

室外箱式变电站安装

批准单位 批准文号 主编单位 海南威特电力设计有限公司
 湖北省住房和城乡建设厅
 河南省住房和城乡建设厅
 湖南省住房和城乡建设厅 鄂建文[2015]80号 图集号 15ZD03
 广东省住房和城乡建设厅
 广西壮族自治区住房和城乡建设厅
 海南省住房和城乡建设厅
 生效日期 2015.12.1

主编单位负责人 钟青云 钟青云
 主编单位技术负责人 潘扶男 潘扶男
 技术审定人 卢以博 卢以博
 设计负责人 傅新林 傅新林
 杨林 杨林
 吴寿杉 吴寿杉

最新标准 全网首发

目录

目录.....	1
总说明.....	3
第一部分：组合式箱变	
组合式箱变典型设计说明.....	9
组合式箱变高压接线基本模块图.....	13
组合式箱变低压接线基本模块图.....	14
组合式箱变（路灯方案）接线图XBA-I-1A.....	15
组合式箱变接线图XBA-I-2A.....	16
组合式箱变接线图XBA-I-3A.....	17
组合式箱变接线图XBA-I-4A.....	18
组合式箱变接线图XBA-I-5A.....	19
组合式箱变接线图XBA-I-6A.....	20
组合式箱变（低压入室）接线图XBA-I-7A.....	21
组合式箱变（低压入室）接线图XBA-I-8A.....	22
终端型组合式箱变外形图.....	23
组合式箱变（路灯方案）接线图XBA-II-1A.....	26
组合式箱变接线图XBA-II-2A.....	27
组合式箱变接线图XBA-II-3A.....	28
组合式箱变接线图XBA-II-4A.....	29
组合式箱变接线图XBA-II-5A.....	30

组合式箱变接线图XBA-II-6A.....	31
组合式箱变（低压入室）接线图XBA-II-7A.....	32
组合式箱变（低压入室）接线图XBA-II-8A.....	33
环网型组合式箱变外形图.....	34
组合式箱变基础图.....	37
组合式箱变接地网图.....	40

第二部分：预装式箱变

预装式箱变典型设计说明.....	41
预装式箱变高压接线基本模块图.....	45
预装式箱变低压接线基本模块图.....	47
预装式箱变典型布置图.....	49
预装式箱变接线图XBB-I-1A.....	50
预装式箱变布置图XBB-I-1B.....	51
预装式箱变接线图XBB-II-2A.....	52
预装式箱变布置图XBB-II-2B.....	53
预装式箱变接线图XBB-I-3A.....	54
预装式箱变布置图XBB-I-3B.....	55
预装式箱变接线图XBB-I-4A.....	56
预装式箱变布置图XBB-I-4B.....	57
预装式箱变接线图XBB-I-5A.....	58

资源下载QQ群：619754465

目录（一）

图集号	15ZD03
页	1

预装式箱变布置图XBB-I-5B.....	59
预装式箱变接线图XBB-II-6A.....	60
预装式箱变布置图XBB-II-6B.....	61
预装式箱变接线图XBB-I-7A.....	62
预装式箱变布置图XBB-I-7B.....	63
预装式箱变接线图XBB-I-8A.....	64
预装式箱变布置图XBB-I-8B.....	65
预装式箱变（低压入室）接线图XBB-I-9A.....	66
预装式箱变（低压入室）布置图XBB-I-9B.....	67
预装式箱变基础图.....	68
渗水井施工图.....	72
预装式箱变接地网图.....	73

总说明

1 适用范围

10kV箱式变电站指由10kV开关设备、电力变压器、低压开关设备、电能计量设备、无功补偿设备和联结件等元件组成的成套配电装置，这些元件在工厂内被预先组装在一个或几个箱壳内，用来从10kV系统向0.4/0.23kV系统输送电能。

本图集针对10kV电压等级，容量在50~1000kVA以内的民用建筑、工业园区、住宅小区、市政设施、工矿企业，油田、港口、道路及施工现场等用户，布置在户外的10kV箱式变电站，特别适用于用地紧张、要求建设周期短场所的供电需求。

2 设计内容

本图集按照10kV箱式变电站的结构形式和安装方式分为两大类。

- 2.1 10kV组合式箱变（俗称美式箱变）的接线与安装。
- 2.2 10kV预装式箱变（俗称欧式箱变）的接线与安装。

3 设计依据

- GB/T16934-2013 《电能计量柜》
- GB50052-2009 《供配电系统设计规范》
- GB50053-2013 《20kV及以下变电所设计规范》
- GB50011-2010 《建筑抗震设计规范》
- GB50065-2011 《交流电气装置接地设计规范》
- DL/T814-2013 《配电自动化系统技术规范》
- DL/T537-2002 《高压/低压预装箱式变电站选用导则》
- DL/T620-1997 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》
- DL/T 1267-2013 《组合式变压器使用技术条件》

4 技术原则的概述

4.1 设计运行管理模式

10kV户外箱式变电站标准设计按无人值班变电站设计。

4.2 设计范围

本设计的设计范围是户外10kV箱式变电站的电气接线、电气设备、平面布置及箱体基础结构，与之有关的防震、防火、通风、防潮、防尘、防毒、防小动物等设施。

本设计图不涉及系统继电保护专业、系统通信专业、系统远动专业的具体内容，在实际工程中，需根据箱变的系统情况具体设计、预留扩展接口。

4.3 设计深度

10kV户外箱式变电站安装图集设计深度是施工图深度。

4.4 使用条件

海拔高度 < 1000m

环境温度 采用DL/T 1267-2013《组合式变压器使用技术条件》中的参数，即正常使用条件为-25℃~40℃。

污秽等级 III级

抗震设计 采用GB 50011-2010《建筑抗震设计规范》，本图集基础按抗震设防烈度<8度，设计基本地震加速度值<0.3g考虑。

防洪水位 站址标高高于50年一遇洪水水位和历史最高内涝水位，不考虑防洪措施。

地基承载力特征值：取 $f_{ak}=150\text{kPa}$ ，无地下水影响。

安装地点倾斜度：不大于3度。

腐蚀：地基土及地下水对钢材、混凝土无腐蚀作用。

5 技术条件及方案编号

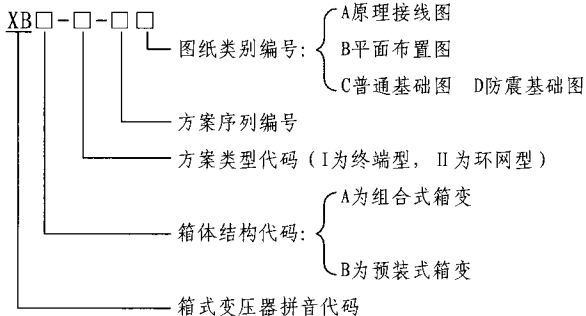
5.1 技术条件

针对组合式变电站和预装式变电站的结构特点以及安装形式的不同，本图集将各类箱变按电气主接线划分为环网型和终端型，共组合成25个方案，10kV箱式变电站典型设计方案技术条件一览表详见表5.1。

表5.1 10kV户外箱式变电站典型设计方案技术条件一览表

类型	方案号	联网方式	变压器容量 (kVA)	进出线回路数		设备布置	备注
				高压侧	低压侧		
组合式 (美变)	XBA-I	终端型	160~800kVA	1	4~10	室外地面	16个方案
	XBA-II	环网型	160~800kVA	2	4~10	室外地面	
预装式 (欧变)	XBB-1	环网型	50~1000kVA	2	4~9	室外地面	9个方案
	XBB-9	终端型		1			

5.2 编号规则



6 电气一次部分

6.1 基本参数

额定电压：高压侧为10kV；低压侧为0.4/0.23kV。

高压侧最高电压为12kV。

6.2 主变压器容量

根据箱式变电站的结构特点及使用环境，本典型设计采用的变压器容量为1000kVA及以下，具体分类见表5.1。

6.3 电气主接线

(1)箱式变电站的功能划分

箱式变电站电气主接线按其在配电网中的功能可分为环网型和终端型。

(2)环网型箱式变电站

电气主接线主要为单母线接线，高压侧设1回进线1回环出线，低压侧配置4~8回出线。（实际使用中可根据用户需要对出线回路数作适当增减。）

(3)终端型箱式变电站

电气主接线主要选定为单母线接线方式，高压侧1回进线，低压侧4~10回出线，均采用电缆引接。

6.4 设备短路电流水平

10kV电压等级设备短路电流水平为20kA/2s。

负荷开关熔断器组合电器额定短路开断电流 ≥ 25 kA。

0.4kV电压等级设备短路电流水平根据实际情况计算选择。

6.5 主要设备选择

(1) 主变压器原则上选用低损耗、全密封、环保型变压器。对组合式箱变由于产品结构特点，一般选用油浸式变压器；预装式箱变则应尽可能优先采用干式变压器，以满足无油化、防火等级高的环境要求。

在城区或供电半径较小地区的箱式变压器额定变比采用 $10.5 \pm 1.2.5\%/0.4\text{kV}$ ；郊区或供电半径较大，变压器位于供电线路末端的箱式变压器额定变比采用 $10 \pm 2 \times 2.5\%/0.4\text{kV}$ ，接线组别宜采用D, yn11。

(2) 高压侧开关。

根据不同结构类型、不同容量规格、负荷性质的重要程度的箱式变电站，10kV侧的开关可按如下方式配置：

组合式箱变：

环网型：四工位三相联动式负荷开关与变压器共箱或分箱布置。

终端型：二工位三相联动式负荷开关与变压器共箱或分箱布置。

预装式箱变：

环网型：进线及环出采用负荷开关，变压器采用负荷开关+熔断器。

终端型：采用负荷开关+熔断器。

对于容量在800kVA及以上带有重要负荷的箱变或以当地供电局主管部门的要求，其10kV开关可配置断路器。箱变高压侧开关选用负荷开关或断路器，根据不同结构类型的箱式变压器，10kV负荷开关选用压力式负荷开关，对于组合式箱变因与变压器共箱则应选用二工位或四工位负荷开关。

(3) 低压侧开关一般选用空气式断路器。

(4) 设备短路电流。

10kV电压等级短路电流水平为20kA/2s。

负荷开关熔断器组合电器额定短路开断电流 $\geq 25\text{kA}$ 。

0.4kV电压等级设备短路电流水平根据实际情况计算选择。

设备安装地点短路电流大于20kA时，设备短路电流水平根据实际情况提高为25kA或31.5kA。

(5) 箱变外壳防护等级 $\geq \text{IP33}$ 。

(6) 箱变额定外壳级别是对应于箱式变电站额定最大容量的外壳级别，且决定变压器的负载系数，使变压器运行时温度不超过GB1094.1、GB1094.2和IEC76-5给出的并在附录D中提及的限值。

(7) 熔断器熔管的额定电流根据变压器容量来选取。

6.6 电气设备布置

户外箱式变电站由高压开关设备、变压器、低压开关设备三个部分组成，从结构上可分为预装式和组合式。

所谓预装式箱变是这三个部分各为一室而组成目字型或品字型布置，组合式箱变是以变压器器身为主体，10kV负荷开关、插入式熔断器、后备限流熔断器、无励磁分接开关等装在变压器油箱内，构成共箱式布置。

组合式箱变：共箱式和分箱式品字型。

预装式箱变：品字型或目字型。

品字型结构正前方设置高、低压室，后方设置变压器室。目字型结构两侧设置高、低压室，中间设置变压器。

最新标准 全网首发



资源下载QQ群：61754465

6.7 防雷、接地

6.7.1 防直击雷

由于10kV箱式变电站一般都设在市区负荷密集区域，周围均有较高的建筑物，可不单独考虑防直击雷措施。若设置在较为空旷的区域，则要根据现场的实际情况考虑增加防直击雷设施；为防止雷电波侵入还应在变压器低压侧设电涌保护。

6.7.2 过电压保护

电气设备的绝缘配合，参照DL/T620《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》确定的原则进行。氧化锌避雷器按GB11032《交流无间隙金属氧化物避雷器》及DL/T804《交流电力系统金属氧化物避雷器使用导则》中的规定进行选择。

6.7.3 接地

10kV箱式变电站接地网以水平敷设的接地体为主，垂直接地极为辅，联合构成复合式人工接地装置。接地网建成后需实测总接地电阻值应 $\leq 4\Omega$ ，否则应采取的措施，使之达到要求。

箱中所有电气设备外壳、电缆支架、预埋件均应与接地网可靠连接，凡焊接处均应作防腐处理。接地体采用热镀锌材料。

6.8 其他要求

箱式变电站10kV进出线应加装接地及短路故障指示器，有条件时还可实现远传。

7 电气二次部分

7.1 保护

(1) 组合式箱变的10kV侧采用双熔断器保护即过载熔断器和短路熔断器。过载熔断器具有双敏特性(温度和电流)，对变压器进行保护，短路熔断器设置在油箱内部对相间短路进行保护。

(2) 预装式箱变的10kV侧采用负荷开关-熔断器组合电器，实现反

时限过电流保护。当10kV侧采用的是断路器时宜采用微机型综合保护装置，以实现定时限过电流保护。

(3) 低压侧断路器采用自身保护，总进线断路器不设失压脱扣。

7.2 保护及自动化装置

宜选用微机智能监测仪，并设置通信接口，需要时所有信息可通过接口上传。

7.3 二次设备布置

宜选用测控保护一体化装置，一般布置在箱内开关柜上。

7.4 电能计量

(1) 电能计量装置选用及配置应满足DL/T448《电能计量装置技术管理规程》规定。

(2) 计量专用电能表，就地安装在开关柜二次仪表室或便于在外部观察的箱体上。其型式规格应按当地供电部门要求配置。

(3) 互感器采用专用计量二次绕组。

(4) 计量二次回路不得接入与计量无关的设备。

7.5 闭锁及安全防护

箱变需装有完善可靠的防误操作闭锁。箱变的10kV室、0.4kV断路器室及电容器室均为相互独立的单元。每个单元单独设门，门的开启角度应不小于 90° ，门上应有门锁、拉手。门锁应牢固可靠，防止非操作人员进入，造成人身伤害事故。高低压侧门打开后，应有照明装置，确保操作检修的安全。

8 土建部分

8.1 站址概述

箱式变电站作为一个独立主体电气设施相对于其它一些市政设施，

如电信、广告箱等来说体积和质量较大，需要在安装现场制作可靠的地下基础结构，因此对场地的选择应根据下列要求综合考虑确定：

- (1) 靠近负荷中心。
- (2) 进出线方便。
- (3) 接近电源侧。
- (4) 交通运输方便，应与周边建筑通道和消防通道连通。
- (5) 不应设在有剧烈震动和高温的场所。
- (6) 不宜设在多尘、水雾(如大型冷却塔)或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风的下风侧。
- (7) 不宜设在地势低洼和可能积水的场所。

8.2 箱体外观

本图集中所采用的户外箱式变电站不论是组合式或预装式在地面上均是以独立建筑设施出现，为满足环保与美观的要求，建议各使用单位在设备订货时选择与周边环境协调统一的外观。

8.3 基础设计主要技术条件

- (1) 海拔：不超过1000m。
- (2) 抗震设防的箱变基础抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度为0.3g，场地类别为II类，当地震烈度大于8度或场地类别为III、IV类，应专门设计。非抗震设防的预装箱变基础采用砖砌沟壁和钢筋混凝土底板。
- (3) 设计基本风压：按不大于 $0.75\text{kN}/\text{mm}^2$ 考虑，站址所在地地面粗糙度按B类考虑。
- (4) 地基承载力特征值： $f_{ak}=150\text{kpa}$ 。
- (5) 地下水位：地下水无影响。
- (6) 地形条件：假设场地为同一标高；环境对钢筋混凝土无腐蚀。

8.4 基础材料及其他

- (1) 混凝土：根据不同的基础型式及基础的不同部位，分别采用C25混凝土，素混凝土垫层采用C15。
- (2) 钢筋：采用HRB335、HRB400普通热轧钢筋。
- (3) 钢材：采用Q235B热轧钢板；采用Q235B热轧槽钢。可根据工程实际采用力学性能和化学成分等满足国家要求、屈服强度高于 $235\text{N}/\text{mm}^2$ 的高强度结构钢。
- (4) 砌体等可选用当地地方性材料，砖强度等级MU10，砌筑砂浆采用M10水泥砂浆。
- (5) 基础浇筑时应预留进出线管道，管径根据电缆截面确定，预留管道位置可根据现场实际情况调整。
- (6) 箱式变电站电缆进出应使用防水和防火材料进行封堵，封堵应密实可靠。
- (7) 台阶位置根据现场实际采购预装箱开门位置确定，原则是有门的位置必须做台阶。

8.5 消防及其他

- (1) 消防：箱式变电站与其他建筑物的距离应满足防火规范要求。对于装有油浸变压器的箱变，应按GB50053《20kV及以下变电所设计规范》中第6.1.6条及6.1.7条采取相应的防火措施。
- (2) 采暖通风：箱式变电站采用自然通风，维护或事故抢修时采用移动式设备强迫排风、排水。箱式变电站不设置采暖。

9 箱变模块划分和基本使用原则

9.1 模块划分原则

10kV箱式变电站按组合式、预装式二大类可分为3个基本模块,以变压器容量和0.4kV出线回路为子模块。

9.2 模块的拼接

使用者可根据实际工程适用条件、前期工作确定的原则,从各典型设计方案中选择适合的方案作为箱变本体设计,然后加入典型设计未包括的外围部分完成整体工程设计。

如方案不能满足要求,使用者可选取相应子模块重新组合,以适应实际布置要求。

模块组合拼接成完整的箱变本体设计后,应再加入因实际工程条件不同的、典型设计未包括的基础处理、站外设施、接地等部分,以完成整体设计。

9.3 模块的调整

使用者在参考室外箱式变电站安装图集时,要了解室外箱式变电站安装图集的基础是模块,室外箱式变电站安装图集仅提供一种模块使用和组合的思路,在参考室外箱式变电站安装图集进行实际工程设计时,一定要对室外箱式变电站安装图集进行全面了解,这样才能把握住所有模块,根据工程特性合理选用。

实际工程中,使用者要深入了解模块的构成和特性,如果设计规模与典设方案有差异,应根据模块的形成特点、根据规模差异进行调整,并注意应满足各部分的设计规范要求。

9.4 拼接接口部分注意事项

在工程中要结合站址周围的实际情况在不影响功能和投资的情况下自行优化总平面布置,着重处理好各模块个性差异造成的平面布置不规则情况。

典型设计虽然统一了许多因人而异的因素,但诸多因地制宜的因素在方案中不可能统一概括,也无必要以更多的方案来适应,为此典型设计的构成采用了单元模块标准化、外部条件虚拟化、总体布局组合化的方法,以适应典型化和个性化相结合的要求。使用者要想在实际工程设计中使用好本典设方案,必须遵守以下使用步骤:

- (1)根据批复的站址位置提出勘测任务书。
- (2)根据具体工程可研批复规定的开关站规模、型式,结合各工程外部特性在子方案中找到最为接近的作为基本模板。
- (3)明确基本模板后,根据站址区域地形、出线方向、进所道路及周围环境等外部条件寻找相应模块,对不适应部分进行修正后再拼接。
- (4)根据电网规划及负荷发展进行短路计算。
- (5)根据线路最大输送容量,核对假定的设备额定电流。
- (6)根据地区电力网络现状及规划,补充通信及继电保护设计。
- (7)根据站址区域污秽等级调整设备外绝缘爬距。
- (8)根据勘测水文气象资料补充竖向布置、给排水、地基及基础设计。
- (9)根据所有外部条件调整图纸、设备清册完善典设中未涉及或假定的技术条件,完成工程设计。

具体工程还应注意补充以下典设未包括内容:电力系统要求、站址地理、地质情况,当地水电交通、公共服务设施情况,出线走廊规划,供水及防洪排水等内容。

10kV组合式箱变典型设计说明

1 概述

本典型设计为室外箱式变电站安装图集10kV户外组合式箱变部分，方案编号为XBA。

方案XBA-I为电缆进出线的终端型组合式箱变，方案XBA-II为电缆进出线的环网型组合式箱变。

2 适用范围

(1) 适用于10kV环网结构或多级配电放射网。

(2) 适用于居民住宅小区、公共建筑、道路两旁、郊区，可以实现小容量、多布点、少占地、低线损。

(3) 适用于地势狭小、选址困难、无条件建设配电室的区域。

3 编号及方案技术条件及方案

本方案根据“户外箱式变电站安装图集总说明”确定的预定条件开展设计，方案技术条件见表3-1。

表3-1 方案技术条件

方案号	联网方式	变压器容量	进出线回路数		主要设备选择		备注
			高压侧	低压侧	高压侧	低压侧总进线	
XBA-I-1	终端型	160kVA	1	10	负荷开关	抽出式断路器	路灯方案
XBA-I-2	终端型	250kVA	1	4	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-I-3	终端型	315kVA	1	6	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-I-4	终端型	500kVA	1	6	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-I-5	终端型	630kVA	1	8	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-I-6	终端型	800kVA	1	8	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-I-7	终端型	630kVA	1	8	负荷开关	抽出式断路器	低压入室方案
XBA-I-8	终端型	800kVA	1	8	负荷开关	抽出式断路器	低压入室方案

表3-II

方案技术条件

方案号	联网方式	变压器容量	进出线回路数		主要设备选择		备注
			高压侧	低压侧	高压侧	低压侧总进线	
XBA-II-1	环网型	160kVA	2	10	负荷开关	抽出式断路器	路灯方案
XBA-II-2	环网型	250kVA	2	4	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-II-3	环网型	315kVA	2	6	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-II-4	环网型	500kVA	2	6	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-II-5	环网型	630kVA	2	8	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-II-6	环网型	800kVA	2	8	负荷开关	抽出式断路器	
XBA-II-7	环网型	630kVA	2	8	负荷开关	抽出式断路器	低压入室方案
XBA-II-8	环网型	800kVA	2	8	负荷开关	抽出式断路器	低压入室方案

4 电气一次部分

4.1 电气主接线

10kV采用终端型或环网型电气接线；

0.4kV采用单母线接线方式。

4.2 设备短路电流及主要设备选择

4.2.1 设备短路电流

10kV电压等级额定短时耐受电流为20kA/2s。

熔断器额定短路开断电流 ≥ 25 kA。

0.4kV电压等级设备短路电流水平根据实际情况计算选择。

4.2.2 主要电气设备选择

主要设备选择按照可用寿命期内综合优化原则选择免检修、少维护、好使用的电气设备，其性能能满足高可靠性、技术先进、易扩展的要求。主要设备选择详见表4.2.2。

表 4.2.2 10kV 组合式箱式变电站主要设备选择表

主要设备	型号及主要参数	备注
10kV 负荷开关	315/630A, 25kA/2s	进、出线回路手动操作
主变压器	全密封油浸式电力变压器, D, Yn11, $10 \pm 2 \times 2.5\%/0.4\text{kV}$, 容量 100~800kVA, $U_k\% = 4$ 或 $U_k\% = 4.5$	根据不同容量变压器的 $U_k\%$ 为不同值
0.4kV 低压断路器	0.4kV 总进线开关建议选用智能型低压断路器, 出线采用带脱扣器的塑壳断路器, 短路分断能力根据具体工程确定	0.4kV 低压断路器配过电流和短路保护, 不设失电压脱扣器
0.4kV 电容补偿	按无功需求自动投切	补偿容量按主变压器的 20%~40% 考虑, 采用自动补偿型式, 电力电容器采用自愈式, 免维护、无污染、环保型

导体选择。各电压等级的导体, 在满足动、热稳定、电晕和机械强度等条件下进行选择, 导线允许载流量按发热条件考虑。10kV 侧导体可采用电缆、铜排、铝排或其他异型导体, 对于环网型组合式箱变应考虑母线穿越功率。0.4kV 母线采用铜排。

4.3 绝缘配合及过电压保护

4.3.1 绝缘配合

电气设备的绝缘配合, 参照国家行业标准 DL/T620《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》确定的原则进行。氧化锌避雷器 GB11032《交流无间隙金属氧化物避雷器》及 DL/T804《交流电力系统金属氧化物避雷器使用导则》中的规定进行选择。

4.3.2 雷电过电压

10kV 进线侧装设一组氧化锌避雷器。10kV 电气设备绝缘水平按国家标准选取, 其产品按国内制造厂生产的设备选型。主要技术参数见表 4.3-2。

表 4.3.2 10kV 氧化锌避雷器主要技术参数

系统标称电压 (kV, 有效值)	避雷器额定电压 (kV, 有效值)	8/20 μ s 时, 雷电冲击 5kA 残压 (kV, 峰值)	1/5 μ s 时, 陡波冲击 5kA 残压 (kV, 峰值)	操作冲击残压 (kV, 有效值)
10	17	50	57.5	42.5

4.3.3 防直击雷

本方案 10kV 组合式箱变设在市区负荷密集区, 周围有较高的建筑物, 不单独考虑箱变本体的防直击雷设施。若设置在较为空旷的区域, 应根据现场的实际情况考虑防直击雷设施, 为防止雷电波侵入还应在变压器低压侧设电涌保护。

防雷设计应满足 GB50057《建筑物防雷设计规范》的要求。

4.3.4 接地

本方案 10kV 组合式箱变接地装置由水平接地体与垂直接地体组成, 布置方式为网状接地, 闭合成环形。水平接地体采用 $-50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 热镀锌扁钢, 垂直接地体采用 $\angle 50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ L=2500mm 热镀锌角钢。接地网建成后需实测总接地电阻值应 $\leq 4\Omega$, 否则应采取保护措施, 使之达到要求。箱变的跨步电压和接触电压应满足规程要求。

4.4 电气布置

组合式箱变箱体为“品”字型布置, 共分三个室。箱体正前方布置 10kV 室、0.4kV 断路器室和计量室, 后方为主变压器室和电容器室。各操作室均相互独立, 在进行设备维护和检修时互不影响, 防止误操作, 从而提高设备的安全运行性能。

4.4.1 10kV 室

本组方案箱体结构为共箱式, 也可采用分箱式。10kV 负荷开关、熔断器等均插在油箱中。电缆头采用全密封插拔式硅橡胶肘型电缆头。

10kV室内没有裸露的导体，设置完善可靠的防误操作功能，提高了箱变的安全可靠性。

4.4.2 0.4kV断路器室

主变0.4kV侧采用铜母线引到0.4kV断路器室，设总进线开关1只和出线开关4只（可扩展）。二次仪表装在仪表室门上，以方便观察操作。

4.4.3 0.4kV电容器室

设在0.4kV断路器室后侧。低压母线采用集中补偿，补偿容量为变压器容量的20%~40%，其中共补为电容器总容量的70%~90%，分补为10%~30%，电容器手、自动投切。

4.4.4 电缆敷设及防火措施

组合式箱变下方设深900mm的电缆沟，电缆通过预留的进出线口或穿管引入引出。

电缆沟底部应设置防水、排水设施，并满足防火要求，电缆进出口采用耐火材料封堵。

5 电气二次部分

0.4kV进出线为断路器自身保护，不另设保护装置；主变压器10kV侧采用熔断器保护。

本典型设计配置综合测控仪，可对本箱变的运行状态监控。综合测控仪的电压采自主变压器0.4kV侧出口，电流模拟量采自主回路电流互感器。

综合测控仪可对无功补偿进行自动投切，测控仪设有通信接口，相关电气参量可上传并保存。若本箱变需遥控低压断路器，可在综合测控仪中加装远动回路。

为方便现场设备运行操作，在组合式箱变0.4kV侧配装电流表和电压表各一块，并配置电压切换开关。

6 计量

计量表的装设执行当地电网公司计量规程规定。具体工程设计时，其计量回路的CT、PT参数值需按当地供电部门要求进行配置。若有必要时，可将路灯回路的时控仪和电度表以嵌入的方式装设在箱体外壳，这样可以不用开箱门即可完成监控。

7#闭锁及安全防护

7.1 箱变外壳

组合式箱变外壳采用金属材料制成，并应有足够的机械强度，在起吊运输和安装时不应变形或损伤。

7.2 闭锁及防误操作

本箱变装有完善可靠的防误操作闭锁。组合式箱变的10kV室、0.4kV断路器室及电容器室均为相互独立的单元。每个单元单独设门，门的开启角度应不小于90°，门上应有门锁、拉手。门锁应牢固可靠，防止非操作人员侵入，造成人身伤害事故。高低压侧门打开后，应有照明装置，确保操作检修的安全。

8 土建部分

8.1 概述

8.1.1 场地概述

(1)按总说明满足各项基本条件要求。

(2)洪涝水位：站址标高高于50年一遇洪水水位和历史最高内涝水位，不考虑防洪措施。

8.1.2 边界条件

站区设计地震动峰值加速度按0.3g考虑，最高按8.5度地震烈度设计进行设计，地震特征周期0.35s，设计风速30m/s，地基承载力特征值 $f_{ak}=150kPa$ ，未考虑地下水及地基土对钢材混凝土的腐蚀作用。

海拔高度考虑1000m以下。

8.2 外形设计

箱体外形。箱体外观要与周边人文地理环境协调统一；外形设计应简洁、稳重、实用。

8.3 结构

8.3.1 基础设计

箱式变电站基础采用钢筋混凝土箱式结构。箱体基础一般高于地坪面100~300mm。内部设深300mm、长400mm、宽400mm的集水坑，以防意外进水。

(1)组合式箱变的平面布置应综合考虑防水、排水、防盗、交通、线路和施工的要求。

(2)要求地基承载力 $f_{ak} \geq 150\text{kPa}$ ，若遇沟、塘、浜等不利地段，应避免或挖出杂物并用砂石料等回填夯实。

8.3.2 主要建筑材料

(1)混凝土：C20用于一般现浇或预制钢筋混凝土结构及基础；C15用于混凝土垫层。

(2)钢筋：HPB235、HRB335级。

8.4 检修入口

为方便运行维护，设置检修入口。电缆入口的位置由具体工程确定，工程完工后，应用防火材料将电缆管道与洞口四周封堵。

8.5 通风散热

主变压器油温应符合有关变压器负载导则的规定，外壳应有散热片，以防止内部温度过高。电气设备室内的空气温度不应引起各元件的导体温度超过相应标准的要求，同时还应采取保证温度急剧变化时，内部无凝露现象发生。

9 使用说明

9.1 概述

在使用典型设计文件时，要根据实际情况在安全可靠、投资合理、标准统一、运行高效的设计原则下，将室外箱式变电站安装图集的模块进行合理的拼接和组合，形成符合实际要求的10kV组合式箱变方案。

本图集方案具有占地面积小、安装、运行及检修方便等优点。在具体工程设计时要综合考虑各方面因素合理采用。

9.2 基本模块说明

本方案共有4个基本模块：

基本模块1(H01)为环网型组合式箱变，10kV开关选用四工位负荷开关+熔断器+计量装置。本模块适用于10kV进线1回，环出1回，既可用于环网供电，也可用于10kV双电源供电的终端变。

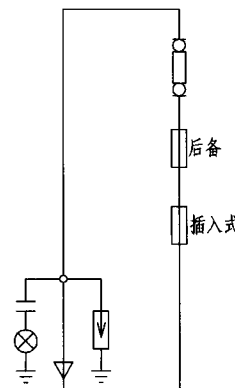
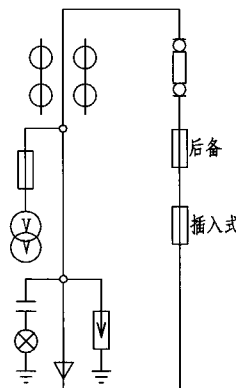
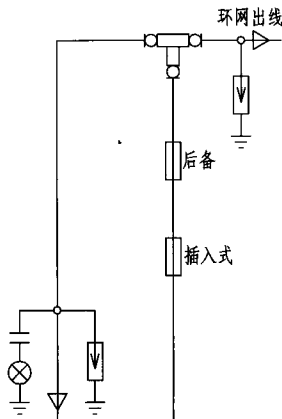
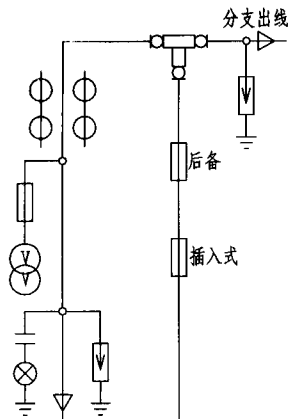
基本模块2(H02)为环网型组合式箱变，10kV开关选用四工位负荷开关+熔断器。本模块适用于10kV进线1回，环出1回，高压供电低压计量用户，既可用于环网供电，也可用于10kV双电源供电的终端变。

基本模块3(H03)为终端型组合式箱变，10kV开关选用二工位负荷开关+熔断器+计量装置。本模块适用于10kV进线1回，单母线接线，高压供电高压计量用户，可用于10kV单电源供电的终端变。

基本模块4(H04)为终端型组合式箱变，10kV开关选用二工位负荷开关+熔断器。本模块适用于10kV进线1回，单母线接线，高压供电低压计量用户，可用于10kV单电源供电的终端变。

以0.4kV出线回路作为子模块，本方案中列举了5个子模块，子模块的配置组合由具体工程决定。

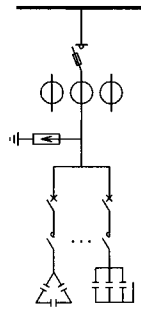
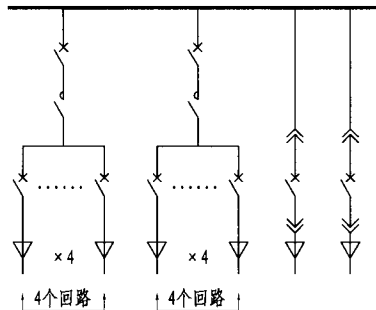
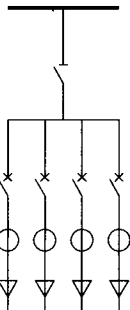
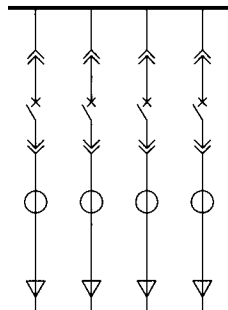
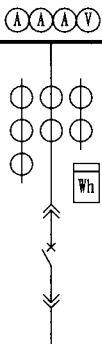
次
力
架
接
线



模块编号	H01		H02		H03		H04	
二工位负荷开关					1		1	
四工位负荷开关	1		1					
熔断器	3		3		3		3	
插入式熔断器	3		3		3		3	
电流互感器	2				2			
电压互感器	2				2			
氧化锌避雷器	6		6		3		3	
带电显示器	1		1		1		1	
负荷名称	10kV进线	至变压器	10kV进线	至变压器	10kV进线	至变压器	10kV进线	至变压器

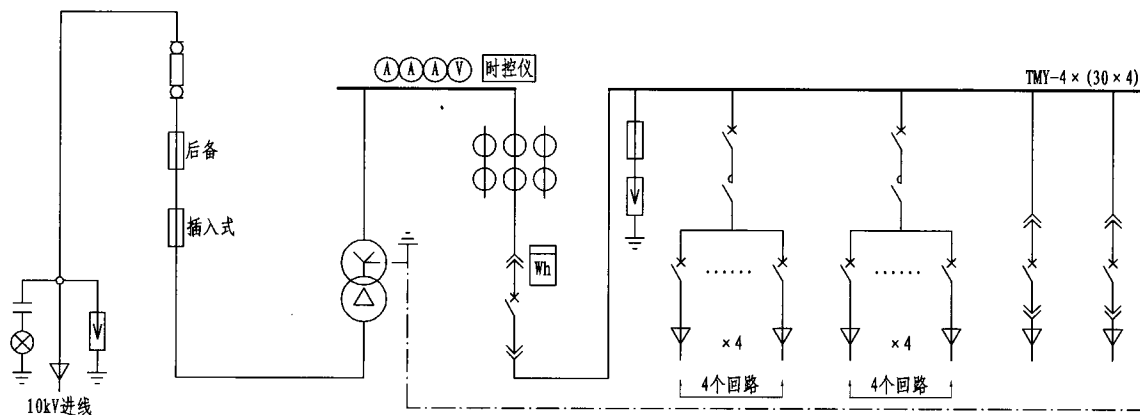
组合式箱变高压接线基本模块图

一次方案接线



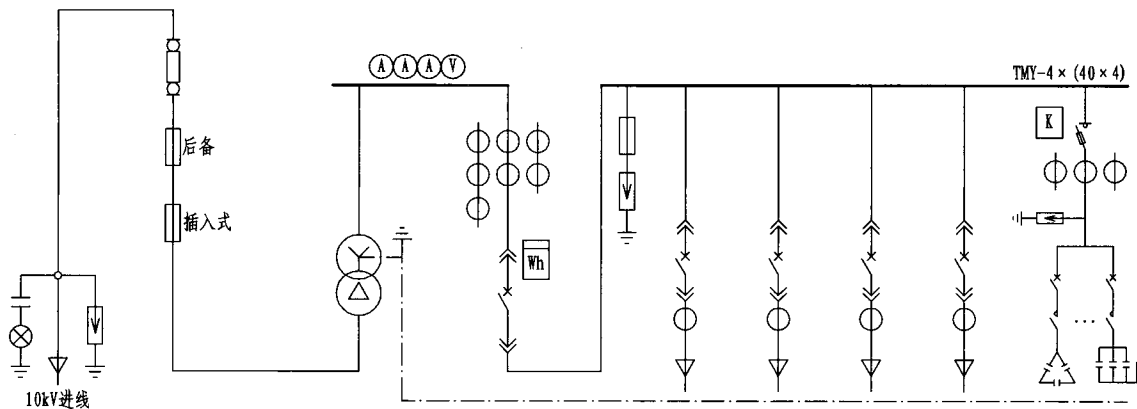
模块编号	D01	D02	D03	D04	D05
抽出式断路器	1				
出线断路器		4	4	12	按标准配置
刀开关/隔离开关			1		
负荷开关					1
交流接触器				2	按标准配置
电流互感器	7	3	4		按标准配置
电子多功能电能表	1	1			
氧化锌避雷器					3
电力电容器					按标准配置
负荷名称	低压总进线	低压出线	低压出线	低压出线	低压电容补偿

注：出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整(各单元模块出线数可根据需要进行调整)。



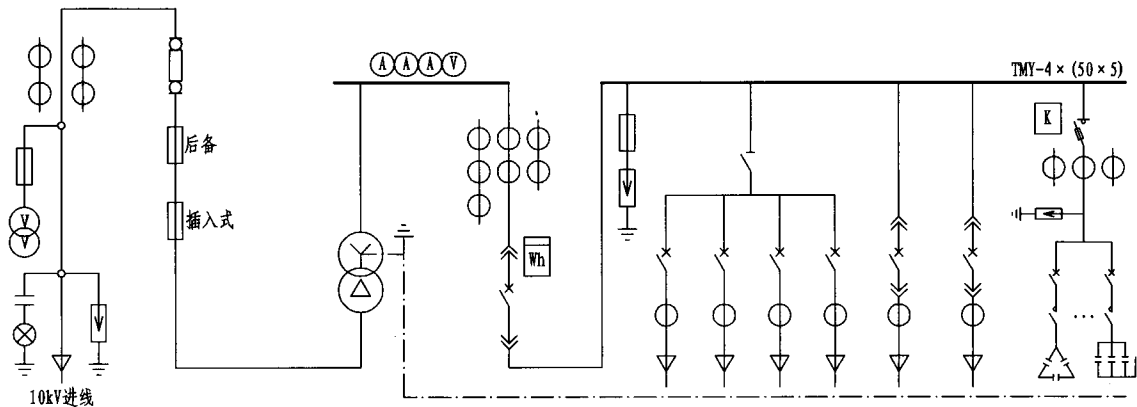
间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线			
断路器/负荷开关	二工位负荷开关 630A	160kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 250A	4×63A	4×63A	63A	63A
刀开关/隔离开关							
交流接触器				250A	250A		
熔断器	65A						
插入式熔断器	15A						
计量电流互感器				3×300/5 0.2s级			
测量电流互感器				3×300/5 0.5级			
电压互感器							
电子多功能电能表				3×220/380V 1.5(6)A			
氧化锌避雷器	17/50						
带电显示器	1套						
时控仪				电脑时控仪			
电涌保护器				1组			

- 注：1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 本方案适用于路灯环网供电，用户可根据实际情况作适当调整。
 3. 在正常工作状态时，接触器与时控仪相连控制回路的断合。



间隔名称	高压进线		变压器	低压进线		低压出线				电容补偿
	断路器/负荷开关	二工位负荷开关 630A		断路器 400A	250A	200A	100A	100A	按标准配置	
刀开关/隔离开关			250kVA/10 10 ± 2 × 2.5%/0.4 D, Yn11							综合监控仪 共补: 55kVar 分补: 20kVar
交流接触器										
熔断器	100A									
插入式熔断器	25A									
计量电流互感器				3 × 400/5 0.2s级						
测量电流互感器				4 × 500/5 0.5级	300/5	250/5	150/5	150/5		
电压互感器										
电子多功能电能表				3 × 220/380V 1.5(6)A						
氧化锌避雷器	17/50									
带电显示器	1套									
电力电容器										
电涌保护器				1组						

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

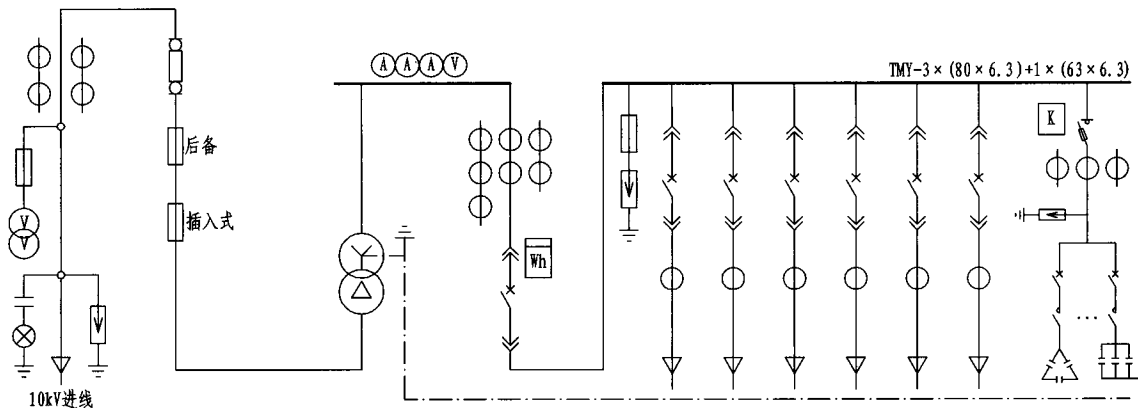


间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线		电容补偿	
断路器/负荷开关	二工位负荷开关 630A	315kVA/10 10 ± 2 × 2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 500A	4 × 100A	200A	按标准配置	
刀开关/隔离开关				1 × 400A			
交流接触器							
熔断器	125A						
插入式熔断器	50A						
计量电流互感器	15/5 0.2s级			3 × 500/5 0.2s级			
测量电流互感器	30/5 0.5级			4 × 600/5 0.5级	4 × 150/5 0.5级		250/5 250/5
电压互感器	10/0.1kV 0.2级						
电子多功能电能表				3 × 220/380V 1.5(6)A			
氧化锌避雷器	17/50						
带电显示器	1套						
电力电容器							
电涌保护器				1组			综合监控仪 共补: 70kVar 分补: 30kVar

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

组合式箱变接线图XBA-I-3A

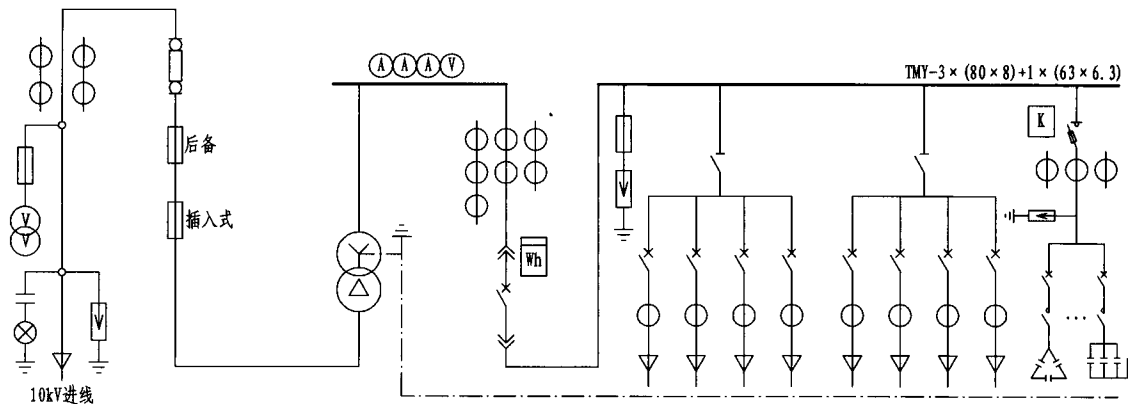
图集号	15ZD03
页	17



间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线						电容补偿
断路器/负荷开关	二工位负荷开关 630A	500kVA/10 10 ± 2 × 2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 800A	250A	250A	200A	200A	200A	100A	按标准配置
刀开关/隔离开关										
交流接触器										
熔断器	250A									
插入式熔断器	65A									
计量电流互感器	20/5 0.2s级			3 × 800/5 0.2s级						
测量电流互感器	40/5 0.5级			4 × 1000/5 0.5级	300/5	300/5	250/5	250/5	150/5	
电压互感器	10/0.1kV 0.2级									
电子多功能电能表				3 × 220/380V 1.5(6)A						
氧化锌避雷器	17/50									
带电显示器	1套								综合监控仪	
电力电容器									共补: 105kVar	
电涌保护器			1组						分补: 45kVar	

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

组合式箱变接线图XBA-I-4A

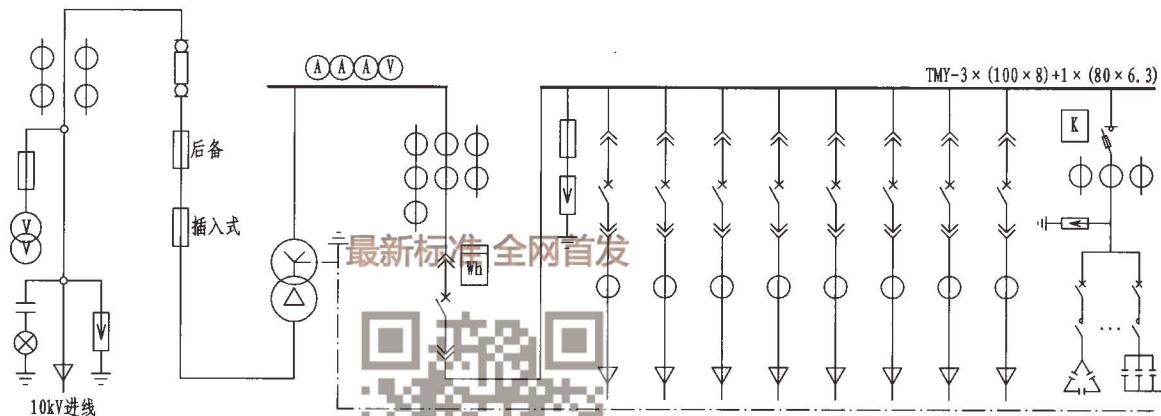


间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线		电容补偿	
断路器/负荷开关	二工位负荷开关 630A	630kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 1000A	4×200A	4×100A	按标准配置	
刀开关/隔离开关				1×800A	1×400A		
交流接触器							
熔断器	250A						
插入式熔断器	65A						
计量电流互感器	30/5 0.2s级			3×1200/5 0.2s级			
测量电流互感器	50/5 0.5级			4×1500/5 0.5级	4×250/5 0.5级		4×150/5 0.5级
电压互感器	10/0.1kV 0.2级						
电子多功能电能表				3×220/380V 1.5(6)A			
氧化锌避雷器	17/50						
带电显示器	1套						
电力电容器							
电涌保护器				1组			综合监控仪 共补: 120kVar 分补: 60kVar

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

组合式箱变接线图XBA-I-5A

图集号	15ZD03
页	19



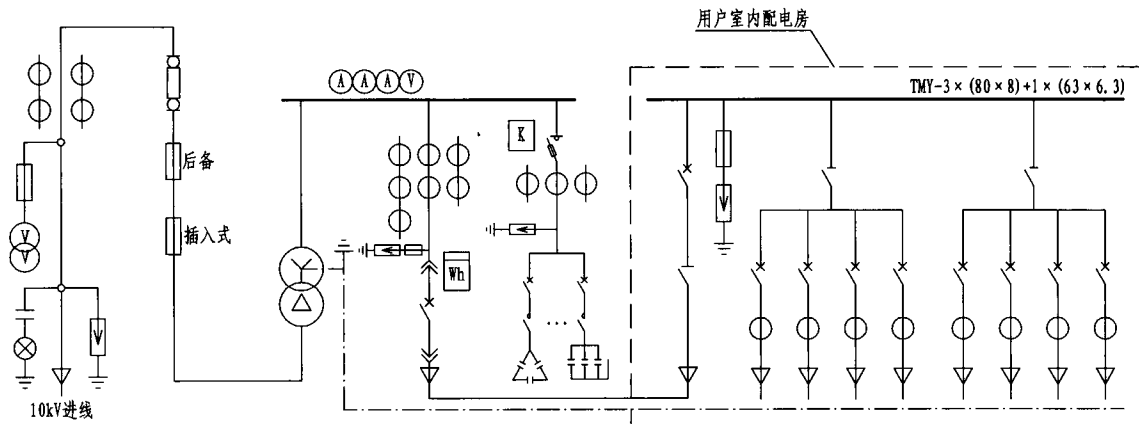
间隔名称	高压进线	变压器	低压出线										电容补偿
断路器/负荷开关	二工位负荷开关 160A	800kVA/10 10 ± 2 × 2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 1250A										按标准配置
刀开关/隔离开关			680A	400A	200A	200A	200A	200A	100A	100A			
交流接触器													
熔断器	300A												
插入式熔断器	65A												
计量电流互感器	40/5 0.2s级		3 × 1500/5 0.2s级										
测量电流互感器	75/5 0.5级		4 × 1500/5 0.5级	800/5	600/5	250/5	250/5	250/5	250/5	150/5	150/5		
电压互感器	10/0.1kV 0.2级		3 × 220/380V 1.5(6)A										
电子多功能电能表													
氧化锌避雷器	17/50												
带电显示器	1套												
电力电容器											综合监控仪		
电涌保护器			1组								共补: 170kVar 分补: 70kVar		

注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

组合式箱变接线图XBA-I-6A

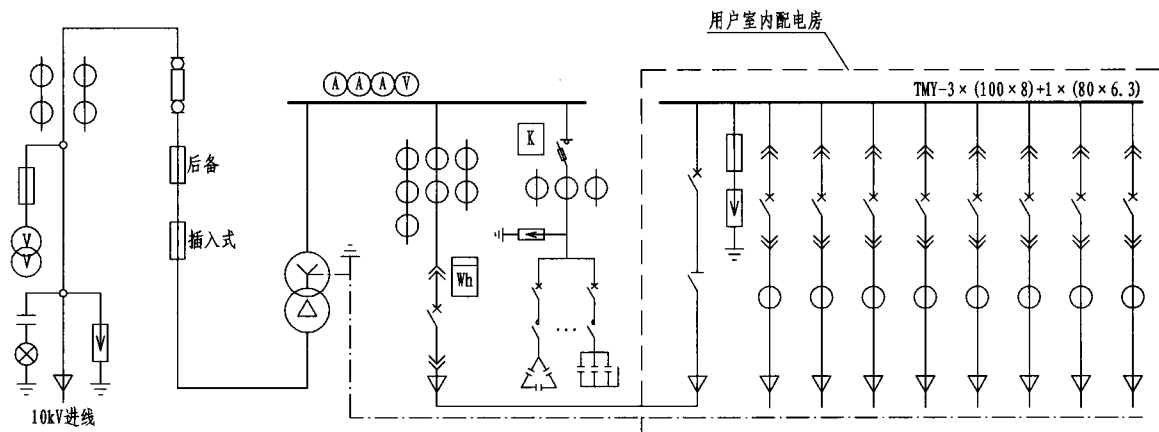
图集号 15ZD03

页 20



间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	电容补偿	室内配电			
断路器/负荷开关	二工位负荷开关 125A	630kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 1000A	按标准配置	1250A	4×200A	4×100A	
刀开关/隔离开关							1×800A	1×400A
交流接触器								
熔断器	250A							
插入式熔断器	65A							
计量电流互感器	30/5 0.2s级				3×1200/5 0.2s级			
测量电流互感器	50/5 0.5级				4×1500/5 0.5级		4×250/5 0.5级	4×150/5 0.5级
电压互感器	10/0.1kV 0.2级							
电子多功能电能表					3×220/380V 1.5(6)A			
氧化锌避雷器	17/50							
带电显示器	1套					综合监控仪		
电力电容器						共补: 120kVar 分补: 60kVar		
电涌保护器							1组	

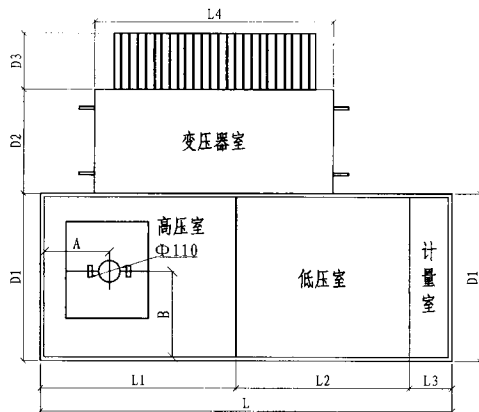
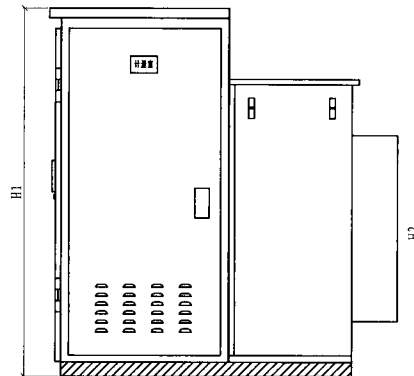
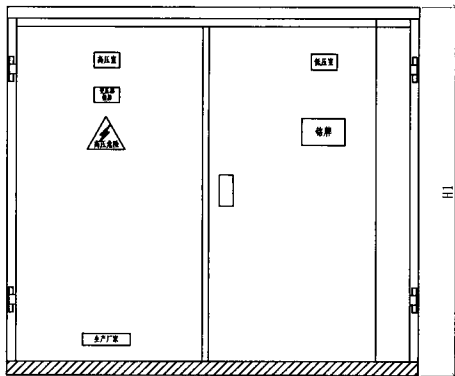
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。
 3. 本方案适用于低压配出回路另设配电室的, 用户可根据实际情况作适当调整。



间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	电容补偿	室内配电			
断路器/负荷开关	二工位负荷开关 160A	S11-800/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 1250A	按标准配置	1600A	2×630A	2×400A, 2×200A, 2×100A	
刀开关/隔离开关								
交流接触器								
熔断器	300A							
插入式熔断器	65A							
计量电流互感器	40/5 0.2s级				3×1500/5 0.2s级			
测量电流互感器	75/5 0.5级				4×1500/5 0.5级		2×1000/5	2×500/5, 2×250/5, 2×150/5
电压互感器	10/0.1kV 0.2级				3×220/380V 1.5(6)A			
电子多功能电能表								
氧化锌避雷器	17/50							
带电显示器	1套			综合监控仪				
电力电容器				共补: 170kVar 分补: 70kVar				
电涌保护器					1组			

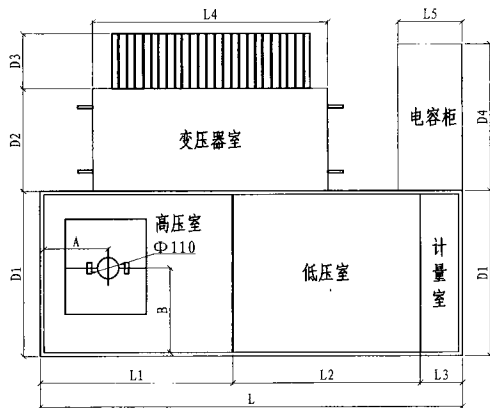
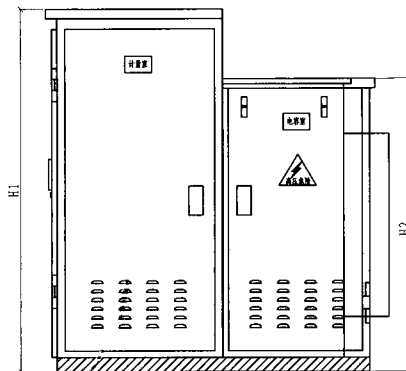
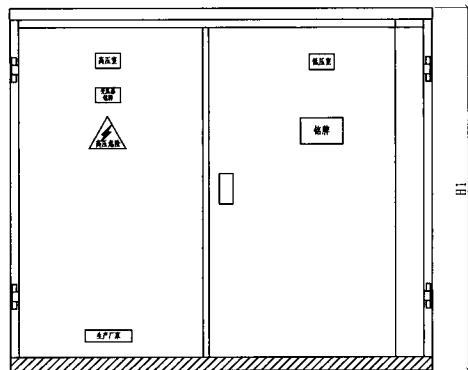
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。
 3. 本方案适用于低压配回路另设配电室的, 用户可根据实际情况作适当调整。

组合式箱变(低压入室)接线图XBA-I-8A



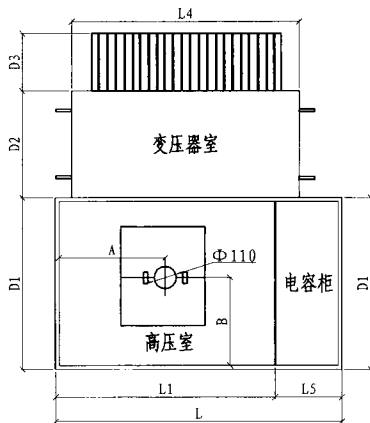
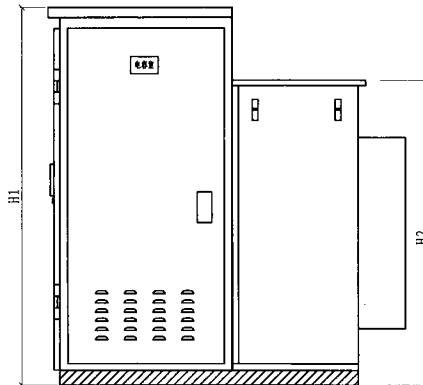
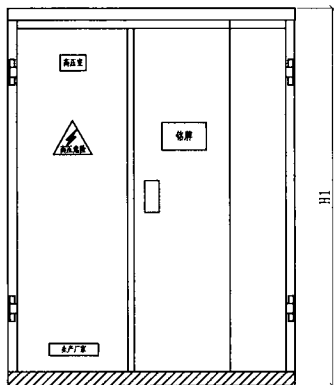
尺寸 容量kVA	L	L1	L2	L3	L4	D1	D2	D3	H1	H2	A	B	对应 接线图
160	2000	800	1000	200	980	650	500	200	1780	1300	350	450	XBA-I-1

终端型组合式箱变外形图（一）



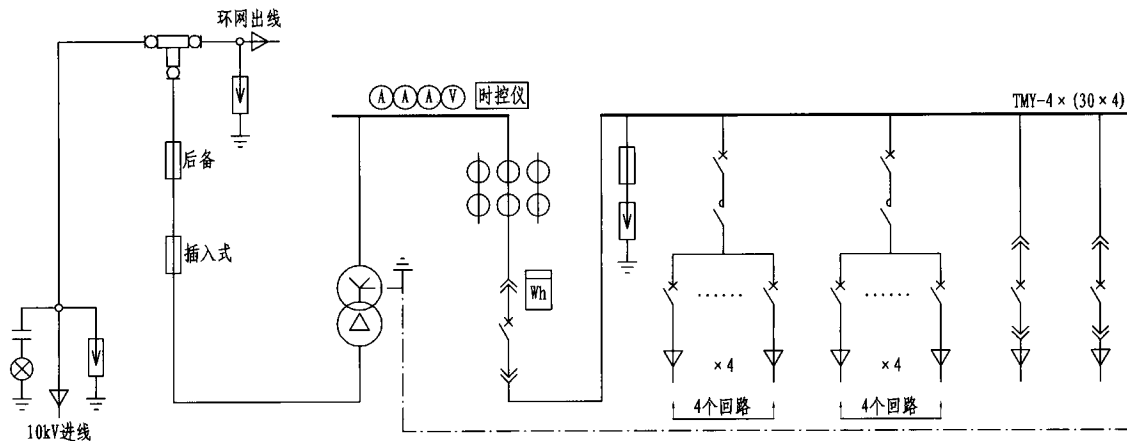
容量kVA	尺寸					D1	D2	D3	D4	H1	H2	A	B	对应 接线图	
	L	L1	L2	L3	L4										
250	2200	800	1000	200	1180	350	750	560	200	700	1880	1400	350	450	XBA-I-2
315	2300	1050	1050	200	1280	350	900	560	200	800	1880	1500	350	500	XBA-I-3
500	2300	1050	1150	200	1380	350	900	560	300	800	1880	1500	350	500	XBA-I-4
630	2500	1050	1250	200	1380	350	900	620	300	900	1980	1600	350	500	XBA-I-5
800	2500	1050	1250	200	1380	350	900	620	300	900	1980	1600	350	500	XBA-I-6

终端型组合式箱变外形图(二)



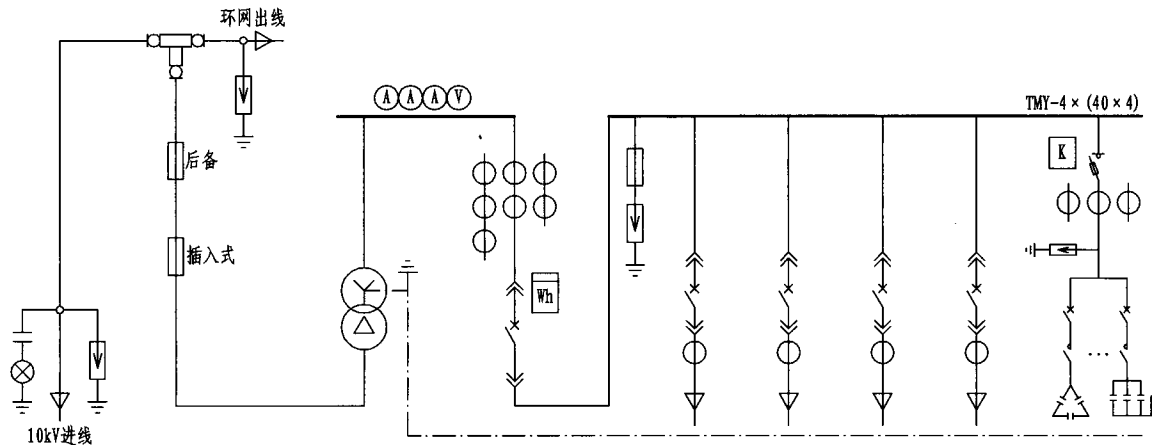
容量kVA \ 尺寸	L	L1	L4	L5	D1	D2	D3	H1	H2	A	B	对应 接线图
630	1750	1400	1380	350	900	620	300	1980	1600	600	800	XBA-I-7
800	1750	1400	1380	350	900	620	300	1980	1600	600	800	XBA-I-8

终端型组合式箱变外形图 (三)



间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线			
断路器/负荷开关	四工位负荷开关 630A	160kVA/10 10 ± 2 × 2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 250A	4 × 63A	4 × 63A	63A	63A
刀开关/隔离开关							
交流接触器				250A	250A		
熔断器	65A						
插入式熔断器	15A						
计量电流互感器				3 × 300/5 0.2s级			
测量电流互感器				3 × 300/5 0.5级			
电压互感器							
电子多功能电能表				3 × 220/380V 1.5(6)A			
氧化锌避雷器	17/50						
带电显示器	1套						
时控仪				电脑时控仪			
电涌保护器				1组			

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 本方案适用于路灯环网供电, 用户可根据实际情况作适当调整。
 3. 在正常工作状态时, 接触器与时控仪相连控制回路的闭合。



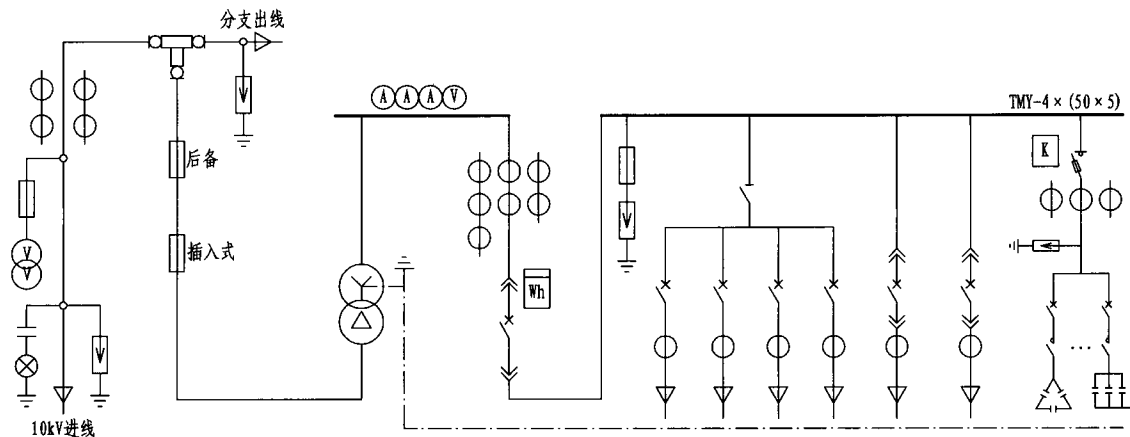
间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线				电容补偿	
断路器/负荷开关	四工位负荷开关 630A	250kVA/10 10 ± 2 × 2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 400A	250A	200A	100A	100A	按标准配置	
刀开关/隔离开关									
交流接触器									
熔断器	100A								
插入式熔断器	25A								
计量电流互感器				3 × 400/5 0.2s级					
测量电流互感器				4 × 500/5 0.5级	300/5	250/5	150/5		150/5
电压互感器									
电子多功能电能表				3 × 220/380V 1.5 (6) A					
氧化锌避雷器	17/50								
带电显示器	1套								
电力电容器								综合监控仪	
电涌保护器				1组				共补: 55kVar 分补: 20kVar	

注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。

2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

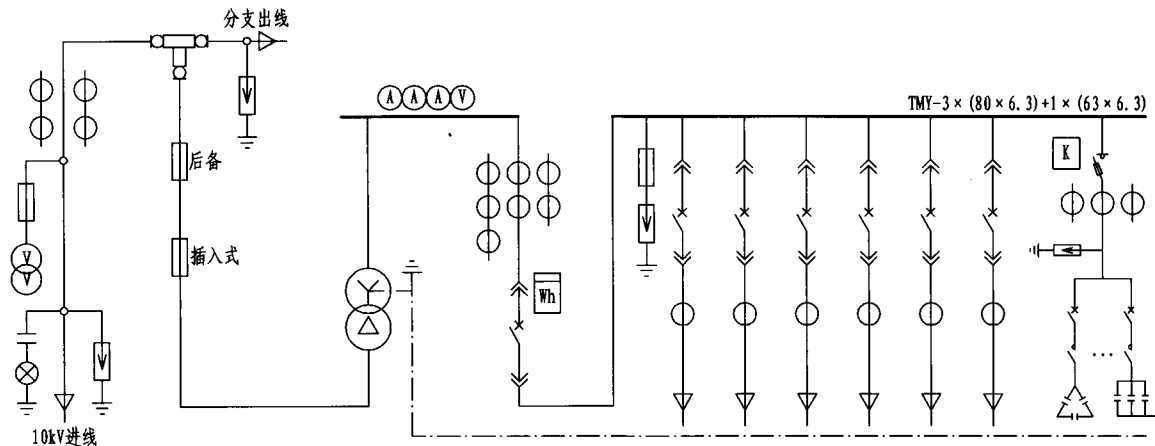
组合式箱变接线图XBA-II-2A

图集号	15ZD03
页	27



间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线				电容补偿
断路器/负荷开关	四工位负荷开关 630A	315kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 500A	4×100A	200A	200A	按标准配置	
刀开关/隔离开关				1×400A				
交流接触器								
熔断器	125A							
插入式熔断器	50A							
计量电流互感器	15/5 0.2s级			3×500/5 0.2s级				
测量电流互感器	30/5 0.5级			4×600/5 0.5级	4×150/5 0.5级	250/5		250/5
电压互感器	10/0.1kV 0.2级							
电子多功能电能表				3×220/380V 1.5(6)A				
氧化锌避雷器	17/50							
带电显示器	1套							
电力电容器								综合监控仪
电涌保护器				1组				共补: 70kVar 分补: 30kVar

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

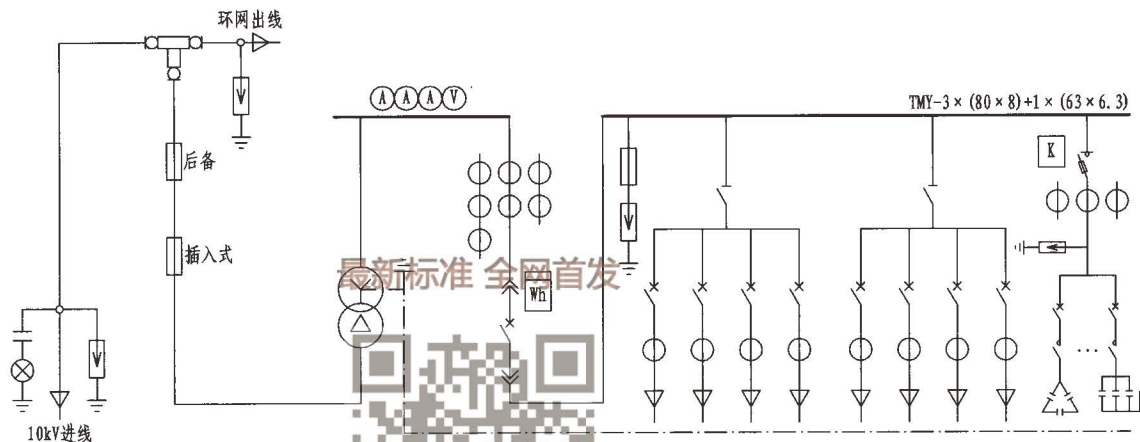


间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线						电容补偿	
断路器/负荷开关	四工位负荷开关 630A	500kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 800A	250A	250A	200A	200A	200A	100A	按标准配置	
刀开关/隔离开关											
交流接触器											
熔断器	250A										
插入式熔断器	65A										
计量电流互感器	20/5 0.2s级			3×800/5 0.2s级							
测量电流互感器	40/5 0.5级			4×1000/5 0.5级	300/5	300/5	250/5	250/5	250/5		150/5
电压互感器	10/0.1kV 0.2级										
电子多功能电能表				3×220/380V 1.5(6)A							
氧化锌避雷器	17/50										
带电显示器	1套										
电力电容器									综合监控仪		
电涌保护器			1组						共补: 105kVar 分补: 45kVar		

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

组合式箱变接线图XBA-II-4A

图集号	15ZD03
页	29

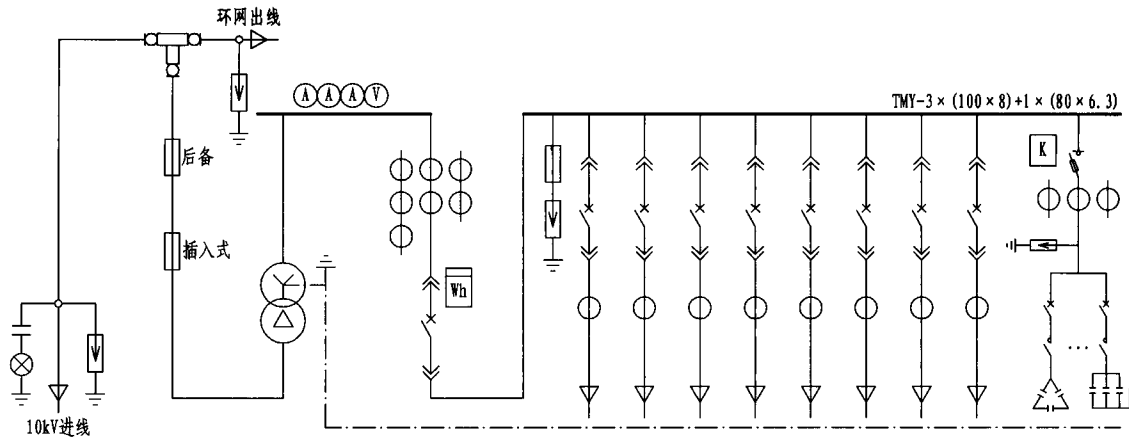


间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线		电容补偿
断路器/负荷开关	四工位负荷开关 630A	630kVA/10 $10 \pm 2 \times 2.5\%/0.4$ D, Yn11	断路器 1000A	4 × 200A	4 × 100A	按标准配置
刀开关/隔离开关				1 × 800A	1 × 400A	
交流接触器						
熔断器	250A					
插入式熔断器	65A					
计量电流互感器			3 × 1200/5 0.2s级			
测量电流互感器			4 × 1500/5 0.5级	4 × 250/5 0.5级	4 × 150/5 0.5级	
电压互感器						
电子多功能电能表			3 × 220/380V 1.5(6)A			
氧化锌避雷器	17/50					
带电显示器	1套				综合监控仪	
电力电容器					共补: 120kVar	
电涌保护器			1组		分补: 60kVar	

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

组合式箱变接线图XBA-II-5A

图集号	15ZD03
页	30

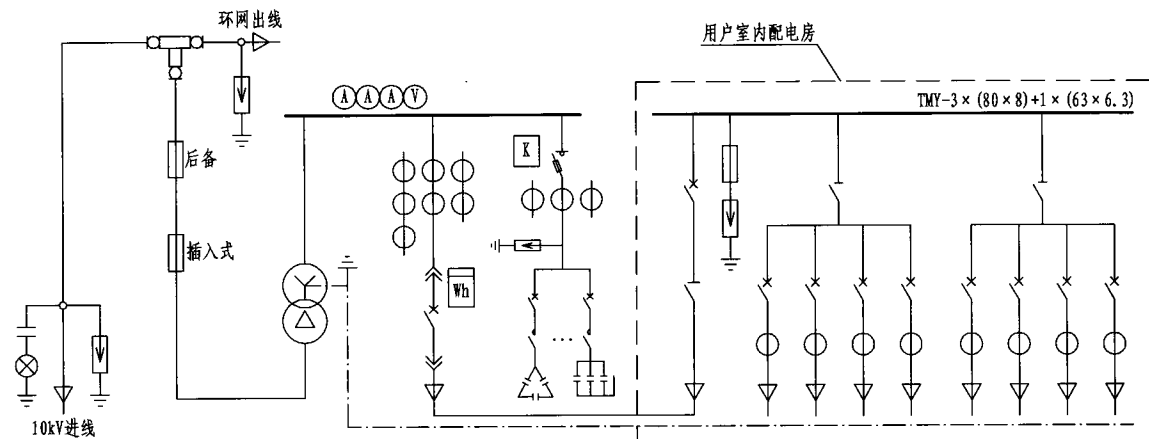


间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	低压出线							电容补偿	
断路器/负荷开关	四工位负荷开关	800kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 1250A	630A	400A	200A	200A	200A	100A	100A	按标准配置	
刀开关/隔离开关												
交流接触器												
熔断器	300A											
插入式熔断器	65A											
计量电流互感器				3×1500/5								
测量电流互感器				4×1500/5	800/5	600/5	250/5	250/5	250/5	150/5		150/5
电压互感器												
电子多功能电能表				3×220/380V								
氧化锌避雷器	17/50											
带电显示器	1套										综合监控仪	
电力电容器											共补: 170kVar	
电涌保护器			1组							分补: 70kVar		

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

组合式箱变接线图XBA-II-6A

图集号	15ZD03
页	31

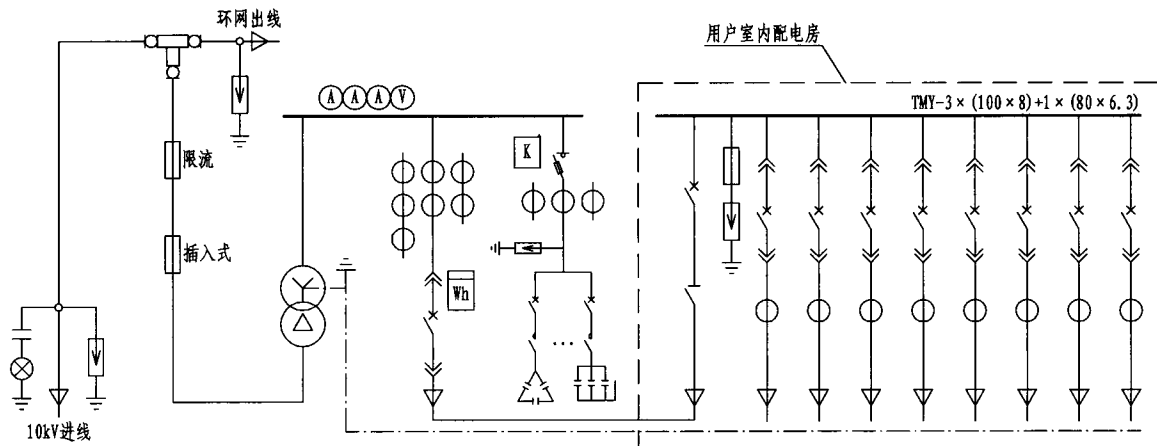


间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	电容补偿	室内配电			
断路器/负荷开关	四工位负荷开关 630A	630kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 1000A	按标准配置	1250A	4×200A	4×100A	
刀开关/隔离开关							1×800A	1×400A
交流接触器								
熔断器	250A							
插入式熔断器	65A							
计量电流互感器					3×1200/5 0.2s级			
测量电流互感器					4×1500/5 0.5级		4×250/5 0.5级	4×150/5 0.5级
电压互感器								
电子多功能电能表					3×220/380V 1.5(6)A			
氧化锌避雷器	17/50							
带电显示器	1套					综合监控仪		
电力电容器						共补: 120kVar 分补: 60kVar		
电涌保护器							1组	

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。
 3. 本方案适用于低压配出回路另设配电室的用户, 用户可根据实际情况作适当调整。

组合式箱变(低压入室)接线图XBA-II-7A

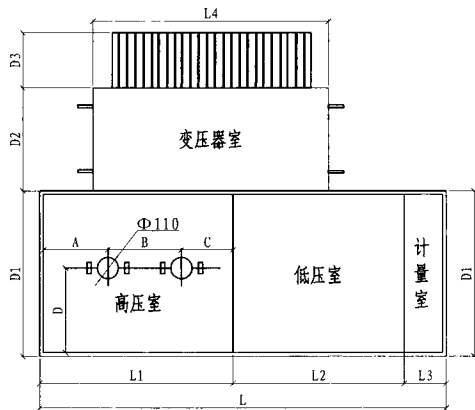
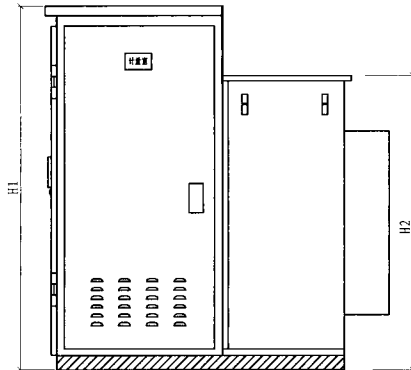
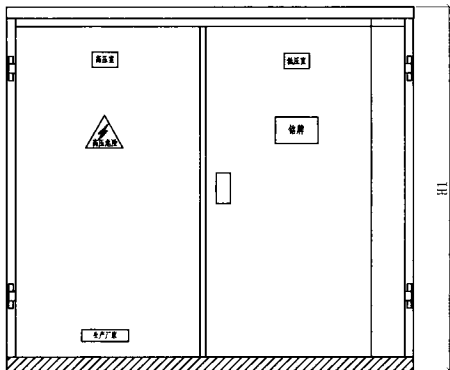
图集号 152
页



间隔名称	高压进线	变压器	低压进线	电容补偿	室内配电			
断路器/负荷开关	四工位负荷开关 630A	800kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 1250A	按标准配置	1600A	2×630A	2×400A, 2×200A, 2×100A	
刀开关/隔离开关								
交流接触器								
熔断器	300A							
插入式熔断器	65A							
计量电流互感器					3×1500/5 0.2s级			
测量电流互感器					4×1500/5 0.5级		2×1000/5	2×500/5, 2×250/5, 2×150/5
电压互感器								
电子多功能电能表					3×220/380V 1.5(6)A			
电力电容器								
氧化锌避雷器	17/50					综合监控仪		
带电显示器	1套					共补: 170kVar 分补: 70kVar		
电涌保护器							1组	

- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。
 3. 本方案适用于低压配出回路另设配电室的, 用户可根据实际情况作适当调整。

组合式箱变(低压入室)接线图XBA-II-8A	图集号	15ZD03
	页	33

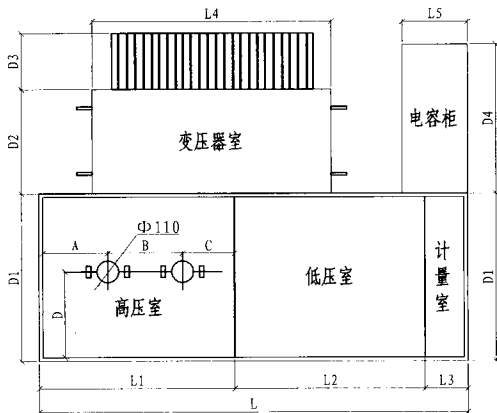
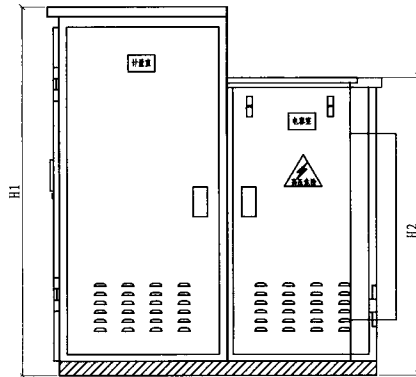
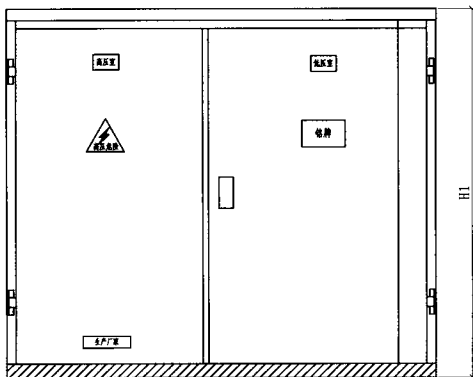


尺寸 容量kVA	L	L1	L2	L3	L4	D1	D2	D3	H1	H2	A	B	C	D	对应 接线图
160	2200	1000	1000	200	1180	650	500	200	1780	1300	300	350	350	450	XBA-11-1

环网型组合式箱变外形图（一）

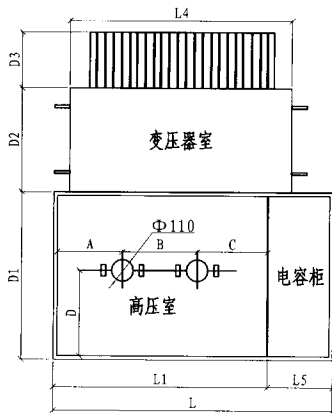
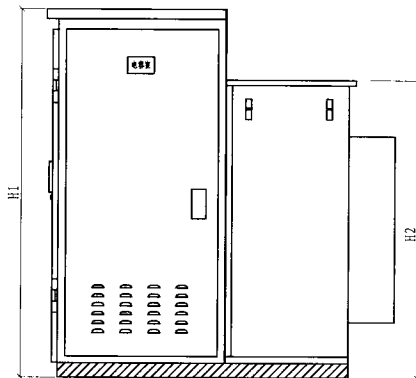
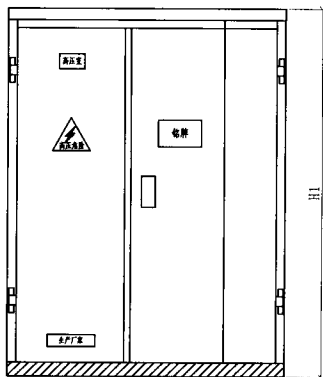
图集号 15ZD03

页 34



容量kVA	尺寸																对应 接线图
	L	L1	L2	L3	L4	L5	D1	D2	D3	D4	H1	H2	A	B	C	D	
250	2200	1000	1000	200	1280	350	750	560	200	700	1880	1400	300	350	350	450	XBA-II-2
315	2500	1300	1000	200	1380	350	900	560	200	700	1980	1500	350	800	150	500	XBA-II-3
500	2600	1300	1100	200	1380	350	900	560	300	800	1980	1600	350	800	150	500	XBA-II-4
630	2700	1300	1200	200	1480	350	900	620	300	800	1980	1600	350	800	150	500	XBA-II-5
800	2700	1300	1200	200	1480	350	900	620	300	900	2080	1700	350	800	150	500	XBA-II-6

环网型组合式箱变外形图 (二)

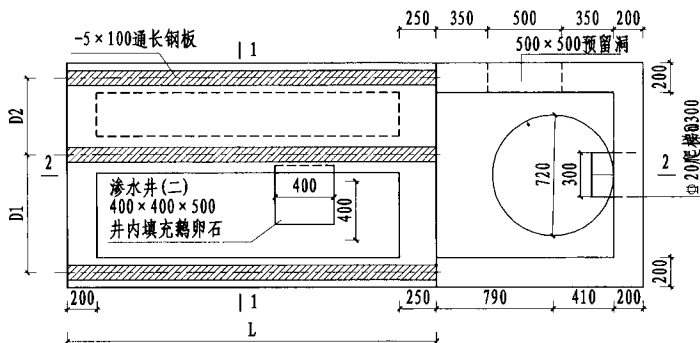


容量kVA \ 尺寸	L	L1	L4	L5	D1	D2	D3	H1	H2	A	B	C	D	对应 接线图
630	1850	1500	1480	350	900	620	300	1980	1600	450	800	250	500	XBA-II-7
800	1850	1500	1480	350	900	620	300	2080	1700	450	800	250	500	XBA-II-8

环网型组合式箱变外形图(三)

图集号 15ZD03

页 36



组合式变电站平面图

终端型组合式变电站

容量 尺寸	kVA	160	250	315	500	630	630	800	800
D1	650	750	900	900	900	900	900	900	900
D2	500	560	560	560	620	620	620	620	620
L	2000	2200	2300	2300	2500	2500	2500	2500	2500
对应接线图	XBA-I-1A	XBA-I-2A	XBA-I-3A	XBA-I-4A	XBA-I-5A	XBA-I-7A	XBA-I-6A	XBA-I-8A	

环网型组合式变电站

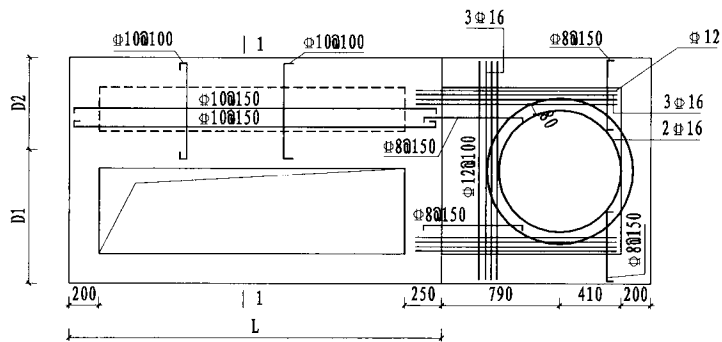
容量 尺寸	kVA	160	250	315	500	630	630	800	800
D1	650	750	900	900	900	900	900	900	900
D2	500	560	560	560	620	620	620	620	620
L	2200	2200	2500	2600	2700	1850	2700	1850	1850
对应接线图	XBA-II-1A	XBA-II-2A	XBA-II-3A	XBA-II-4A	XBA-II-5A	XBA-II-7A	XBA-II-6A	XBA-II-8A	

说明:

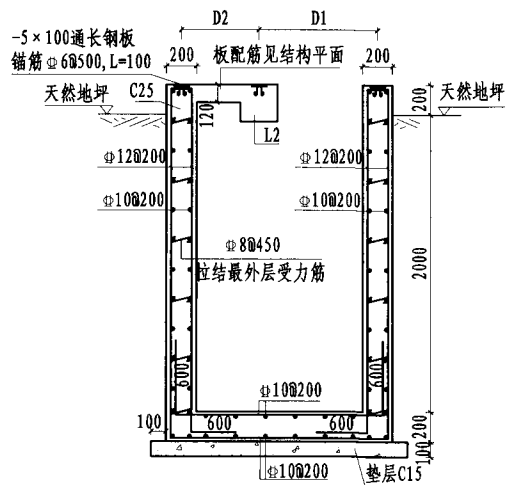
1. 底板地面1%找坡, 坡向渗水井。
2. 100mm厚混凝土垫层下做300mm, 3:7灰土垫层压实系数均 >0.95 。
3. 钢筋采用HRB335、HRB400。
4. 洞口处另加2 ϕ 14钢筋伸入支座250mm。
5. 预埋件钢筋可弯折后锚入板内。
6. 电缆进出线留洞或预埋管位置、埋深根据现场实际定。
7. 本基础要求所在区域地基承载力 $P > 150\text{kPa}$ 。
8. 梁钢筋保护层厚度为30mm, 墙保护层厚度20mm。
9. 渗水井位置可根据现场实际情况调整, 施工方法详见: 72页。

组合式箱变基础图(一)

图样号	15ZD03
页	37



结构平面图



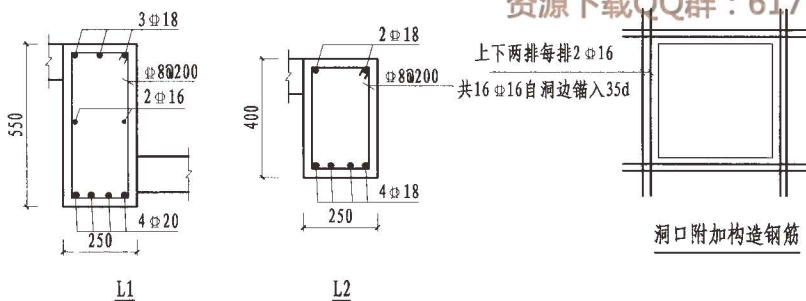
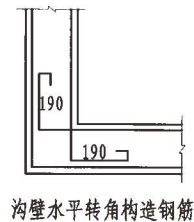
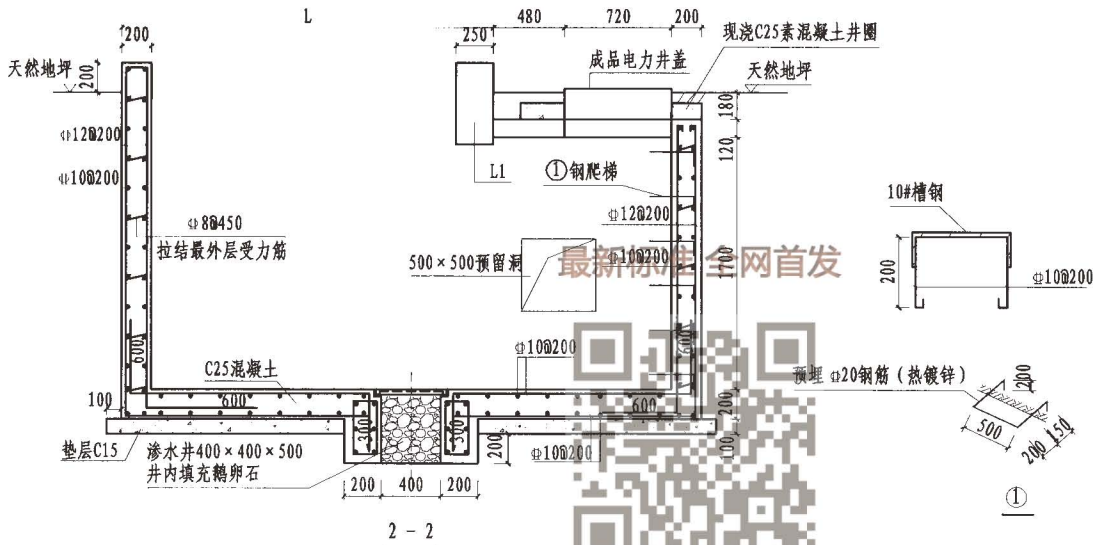
1 - 1

说明:

1. 底板地面1%找坡, 坡向渗水井。
2. 100mm厚混凝土垫层下做300mm, 3:7灰土垫层压实系数均 > 0.95。
3. 钢筋采用HRB335、HRB400。
4. 洞口处另加2Φ14钢筋伸入支座250mm。
5. 预埋件钢筋可弯折后锚入板内。
6. 电缆进出线留洞或预埋管位置、埋深根据现场实际定。
7. 本基础要求所在区域地基承载力P > 150kPa。
8. 梁钢筋保护层厚度为30mm, 墙保护层厚度20mm。

组合式箱变基础图(二)

图集号	15ZD03
页	38



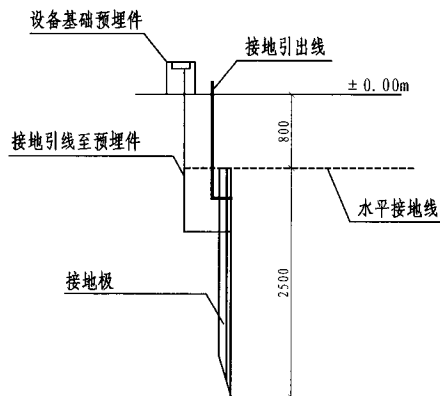
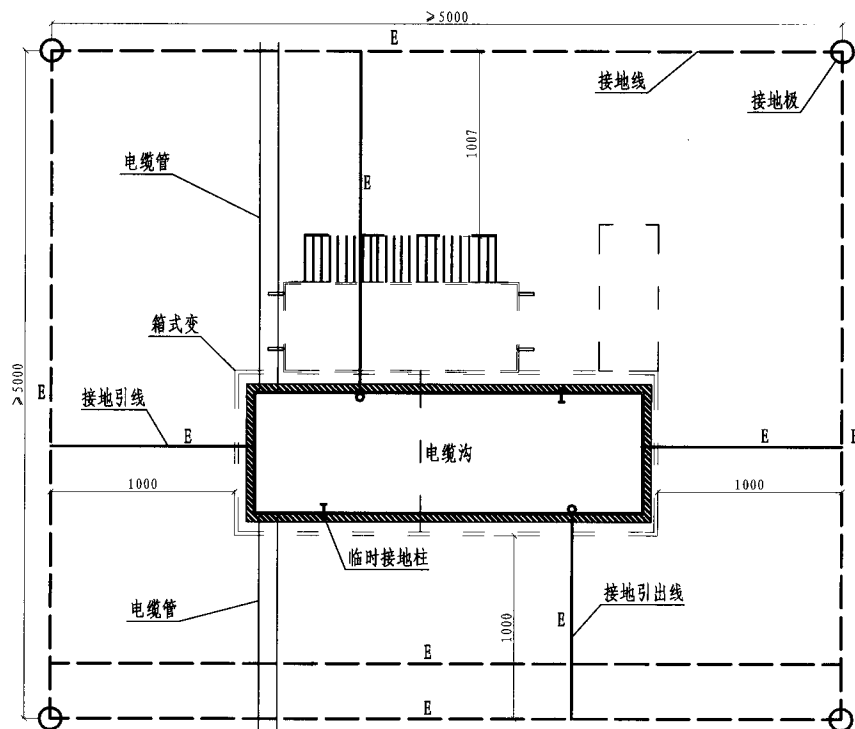
资源下载QQ群：61754465

说明：

1. 底板地面1%找坡，坡向渗水井。
2. 100mm厚混凝土垫层下做300mm, 3:7灰土垫层压实系数均 > 0.95 。
3. 钢筋采用HRB335、HRB400。
4. 洞口处另加2Φ14钢筋伸入支座250mm。
5. 预埋件钢筋可弯折后锚入板内。
6. 电缆进出线留洞或预埋管位置、埋深根据现场实际定。
7. 本基础要求所在区域地基承载力 $P > 150\text{kPa}$ 。
8. 梁钢筋保护层厚度为30mm，墙保护层厚度20mm。

组合式箱变基础图（三）

图集号	15ZD03
页	39



说明:

1. 地网线埋深 >0.8 米,且外缘应闭合,外缘各角做成圆弧形。
2. 所有接地线及接地板均需热镀锌。
3. 电缆沟边的槽钢必须与主接地网有效焊接,不少于两点,并有明显接地引出线。凡焊接处均应作防腐处理。
4. 在接地网上焊一根 40×4 的扁钢引入基础顶部,以便与箱壳接地连接。
5. 施工完后必须进行实测,实测电阻值要求等于或小于 4Ω 。否则应采取措施,使之达到要求。

序号	名称	规范	单位	数量	备注
○	接地体	$\angle=50 \times 50 \times 5, L=2500$	根	4	热镀锌
— —	接地线	-50×5	米	18	热镀锌
— —	接地引线	-50×5	米	10	热镀锌
— —	接地引出线	-50×5	米	10	热镀锌
●	临时接地柱	$M10 \times 30$	只	2	热镀锌

组合式箱变接地网图

图集号 15ZD03

页 40

10kV预装式箱变典型设计说明

1 概述

本典型设计为室外箱式变电站安装图集10kV户外预装式箱变部分，方案编号为XBB。

2 适用范围

- (1) 适用于10kV环网结构或多级配电放射网。
- (2) 适用于居民住宅小区、道路两旁、郊区，可以实现小容量、多布点、少占地、低线损。
- (3) 适用于地势狭小、选址困难、无条件建设配电室的区域。

3 编号及方案技术条件及方案

本方案根据“户外箱式变电站安装图集总体说明”确定的预定条件开展设计，方案技术条件见表3。

表3 方案技术条件

方案号	联网方式	变压器容量	进出线回路数		主要设备配置		备注
			高压侧	低压侧	高压侧	低压侧总进线	
XBB-I-1	终端型	50kVA	1	8	负荷开关	隔离开关	路灯方案
XBB-II-2	环网型	160kVA	2	6	负荷开关	抽出式断路器	
XBB-I-3	终端型	250kVA	1	6	负荷开关	固定式断路器	
XBB-I-4	终端型	315kVA	1	5	负荷开关	双电源切换开关	
XBB-I-5	终端型	500kVA	1	7	负荷开关	抽出式断路器	
XBB-II-6	环网型	630kVA	2	9	负荷开关	抽出式断路器	
XBB-I-7	终端型	800kVA	1	5	断路器	抽出式断路器	
XBB-I-8	终端型	1000kVA	1	3	断路器	抽出式断路器	
XBB-I-9	终端型	1000kVA	1	3	断路器	抽出式断路器	低压入室方案

4 电气一次部分

4.1 电气主接线

(1) 预装式箱变设计规模。本方案环网型箱变10kV进线1回，环出线1回，配出线1回；终端型箱变10kV进线1回，0.4kV出线5~9回；变压

器容量50~1000kVA。

(2) 10kV采用单母线接线，0.4kV采用单线接线。

4.2 设备短路电流

10kV电压等级额定短时耐受电流为20kA/2s。

负荷开关熔断器组合电器额定短路开断电流 > 25kA。

0.4kV电压等级设备短路电流水平根据实际情况计算选择。

4.3 主要设备选择

主要设备选择按照可用寿命期内综合优化原则，选择免检修、少维护、好使用的电气设备，其性能应能满足高可靠性、技术先进、可扩展的要求。设备选择详见表4.3。

表4.3 10kV预装式箱式变电站主要设备选择表

主要设备	型号及主要参数	备注
10kV负荷开关	200A, 25kA/2s	进、出线回路手动操作
主变压器	环保型、防火、防爆型干式电力变压器，D, Yn11, 10±2×2.5%/0.4kV	根据不同容量变压器的Uk%为不同值
0.4kV低压主开关	智能型断路器，不设失压脱扣器	容量400kVA及以下箱式变电站可根据工程具体情况决定是否安装
0.4kV配出低压开关	塑壳断路器	0.4kV低压断路器配过电流和短路保护，不设失压脱扣器
0.4kV电容补偿	电容投切采用智能型控制器，总补偿量为变压器容量的20%~40%	
镀锌角钢	∠50×50×5, L=2500mm	用于接地板
镀锌扁钢	-50×5	接地干线及引下线

4.4 总平面布置

设备“品”字或“目”字排列布置。

4.5 低压侧设备

低压侧采用空气断路器，低压进线开关不设失压脱扣器。

4.6 无功补偿

低压母线采用集中补偿，补偿容量为变压器容量的20%~40%，其中共补为电容器总容量的70%~90%，分补为10%~30%，电容器手、自动投切。

4.7 箱变用电及照明

箱变用电及照明系统电源引自主变压器自身0.4kV侧的交流220V电源。箱变内配装照明装置，当箱变门打开后开启，确保操作检修的安全。

4.8 UPS电源

箱变内配置UPS电源装置一台，容量为3kVA（38Ah，具体容量根据实际设计调整），以备在主回路失电情况下继续向综合测控仪供电，并提供应急照明电源，便于检修人员维护检修。

5 电气二次部分

5.1 保护

高压侧设熔断器保护，事故情况下熔断器熔断，并连锁拉开负荷开关，低压侧设脱扣器保护。

5.2 测量控制

在低压侧配装综合测控仪，装在箱变低压室内，可测量三相电压、三相电流、功率因数、有功功率、无功功率、有功电量和无功电量等，并可自动检测无功容量、自动投切无功补偿容量。

测控仪配置通信接口，可上传箱变信息并保存。箱式变电站10kV进出线加装接地及短路故障指示器，有条件还可实现远传。

5.3 闭锁及防误操作

箱式变电站的高压侧和低压侧均应装门，门上应有把手、锁、暗门，门的开启角不得小于90°。高压侧应满足防止误合（分）断路器、

防止带电拉（合）隔离开关、防止带电挂接地线、防止带接地线送电、防止误入带电间隔的五防要求，无电压信号指示时，方能对带电部分进行检修。高低压侧门打开后，应有照明装置，确保操作检修的安全。

6 防雷、接地及过电压保护

6.1 绝缘配合

电气设备的绝缘配合，参照国家行业标准DL/T620《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》确定的原则进行。氧化锌避雷器按GB11032《交流无间隙金属氧化物避雷器》及DL/T804《交流电力系统金属氧化物避雷器使用导则》中的规定进行选择。

6.2 雷电过电压

10kV进线侧装设一组氧化锌避雷器。10kV电气设备绝缘水平按国家标准选取，其产品按国内制造厂生产的设备选型。主要技术参数结果见表6.2。

表6.2 10kV氧化锌避雷器主要技术参数

系统标称电压 (kV, 有效值)	避雷器额定电压 (kV, 有效值)	8/20 μ s时,雷电 冲击5kA残压 (kV, 峰值)	1/5 μ s时,陡波 冲击5kA残压 (kV, 峰值)	操作冲击残压 (kV, 有效值)
10	17	50	57.5	42.5

6.3 防直击雷

本方案10kV预装式箱变设在市区负荷密集区，周围有较高的建筑物，不单独考虑箱变本体的防直击雷设施。若设置在较为空旷的区域，要根据现场的实际情况考虑防直击雷设施，为防止雷电波侵入还应在变压器高低压侧设过电压保护。

防雷设计应满足GB50057《建筑物防雷设计规范》的要求。

6.4 接地

本方案10kV预装式箱变接地装置由水平接地体与垂直接地体组成,布置方式为网状接地,闭合成环形。水平接地体采用-50mm×5mm热镀锌扁钢,垂直接地体采用∠50mm×50mm×5mm L=2500mm热镀锌角钢。接地网建成后需实测总接地电阻值应≤4Ω,否则应采取的措施,使之达到要求。箱变的跨步电压和接触电势应满足规程要求。

7 土建部分

7.1 概述

7.1.1 场地概述

(1)按总说明满足各项基本条件要求。

(2)洪涝水位:站址标高高于50年一遇洪水水位和历史最高内涝水位,不考虑防洪措施。

7.1.2 边界条件

站区设计地震动峰值加速度按0.3g考虑,最高按8.5度地震设防烈度进行设计,地震特征周期0.35s;设计风速30m/s;地基承载力特征值 $f_{ak}=150kPa$,未考虑地下水及地基土对钢材混凝土的腐蚀作用。海拔高度1000m以下。

7.2 建筑设计

箱体外观。箱体外观要与周边人文地理环境协调统一;外观设计应简洁、稳重、实用。

7.3 结构

7.3.1 基础设计

箱式变电站基础采用钢筋混凝土箱式结构。箱体基础一般高于地坪面100~300mm。内部设深300mm、长400mm、宽400mm的集水坑,以防意外进水。

(1)预装式箱变的平面布置应综合考虑防水、排水、防盗、交通、

线路和施工的要求。

(2)本次设计未考虑地下水、地基土对基础的影响。当地下水水位较高时,应考虑采用防渗混凝土建造或防水砂浆抹面等其他有效措施。

(3)要求地基承载力 $f_{ak} \geq 150kPa$,若遇沟、塘、浜等不利地段,应避开或挖出杂物并用砂石料等回填夯实。

7.3.2 主要建筑材料

(1)混凝土:C20用于一般现浇或预制钢筋混凝土结构及基础;C15用于混凝土垫层。

(2)钢筋:HPB235、HRB335级。

7.4 检修入口

为方便运行维护,设置检修入口。电缆入口的位置由具体工程确定,工程完工后,应用防火材料将电缆管道与洞口四周封堵。

7.5 通风散热

主变压器油温应符合有关变压器负载导则的规定,外壳应有散热片,以防止内部温度过高。电气设备室内的空气温度不应引起各元件的导体温度超过相应标准的要求,同时还应采取温度急剧变化时,内部无凝露现象发生。

8 使用说明

8.1 概述

本使用说明书主要对本方案技术条件进行说明,使用者在具体工程设计时,可根据工程实际情况进行调整。

8.2 方案简述及编号说明

本方案主要对应内容为10kV预装式环网型,终端型箱式变电站方案。该方案具有布置紧凑、设备可靠性高、施工、运行、维护方便等

优点。

本说明书为“户外箱式变电站安装图集(方案XBB)”内容使用说明,对应方案编号XBB。

8.3 模块说明及基本方案

本典型设计根据环网型、终端型、计量方式及主要电气设备共划分为18个模块。分别为高压接线模块7种,分别为H01~H07;低压接线模块11种,分别为D01~11。

本典型设计根据环网型、终端型及变压器容量的不同,共列举了9个典型方案,分别为终端型50kVA路灯方案、环网型160kVA方案、终端型250kVA方案、终端型315kVA方案、终端型500kVA方案、环网型630kVA方案、终端型800kVA方案、终端型1000kVA方案、终端型1000kVA低压入室方案。每个典型方案均是由典型模块组合而成。

8.4 基本使用步骤

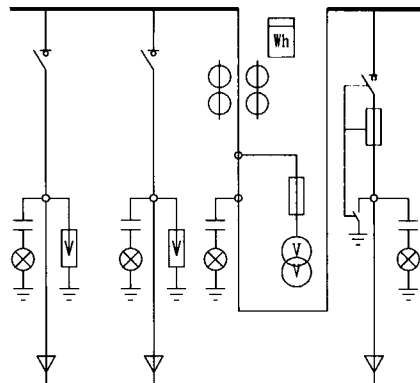
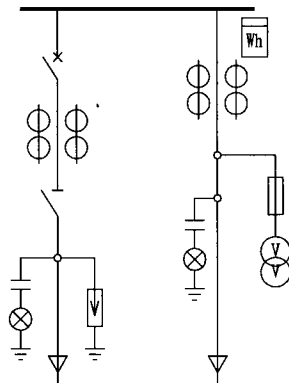
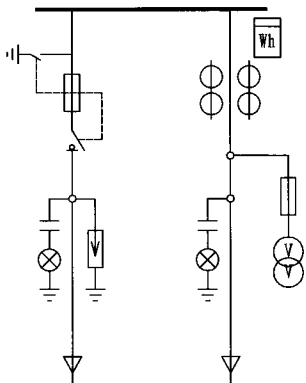
使用本方案时,根据环网型、终端型及计量方式选择模块。模块基本使用步骤按自身所确定的电气一次接线方案组合。

8.5 土建部分

站区地震动峰值加速度是按7.1.2条的边界条件来设定的,按海拔1000m以下,非采暖区设计。当具体工程中实际情况有所变化时,应对有关项目作相应的调整。

10kV箱式变电站箱体采用自然对流通风,土建基础设计时应充分考虑自然通风和防潮措施。

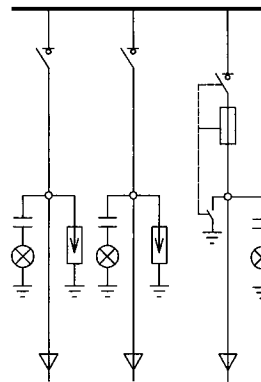
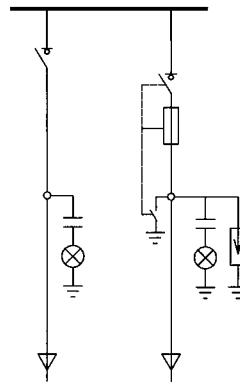
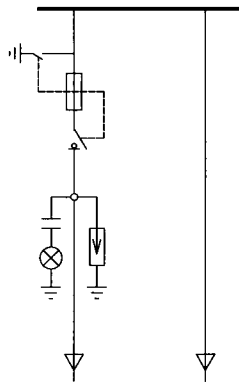
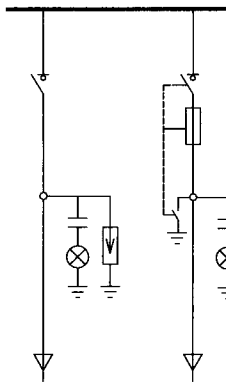
一
次
方
案
接
线



模块编号	H01		H02		H03			
断路器/负荷开关	1(负荷开关)		1(断路器)		1(负荷开关)	1(负荷开关)		1(负荷开关)
刀开关/隔离开关			2					
熔断器	1	3		3	1	1	3	1
电压互感器		2		2			2	
电流互感器		2	2	2			2	
电子多功能电能表		1		1			1	
氧化锌避雷器	3		3		3	3		
带电显示器	1	1	1	1	1	1	1	1
负荷名称	10kV进线	10kV计量	10kV进线	10kV计量	10kV环网进出线		10kV计量	10kV出线

说明：本表方案适用于315KVA及以上高供高计箱式变电站。

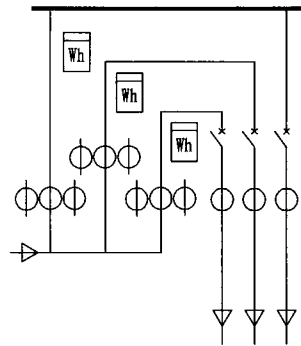
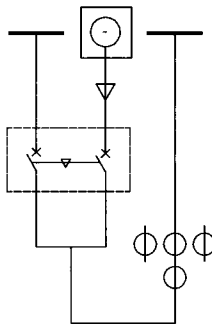
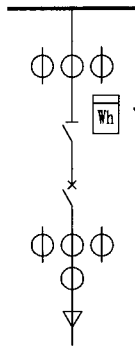
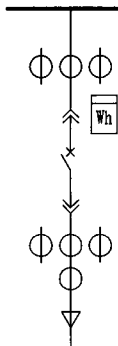
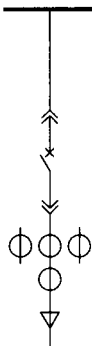
一
次
方
案
接
线



模块编号	H04		H05		H06		H07		
断路器/负荷开关	1(负荷开关)	1(负荷开关)	1(负荷开关)		1(负荷开关)	1(负荷开关)	2(负荷开关)		3(负荷开关)
刀开关/隔离开关									
熔断器		1	1			1			1
电压互感器									
测量电流互感器									
电子多功能电能表									
氧化锌避雷器	3		3			3	3	3	
带电显示器	1	1	1		1	1	1	1	1
负荷名称	10kV进线	10kV出线	10kV进线	10kV出线	10kV进线	10kV出线	10kV环网进出线		10kV出线

说明：本表方案适用于315KV以下高供低计箱式变电站。

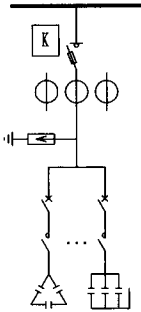
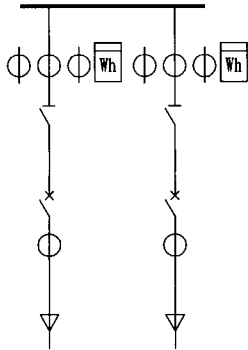
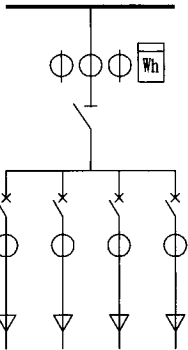
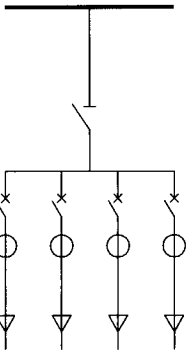
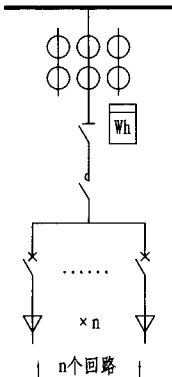
一
次
方
案
接
线



模块编号	D01	D02	D03	D04	D05	D06	
断路器	1(抽屉式)	1(固定式)	1(抽屉式)	1(固定式)	1(双电源切换开关)		3(塑壳开关)
刀开关/隔离开关		1		1			
交流接触器							
计量电流互感器	3	3	3	3		9	
测量电流互感器	4	4	4	4	4		3
电子多功能电能表			1	1		3	
电力电容器							
氧化锌避雷器							
负荷名称	低压出线	低压出线	低压出线计量	低压出线计量	市电-发电切换柜	计量柜	出线柜

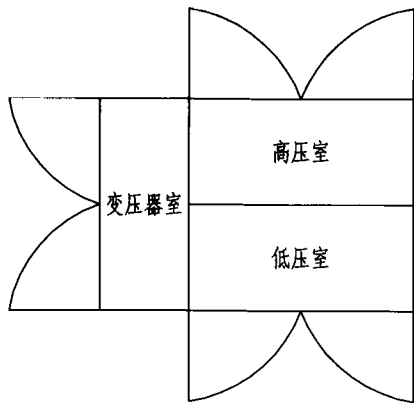
说明：根据用户实际需要选择低压接线方案，包括出线回路数、计量方式、断路器型式等(各单元模块出线数可根据需要进行调整)。

一
次
方
案
接
线

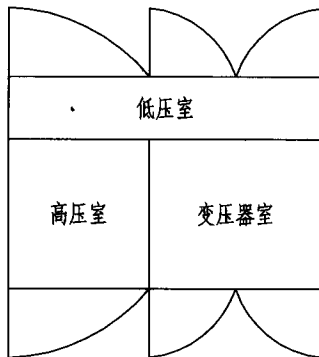


模块编号	D07	D08	D09	D10	D11
断路器	n	4	4	2	1
刀开关/隔离开关	1	1	1	2	
负荷开关					1
交流接触器	1				1
计量电流互感器	6		3	6	
测量电流互感器		4	4	2	3
电子多功能电能表	1		1	2	
电力电容器					1
氧化锌避雷器					3
负荷名称	出线计量	出线柜	出线计量	出线计量	电容补偿柜

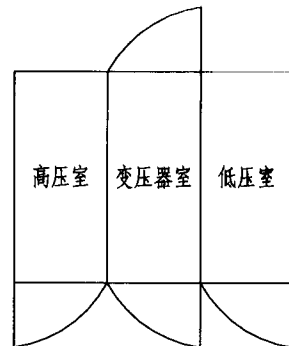
说明：根据用户实际需要选择低压接线方案，包括出线回路数、计量方式、断路器型式等(各单元模块出线数可根据需要调整)。



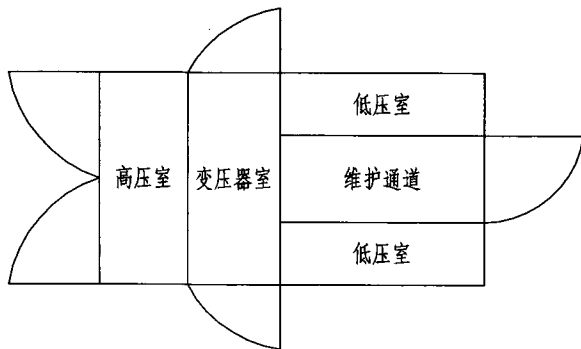
品字型 I



品字型 II



目字型

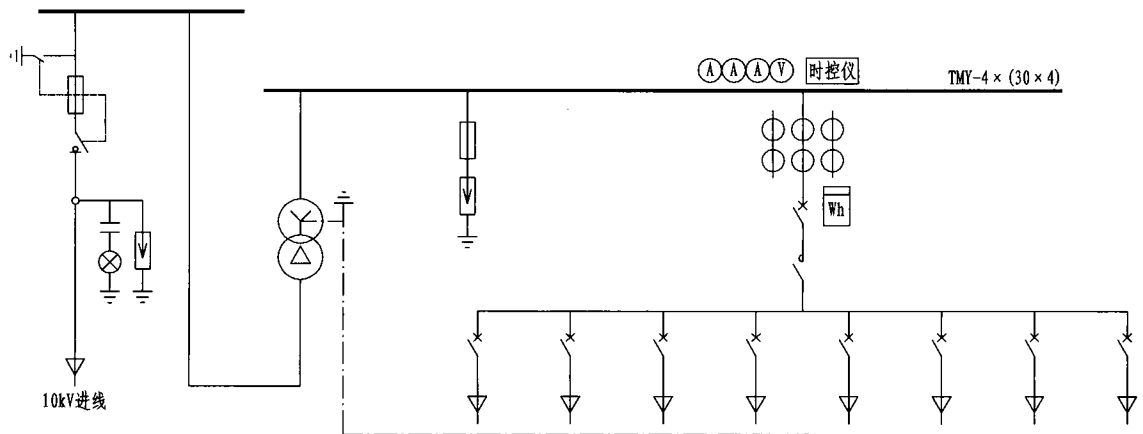


目字带通道型

类型	适用范围	最小尺寸(长×宽)mm
品字型 I	低压配置少	2100×1700
品字型 II	低压配置多时	2500×1700
目字型	配置很少, 变压器小	2000×1200
目字带通道型	低压配置多时	3600×2100

说明:

1. 箱变的布置及外形尺寸根据用户提供的箱变容量以及高低压配置进行合理选用。
2. 推荐使用目字带通道型布置方式。
3. 品字型三个室可根据需要分别布置为高压室、低压室或变压器室。

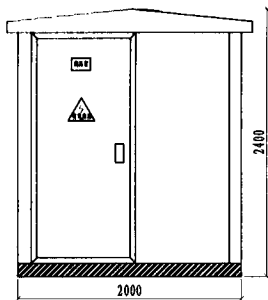


间隔名称	高压进出线(G1)	变压器(B)	低压间隔(P1)						
断路器/负荷开关	负荷开关 125A	50kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	固定式断路器 100A						
熔断器	5A		100A						
交流接触器			16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A
出线断路器			3×50/5 0.2s级						
计量电流互感器			3×100/5 0.5级						
测量电流互感器									
电压互感器			3×220/380V 1.5(6)A						
电子多功能电能表									
氧化锌避雷器	17/50								
带电显示器	1套								
时控仪			电脑时控仪						
电涌保护器			1组						
备注		出线1	出线2	出线3	出线4	出线5	出线6	出线7	出线8

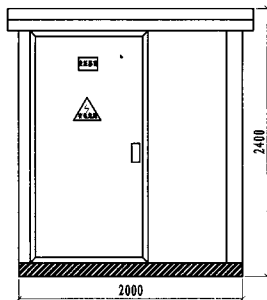
- 注：1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 本方案适用于路灯终端供电，用户可根据实际情况作适当调整。
 3. 在正常工作状态时，仅用路灯接触器与时控仪相连控制，断路器仅用于检修操作。

预装式箱变接线图XBB-I-1A

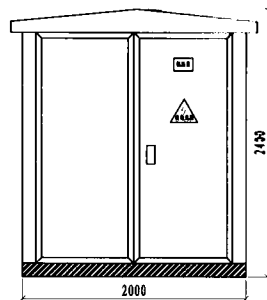
图集号	15ZD03
页	50



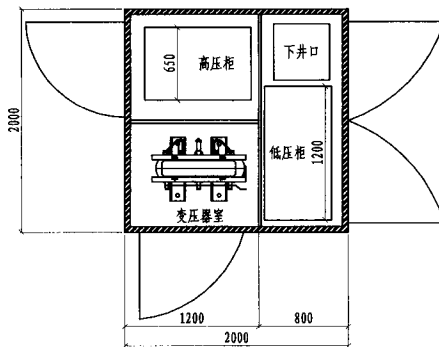
左视图



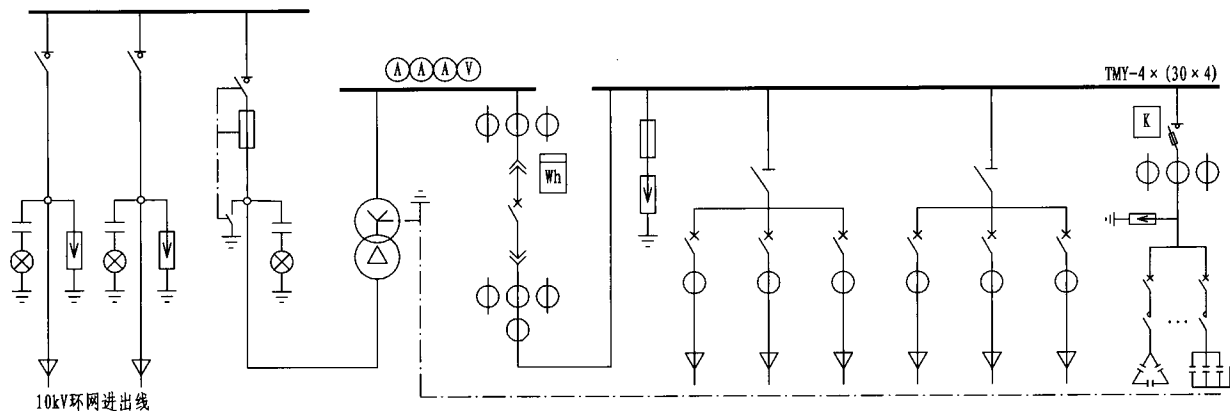
正视图



右视图



俯视图

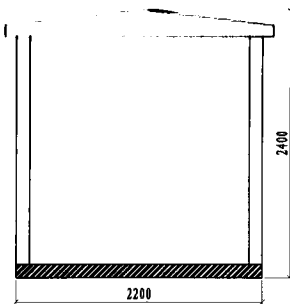


间隔名称	进线(G1)	进线(G2)	高压出线(G3)	变压器(B)	低压进线(P1)	低压出线(P2)						电容补偿(P3)		
断路器/负荷开关	负荷(630A)	负荷(630A)	负荷开关 125A	160kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	抽式断路器 250A							按标准配置		
熔断器			16A											
出线断路器							100A	100A	80A	80A	63A		63A	
刀开关/隔离开关							200A		200A					
计量电流互感器						3×300/5	0.2s级							
测量电流互感器						4×300/5	0.5级	150/5	150/5	100/5	100/5		75/5	75/5
电压互感器														
电子多功能电能表						3×220/380V	1.5(6)A							
氧化锌避雷器	17/50	17/50												
带电显示器	1套	1套	1套											
电力电容器														
电涌保护器														
备注						1组								综合监控仪
														共补: 30kVar
												分补: 15kVar		

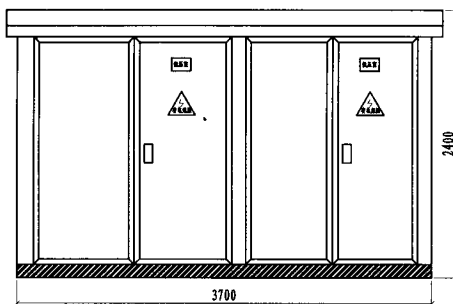
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

预装式箱变接线图XBB-II-2A

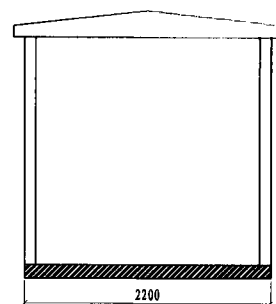
图集号	15ZD03
页	52



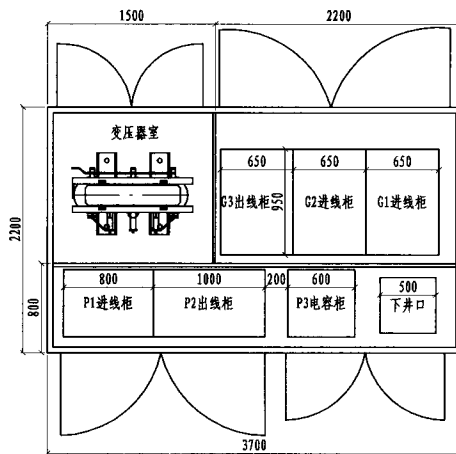
左视图



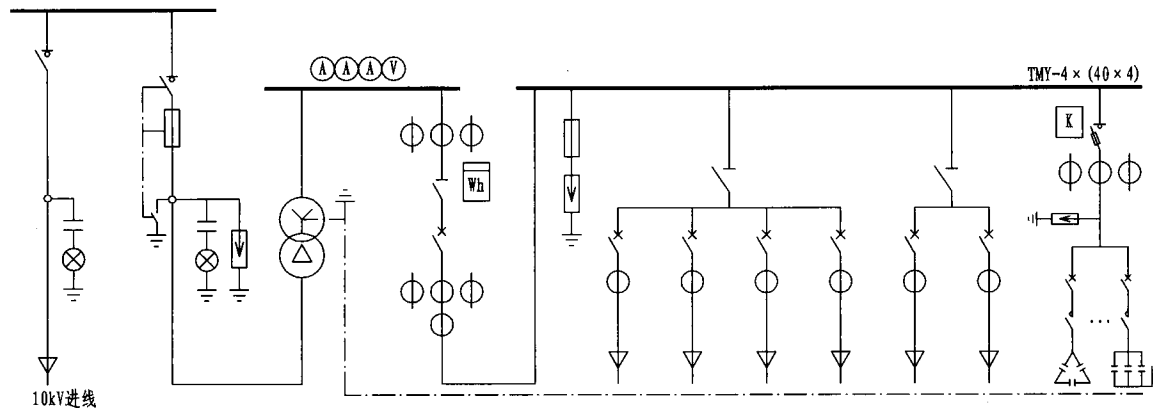
正视图



右视图



俯视图

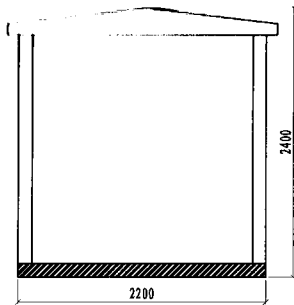


间隔名称	高压进出线(G1)		变压器(B)	低压进线(P1)	低压出线(P2)						电容补偿(P3)	
断路器/负荷开关	负荷开关 630A	负荷开关 125A	250kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Ya11	固定式断路器 400A								按标准配置
熔断器		25A										
出线断路器						100A	100A	100A	100A	200A	200A	
刀开关/隔离开关					630A	400A			400A			
计量电流互感器					3×400/5 0.2s级							
测量电流互感器					4×500/5 0.5级	150/5	150/5	150/5	150/5	250/5	250/5	
电压互感器												
电子多功能电能表					3×220/380V 1.5(6)A							
氧化锌避雷器		17/50										
带电显示器	1套	1套										
电力电容器												
电涌保护器					1组							
备注												

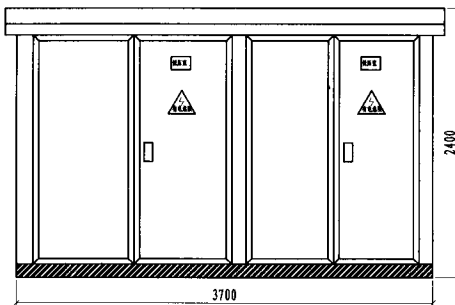
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

预装箱变接线图XBB-I-3A

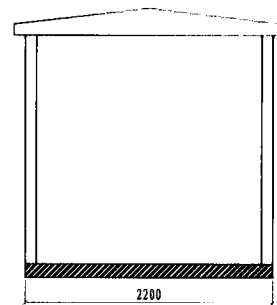
图集号	15ZD03
页	54



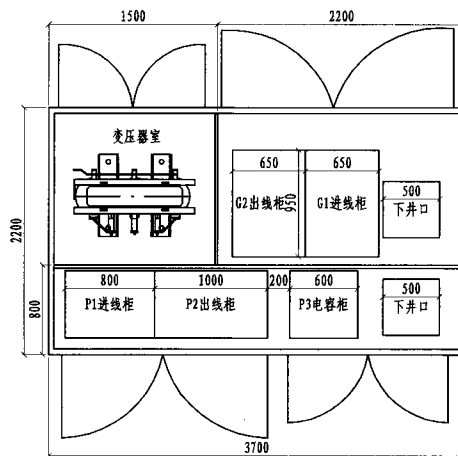
左视图



正视图



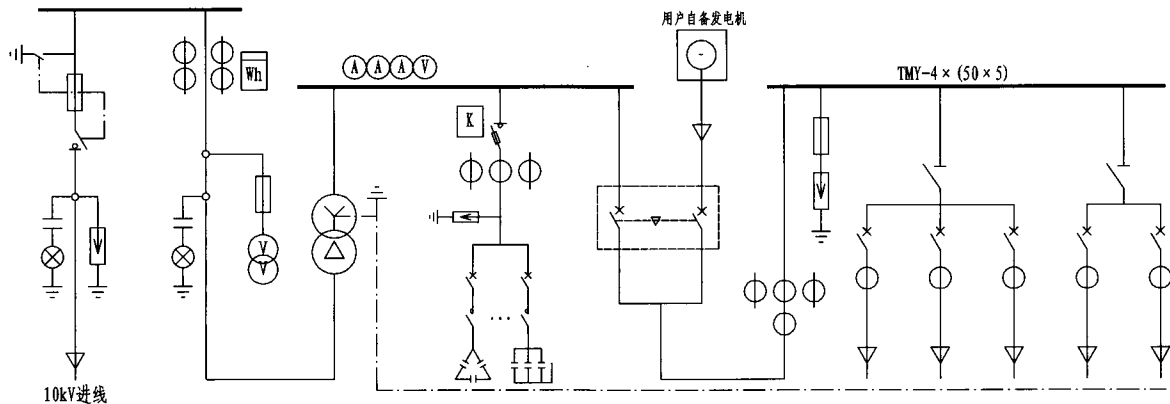
右视图



俯视图

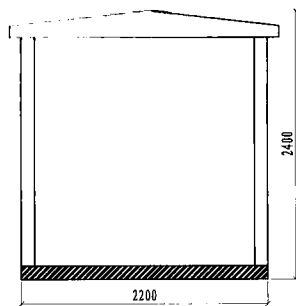
预装箱变布置图XBB-I-3B

图集号	15ZD03
页	55

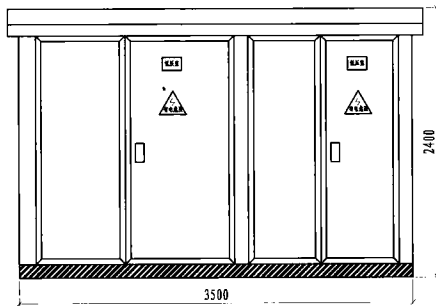


间隔名称	高压进线 (G1)	计量出线 (G2)	变压器 (B)	电容补偿 (P1)	低压进线 (P2)	低压出线 (P3)						
断路器/负荷开关	负荷开关 125A		315kVA/10 10 ± 2 × 2.5%/0.4 D, Yn11	按标准配置	双电源切换开关 630A							
熔断器	31.5A											
出线断路器								200A	200A	200A	100A	100A
刀开关/隔离开关								600A			200A	
计量电流互感器		15/5 0.2s级					3 × 500/5 0.2s级					
测量电流互感器		30/5 0.5级					4 × 600/5 0.5级	250/5	250/5	250/5	150/5	150/5
电压互感器		10/0.1kV 0.2级										
电子多功能电能表		3 × 100V, 1.5(6)A					3 × 220/380V 1.5(6)A					
氧化锌避雷器	17/50											
带电显示器	1套	1套										
电力电容器						综合监控仪						
电涌保护器						共补: 70kVar 分补: 30kVar	1组					
备注												

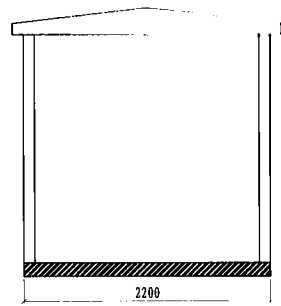
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。



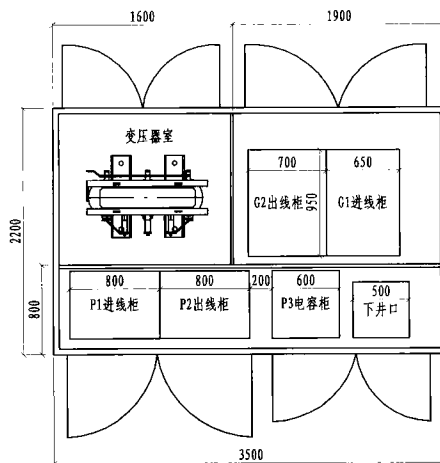
左视图



正视图



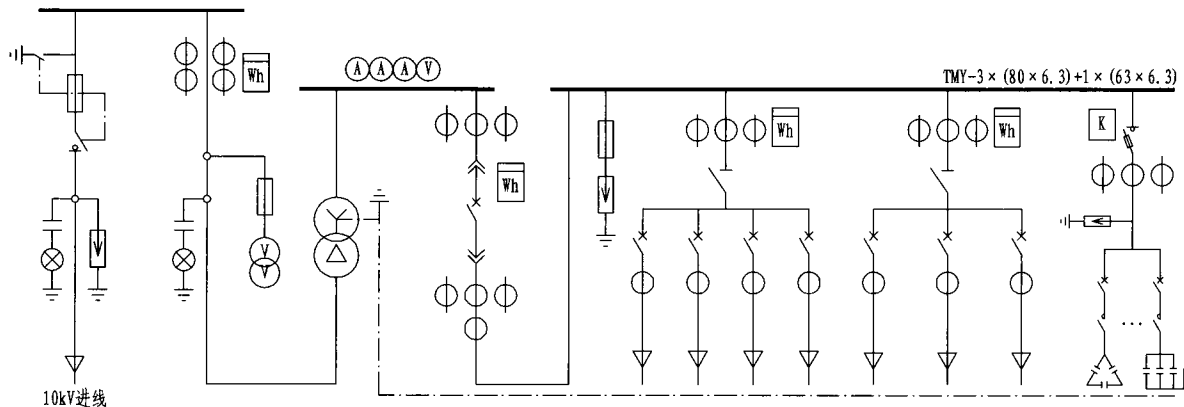
右视图



俯视图

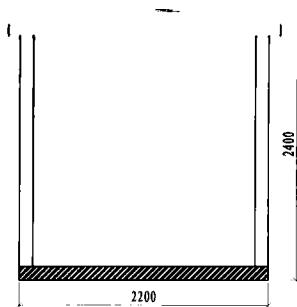
预装式箱变布置图XBB-I-4B

图集号	15ZD03
页	57

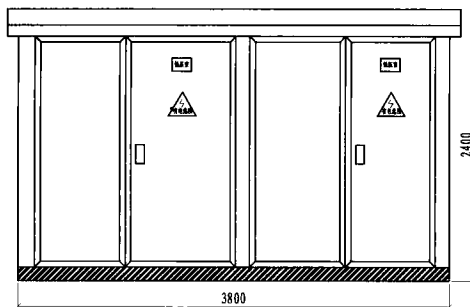


间隔名称	高压进线 (G1)	高压出线 (G2)	变压器 (B)	低压进线 (P1)	低压出线 (P2)	低压出线 (P3)	电容补偿 (P4)	
断路器/负荷开关	负荷开关 125A		500kVA/10 10 ± 2 × 2.5%/0.4 D, Yn11	抽出式断路器 800A			按标准配置	
熔断器	50A							
出线断路器					100A 100A 100A 100A	200A 200A 200A		
刀开关/隔离开关					400A	600A		
计量电流互感器		20/5 0.2s级		3 × 800/5 0.2s级	3 × 300/5 0.2s级	3 × 500/5 0.2s级		
测量电流互感器		40/5 0.5级		4 × 1000/5 0.5级	150/5 150/5 150/5 150/5	250/5 250/5 250/5		
电压互感器		10/0.1kV 0.2级						
电子多功能电能表		3 × 100V, 1.5 (6) A		3 × 220/380V 1.5 (6) A	3 × 220/380V 1.5 (6) A			
氧化锌避雷器	17/50							
带电显示器	1套	1套						
电力电容器								
电涌保护器								
备注					1组			
							共补: 105kVar 分补: 45kVar	

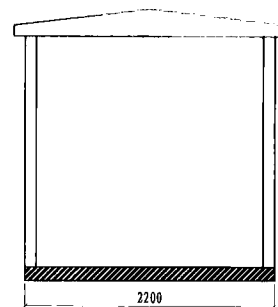
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。



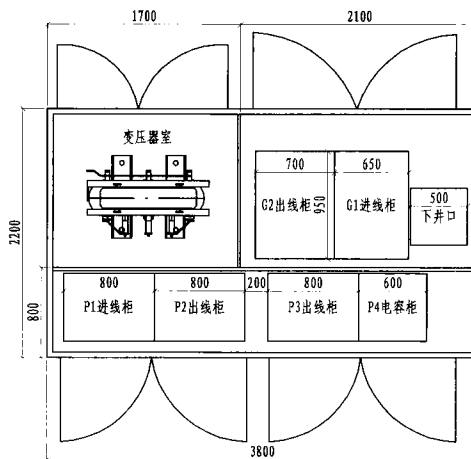
左视图



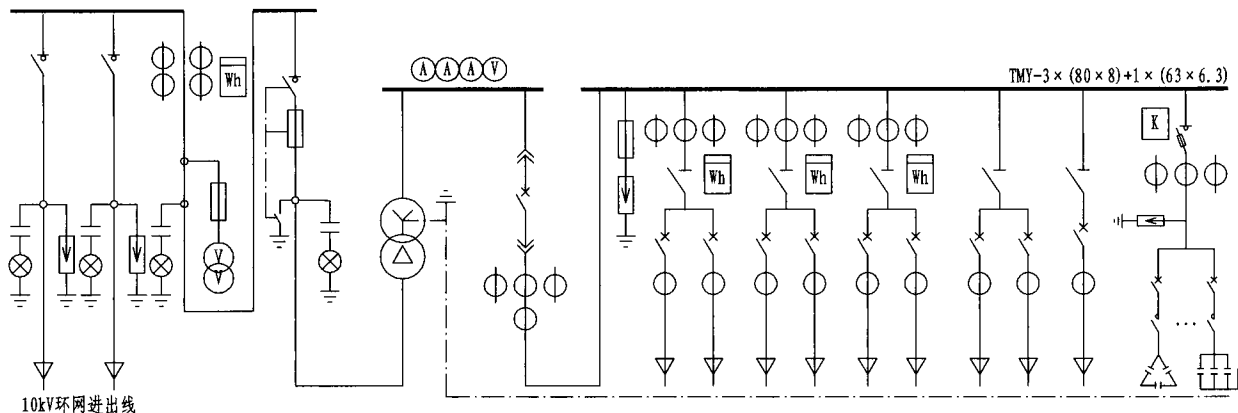
正视图



右视图



俯视图

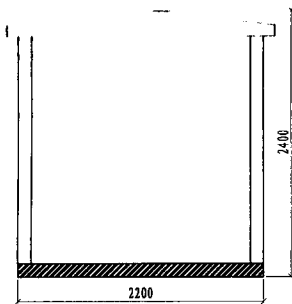


间隔名称	进线(G1)	进线(G2)	计量(G3)	高压出线(G4)	变压器(B)	低压进线(P1)	低压出线(P2)	低压出线(P3)	低压出线(P4)	电容补偿(P5)			
断路器/负荷开关	负荷(630A)	负荷(630A)		负荷开关 125A	630kVA/10 D, Yn11	抽出式断路器 1000A				按标准配置			
熔断器				63A									
出线断路器							2 × 100A	2 × 200A	2 × 400A		150A 150A 630A		
刀开关/隔离开关							200A	400A	630A		200A 630A		
计量电流互感器			30/5 0.2s级				3 × 150/5	3 × 300/5	3 × 500/5				
测量电流互感器			50/5 0.5级				4 × 1500/5	0.5级	2 × 150/5		2 × 250/5	2 × 500/5	200/5 200/5 800/5
电压互感器			10/0.1kV 0.2级										
电子多功能电能表			3 × 100V, 1.5(6)A										
氧化锌避雷器	17/50	17/50					3 × 220/380V 1.5(6)A	3 × 220/380V					
带电显示器	1套	1套	1套	1套								综合监控仪	
电力电容器										共补: 120kVar			
电涌保护器										分补: 60kVar			
备注						1组							

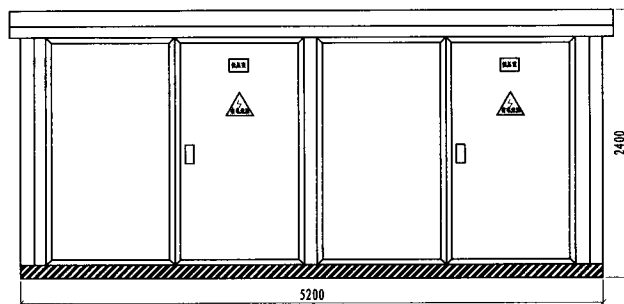
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

预装式箱变接线图XBB-II-6A

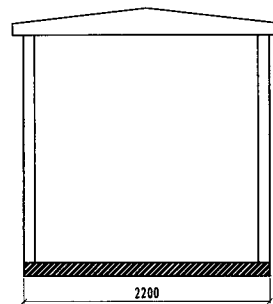
图集号	15ZD03
页	60



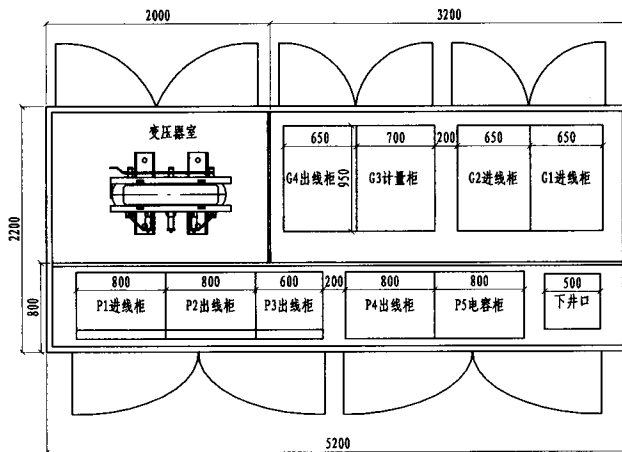
左视图



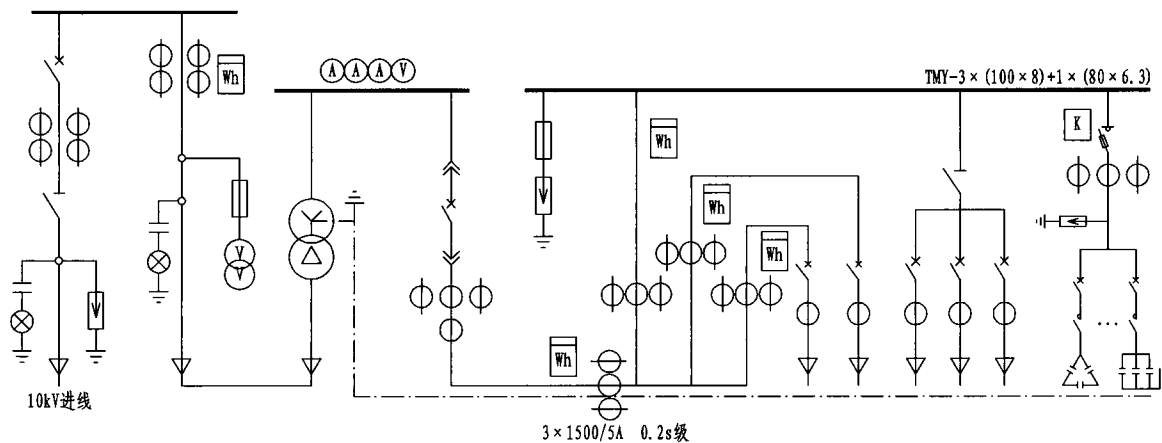
正视图



右视图



俯视图

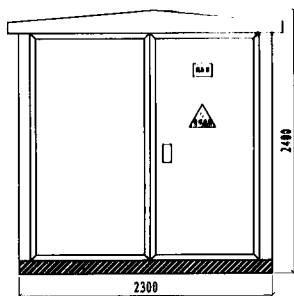


间隔名称	高压进线 (G1)	高压出线 (G2)	变压器 (B)	低压进线 (P1)	低压计量 (P2)	低压出线 (P3)	低压出线 (P4)	电容补偿 (P5)		
断路器/负荷开关	断路器 630A		800kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	抽出式断路器 1250A				按标准配置		
熔断器										
出线断路器						200A	400A		3×400A	
刀开关/隔离开关	630A								1000A	
计量电流互感器		40/5 0.2s级			800/5 300/5 150/5					
测量电流互感器	2×75/5 10P20	75/5 0.5级			4×1500/5 0.5级		250/5 500/5		3×500/5	
电压互感器		10/0.1kV 0.2级								
电子多功能电能表		3×100V, 1.5(6)A			3×220/380V 1.5(6)A	4×220/380V 1.5(6)A				
氧化锌避雷器	17/50	17/50								
带电显示器	1套	1套								
电力电容器										综合监控仪
电涌保护器					1组					共补: 170kVar 分补: 70kVar
备注					动力 营业 生活					

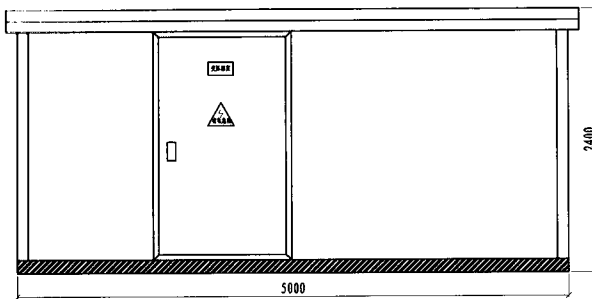
注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。

预装式箱变接线图XBB-I-7A

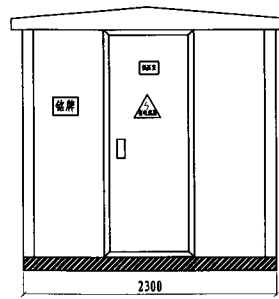
图集号	15ZD03
页	62



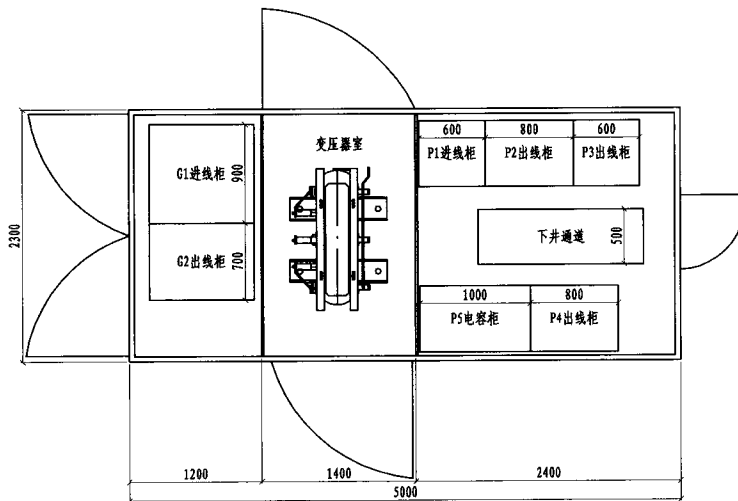
左视图



正视图



右视图

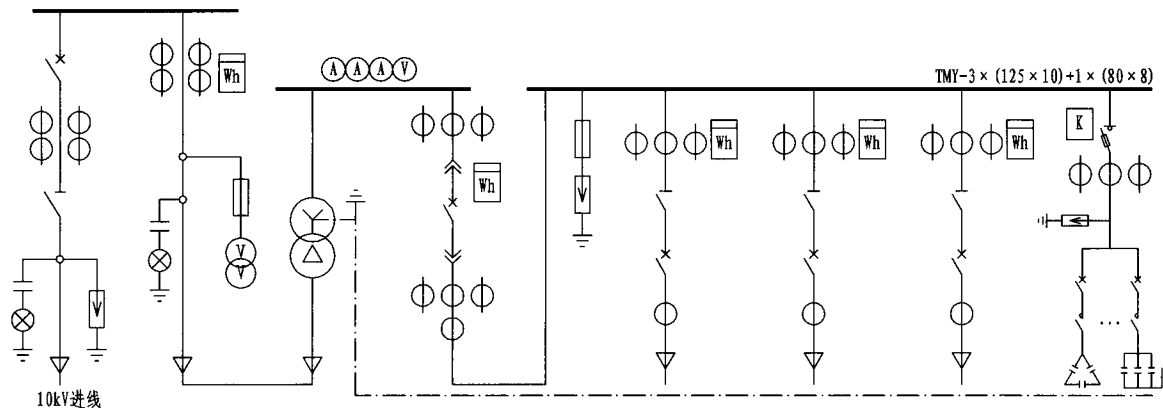


俯视图

预装式箱变布置图XBB-I-7B

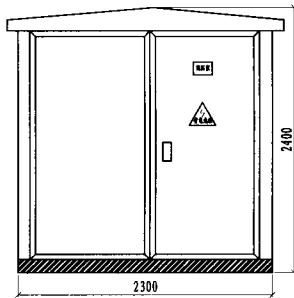
图集号 15ZD03

页 63

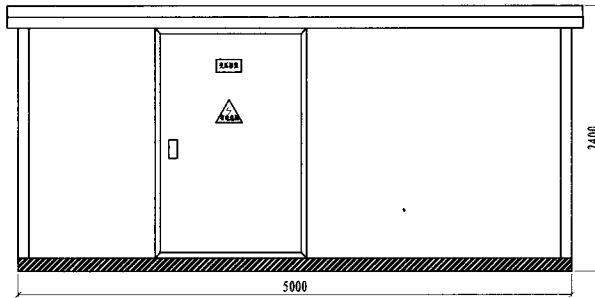


间隔名称	高压进线 (G1)	高压出线 (G2)	变压器 (B)	低压进线 (P1)	低压出线 (P2)	低压出线 (P3)	低压出线 (P4)	电容补偿 (P5)
断路器/负荷开关	断路器 630A		1000kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	抽出式断路器 1600A	固定式 1250A	固定式 1250A	固定式 1250A	按标准配置
熔断器								
出线断路器								
刀开关/隔离开关	630A				1000A	1000A	1000A	
计量电流互感器		50/5 0.2s级		3×1500/5 0.2s级	3×800/5	3×800/5	3×800/5	
测量电流互感器	2×100/5 10P20	100/5 0.5级		4×2000/5 0.5级	1200/5	1200/5	1200/5	
电压互感器		10/0.1kV 0.2级						
电子多功能电能表		3×100V, 1.5(6)A						
氧化锌避雷器	17/50	17/50						
带电显示器	1套	1套						
电力电容器								综合监控仪
电涌保护器								共补: 210kVar 分补: 90kVar
备注					1组			

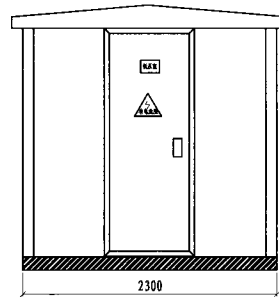
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。



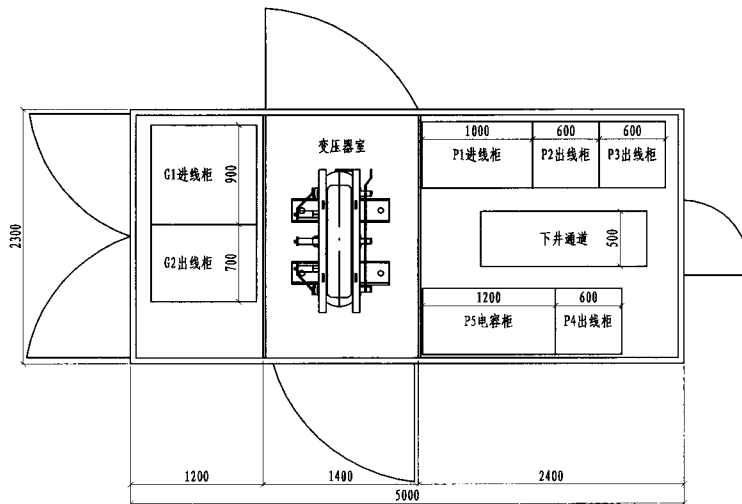
左视图



正视图



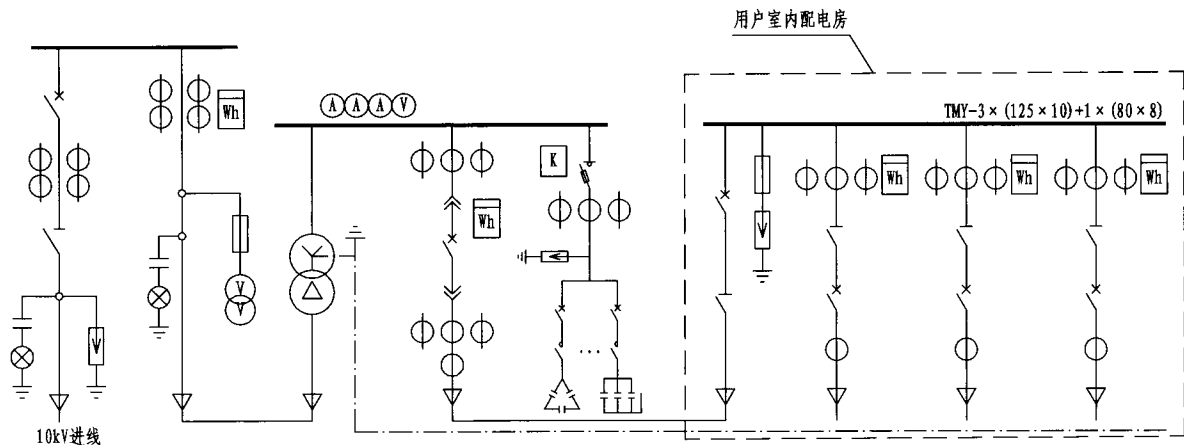
右视图



俯视图

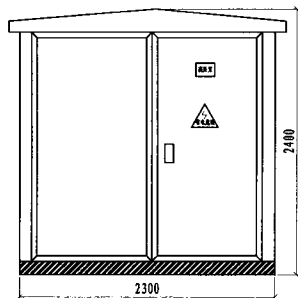
预装式箱变布置图XBB-I-8B

图集号	15ZD03
页	65

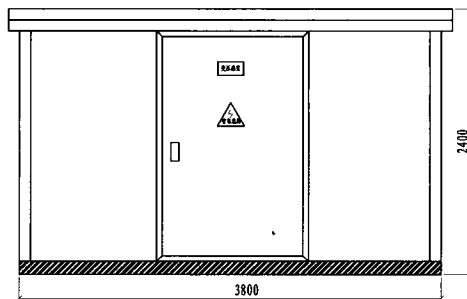


间隔名称	高压进线 (G1)	高压出线 (G2)	变压器 (B)	低压进线 (P1)	电容补偿 (P2)	室内配电					
断路器/负荷开关	断路器 630A		1000kVA/10 10±2×2.5%/0.4 D, Yn11	断路器 1600A	按标准配置	2000A	1250A	1250A	1250A		
熔断器											
出线断路器											
刀开关/隔离开关	630A								1000A	1000A	1000A
计量电流互感器		50/5 0.2s级				3×1500/5 0.2s级			3×800/5	3×800/5	3×800/5
测量电流互感器	2×100/5 10P20	100/5 0.5级				4×2000/5 0.5级			1200/5	1200/5	1200/5
电压互感器		10/0.1kV 0.2级									
电子多功能电能表		3×100V, 1.5(6)A				3×220/380V 1.5(6)A		3×220/380V	3×220/380V	3×220/380V	
电力电容器											
氧化锌避雷器	17/50	17/50					综合监控仪				
带电显示器	1套	1套			共补: 210kVar 分补: 90kVar						
电涌保护器						1组					
备注											

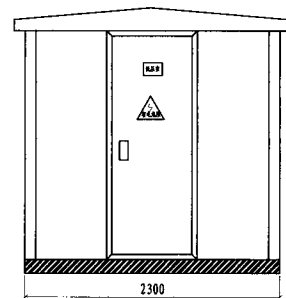
- 注: 1. 出线回路数及设备型号规格可根据用户需求作适当的调整。
 2. 可加装综合测试仪, 可供现场采集或远传(有条件时可采用)。
 3. 本方案适用于低压配出回路另设配电室的用户, 用户可根据实际情况作适当调整。



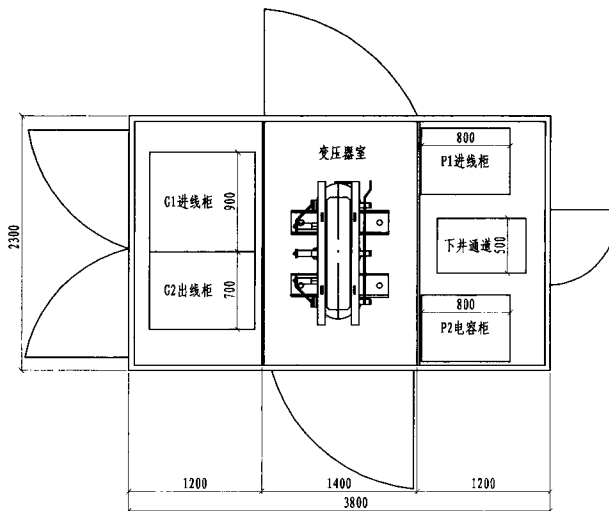
左视图



正视图



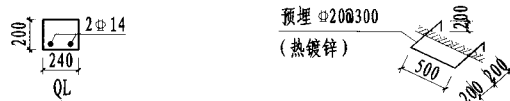
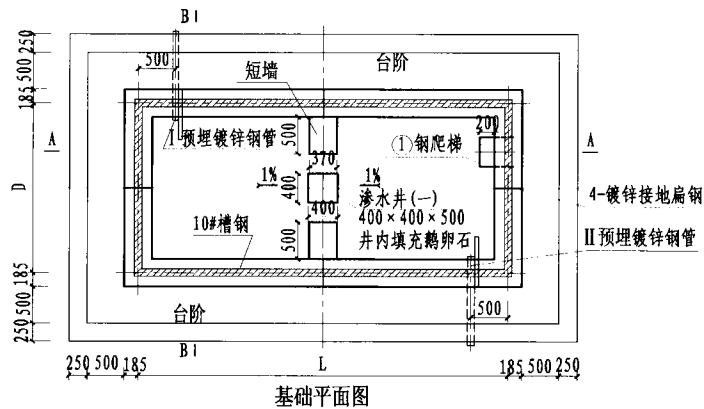
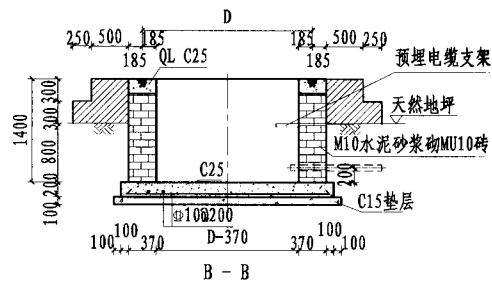
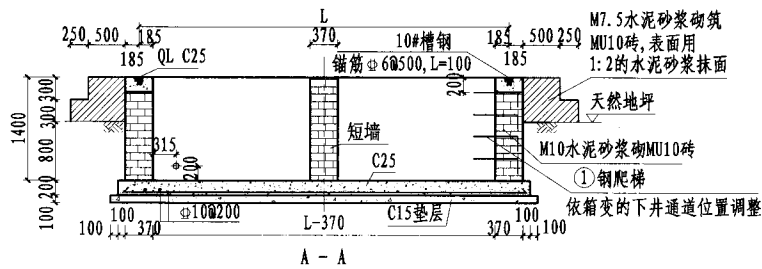
右视图



俯视图

预装式箱变（低压入室）布置图XBB-I-9B

图集号	15ZD03
页	67



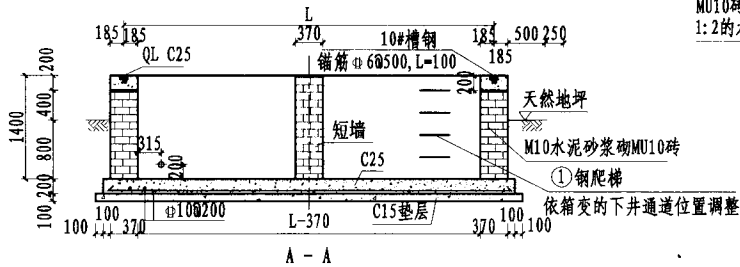
说明:

1. 本基础应避开地质不均匀地段施工。
2. 箱变基础基底必须夯实，垫层采用C15混凝土，圈梁采用C25混凝土，钢筋采用HRB335、HRB400。
3. 箱变墙体采用M10水泥砂浆砌MU10砖砌筑，内外壁及底板表面用1:2水泥砂浆抹光，并作防水处理。
4. 本基础预留高低压进出线口，待箱变安装完毕后封闭。
5. 基础施工前要铺设好接地网，接地扁钢40×4焊在槽钢上。
6. 图中尺寸以毫米为单位。
7. 本基础所在地区地基承载力 $P > 150kPa$ 。
8. 底板按1%向渗水井放坡，渗水井具体做法详见：72页。
9. 预埋镀锌钢管、电缆支架、短墙、钢筋梯的位置、数量和长度可根据现场实际情况调整。
10. 可根据现场要求增加通风百叶窗600×200，以及调整百叶窗的位置。
11. 原则是在有门的位置做台阶，台阶尺寸及位置可根据现场实际采购箱变开门位置略作调整。

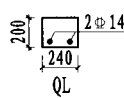
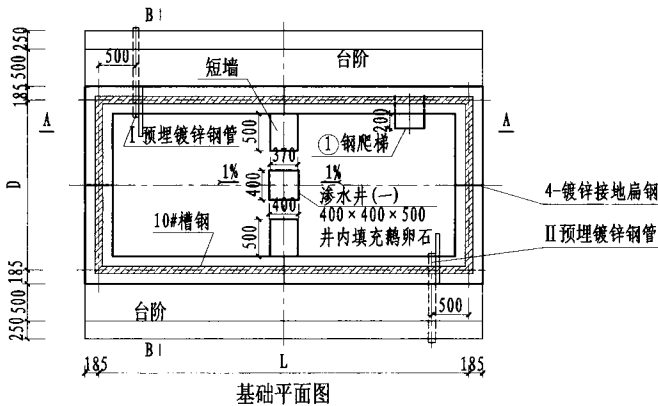
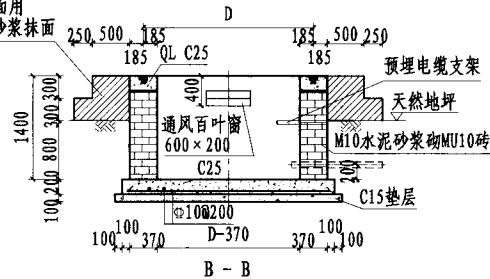
数据名称	容量 (kVA)				
	50	630	800	1000	1000
L	2000	5200	5000	5000	3800
D	2000	2200	2300	2300	2300
侧短墙段数	0	2	2	2	2
I 预埋镀锌钢管	1DN80	2DN80	1DN80	1DN80	1DN80
II 预埋镀锌钢管	4DN80	6DN120	5DN100	3DN150	3DN200
对应平面布置图	XBB-I-1B	XBB-II-6B	XBB-I-7B	XBB-I-8B	XBB-I-9B

预装式箱变基础图(一)
(非抗震)

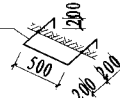
图集号 15ZD03
页 68



M7.5水泥砂浆砌筑
MU10砖,表面用
1:2的水泥砂浆抹面



预埋φ20@300
(热镀锌)



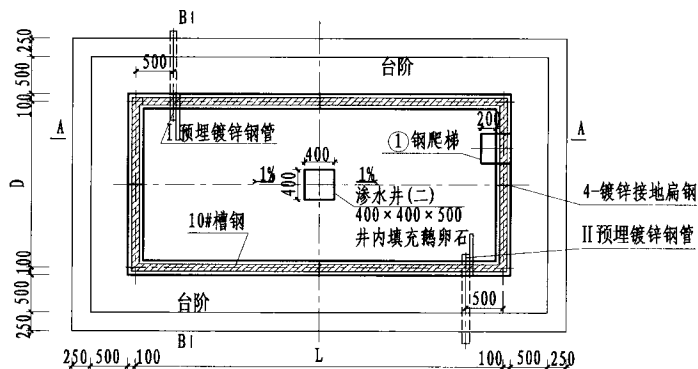
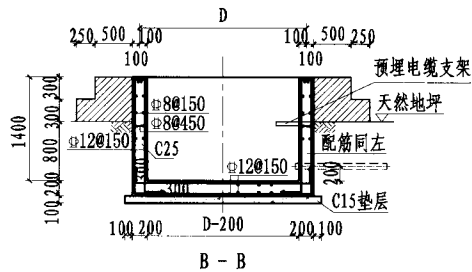
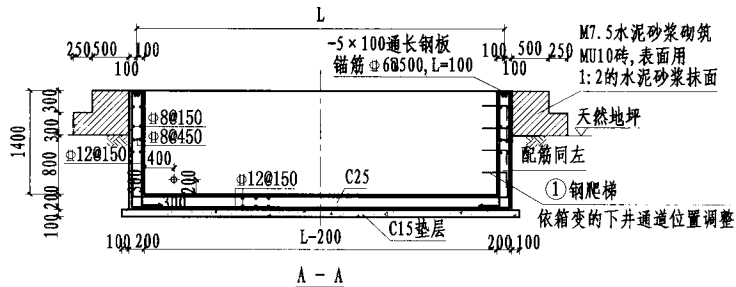
说明:

1. 本基础应避开地质不均匀地段施工。
2. 箱变基础基底必须夯实, 垫层采用C15混凝土, 圈梁采用C25混凝土, 钢筋采用HRB335、HRB400。
3. 箱变墙体采用M10水泥砂浆砌MU10砖砌筑, 内外壁及底板表面用1:2水泥砂浆抹光, 并作防水处理。
4. 本基础预留高低压进出线口, 待箱变安装完毕后后封闭。
5. 基础施工前要铺设好接地网, 接地扁钢40×4焊在槽钢上。
6. 图中尺寸以毫米为单位。
7. 本基础所在地区地基承载力 $P > 150\text{kPa}$ 。
8. 底板按1%向渗水井放坡, 渗水井具体做法详见: 72页。
9. 预埋镀锌钢管、电缆支架、短墙、通风百叶窗、钢爬梯的位置、数量和长度可根据现场实际情况调整。
10. 原则是在有门的位置做台阶, 台阶尺寸及位置可根据现场实际采购箱变开门位置略作调整。

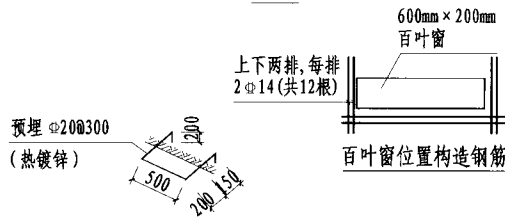
数据名称 \ 容量 (kVA)	160	250	315	500
L	3700	3700	3500	3800
D	2200	2200	2200	2200
I 预埋镀锌钢管	2DN80	1DN80	1DN80	1DN80
II 预埋镀锌钢管	3DN100	3DN120	3DN120	4DN120
对应平面布置图	XBB-II-2B	XBB-I-3B	XBB-I-4B	XBB-I-5B

预装式箱变基础图(二)
(非抗震)

图集号	15ZD03
页	69



基础平面图



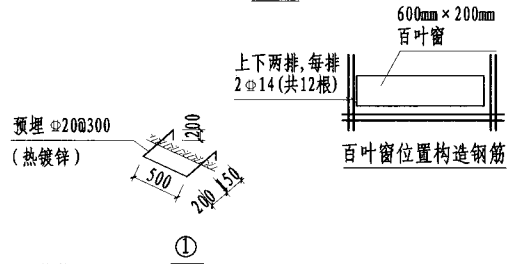
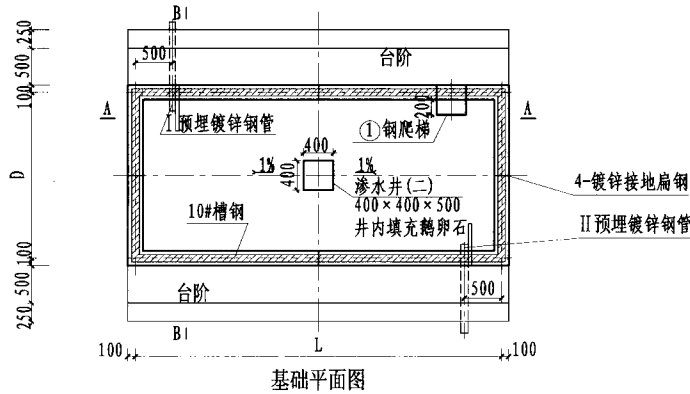
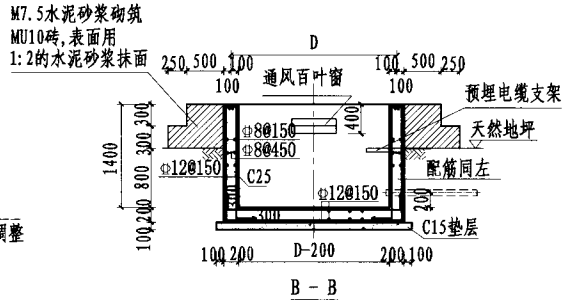
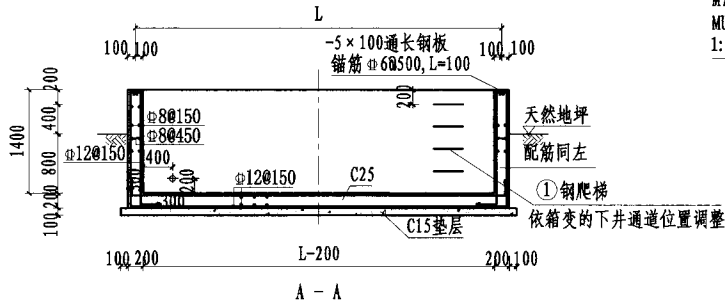
说明:

1. 本基础应避免开地质不均匀地段施工。
2. 箱变基础基底必须夯实，垫层采用C15混凝土，圈梁采用C25混凝土，钢筋采用HRB335、HRB400。
3. 箱变墙体采用M10水泥砂浆砌MU10砖砌筑，内外壁及底板表面用1:2水泥砂浆抹光，并作防水处理。
4. 本基础预留高低压进出线口，待箱变安装完毕后封闭。
5. 基础施工前要铺设好接地网，接地扁钢40×4焊在槽钢上。
6. 图中尺寸以毫米为单位。
7. 本基础所在地区地基承载力 $P > 150\text{kPa}$ 。
8. 底板按1%向渗水井放坡，渗水井具体做法详见：72页。
9. 预埋镀锌钢管、电缆支架、钢爬梯的位置、数量和长度可根据现场实际情况调整。
10. 可根据现场要求增加通风百叶窗600×200，以及调整百叶窗的位置。
11. 原则是在有门的位置做台阶，台阶尺寸及位置可根据现场实际采购箱变开门位置略作调整。

数据名称	容量 (kVA)	50	630	800	1000	1000
L		2000	5200	5000	5000	3800
D		2000	2200	2300	2300	2300
I 预埋镀锌钢管		1DN80	2DN80	1DN80	1DN80	1DN80
II 预埋镀锌钢管		4DN80	6DN120	5DN100	3DN150	3DN200
对应平面布置图		XBB-I-1B	XBB-II-6B	XBB-I-7B	XBB-I-8B	XBB-I-9B

预装式箱变基础图(三)
(抗震)

图集号	15ZD03
页	70



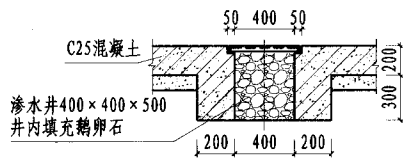
说明:

1. 本基础应避免开地质不均匀地段施工。
2. 箱变基础底部必须夯实，垫层采用C15混凝土，圈梁采用C25混凝土，钢筋采用HRB335、HRB400。
3. 箱变墙体采用M10水泥砂浆砌MU10砖砌筑，内外壁及底板表面用1:2水泥砂浆抹光，并作防水处理。
4. 本基础预留高低压进出线口，待箱变安装完毕后封闭。
5. 基础施工前要铺设好接地网，接地扁钢40×4焊在槽钢上。
6. 图中尺寸以毫米为单位。
7. 本基础所在地区地基承载力 $P > 150\text{kPa}$ 。
8. 底板按1%向渗水井放坡，渗水井具体做法详见：72页。
9. 预埋镀锌钢管、电缆支架、通风百叶窗、钢爬梯的位置、数量和长度可根据现场实际情况调整。
10. 原则是在有门的位置做台阶，台阶尺寸及位置可根据现场实际采购变开门位置略作调整。

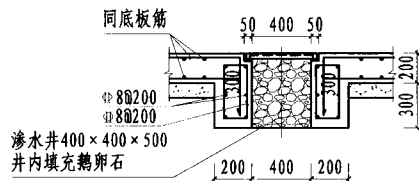
数据名称	容量 (kVA)	160	250	315	500
L		3700	3700	3500	3800
D		2200	2200	2200	2200
I 预埋镀锌钢管		2DN80	1DN80	1DN80	1DN80
II 预埋镀锌钢管		3DN100	3DN120	3DN120	4DN120
对应平面布置图		XBB-II-2B	XBB-I-3B	XBB-I-4B	XBB-I-5B

预装式箱变基础图(四)
(抗震)

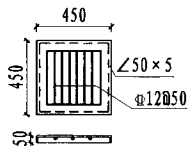
图集号 15ZD03
页 71



渗水井大样图
 (一)



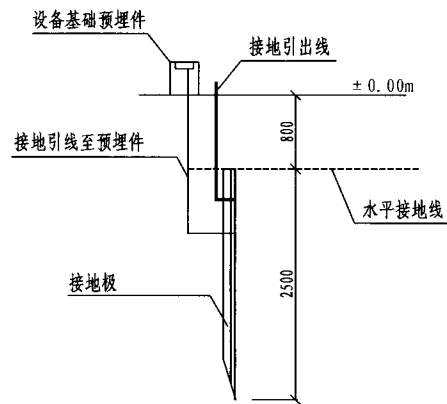
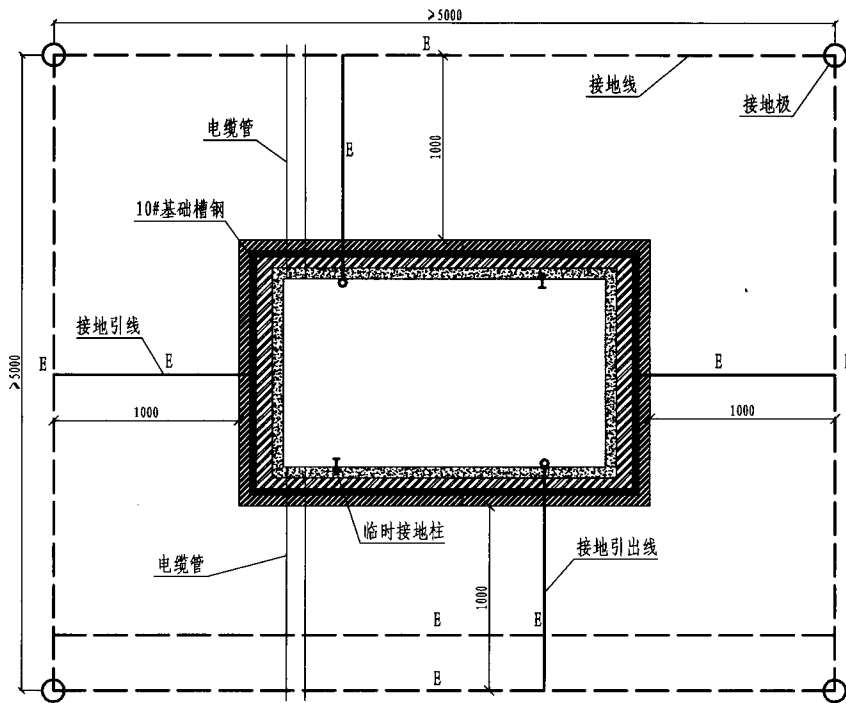
渗水井大样图
 (二)



铁箅子详图

说明:

1. 每个箱变基础设一个渗水井。
2. 渗水井大样图(一)应用于非抗震箱变基础, 渗水井大样图(二)应用于抗震箱变基础。
3. 其它参见总说明。



说明:

1. 地网线埋深 ≥ 0.8 米,且外缘应闭合,外缘各角做成圆弧形。
2. 所有接地线及接地板均需热镀锌。
3. 电缆沟边的槽钢必须与主接地网有效焊接,不少于两点,并有明显接地引出线。凡焊接处均应作防腐处理。
4. 在接地网上焊一根 40×5 的扁钢引入基础顶部,以便与箱壳接地连接。
5. 施工完毕后必须进行实测,实测电阻值要求等于或小于 4Ω 。否则应采取的措施,使之达到要求。

序号	名称	规范	单位	数量	备注
○	接地板	$\angle=50 \times 50 \times 5, L=2500$	根	4	热镀锌
—	接地线	-50×5	米	18	热镀锌
—	接地引线	-50×5	米	10	热镀锌
—	接地引出线	-50×5	米	10	热镀锌
●	临时接地柱	M10 \times 30	只	2	热镀锌

预装式箱变接地网图