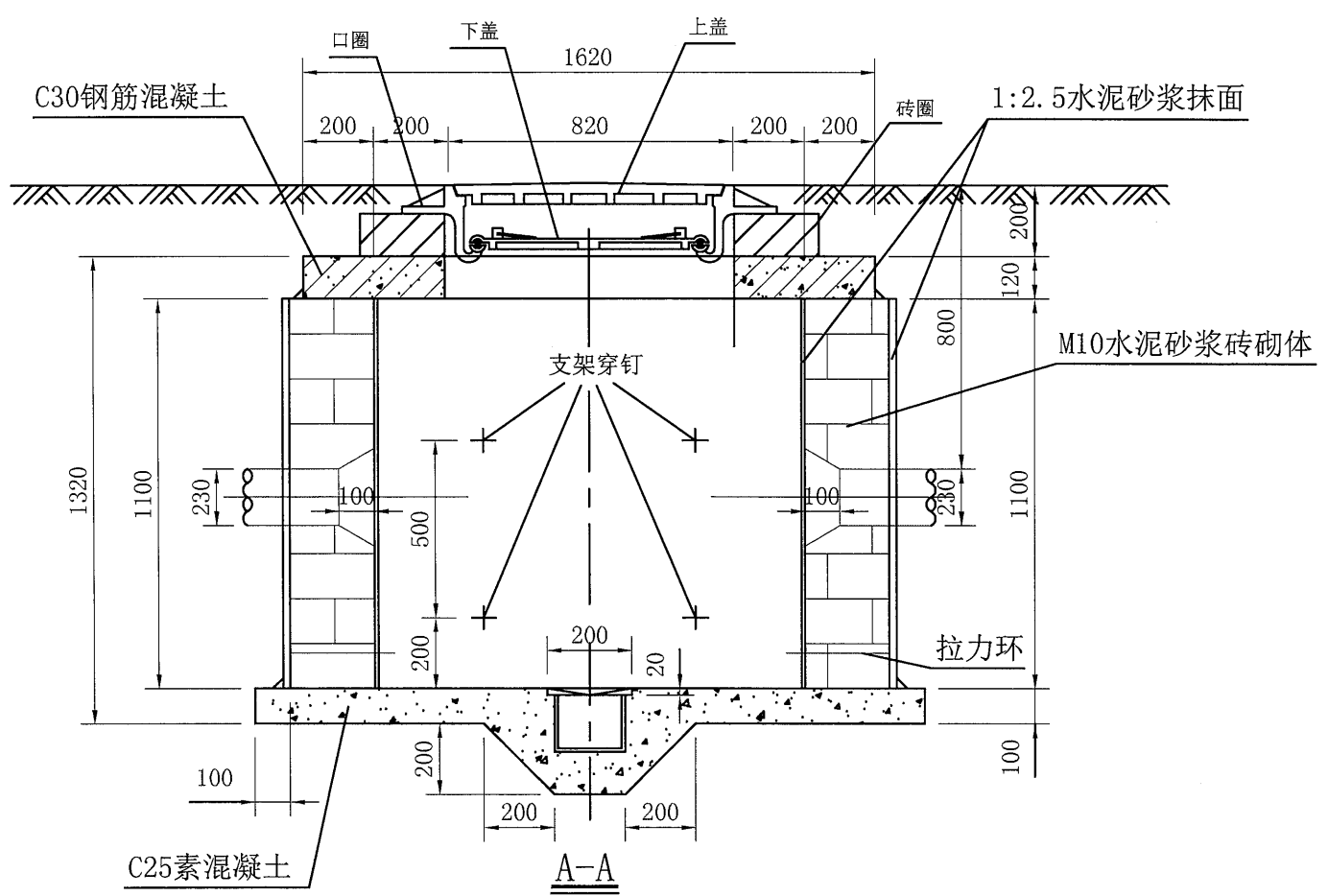
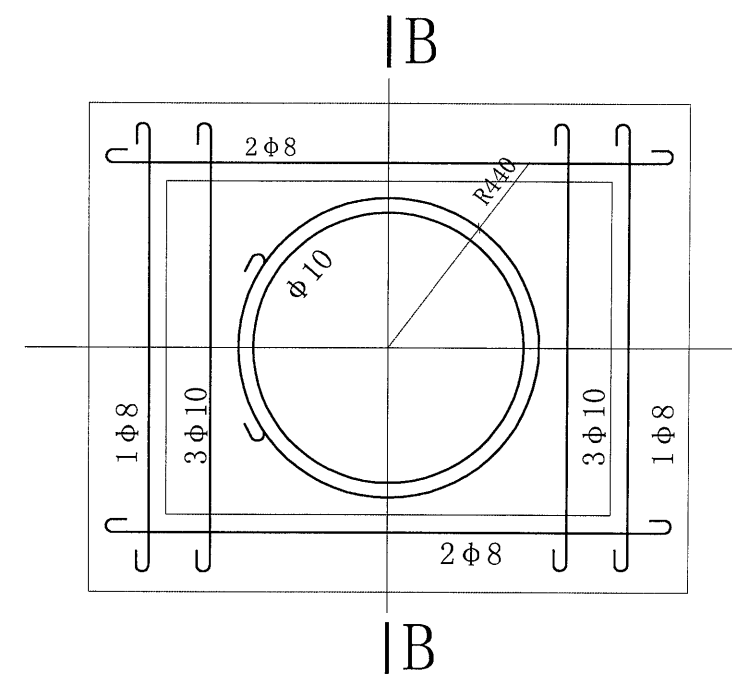
出洞口消防水池, 泵房配管系统图
(标高为相对泵房地平标高)

出洞口高位消防水池配管平面图
(标高为绝对标高)

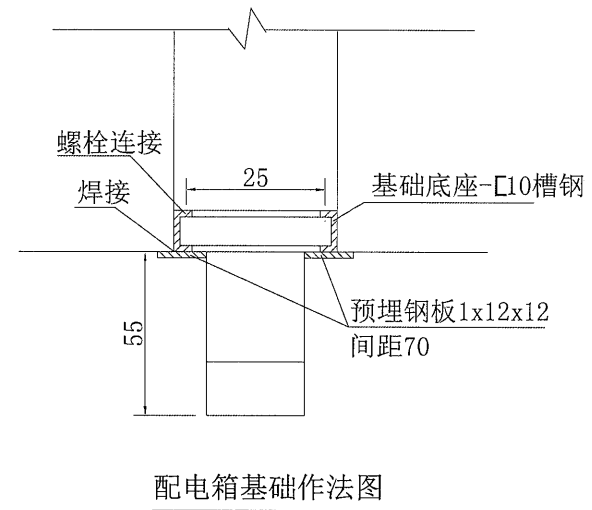
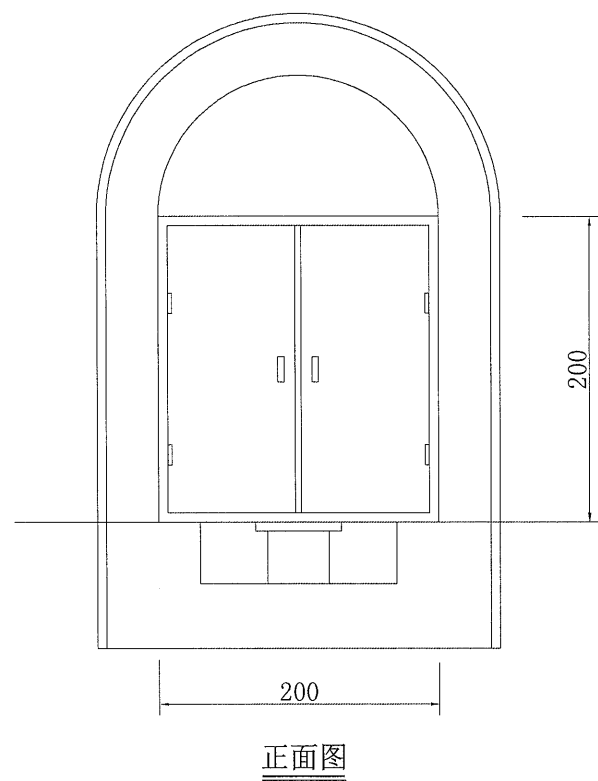
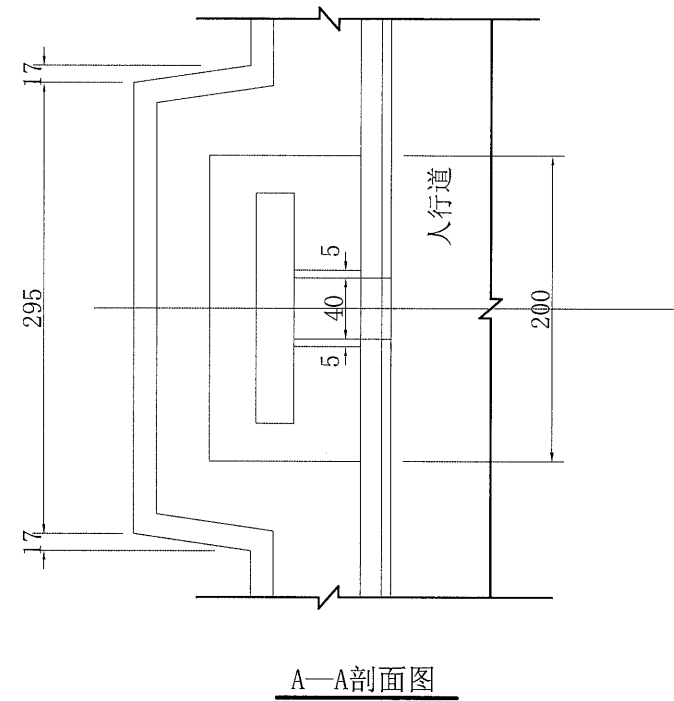
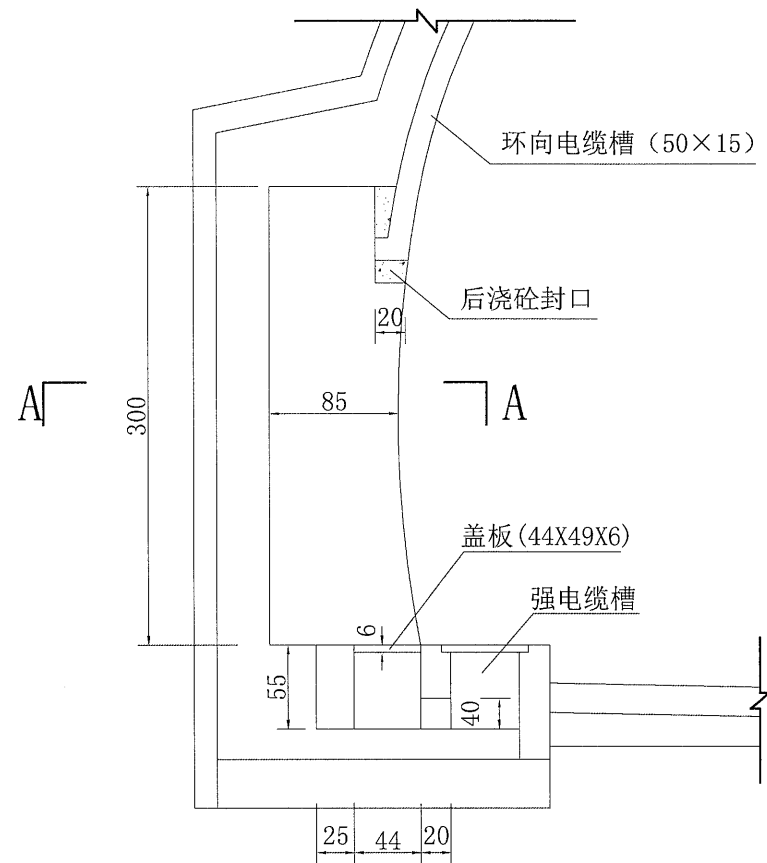
- 注:
1. 高位水池出水管以后采用219X7无缝钢管及工作压力为1.6MPa的管配件.
 2. 高位水池净空尺寸10mx10mx4.1m, 结构同泵房蓄水池, 另见结构详图.
水管穿水池池体及房屋结构时均设刚性防水套管.
 3. 图中尺寸以毫米计, 标高以米计.



平面图

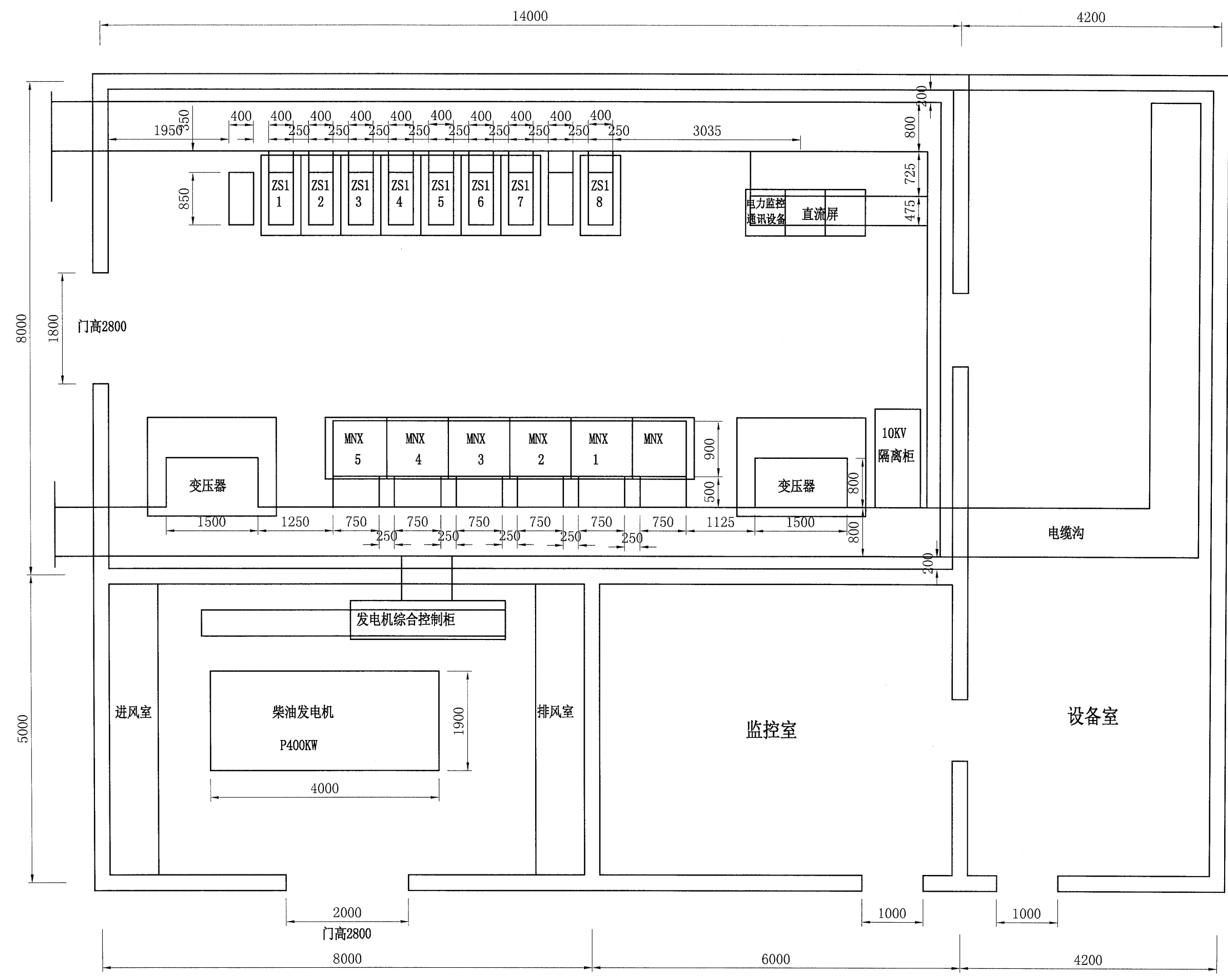


- 注：
1. 本图尺寸以毫米为单位，比例1:20。
2. 铸铁井盖由上、下两层盖子组成。

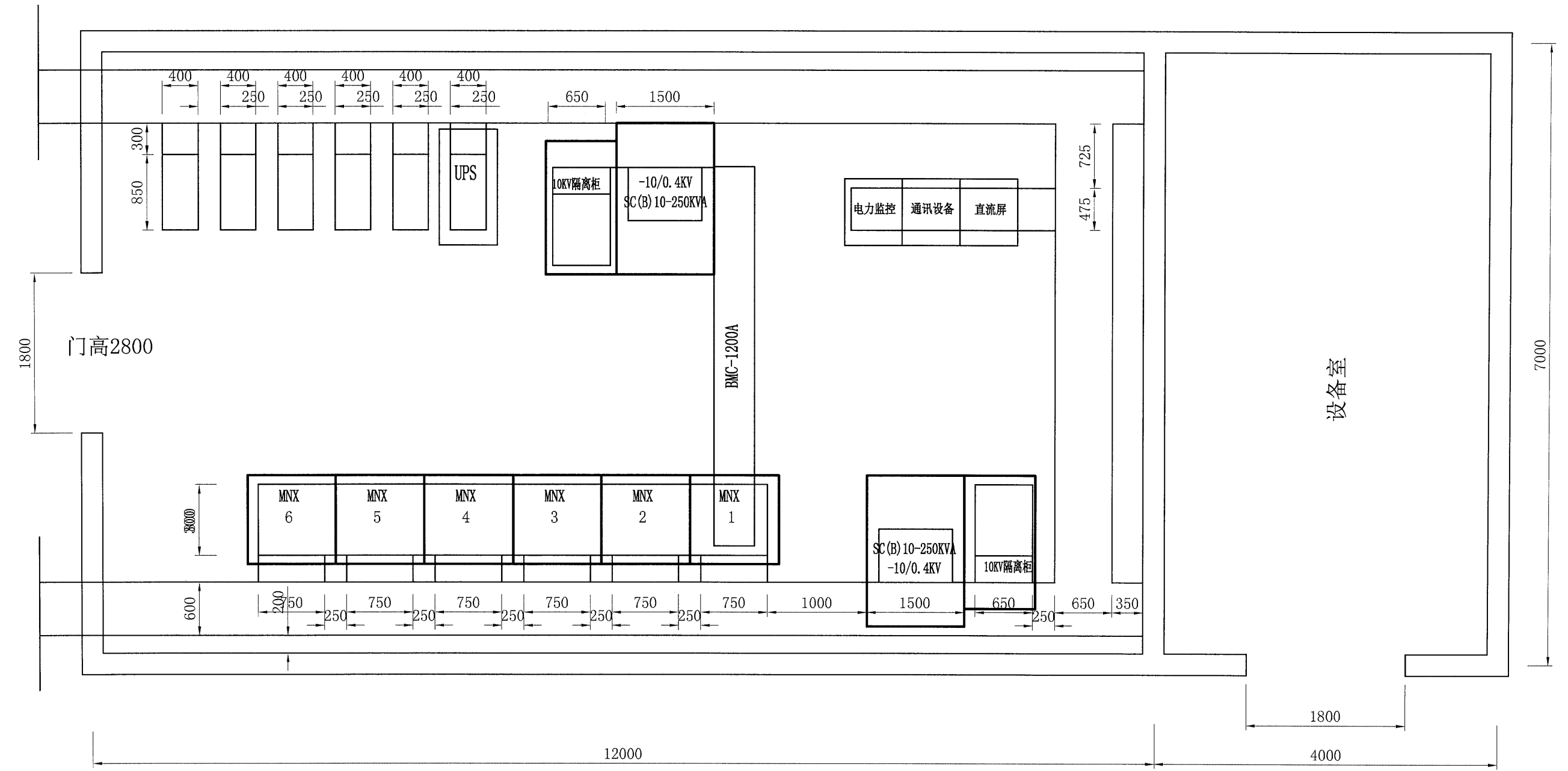


说明:

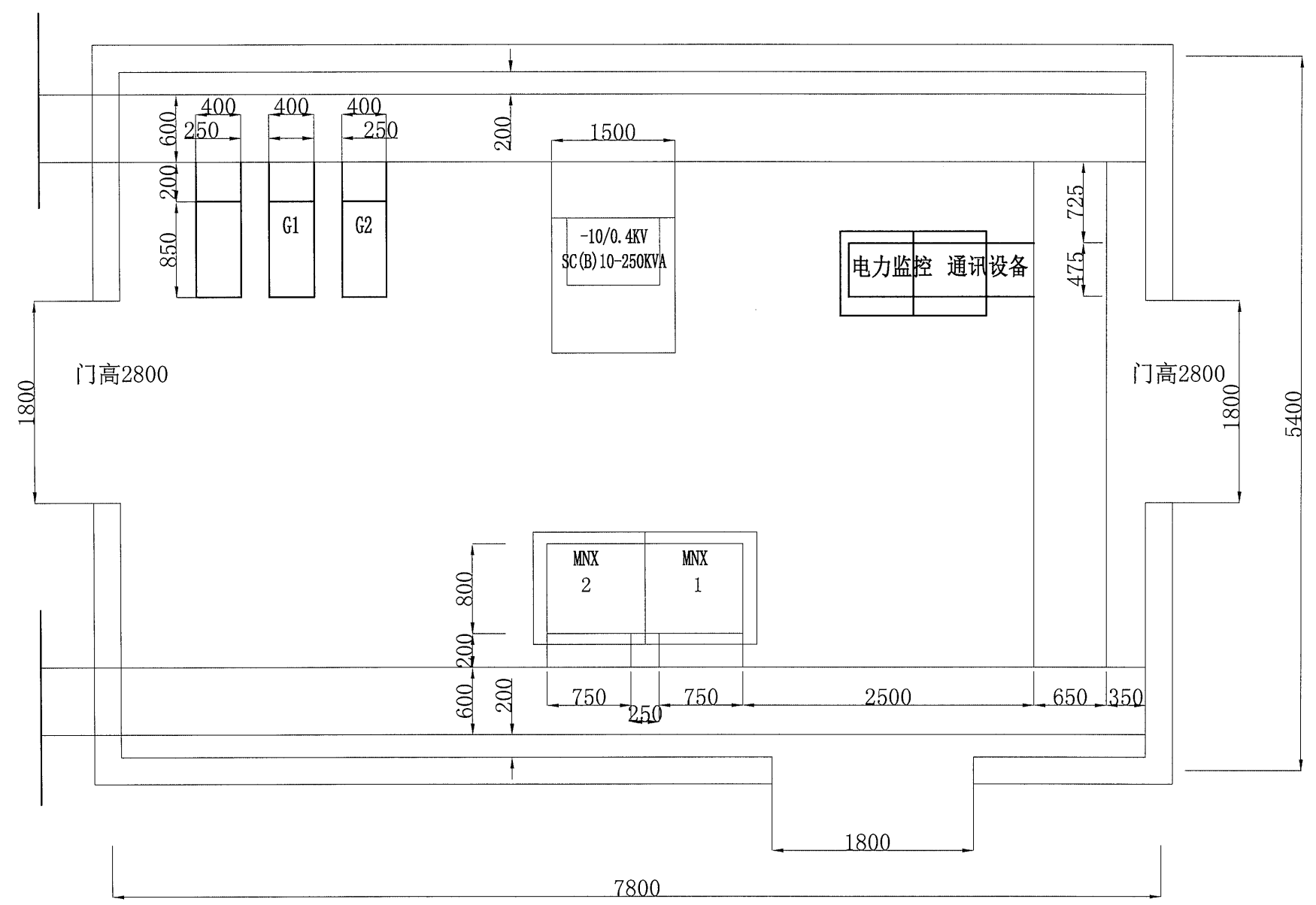
1. 本图尺寸均以厘米计.
2. 配电洞室门宜选用变压器室钢门窗(J627)标准图中的BGM-1, 具体材质可根据洞内环境确定.



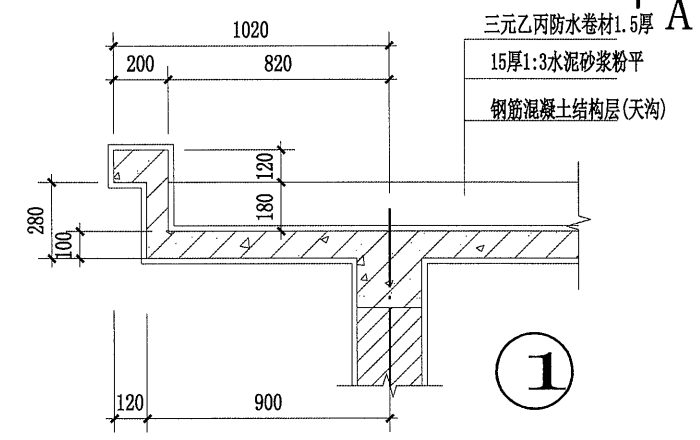
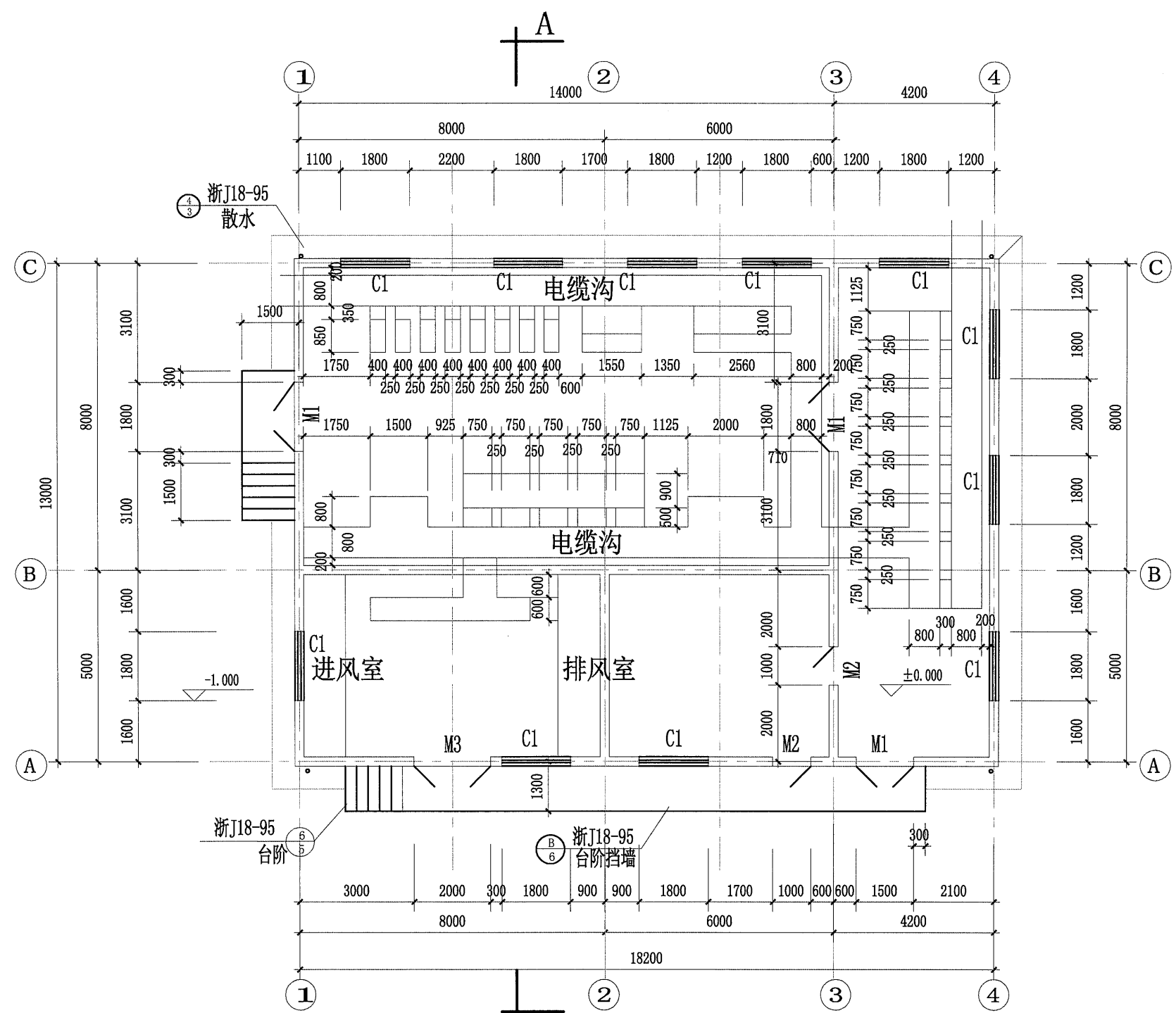
注：
 1. 本图尺寸除标高以米计外，余均以mm；
 2. 本图适用于各隧道口中心进线变电所。



注：
 1. 本图尺寸除标高以米计外，余均以mm；
 2. 本图适用于各隧道口分变电所。



注：
 1. 本图尺寸除标高以米计外，余均以mm；
 2. 本图适用于各隧道口配电房。



一层平面 1:100

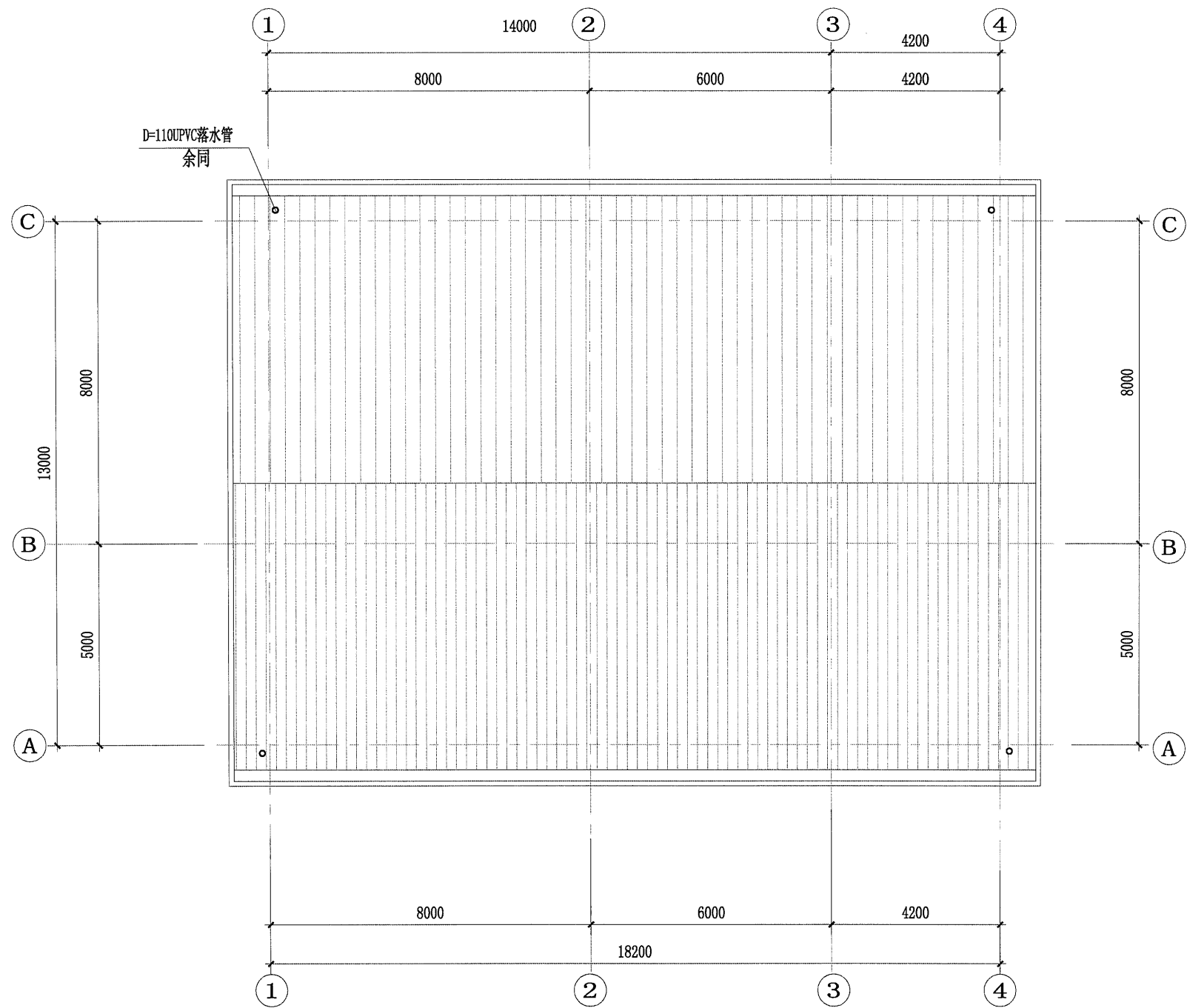
建筑说明

1. 建筑标高+0.000见总平面图。
2. 地面装修做法:
20厚1:2水泥砂浆铁板压光, 70厚C20砼现浇, 80厚碎石垫层:宕渣夯实,
3. 内墙装修做法:
12~16厚1:0.3:4水泥石灰砂浆分层赶平, 2厚水泥纸筋灰. 光面, 白色涂料二度刷白,
4. 顶蓬17厚混合纸筋灰底. 3厚细纸筋灰刮平. 涂料二度刷白,
5. 屋面防水做法: 屋面做法见详图
6. 室外散水. 坡道做法详见省标图集浙J18-95,
7. 墙壁留洞留孔须配合水电施工图要求施工.
8. 钢材采用Q235钢, 焊条采用E43XX型.
9. 变电所总建筑面积:244.1M²

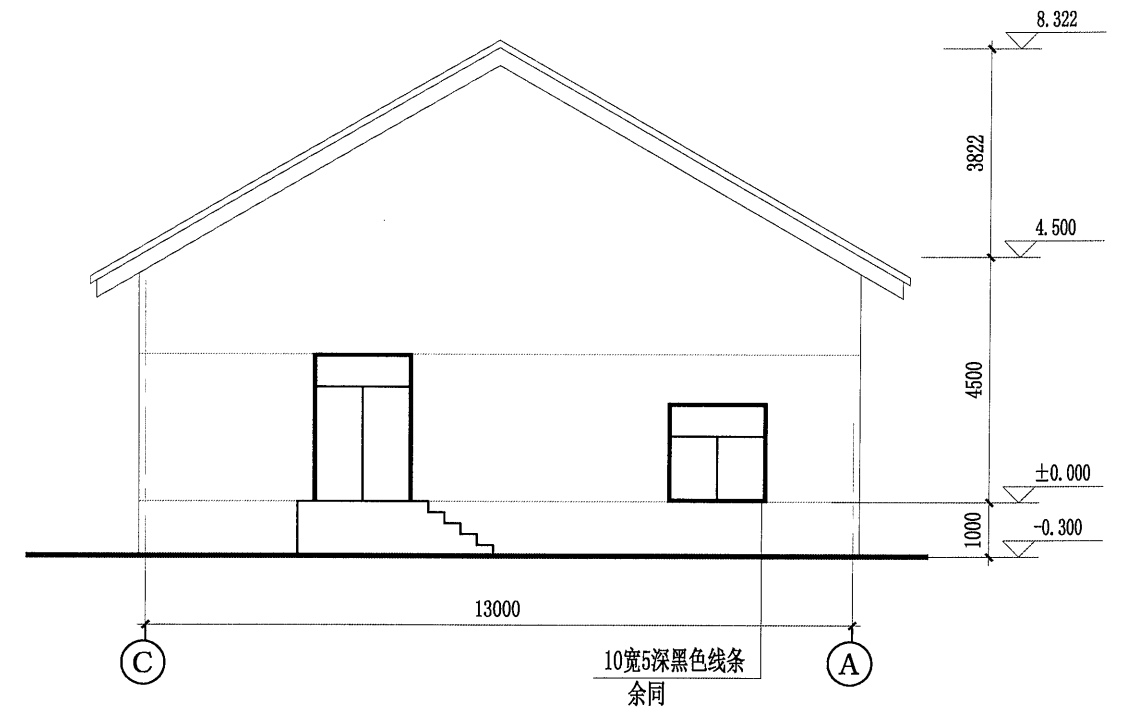
门窗表

编号	数量	洞宽	洞高	类型及做法
C1	11	1800	1800	塑钢窗
M1	3	1500	2700	塑钢门
M2	4	1000	2700	塑钢门
M3	1	2000	2700	变压器室通风钢门 BGM-7 J627

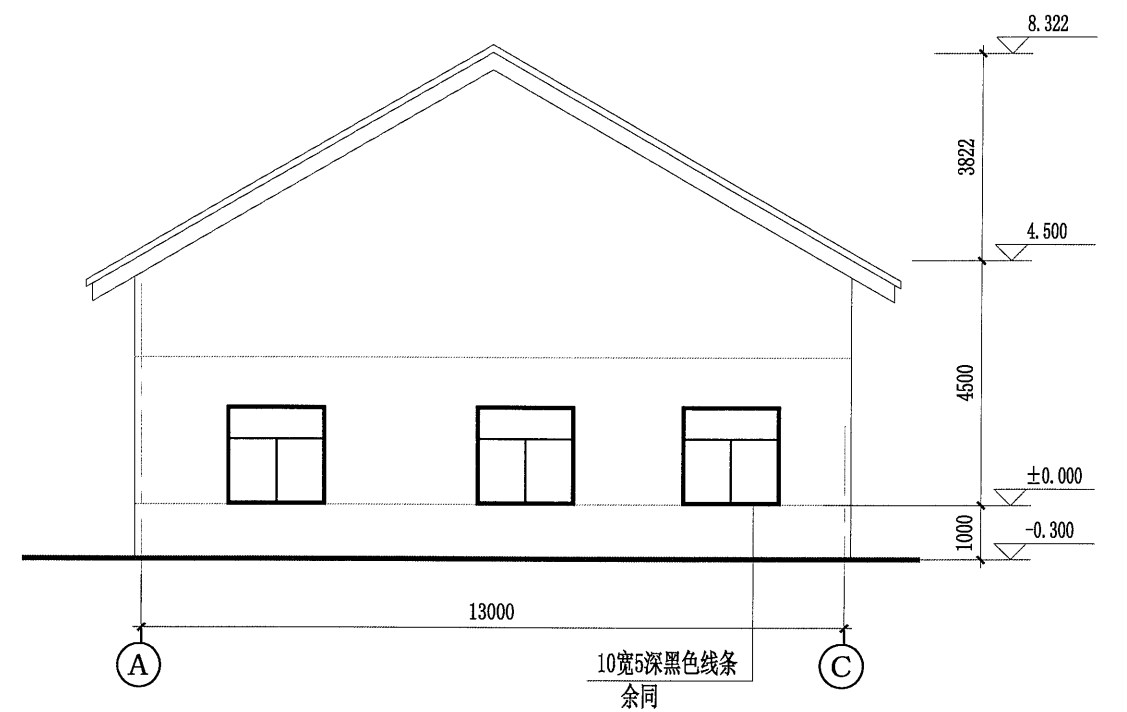
注: 地沟尺寸以电施为准。



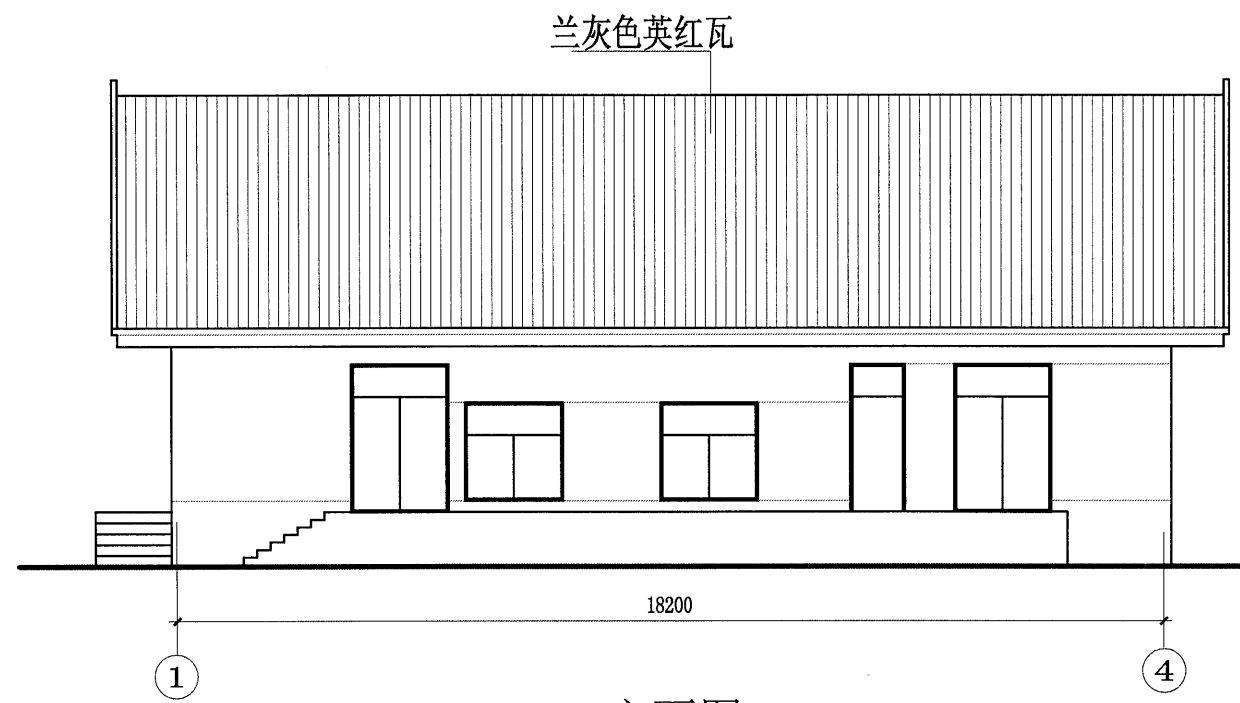
屋顶平面 1:100



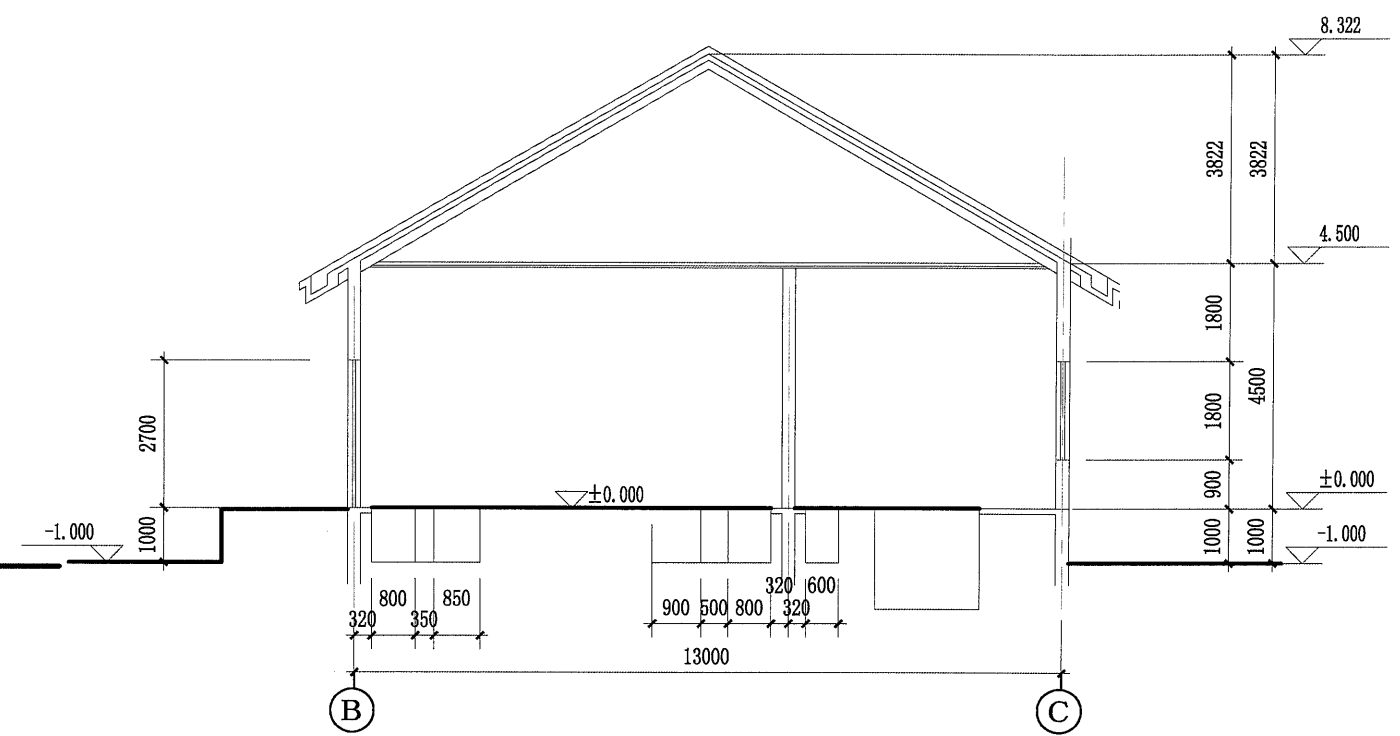
C—A 立面图 1:100



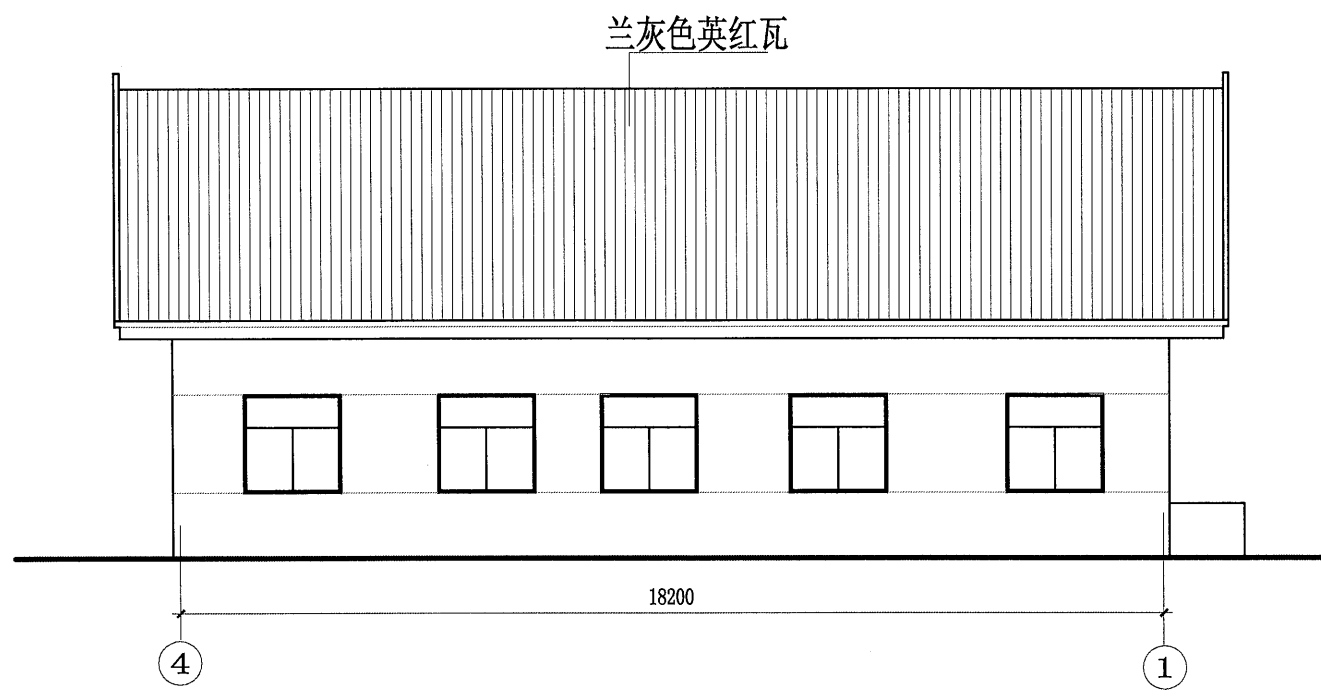
A—C 立面图 1:100



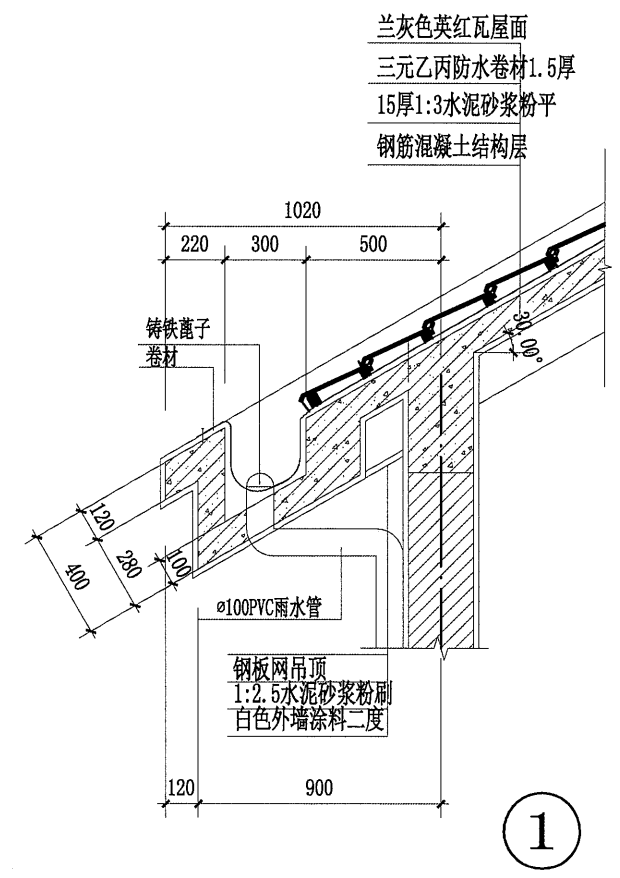
①—④立面图 1:100



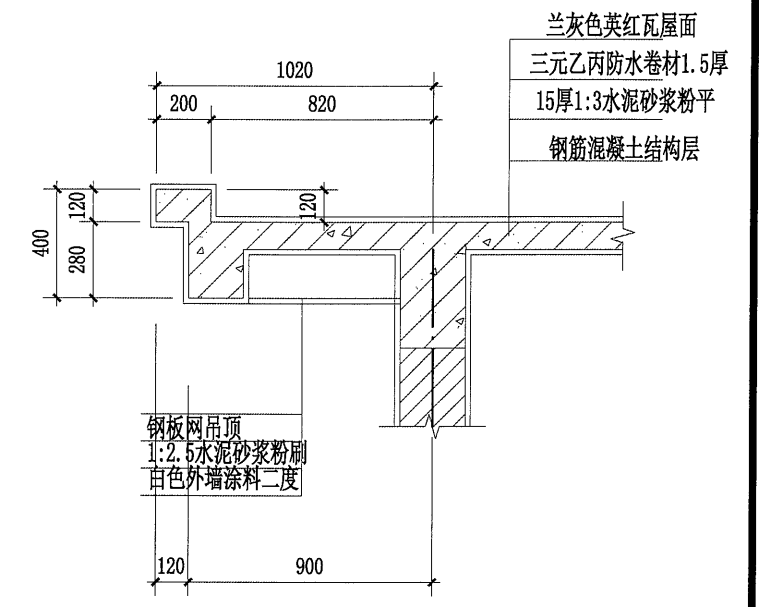
A-A剖面图 1:100



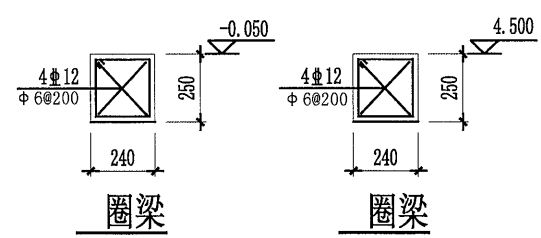
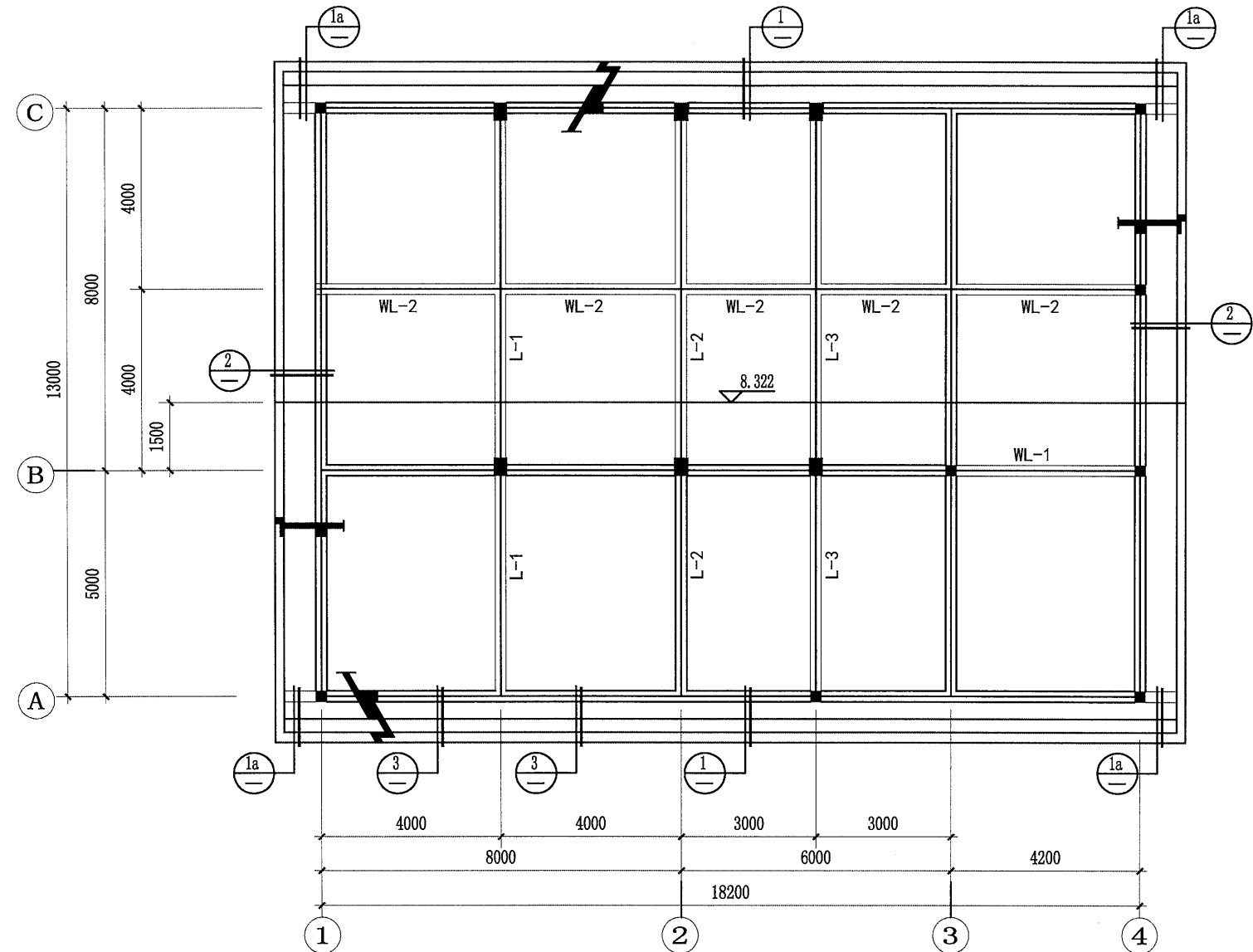
④—①立面图 1:100



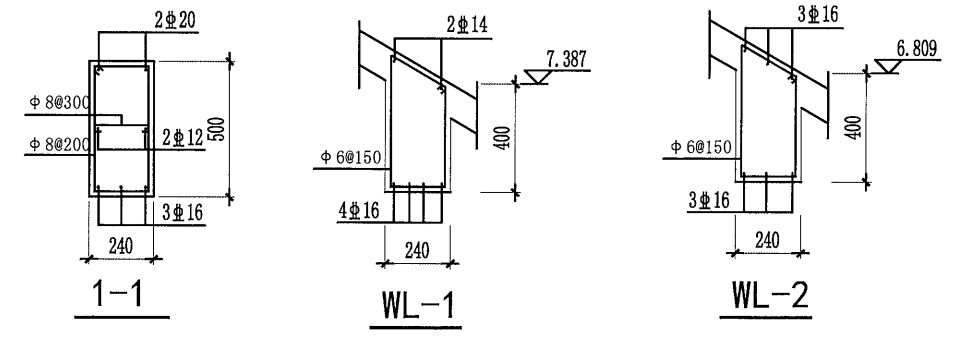
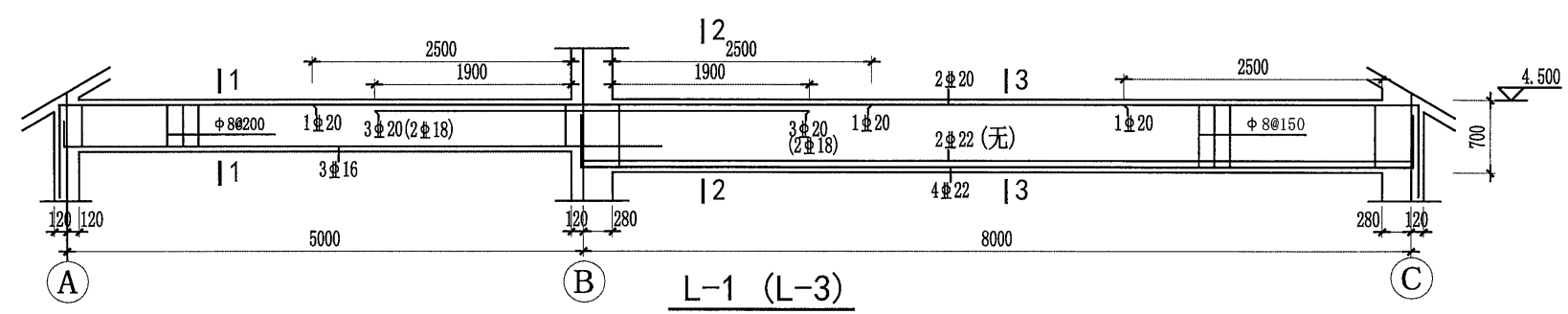
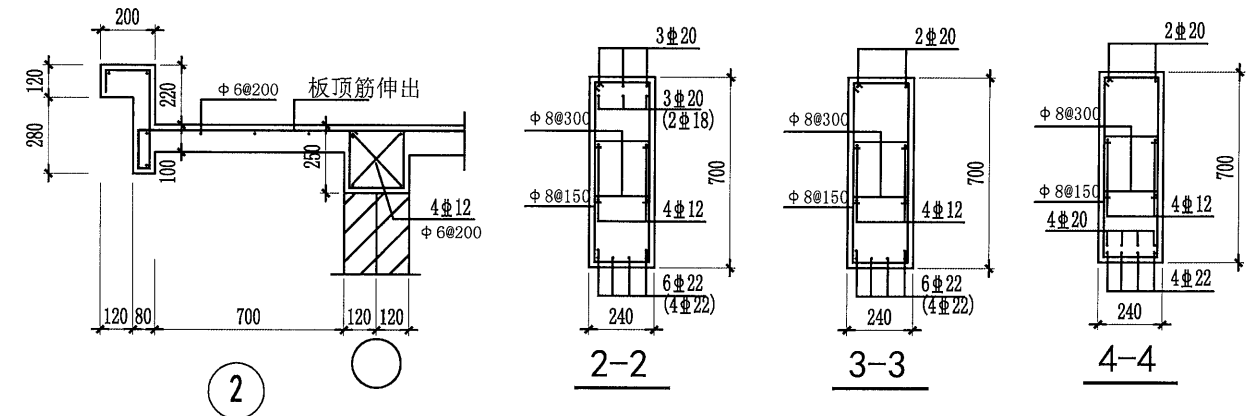
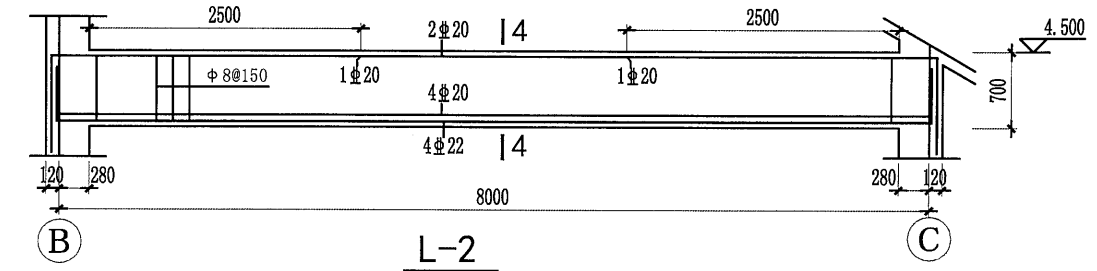
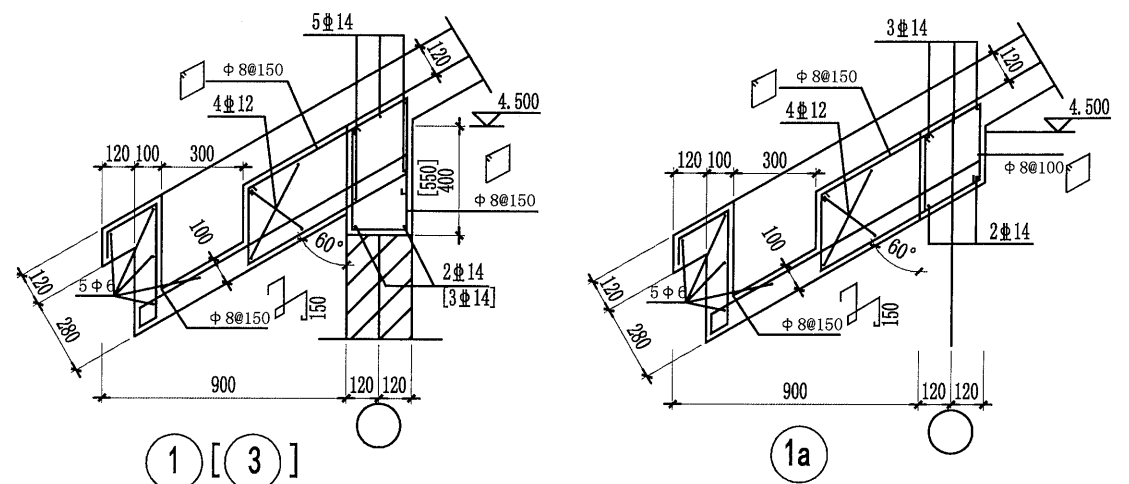
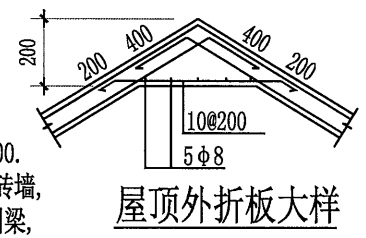
①



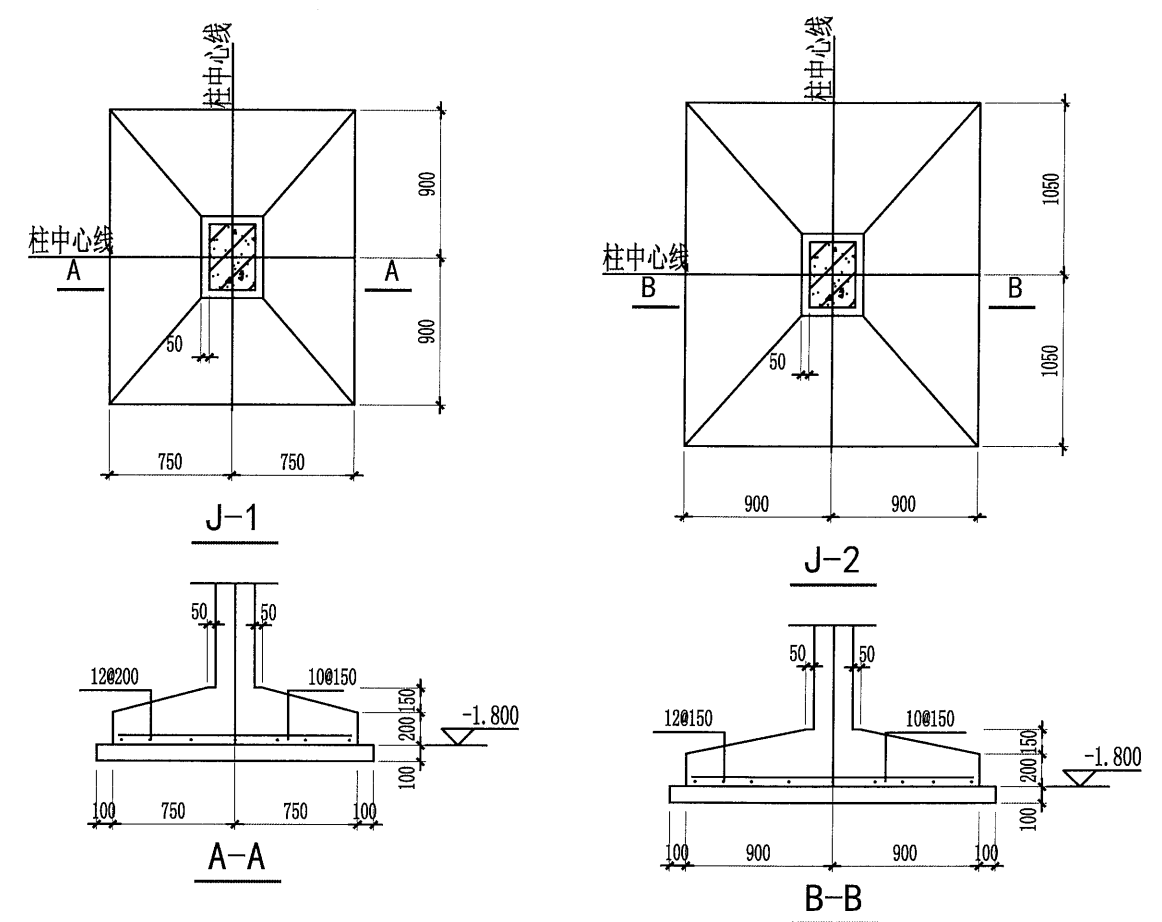
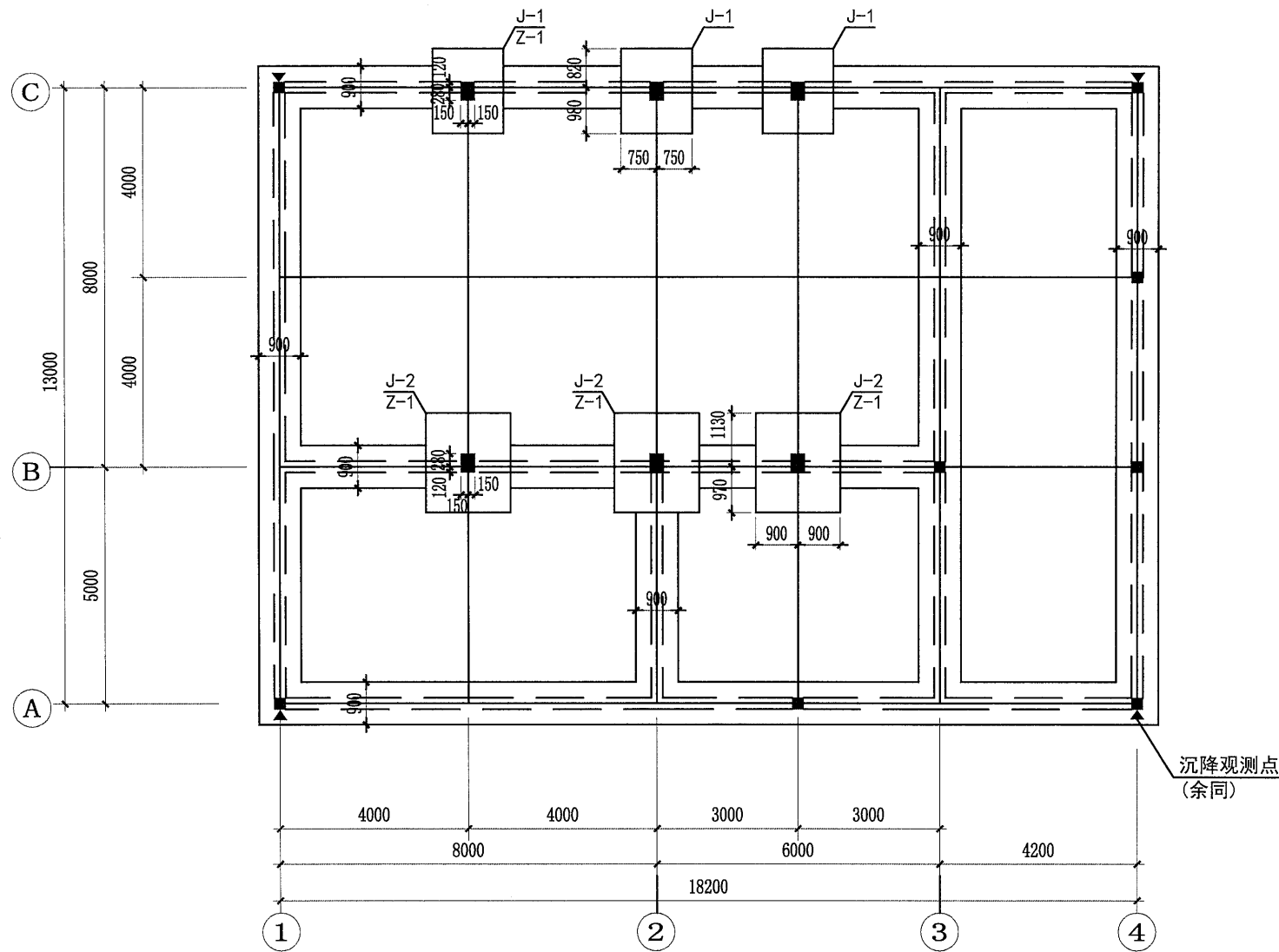
②



- 注:
- 1: 在标高-0.050, 4.500无梁处各设一道圈梁。
 - 2: 坡屋面板厚均为100。
 - 3: 坡屋面板配筋为上层双向 10@150, 下层双向 10@200。
 - 4: 除悬壁处及WL-1, 2处外, 坡屋顶板下支座均为240砖墙, 纵横240砖墙上, 坡屋顶板底均设断面240x250屋顶圈梁, 内配4φ12, φ6@200箍墙。

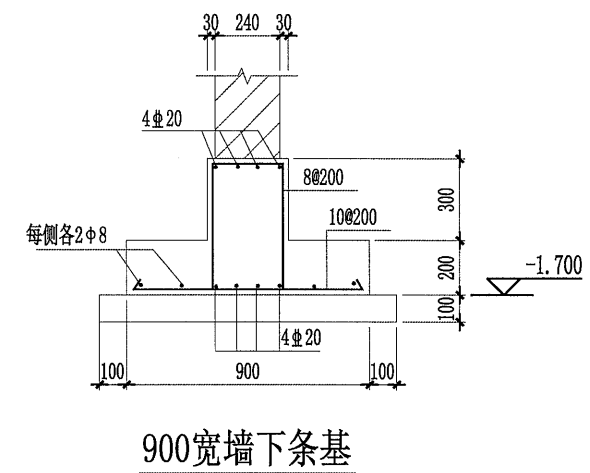
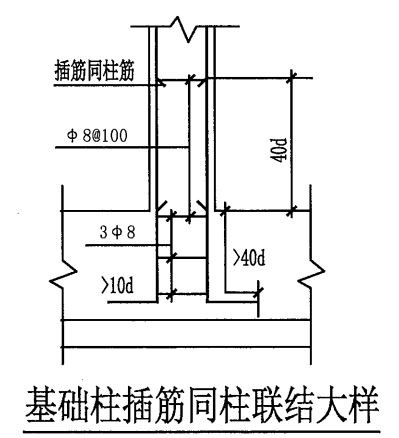
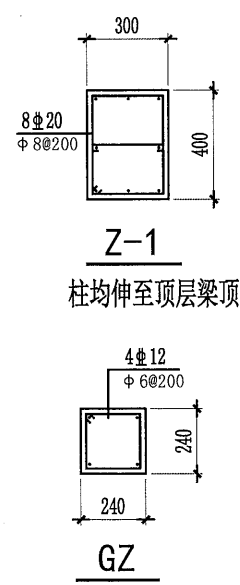


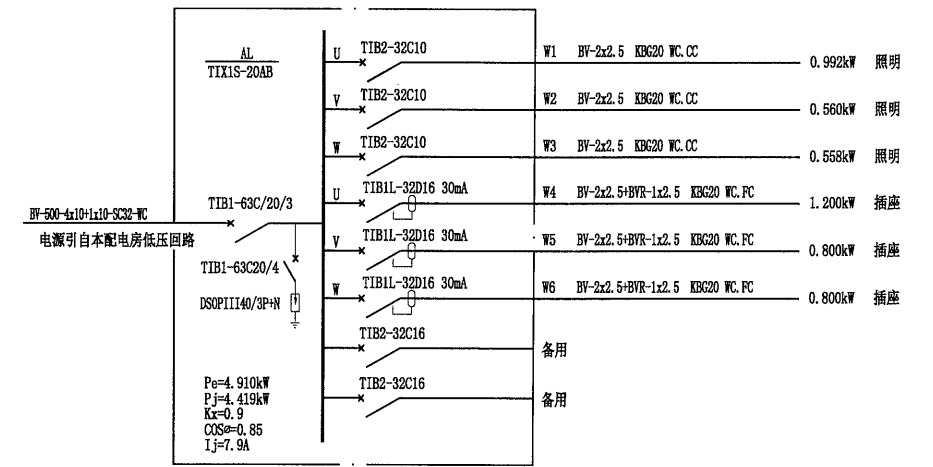
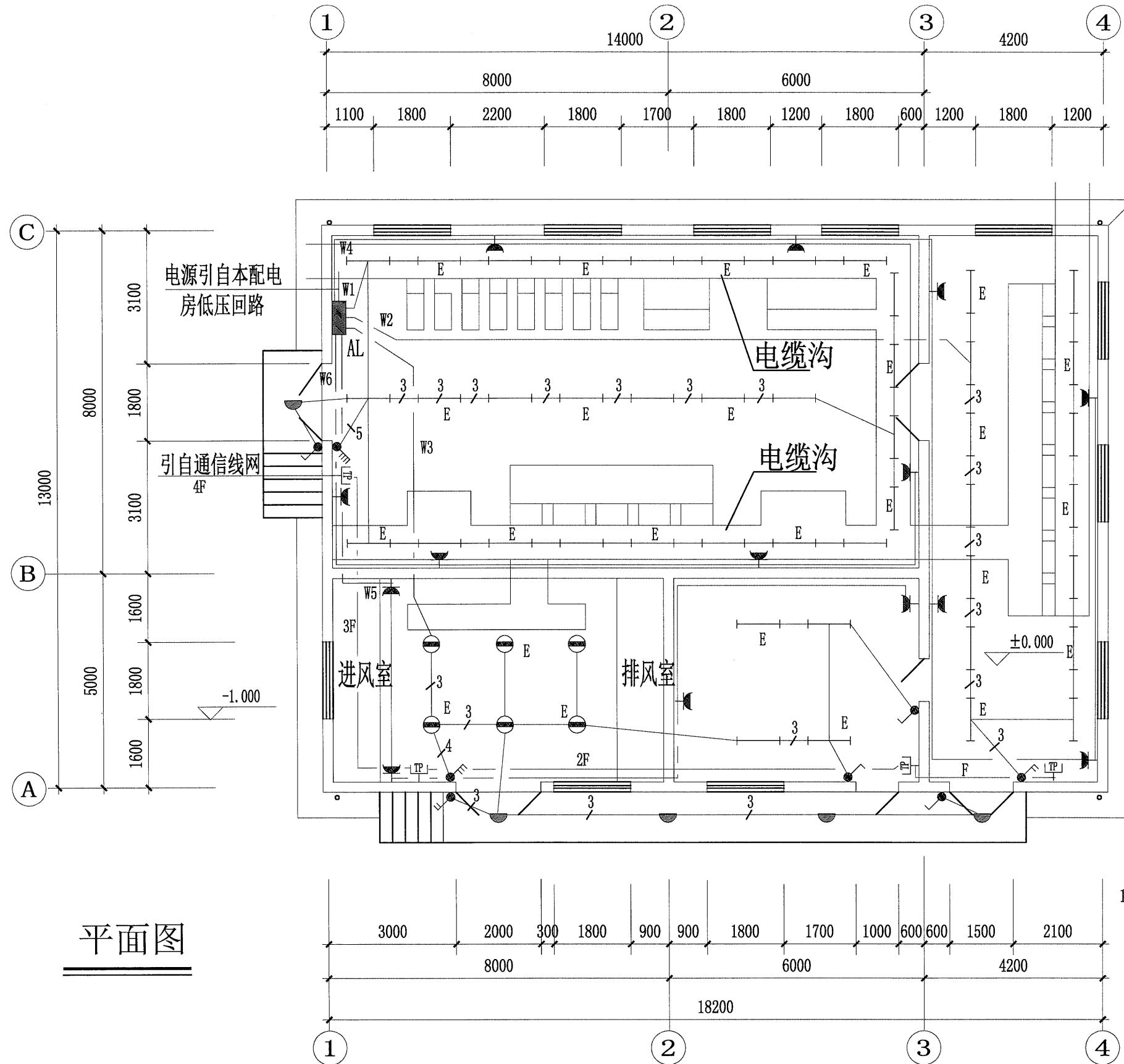
梁底支座若无柱或梁处设240x500x180(H)素砼梁垫



说明

- 本工程±0.000相当于绝对标高见总图。
- 本工程单位尺寸为毫米，标高为米。
 - 混凝土强度等级：除垫层为C15外，其余均为C25。
 - 钢筋：“ ϕ ”示HPB300钢，“ Φ ”示HRB400钢。
 - 墙体：±0.00以下为MU10烧结普通砖，并用1:2防水水泥砂浆双面粉刷。±0.00以上为MU10烧结多孔砖。
 - 砂浆：±0.00以下为M7.5水泥砂浆，±0.00以上为M5混合砂浆。
 基底座落在老土层上，地基承载力标准值为120kpa，开挖时如没到该层土则继续开挖直至该土层，然后用粗砂或碎石夯实回填至基底。
- 本说明未尽之处，应按有关规范规定施工。
- 若两根基梁相连，则断面较小之基梁主筋应锚入大基梁内40d。





主要设备材料表

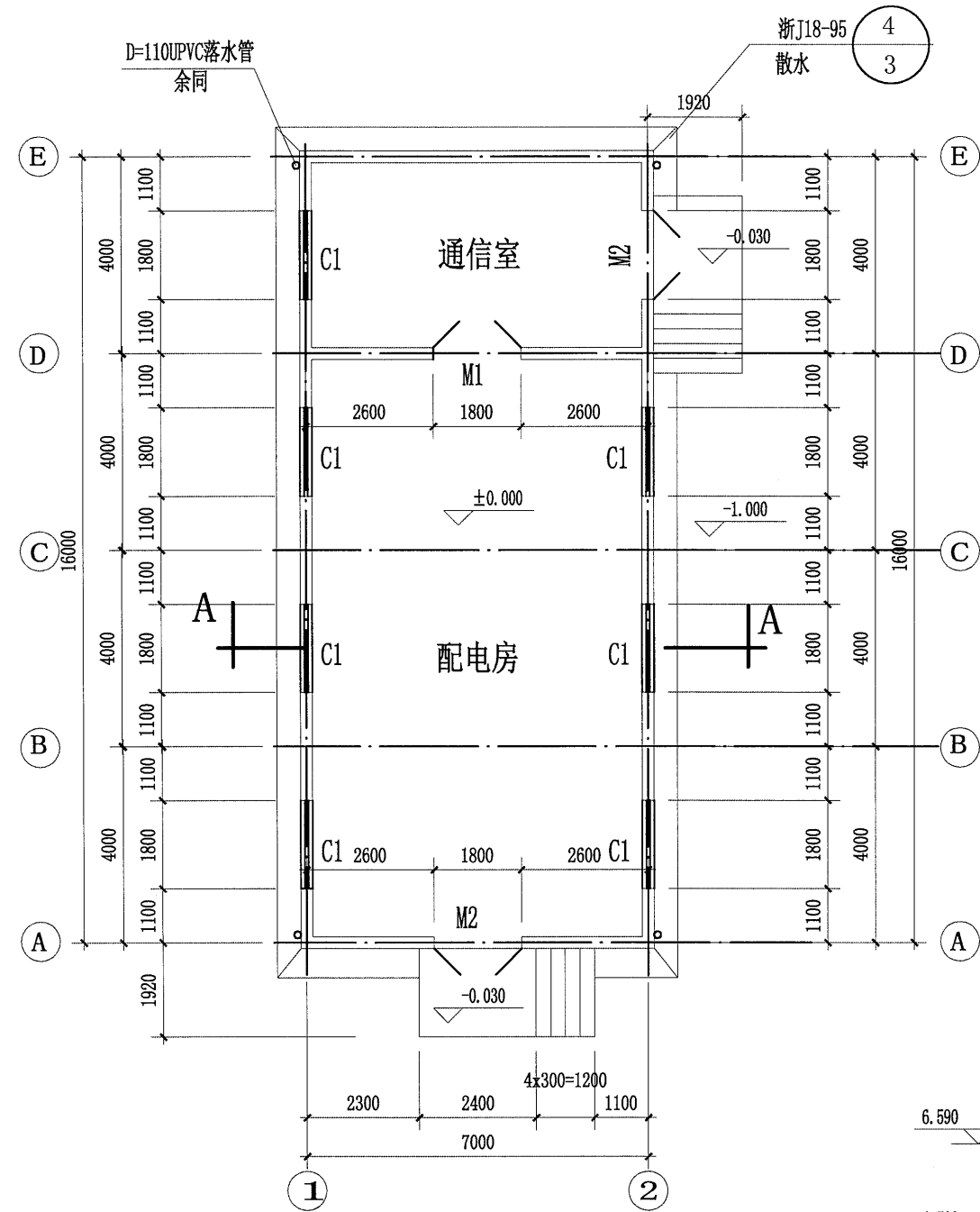
序号	符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	AL	配电箱	TIX1S-20AB	台	1	
2	W1	暗式单联单控开关	B61/1	个	4	
3	W2	暗式双联单控开关	B62/1	个	2	
4	W3	暗式三联单控开关	B63/1	个	1	
5	W4	暗式四联单控开关	B64/1	个	1	
6	W5	单相二、三极暗式插座	B6/10US	个	13	均带安全门
7	W6	单管吸顶式荧光灯	MDD2-Y36x1	盏	45	T8系列节能型荧光灯
8	W7	吸顶灯	DSG22 32W	盏	5	
9	W8	安全灯(轻度防爆灯)	220V 40W	盏	6	
10	W9	暗装电话插座	B6T01	个	4	
11	E	配免维护电池H=1小时		个	25	

1. 防雷与接地保护

本工程系三类防雷建筑,设计沿屋顶女儿墙,屋顶设置暗埋避雷带及避雷小针作接闪器,均采用Φ12镀锌圆钢,引下线利用柱内钢筋,每处应保证Φ16二根或Φ10四根,自上而下成电气通路.利用建筑基础作接地装置.须将基础内钢筋采用Φ16钢筋或-40x4镀锌扁钢连接成环通电气回路,引下线距地0.5m设置测试卡,且采用-40x4镀锌扁钢沿地面下0.7m外引至散水坡外0.5m,以便需要时增打人工接地装置.所有突出屋面各种金属管道均应和避雷带焊接.综合接地接地电阻<1欧姆.(详见变电所有关电气图纸).

所有配电、用电设备金属外壳均应作接地连接.具体按有关国家规程标准施工.

2. 施工安装应按照《建筑电气安装图集》国标图集及本地区的有关规范,图集施工.

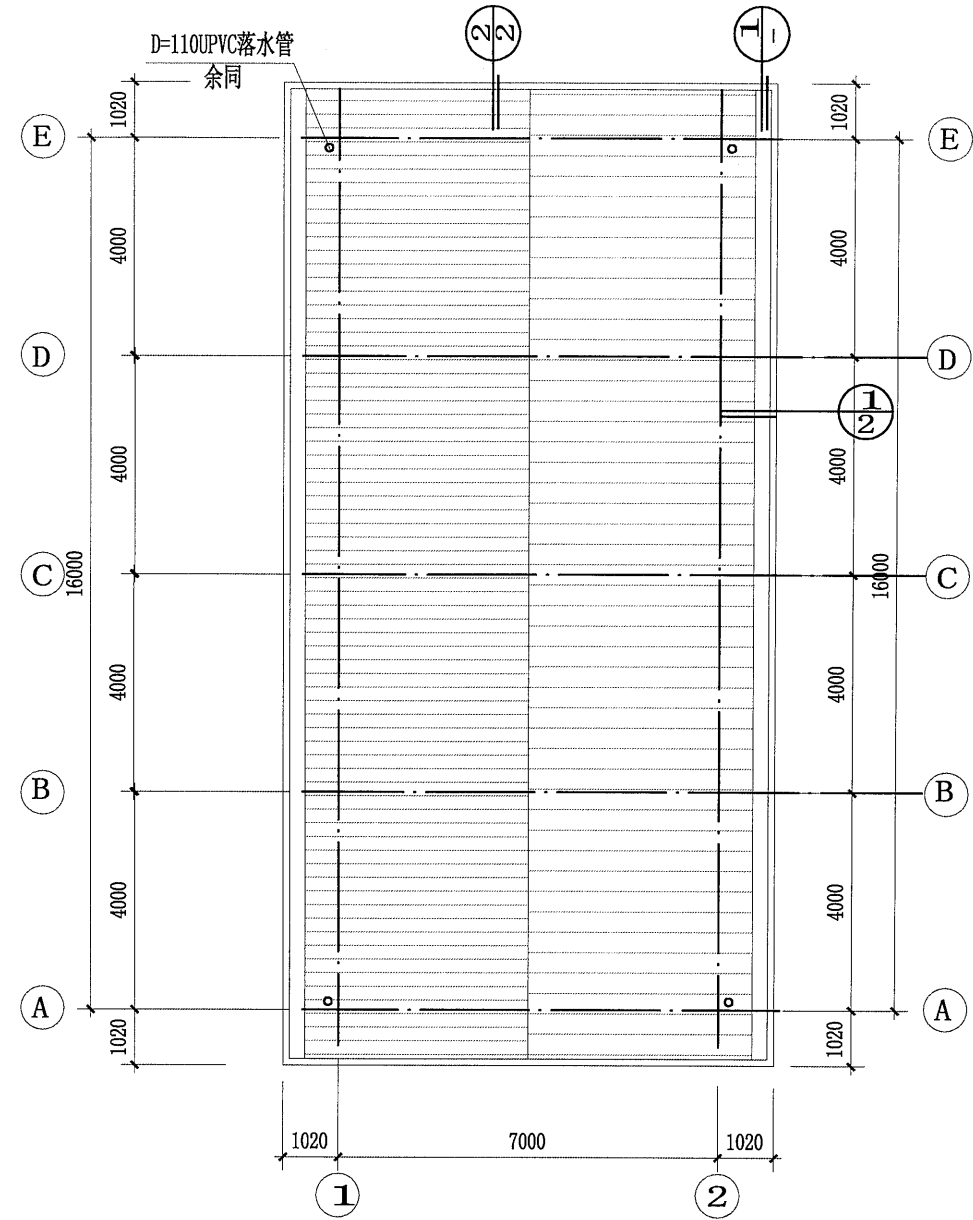


一层平面 1:100

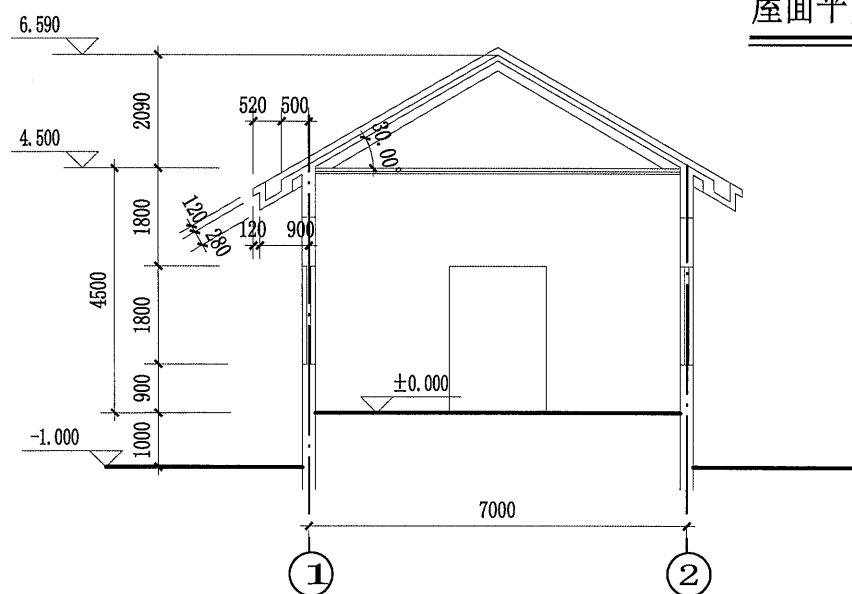
门窗表

编号	数量	洞宽	洞高	类型及做法
C1	7	1800	1800	99浙J7 LTC1818B
M1	1	1800	2700	99浙J7 LDM1827
M2	2	1800	2700	04J610-1 YMA110-2127改

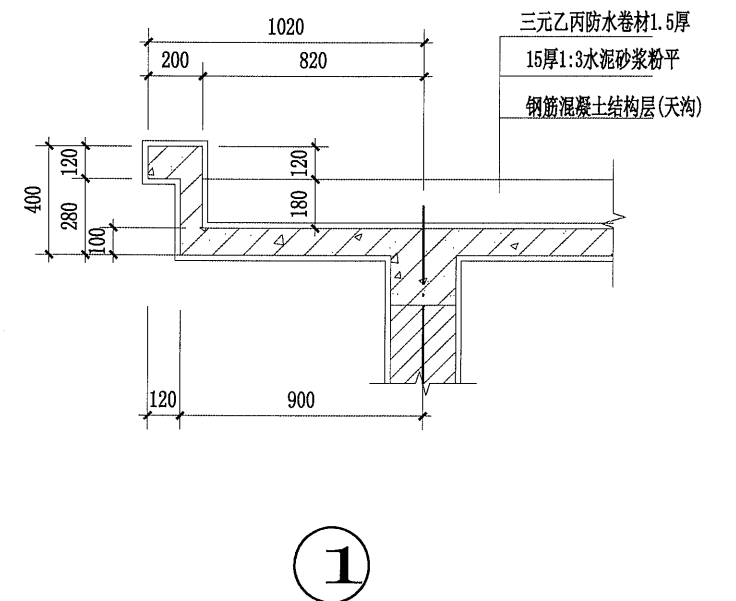
注：地沟尺寸以电施为准。



屋面平面 1:100



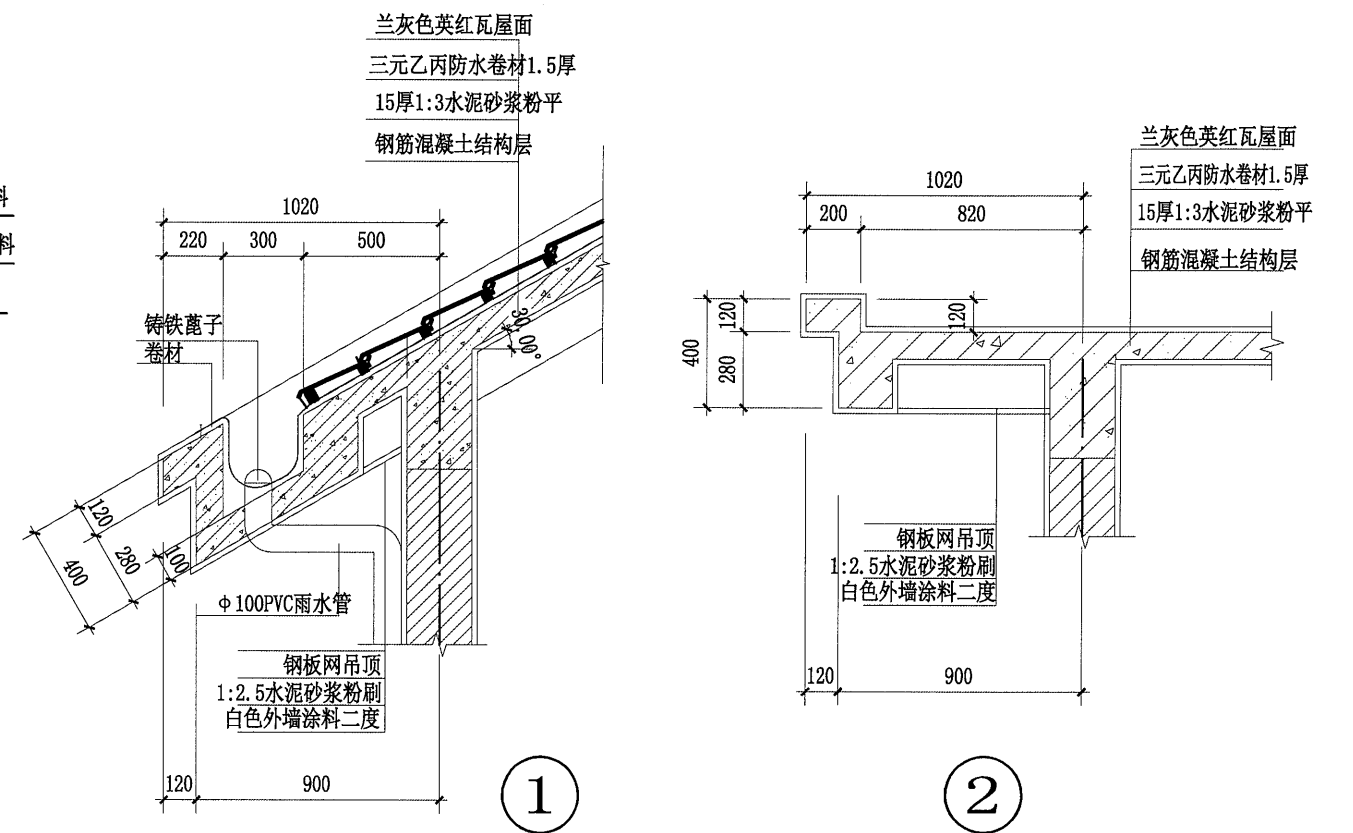
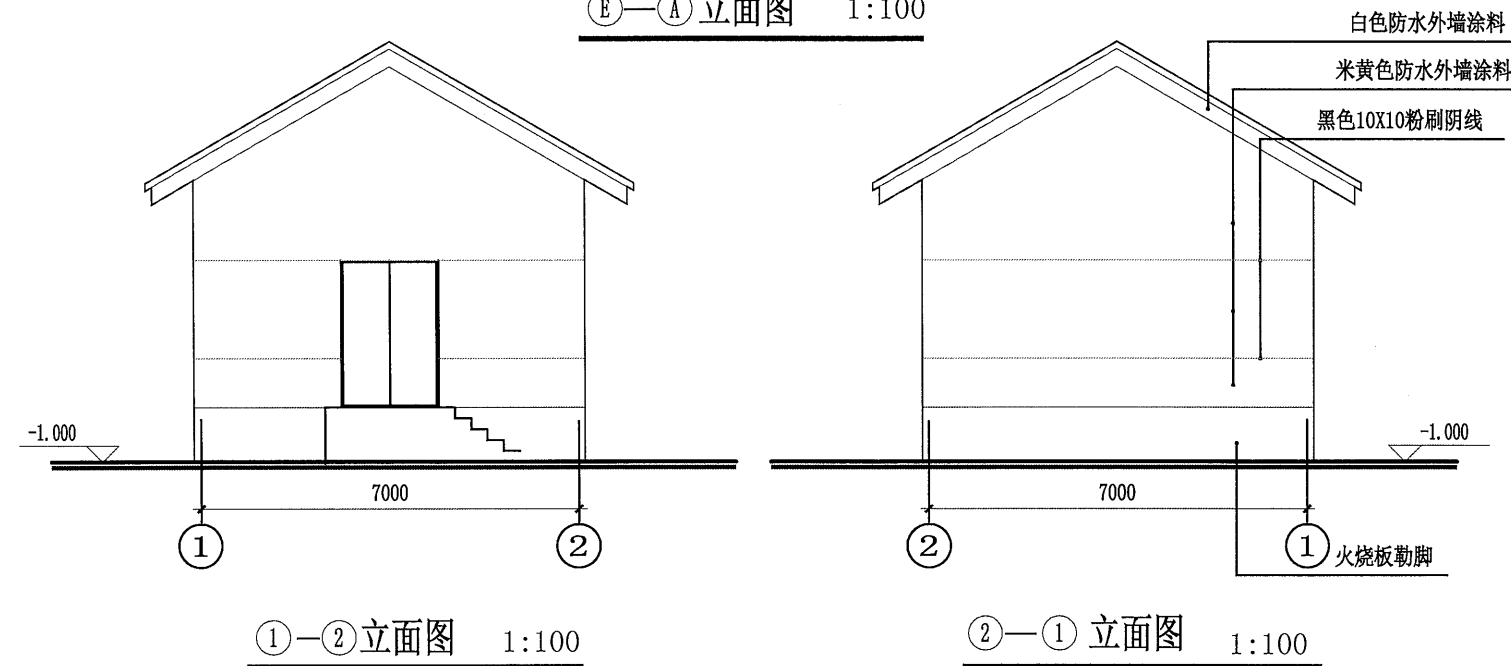
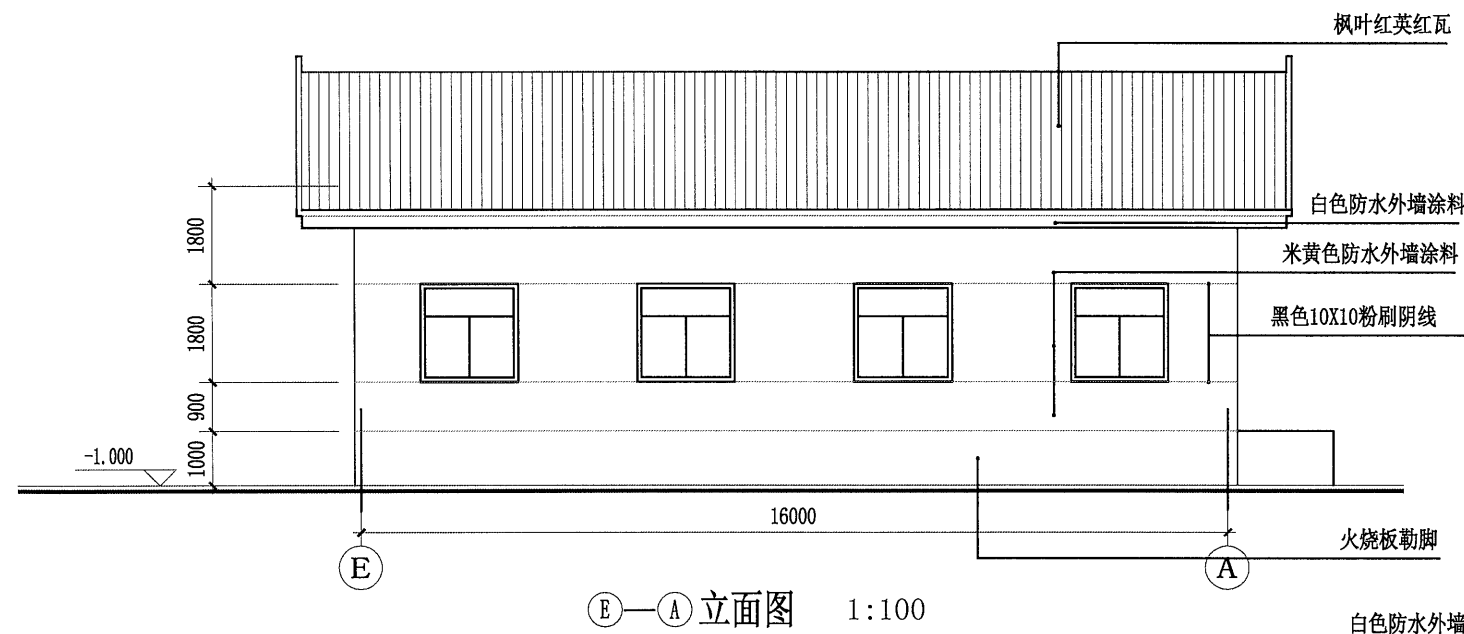
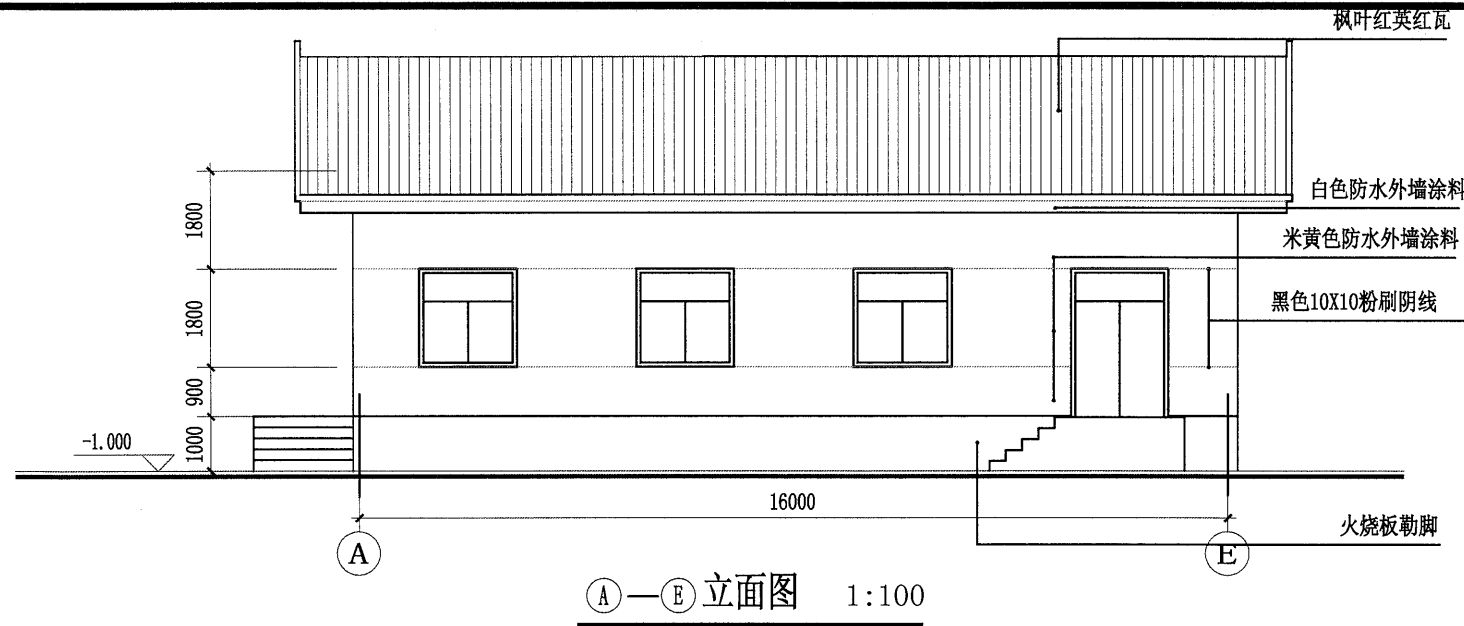
A-A 剖面图 1:100

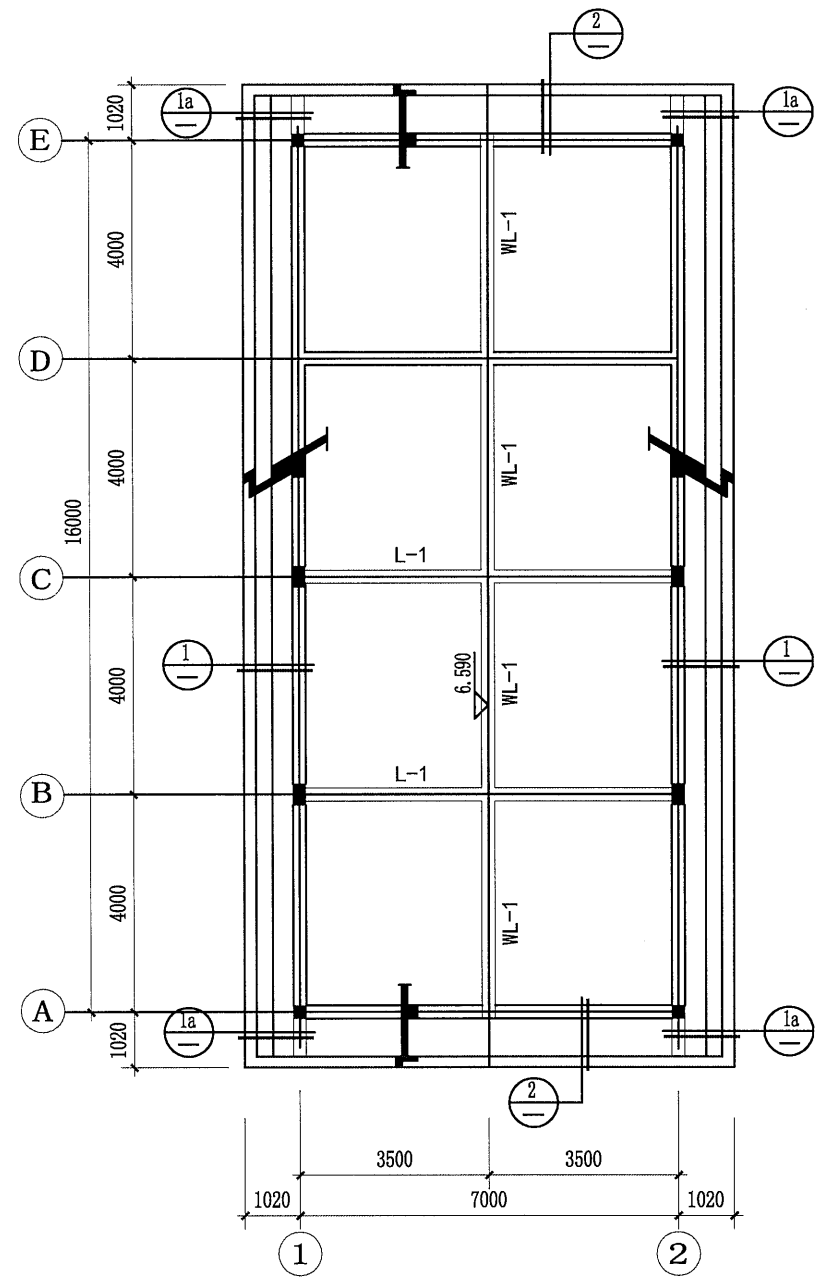


①

建筑说明

1. 本配电所位置另定。
图中除标高以米计外，其余尺寸均以毫米为单位，
2. 地面装修做法：
20厚1:2水泥砂浆铁板压光，150厚C20砼现浇，80厚碎石垫层：填土夯实，
3. 内墙装修做法：
12~16厚1:0.3:4水泥石灰砂浆分层赶平，2厚水泥纸筋灰。光面，白色涂料二度刷白，
4. 顶蓬17厚混合纸筋灰底，3厚细纸筋灰刮平，涂料二度刷白，
5. 屋面防水做法： 屋面做法见详图
6. 室外散水，坡道做法详见省标图集浙J18-95，
7. 墙壁留洞留孔须配合水电施工图要求施工。
8. 钢材采用Q235钢，焊条采用E43XX型。
9. 变电所总建筑面积：117.6M²

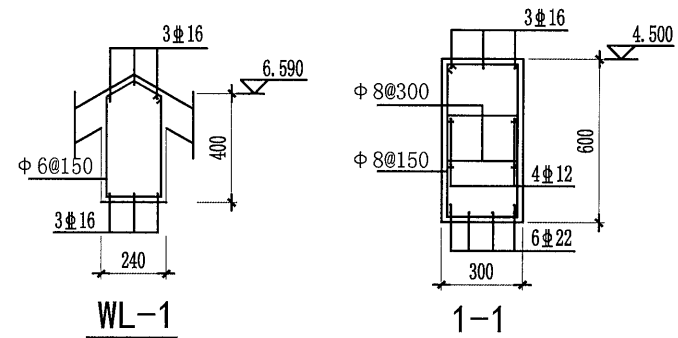
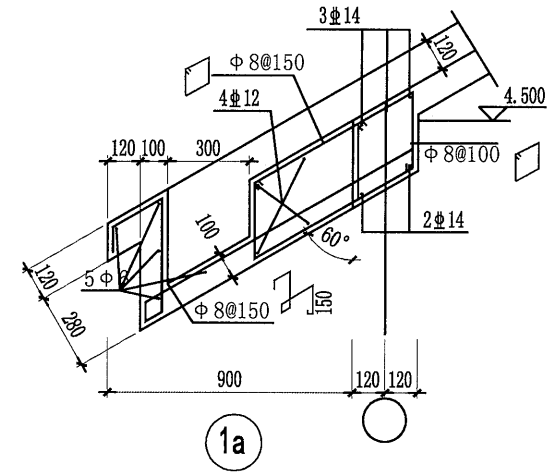
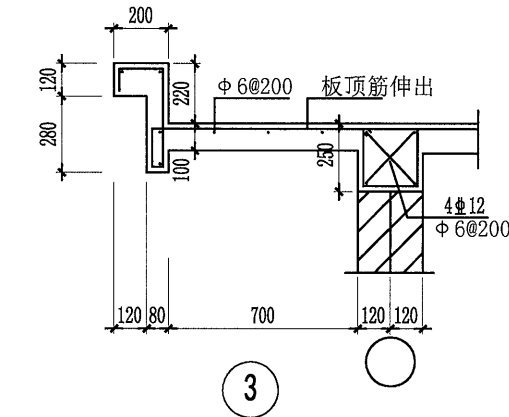
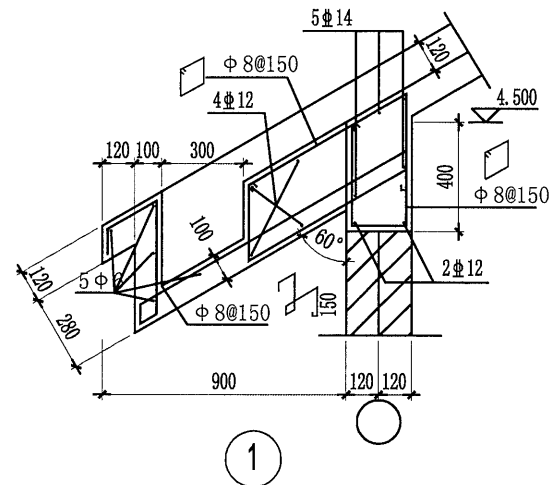




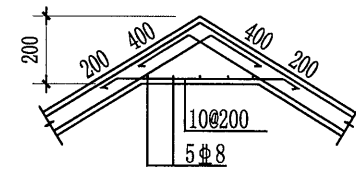
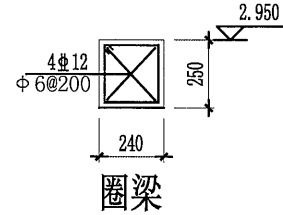
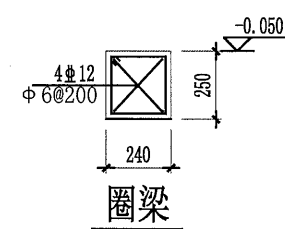
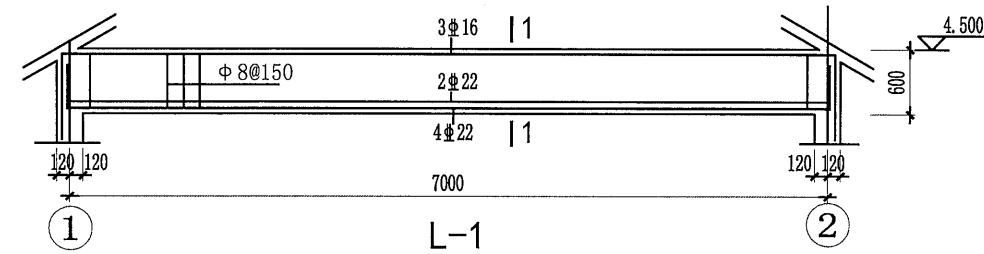
屋顶结构平面图 1:100

注:

- 1: 在标高-0.050, 2.950处各设一道圈梁.
- 2: 坡屋面板厚均为100.
- 3: 坡屋面板配筋为上层双向10@150, 下层双向10@200.
- 4: 除悬壁处及WL-1处外, 坡屋顶板下支座均为240砖墙, 纵横240砖墙上, 坡屋顶板底均设断面240x250屋顶圈梁, 内配4#12, ϕ 6@200箍墙.
- 5: 现浇挑檐设伸缩缝, 间距不大于12米.

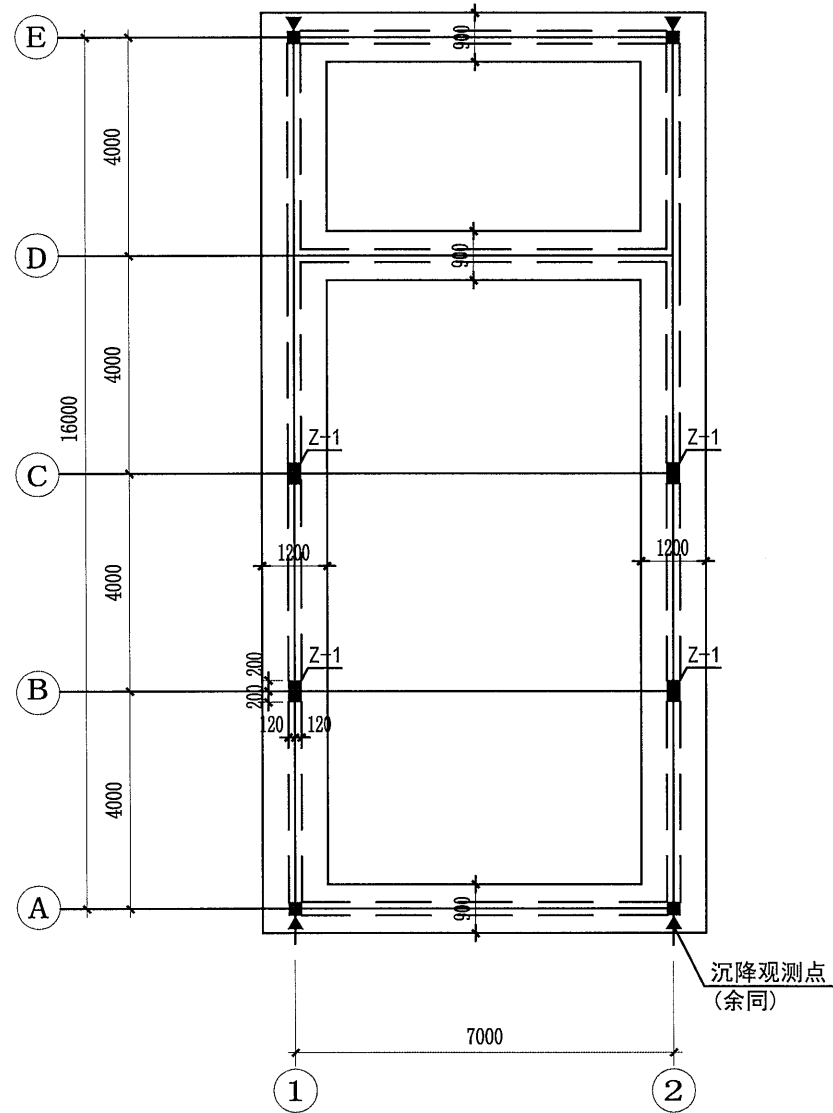


梁底支座若无柱或梁处设240x500x180(H)素砼梁垫

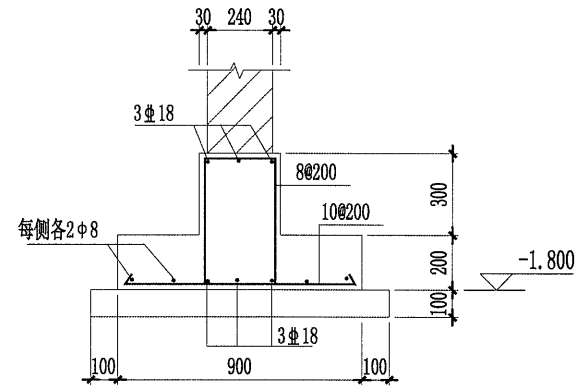


注: 遇门窗洞口处, 底筋改为3#12.

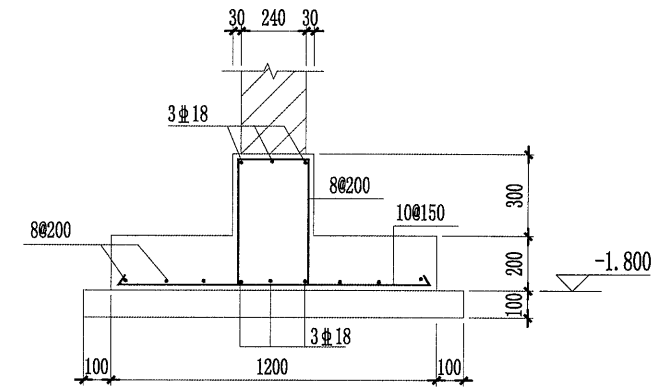
屋顶外折板大样



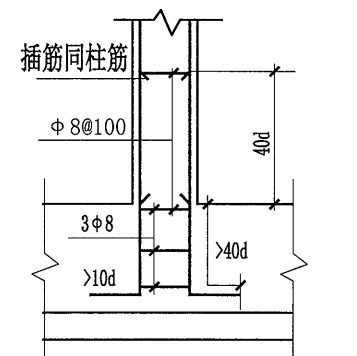
基础平面图 1:100



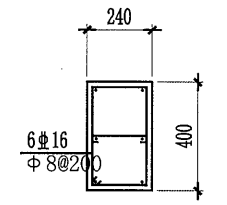
900宽墙下条基



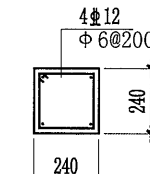
1200宽墙下条基



基础柱插筋同柱联结大样



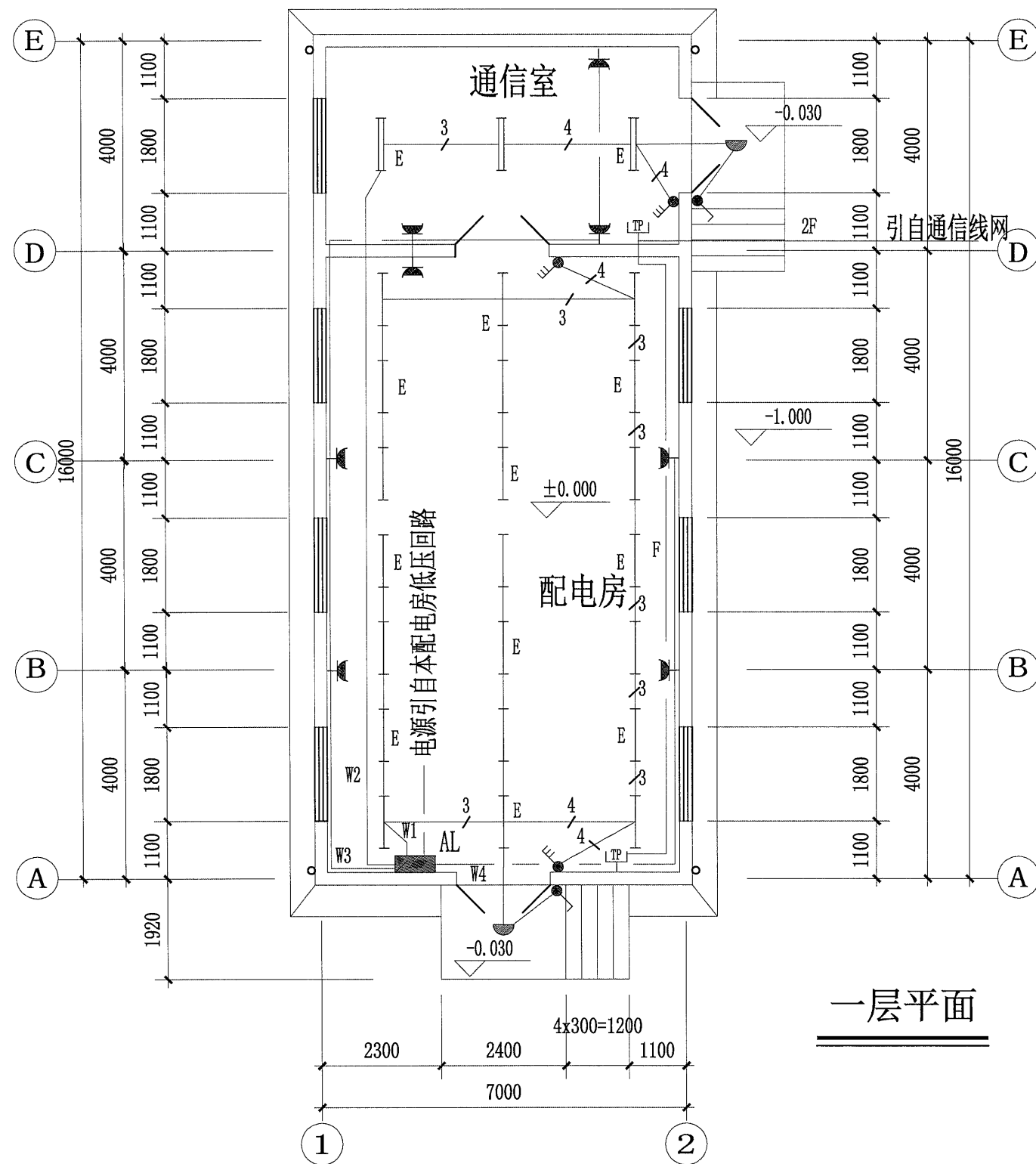
Z-2
柱均伸至顶层梁顶



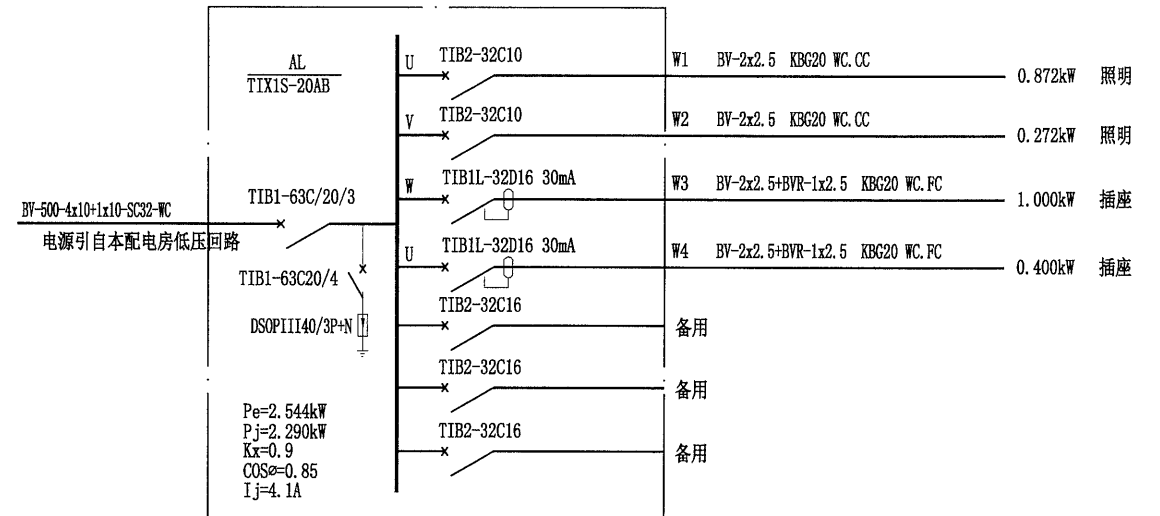
GZ

说明

1. 本工程±0.000相当于绝对标高见总图.
2. 本工程单位尺寸为毫米, 标高为米.
 - a. 混凝土强度等级: 除垫层为C15外, 其余均为C25.
 - b. 钢筋: "Φ"示HPB300钢, "Φ"示 HRB400钢.
 - c. 墙体: ±0.00以下为MU10烧结普通砖, 并用1:2防水水泥砂浆双面粉刷. ±0.00以上为MU10烧结多孔砖.
 - d. 砂浆: ±0.00以下为M7.5水泥砂浆, ±0.00以上为M5混合砂浆.
3. 本工程基础设计, 地基承载力暂取120Kpa. 基槽开挖完毕后, 须通知有关人员进行验槽. 如实际开挖结果与设计有出入, 须调整基础设计.
4. 本说明未尽之处, 应按有关规范规定施工.



一层平面



主要设备材料表

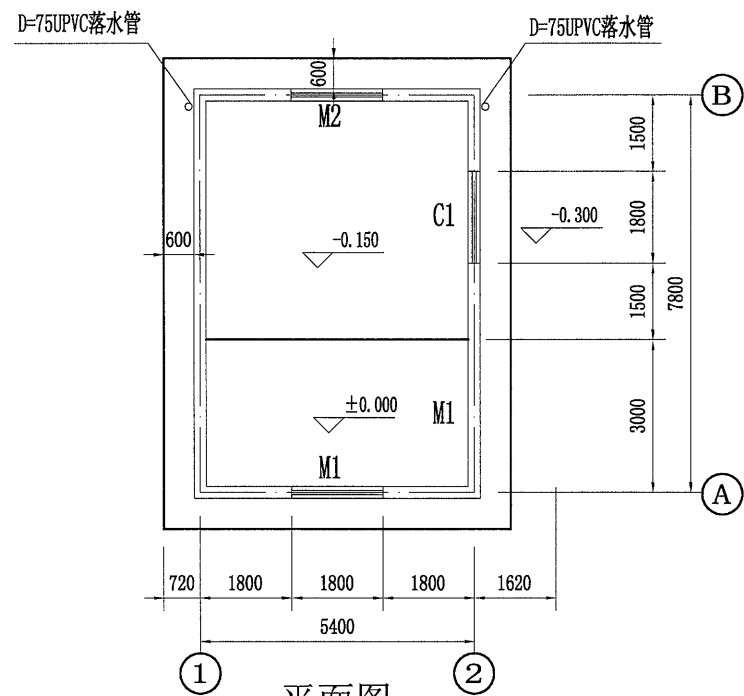
序号	符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	配电箱	配电箱	TIX1S-20AB	台	1	
2	暗式单联单控开关	暗式单联单控开关	B61/1	个	2	
3	暗式三联单控开关	暗式三联单控开关	B63/1	个	3	
4	单相二、三极暗式插座	单相二、三极暗式插座	B6/10US	个	8	均带安全门
5	单管吸顶式荧光灯	单管吸顶式荧光灯	MDD2-Y36x1	盏	21	T8系列节能型荧光灯
6	双管吸顶式荧光灯	双管吸顶式荧光灯	MDD2-Y36x2	盏	3	T8系列节能型荧光灯
7	吸顶灯	吸顶灯	DSG22 32W	盏	2	
8	暗装电话插座	暗装电话插座	B6T01	个	2	
9	配免维护电池H=1小时	配免维护电池H=1小时		个	12	

1. 防雷与接地保护

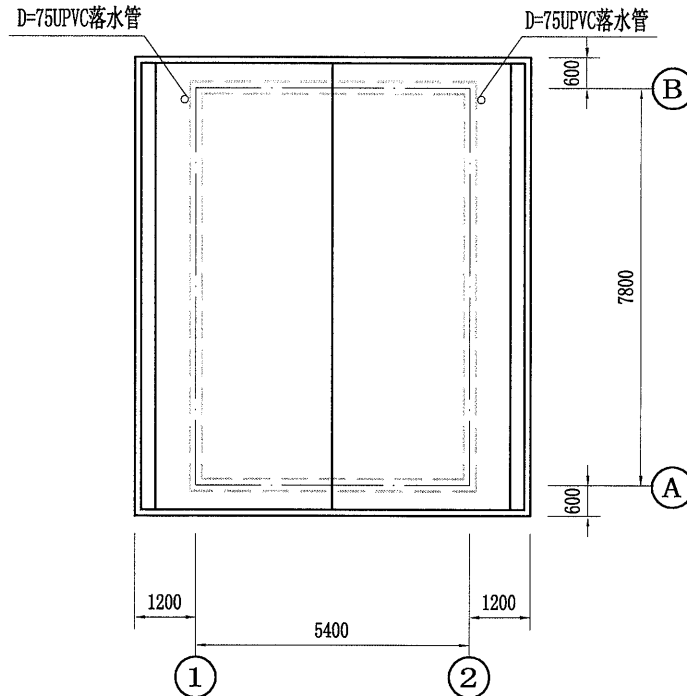
本工程系三类防雷建筑,设计沿屋顶女儿墙,屋顶设置暗埋避雷带及避雷小针作接闪器,均采用 $\phi 12$ 镀锌圆钢,引下线利用柱内钢筋,每处应保证 $\phi 16$ 二根或 $\phi 10$ 四根,自上而下成电气通路.利用建筑基础作接地装置.须将基础内钢筋采用 $\phi 16$ 钢筋或 -40×4 镀锌扁钢连接成环通电气回路,引下线距地 $0.5m$ 设置测试卡,且采用 -40×4 镀锌扁钢沿地面下 $0.7m$ 外引至散水坡外 $0.5m$,以便需要时增打人工接地装置.所有突出屋面各种金属管道均应和避雷带焊接.综合接地电阻 $<1\Omega$.(详见变电所有关电气图纸).

所有配电、用电设备金属外壳均应作接地连接.具体按有关国家规程标准施工.

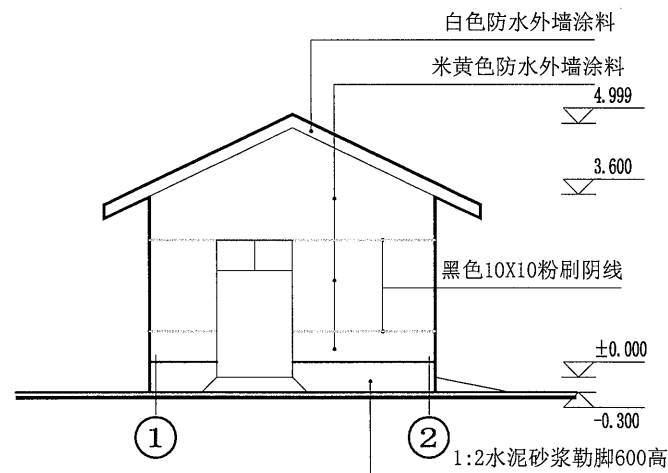
2. 施工安装应按照《建筑电气安装图集》国标图集及本地区的有关规范,图集施工.



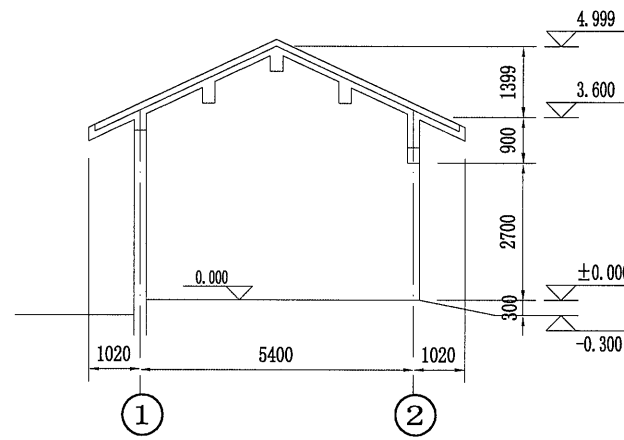
平面图



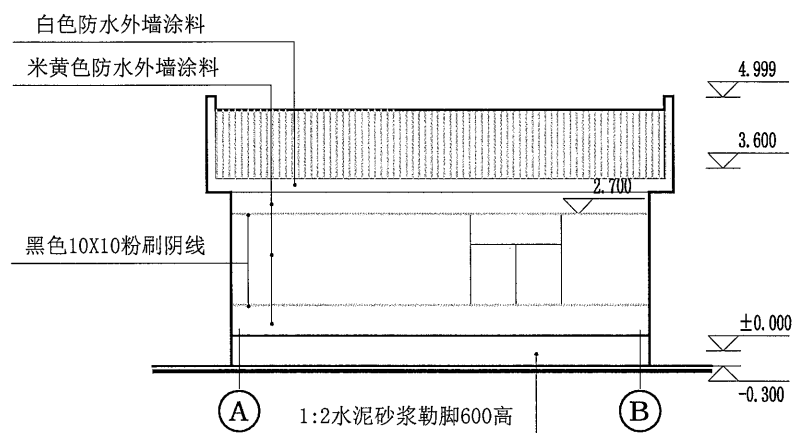
屋面平面图



①—② 立面图



A-A



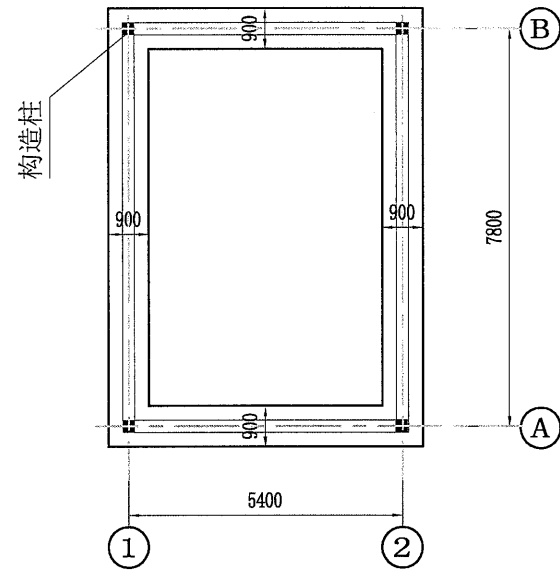
①—② 立面图

建筑说明

1. 建筑标高+0.000由设计人员现场确定
图中除标高以米计外,其余尺寸均以毫米为单位,
2. 地面装修做法:
20厚1:2水泥砂浆铁板压光,70厚C20砼现浇,80厚碎石
垫层:填土夯实,
3. 内墙装修做法:
12~16厚1:0.3:4水泥石灰砂浆分层赶平,2厚水泥纸筋灰
光面,白色涂料二度刷白,
4. 顶蓬17厚混合纸筋灰底,3厚细纸筋灰刮平,涂料二度刷白,
5. 屋面防水做法:
(1) 防水设计与施工均应符合GB50207屋面工程技术规范。
6. 室外散水,坡道做法详见省标图集浙J18-95,
7. 墙壁留洞留孔须配合水电施工图要求施工,
8. 钢材采用Q235钢,焊条采用E43XX型,
9. 水池及泵房位置待定。

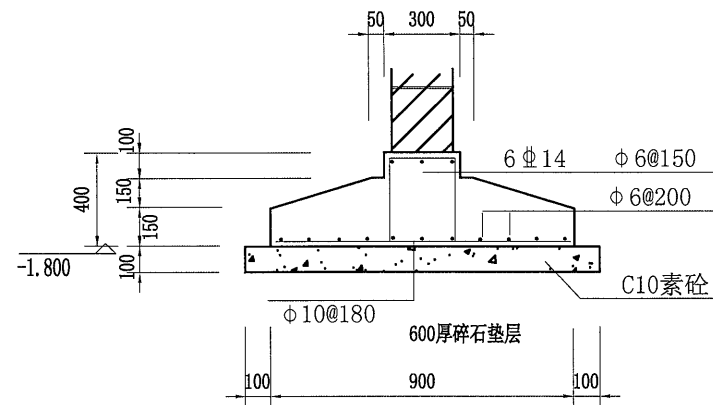
门窗表

编号	数量	洞宽	洞高	类型及做法
C1	2	1800	1800	99浙J7 LTC1818B
M1	1	1500	2700	99浙J7 LDM1527



基础结构平面图

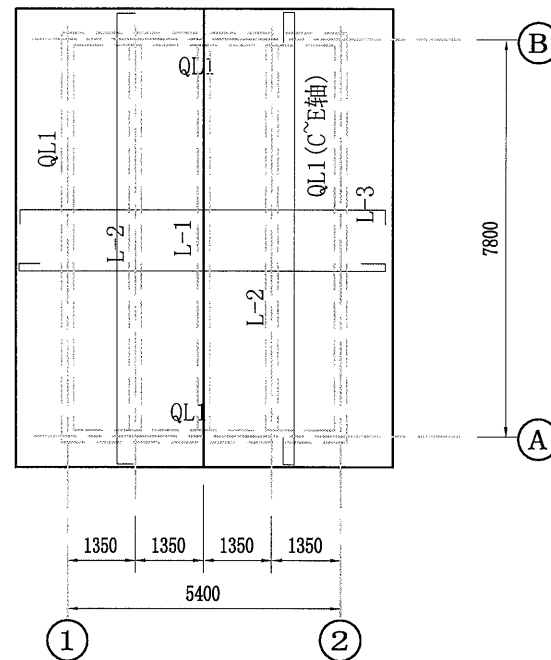
注:图中未注钢筋编号均为 $\phi 12@140$



900宽基础

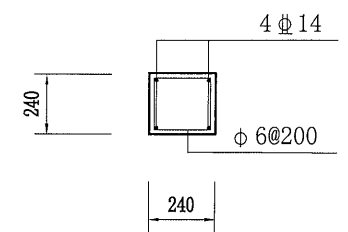
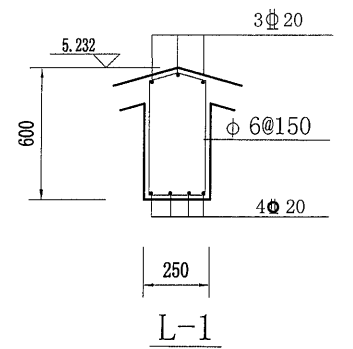
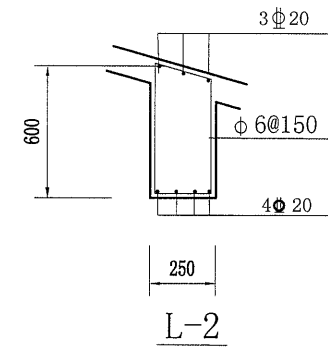
注:

- 1: 板内未注明分布筋为 $\phi 6@300$
- 2: 现浇砼采用C20级, ϕ 为HPB300钢, Φ 为HRB400级钢,
- 3: 柱同墙体用 $2\phi 6@500$ 伸入墙内1000.
- 4: 砌体:+0.00以下采用Mu10机制砖, M7.5水泥砂浆, +0.00以上采用Mu7.5机制砖, M5混合砂浆。

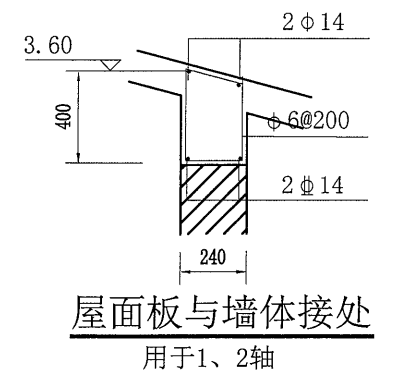
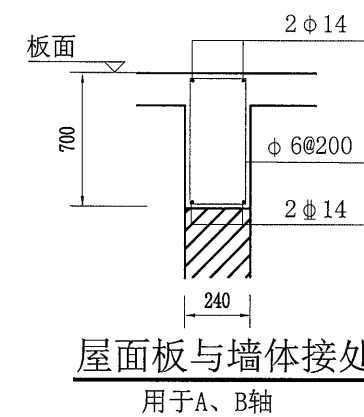
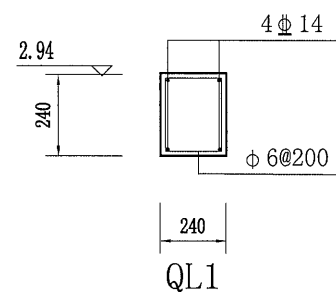


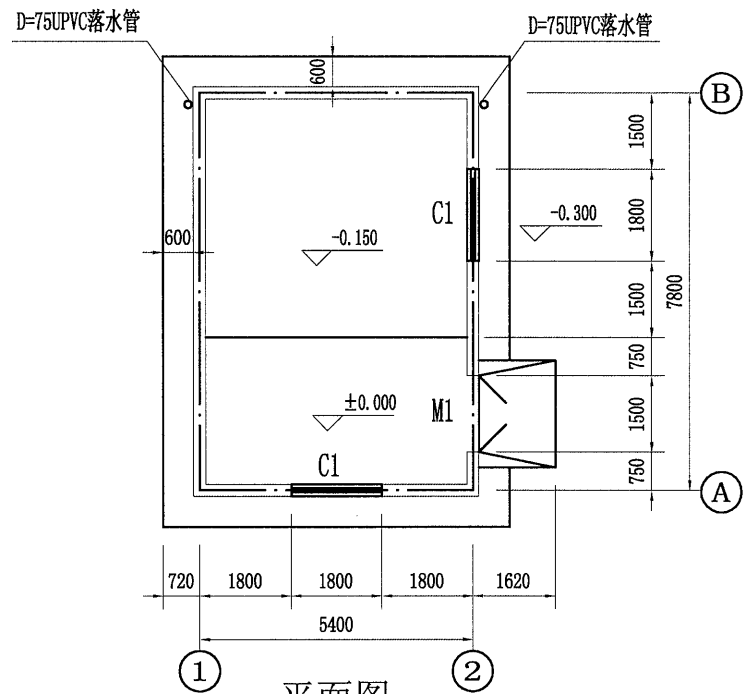
屋面结构平面图

注:图中未注钢筋编号均为 $\phi 12@140$
板厚为120

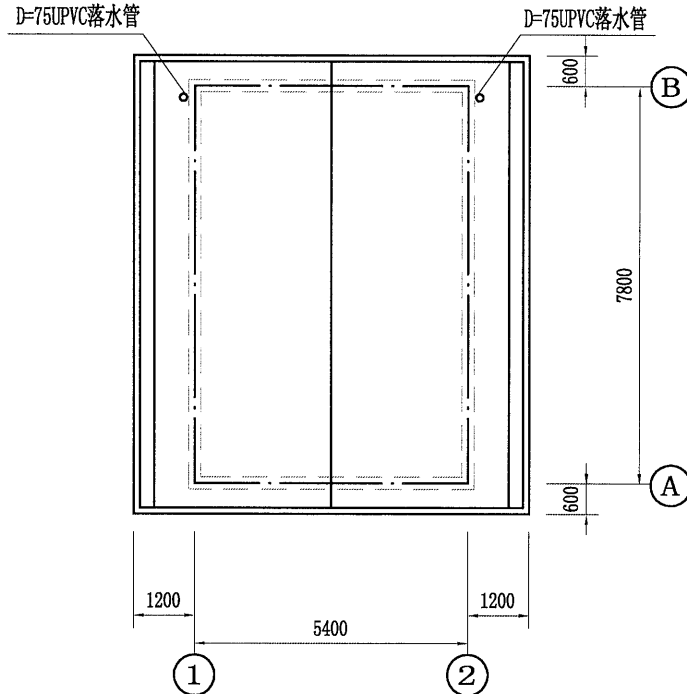


构造柱
柱顶至屋面板面

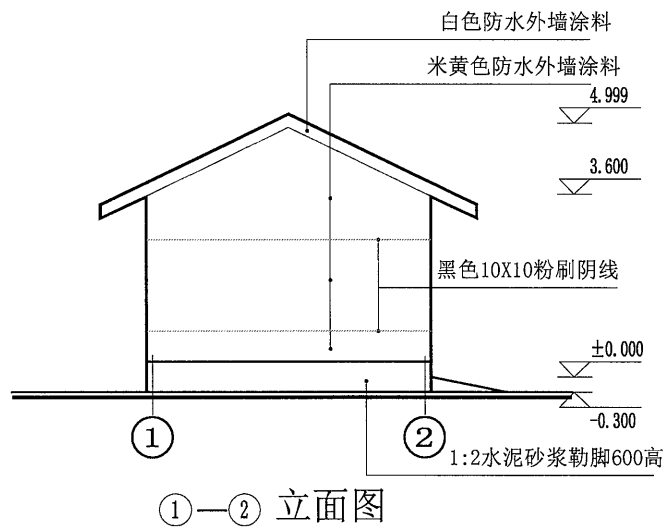




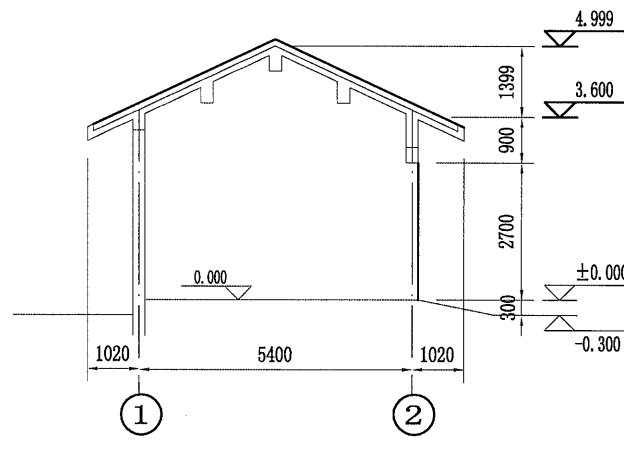
平面图



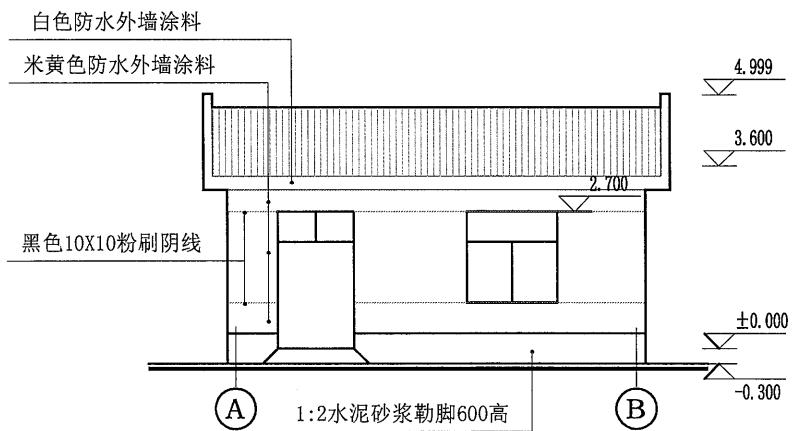
屋面平面图



①—② 立面图



A-A



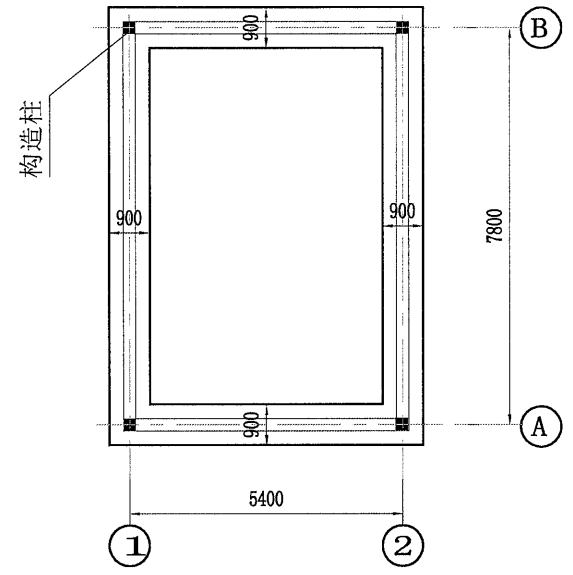
①—② 立面图

建筑说明

1. 建筑标高+0.000由设计人员现场确定
图中除标高以米计外, 其余尺寸均以毫米为单位,
2. 地面装修做法:
20厚1:2水泥砂浆铁板压光, 70厚C20砼现浇, 80厚碎石垫层:填土夯实,
3. 内墙装修做法:
12~16厚1:0.3:4水泥石灰砂浆分层赶平, 2厚水泥纸筋灰. 光面, 白色涂料二度刷白,
4. 顶蓬17厚混合纸筋灰底, 3厚细纸筋灰刮平. 涂料二度刷白,
5. 屋面防水做法:
(1) 防水设计与施工均应符合GB50207屋面工程技术规范。
6. 室外散水. 坡道做法详见省标图集浙J18-95,
7. 墙壁留洞留孔须配合水电施工图要求施工.
8. 钢材采用Q235钢, 焊条采用E43XX型.
9. 水池及泵房位置待定.

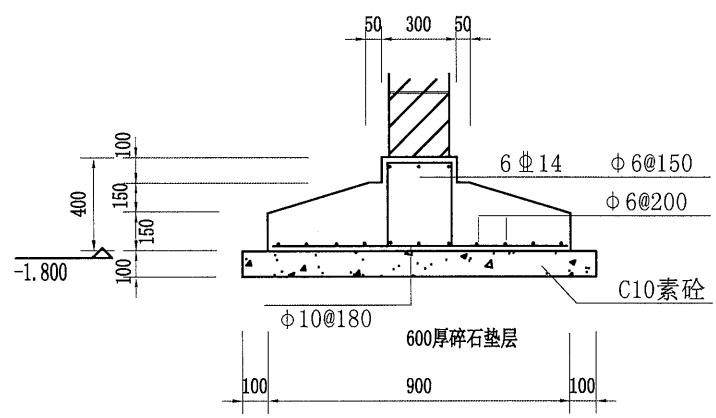
门窗表

编号	数量	洞宽	洞高	类型及做法
C1	2	1800	1800	99浙J7 LTC1818B
M1	1	1500	2700	99浙J7 LDM1527



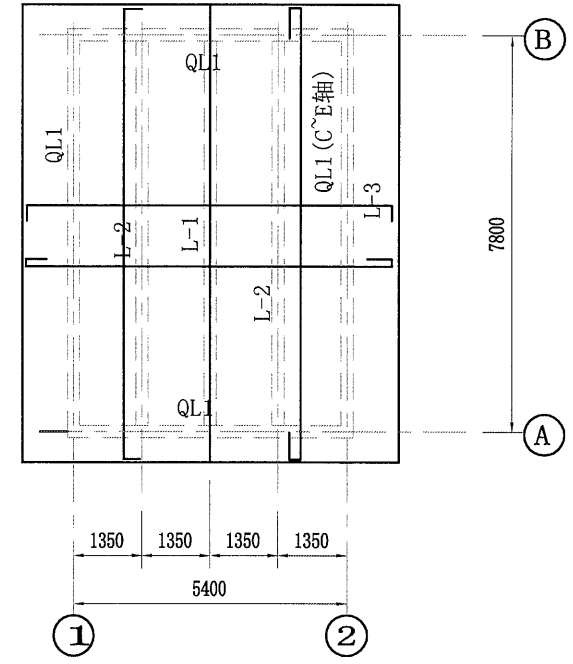
基础结构平面图

注:图中未注钢筋编号均为 $\phi 12@140$



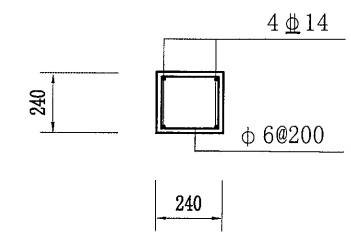
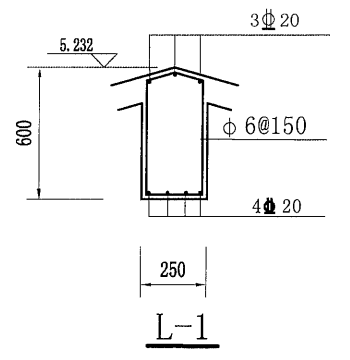
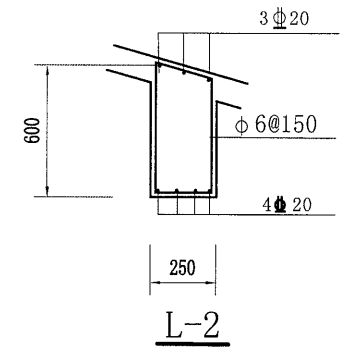
900宽基础

- 注:
- 1: 板内未注明分布筋为 $\phi 6@300$
 - 2: 现浇砼采用C20级. ϕ 为HPB300钢, Φ 为HRB400级钢,
 - 3: 柱同墙体用 $2\phi 6@500$ 伸入墙内1000.
 - 4: 砌体:+0.00以下采用Mu10机制砖.M7.5水泥砂浆,+0.00以上采用Mu7.5机制砖.M5混合砂浆.

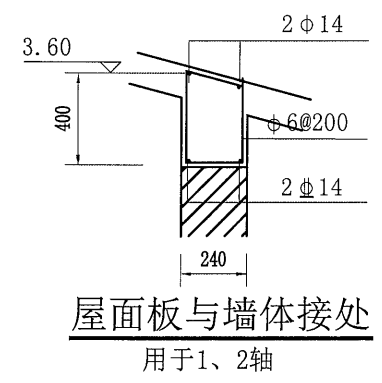
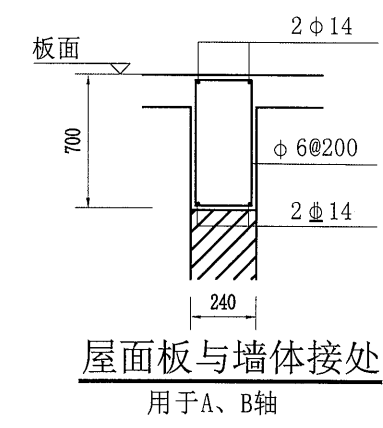
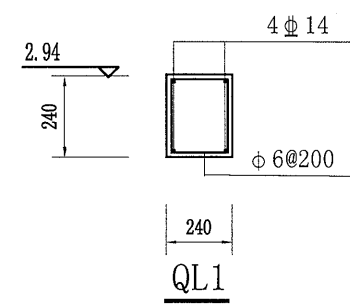


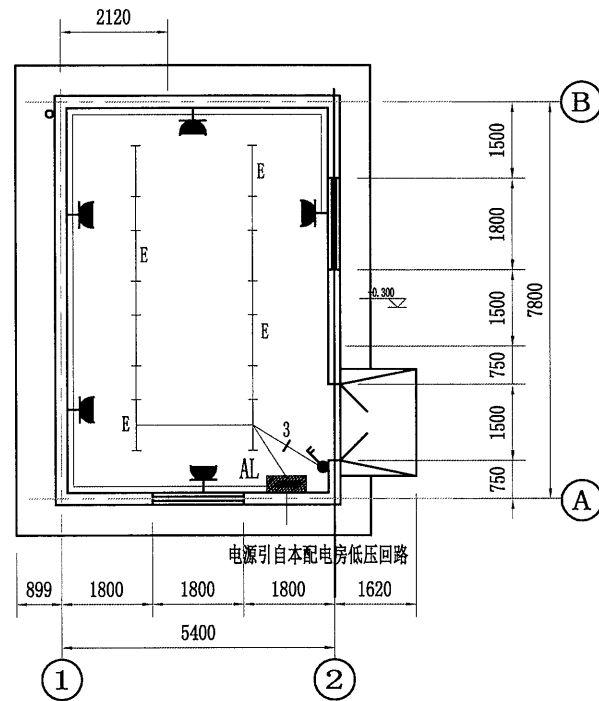
屋面结构平面图

注:图中未注钢筋编号均为 $\phi 12@140$
板厚为120

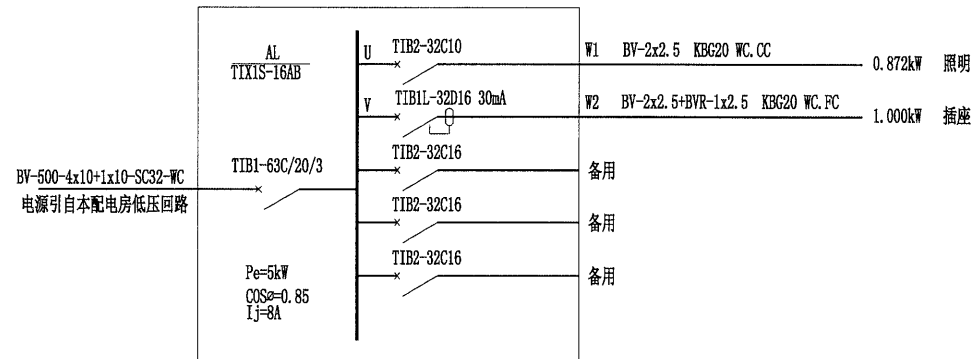


构造柱
柱顶至屋面板面





一层平面
1:150



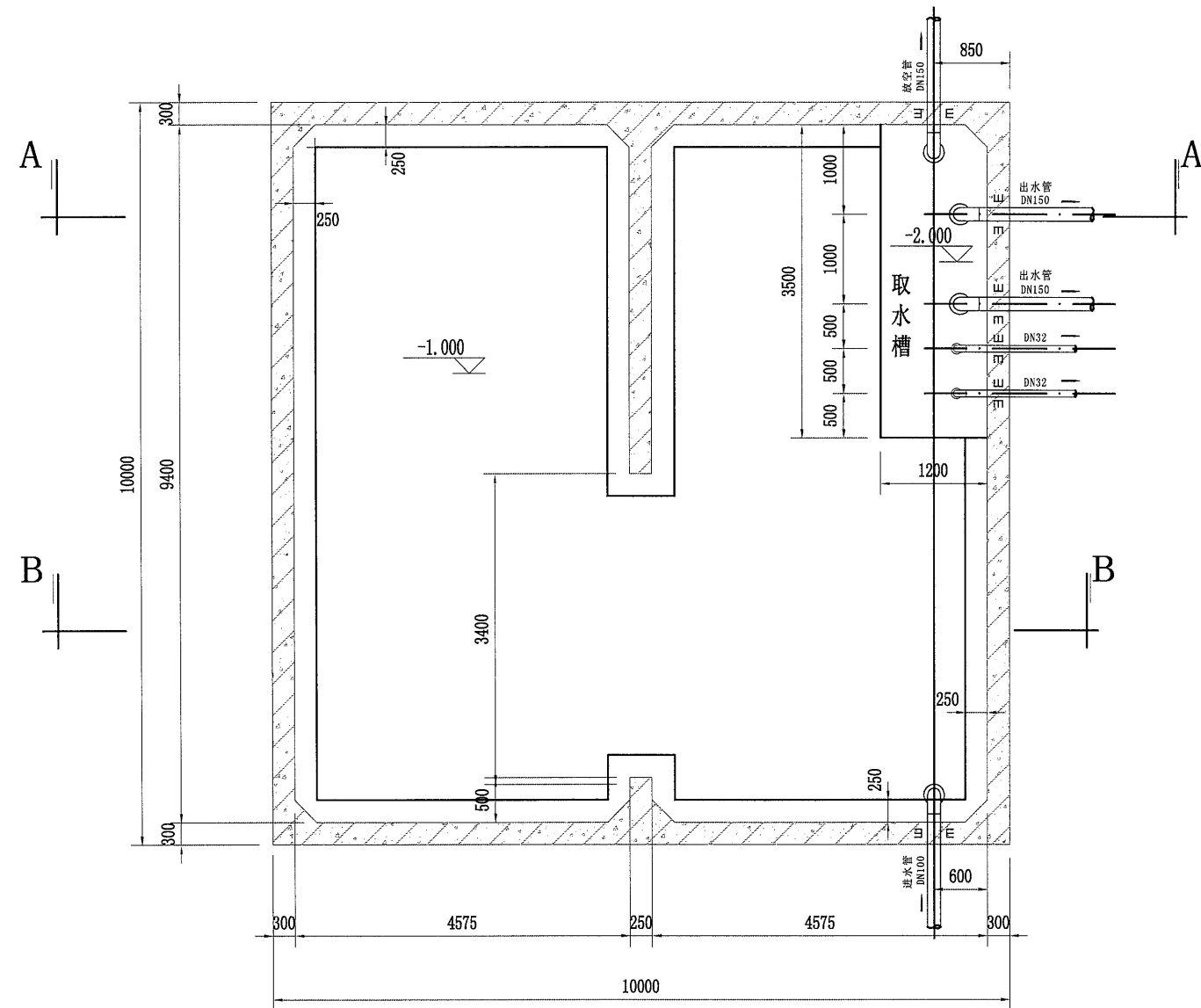
主要设备材料表

序号	符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	配电箱	配电箱	TIXIS-16AB	台	1	
2	暗式双联单控开关	暗式双联单控开关	B62/1	个	1	
3	单相二、三极暗式插座	单相二、三极暗式插座	B6/10US	个	5	均带安全门
4	单管吸顶式荧光灯	单管吸顶式荧光灯	MDD2-Y36x1	盏	8	T8系列节能型荧光灯
5	E	配免维护电池H=1小时		个	4	
6						

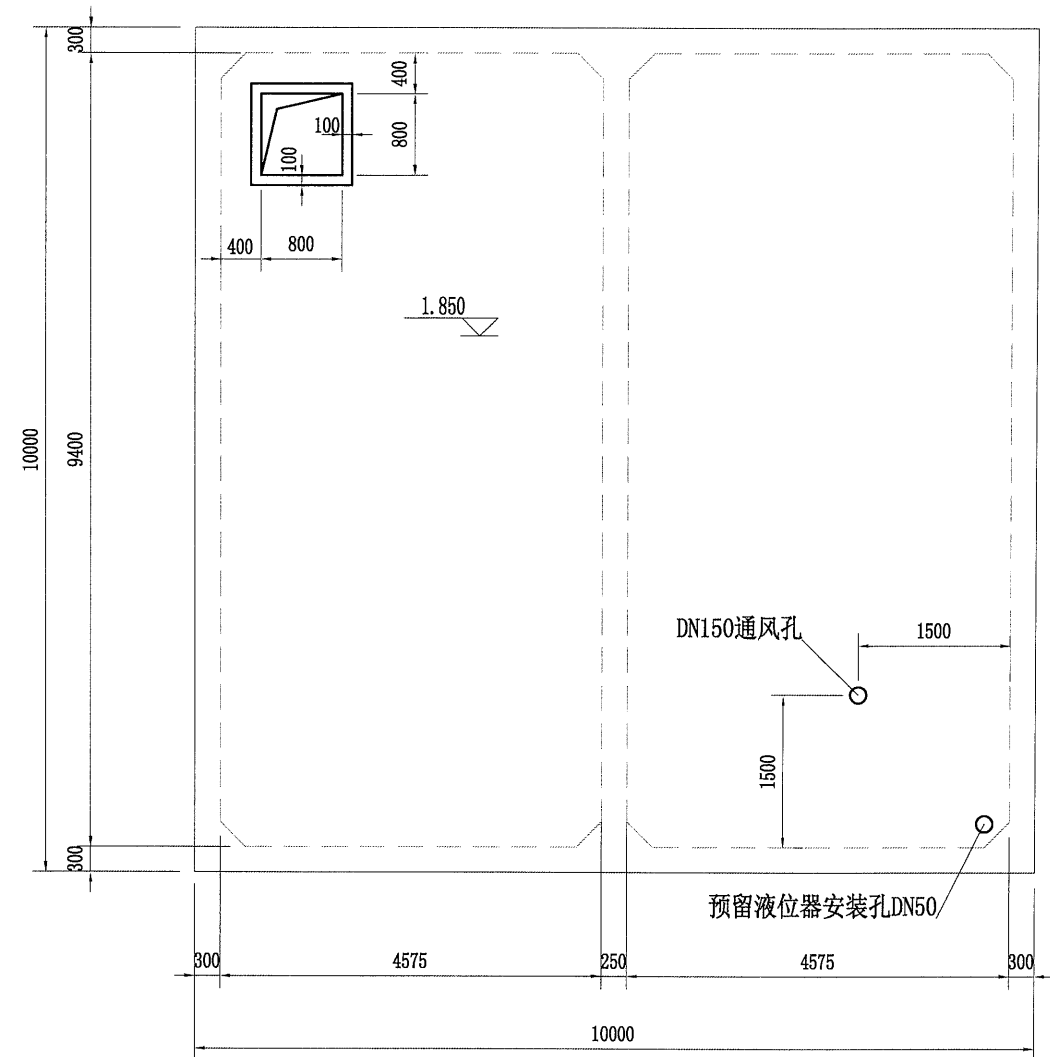
1. 防雷与接地保护

本工程系三类防雷建筑,设计沿屋顶女儿墙,屋顶设置暗埋避雷带及避雷小针作接闪器,均采用φ12镀锌圆钢,引下线利用柱内钢筋,每处应保证φ16二根或φ10四根,自上而下成电气通路.利用建筑基础作接地装置.须将基础内钢筋采用φ16钢筋或-40x4镀锌扁钢连接成环通电气回路,引下线距地0.5m设置测试卡,且采用-40x4镀锌扁钢沿地面下0.7m外引至散水坡外0.5m,以便需要时增打人工接地装置.所有突出屋面各种金属管道均应和避雷带焊接.综合接地接地电阻<1欧姆.(详见变电所有关电气图纸).所有配电、用电设备金属外壳均应作接地连接.具体按有关国家规程标准施工.所有配电、用电设备金属外壳均应作接地连接.具体按有关国家规程标准施工.

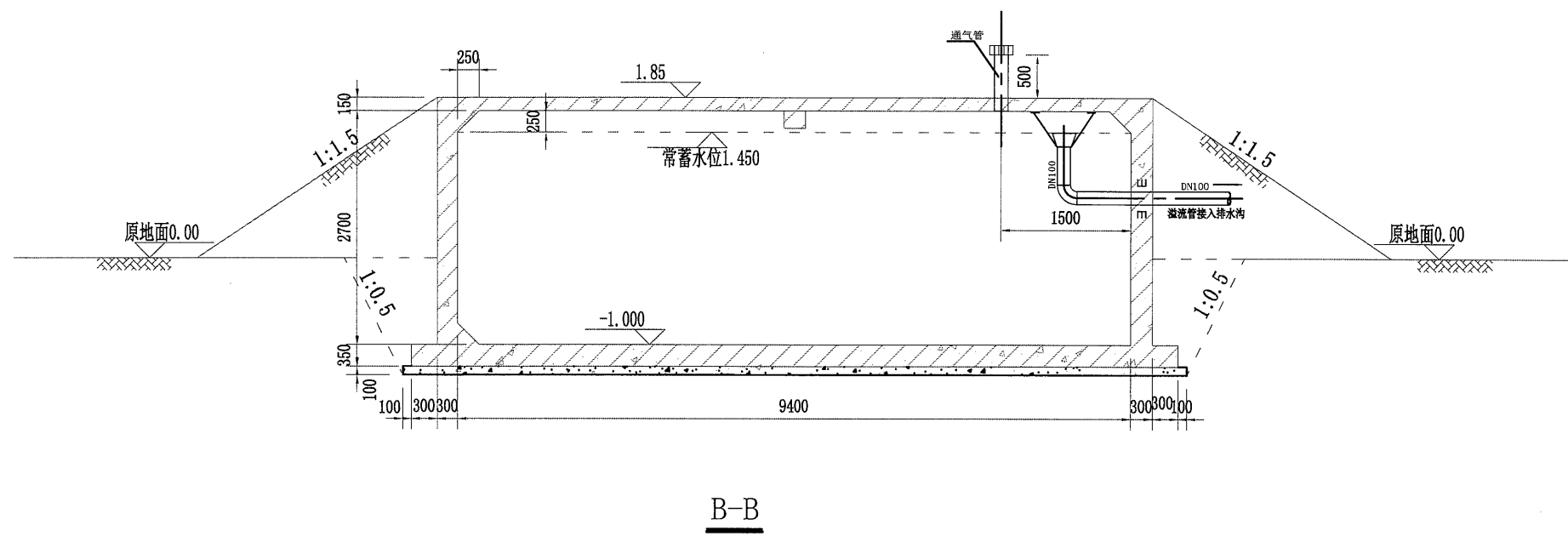
2. 施工安装应按照《建筑电气安装图集》国标图集及本地区的有关规范,图集施工.



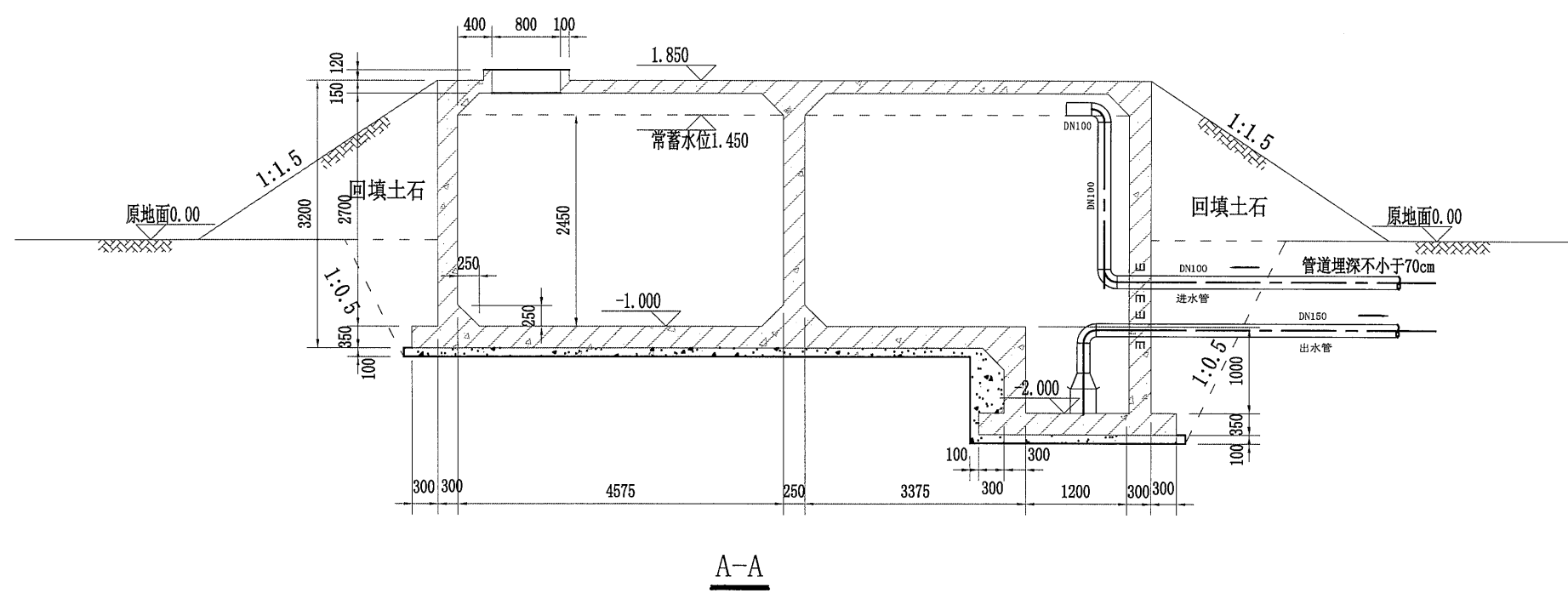
水池底板平面



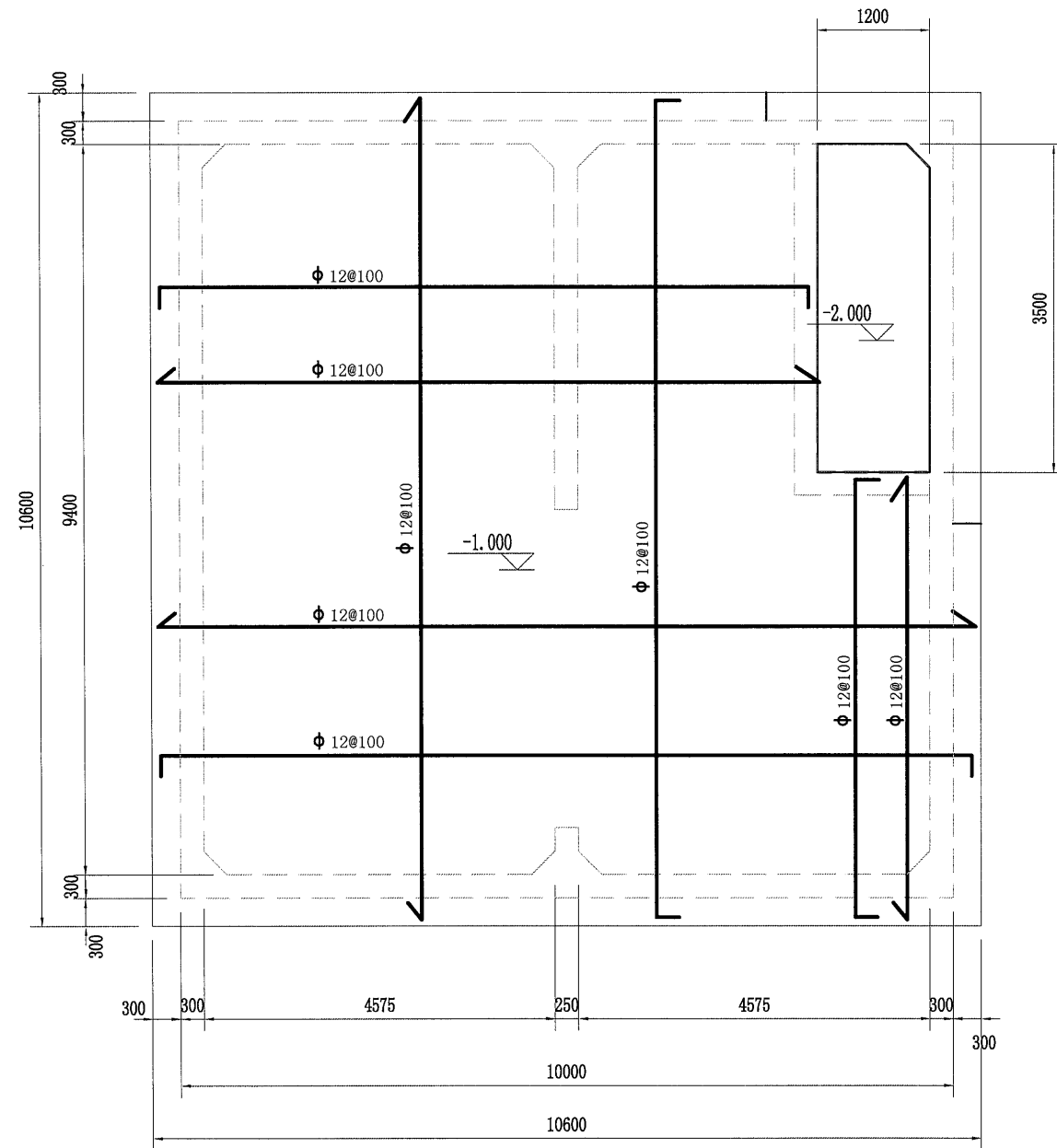
水池顶板平面



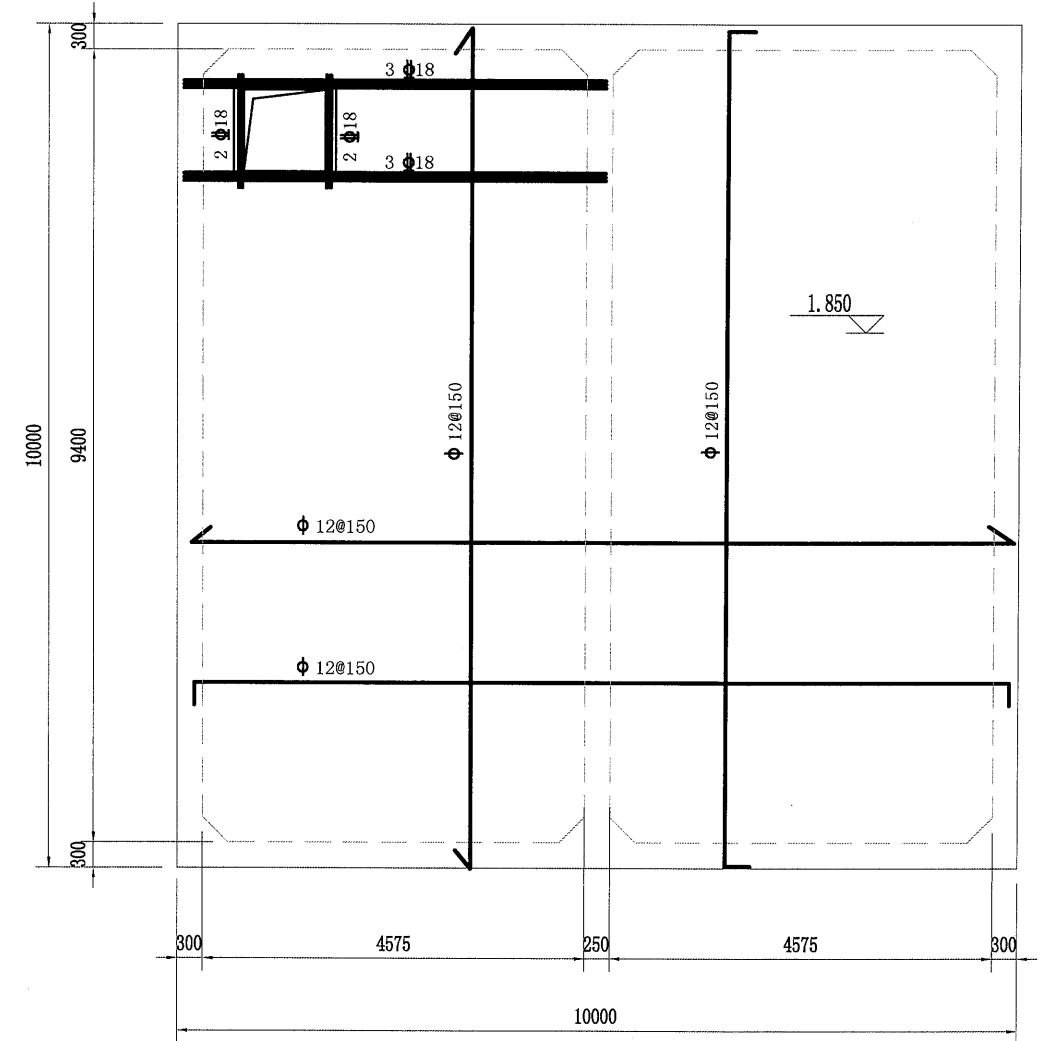
B-B



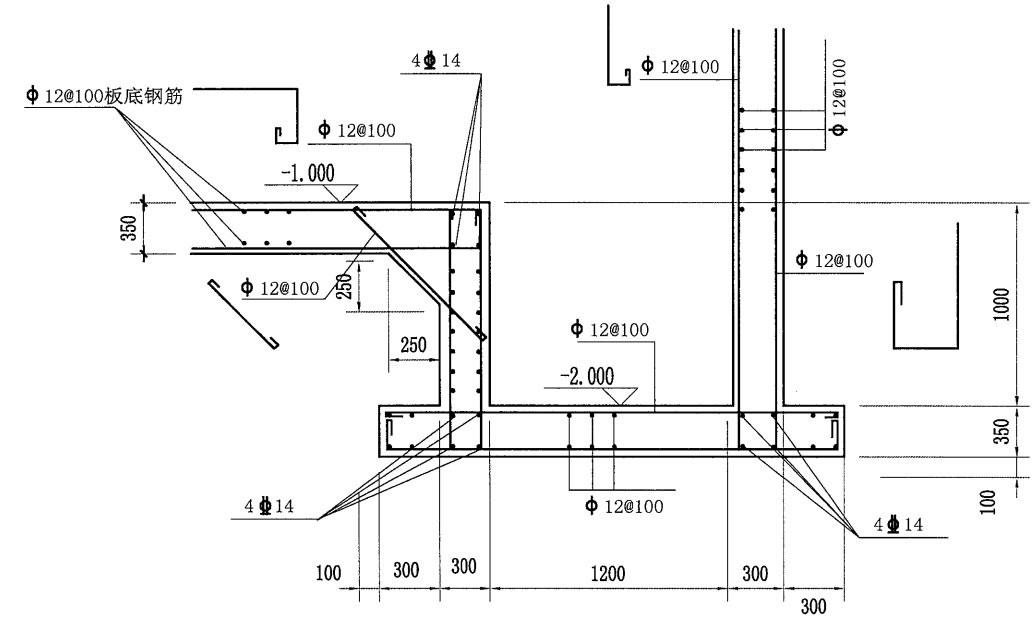
A-A



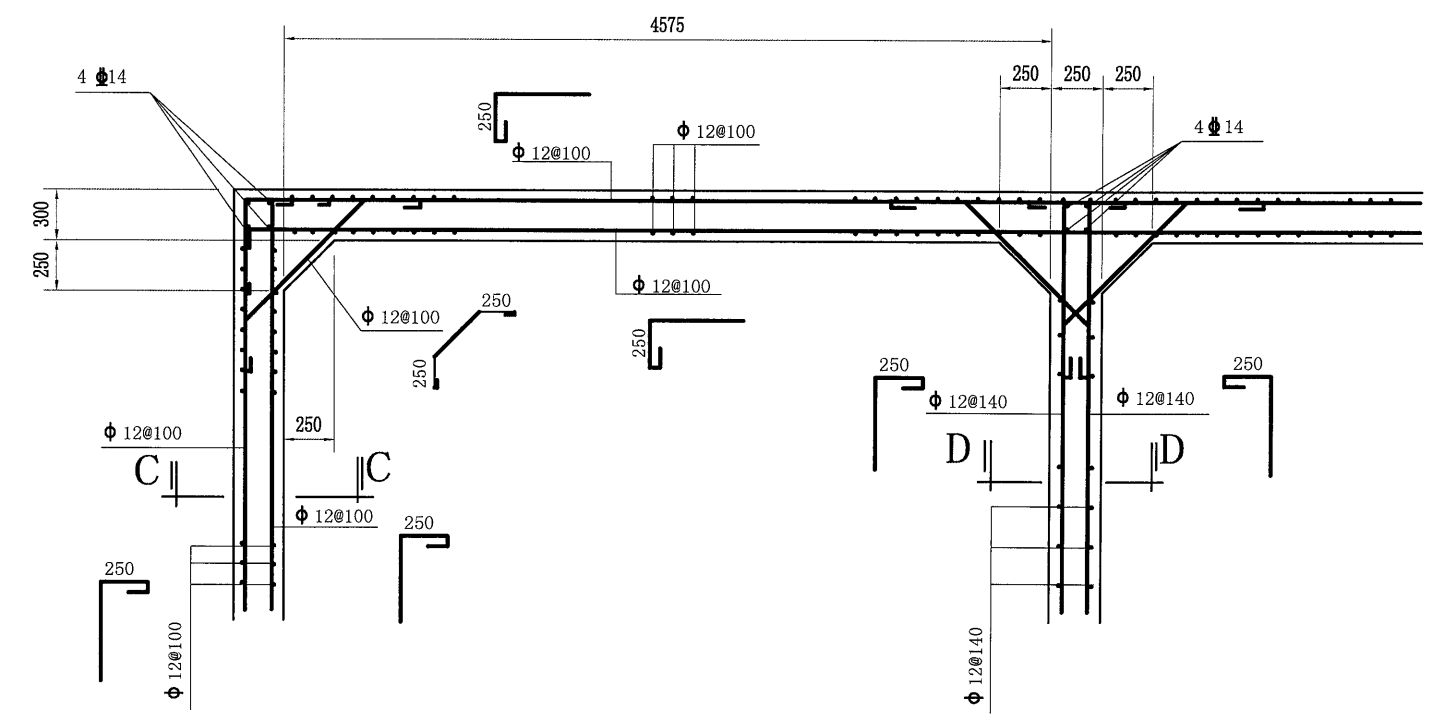
水池底板配筋



水池顶板配筋



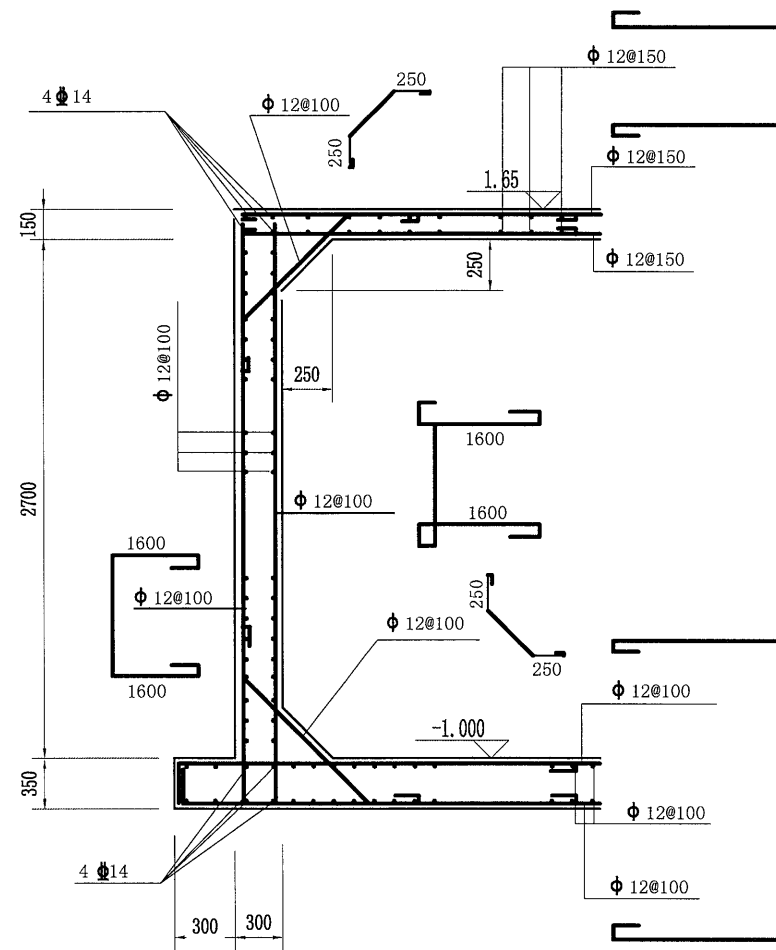
水池集水坑配筋



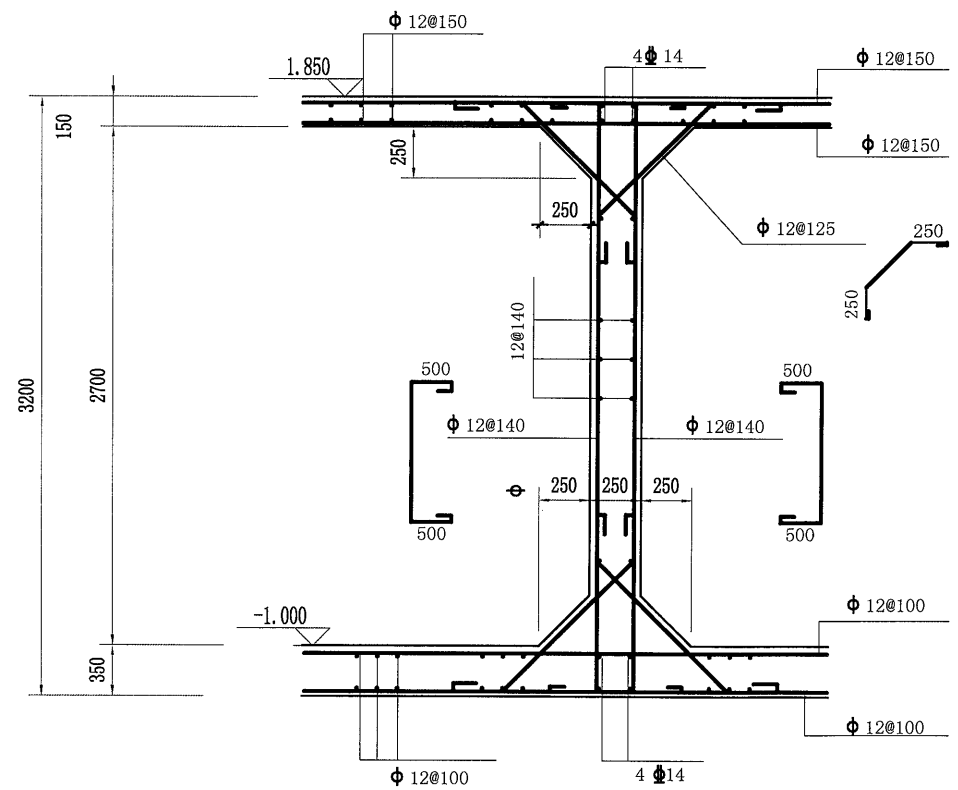
水池壁转角配筋

水池:

1. 现浇砼采用C25级, φ为HPB300钢。
2. 砼垫层下做碎石垫层。具体待施工时跟据实际同设计商定。
3. 施工要求参见国标 S826图集, 第六、七、八、九、十条。
4. 国标 S826图集中采用规范改为相应现行规范。
5. 进出水管位置详见给排水图。
6. 抗渗等级为S6级。



C-C



D-D