



# 资 质 文 件

**郑州通源电气有限公司**

## 公司简介

郑州通源电气有限公司位于河南省郑州市国家高新技术产业开发区，是一家专业从事高、低压开关柜、箱式变电站、电力物联网技术研发、变压器等系列配电产品研发、制造的高新技术企业。

通源成立至今，已发展壮大成国内电力行业的主力军。公司拥有强劲的研发团队、先进的工艺水平、雄厚的生产能力，注册资金 4800 万元。公司资质齐全，通过 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证、国家强制性产品 CCC 认证、CQC 认证、知识产权管理体系认证，箱式变电站、变压器通过了河南省科学技术厅的鉴定，并获得科学技术成果鉴定证书，专业技术科研人员达二十余位，现拥有实用新型专利二十余项。拥有 AAA 级信用等级证书，是 AAA 级重合同守信用企业。还与清华大学电机系、沈阳变压器研究所、西安交通大学、郑州大学等多家科研院所和高校建立了长期的合作关系。

通源是通过国家检测机构检测、审核、鉴定、电力部门推荐的生产型企业。公司产品在国内外市场享有良好的声誉。主导产品有高压配电柜、低压配电柜、箱式变电站、低损耗电力变压器、配电变压器、干式变压器等配电设备。高、低压配电柜及箱变，结构合理、工艺先进、操作简单、可靠性高、安全免维护。变压器完全符合国家相关标准，各项性能指标均达到国内同类产品的先进水平，通过部级鉴定，具有损耗低、噪音低、阻燃特性好的优点，广受用户好评。

“通源”，不仅仅是用户心中的一个名称，而是质量、信誉和优质服务的代名词。

郑州通源电气有限公司

## 产品主要技术性能/参数描述

### 高压开关柜（KYN28A-12）的技术标准及主要技术参数表

#### 一、高压开关柜主要技术标准

该产品及其附件符合或超过下列标准的最新版本要求：

编号	标准代码	标准名称
1	GB/T 1984	交流高压断路器
2	GB/T 1985	交流高压隔离开关和接地开关
3	GB/T 11022-1999	高压开关设备通用技术条件
4	DL 402	交流高压断路器订货技术条件
5	DL 404	户内交流高压开关柜订货技术条件
6	GB906-1991	3~35kV 交流金属封闭开关设备
7	GB/T 16927.1-1997	高电压试验技术第一部分：一般试验要求
8	IEC 60298	额定电压 1kV 以上 50kV 以下交流金属开关设备和控制设备
9	IEC 60694（2001）	高压开关设备和控制设备标准的通用条款
10	IEC 62271-100（2001）	高压开关设备和控制设备 第 100 部分：高压交流断路器

#### 二、产品主要性能数据描述及技术参数表

##### ●KYN28A-12 型系列铠装式金属封闭开关柜使用条件

##### 1、周围空气温度

上限：+40℃；

下限：-15℃；

日温差不大于+35℃；

##### 2、湿度

相对湿度：日平均值不大于 95%；

月平均值不大于 90%。

饱和蒸汽压：日平均值不大于  $2.2 \times 10^{-3}$  Mpa；

月平均值不大于  $1.8 \times 10^{-3}$  Mpa。

##### 3、海拔高度：不超过 1000 m；

##### 4、地震烈度：不超过 8 级；

##### 5、雷暴日：120 天/年；

##### 6、污秽等级：III 级

##### 7、开关柜应安装在无火灾、无爆炸危险、无严重污秽、无化学腐蚀气体及剧烈震动的场所。

##### ●KYN28A-12 型系列铠装式金属封闭开关柜主要技参数表

序号	项 目	单位	数 据
1	额定电压	kV	12
2	额定频率	Hz	50

3	一分钟工频耐压	相间及相对地	kV	42
		断口间		48
4	雷电冲击耐压（峰值）	相间及相对地	kV	75
		断口间		85
5	主母线额定电流		A	1600、2000、2500、3150、4000
6	分支母线额定电流		A	630、1250、1600、2000、2500、3150
7	额定短路开断电流（4S）		kA	16、20、25、31.5、40
8	防护等级			外壳 IP4X，断路器室门打开 IP2X

●真空断路器主要技术参数表

序号	项 目		单位	数 据
1	额定电压		kV	12
2	额定频率		Hz	50
3	一分钟工频耐压	相间及相对地	kV	42
		断口间		48
4	雷电冲击耐压（峰值）	相间及相对地	kV	75
		断口间		84
5	额定电流		A	1250、2000、2500、3150、4000
6	额定短路开断电流（有效值）		kA	630、1250、1600、2000、2500、3150
7	直流分量			不小于额定短路开断电流的 35%
8	额定峰值耐受电流		kA	80、100
9	额定短时耐受电流（4S）		kA	31.5、40
10	自动重合闸操作顺序			分-0.3s-合分-180s-合分
11	满额开断次数		次	≥20
12	合闸时间		ms	30-70
13	分闸时间		ms	20-50
14	燃弧时间		ms	≤15
15	机械寿命		次	≥10000

注：40kA 为 3S，需采取强制风冷措施。

●KYN28A-12 型系列铠装式金属封闭开关柜外型尺寸和重量表

序号	项 目	单位	数 据
1	高度 h	mm	2200
2	宽度 w	mm	800-1000
3	深度 d	mm	1500-1660
4	重量	kg	800-1200

### 三、产品特点及结构描述

KYN28A-12 系列铠装式金属封闭开关柜为专为真空断路器而设计的开关设备，其具有以下特点：

●安全可靠

--完全金属铠装及全封闭结构

--采取均衡电场的措施，主导体外套热缩材料绝缘，具有较高的绝缘性能，并减小开关柜尺寸

--低压室及各高压隔室之间各自独立隔开

--快速合闸接地开关用于接地和人工短路

--所有设备的操作，包括断路器的分合闸，断路器手车的推入或移出，以及接地开关的分合闸操作等，均能在面板关闭的状态下进行

--具有可靠的联锁装置，能有效地防止误操作

--透过门板的观察窗，可方便地察看断路器分合闸状态及手车位置，机构储能状态，接地开关分合位置以及电缆头的连接情况

●实用性强

--壳体封闭严密，可防止污秽物及小动物进入

--真空断路器手车为免维修型，与其配套的操动机构仅需少量维护

--手车互换性好，更新断路器非常方便

--二次线敷设于尺寸宽裕的线槽内，美观并容易查线

--可靠墙或背靠背安装

--可选用电动操作手车、接地开关方案

●适应性广

--装设标准型的互感器或传感器

--可适应电缆线和母排进出或电缆及母排混合式进出

--可使用各种常规的电缆头

--采用均压电缆槽，可以并接多根电缆(1000mm 柜宽可多达 6 根)

●技术先进

--可选用通源公司自主研发、具有世界领先水平、免维护的永磁操动机构真空断路器；

--采用热缩绝缘材料，具有较高的绝缘性能，使柜体结构紧凑，缩小占地面积。

--柜体采用高强度抗腐蚀的敷铝锌钢板经 CNC 机床和多重折弯加工成型后，由拉铆螺母栓接而成，坚固耐用，整个柜体无焊接，具极强的抗氧化腐蚀能力。

●KYN28A-12 系列开关柜结构说明

KYN28A-12 系列开关柜由固定的柜体和可移开部件(简称手车)两大部分组成。

根据柜内电气设备的功能，柜体用隔板分成四个不同的功能单元，其分别为母线室、断路器室、电缆室和低压室。柜体的外壳和各功能单元之间的隔板均采用敷铝锌钢板弯折后栓



接而成。

KYN28A-12 系列开关柜可移开部分可配置 VD4 真空断路器手车、电流互感器手车、电压互感器手车、隔离手车等。

KYN28A-12 系列开关柜内可装设检测一次回路运行情况的带电显示装置。该装置由高压传感器和显示器两部分组成。传感器安装在馈线侧，显示器安装在开关柜的低压室面板上。

KYN28A-12 系列开关柜外壳防护等级是 IP4X，断路器室门打开时的防护等级为 IP2X。

KYN28A-12 系列开关柜从结构上考虑了开关柜内部故障电弧的影响，并根据 IEC 60298 的 6. 108 条规定和 GB 3906·1991 的 7. 15 条规定进行了严格的引弧试验，能有效地保证操作人员和设备的安全。

#### ●KYN28A-12 系列开关柜外壳、隔板和压力释放装置说明

开关柜的外壳和隔板是采用敷铝锌板经加工和弯折之后在专用夹具上组装栓接而成，因此，装配好的开关柜能保证尺寸上的统一性及很高的机械强度。

开关柜的门板面漆采用静电喷涂后烘烤，表面抗冲击，耐腐蚀并保证外形的美观。

开关柜的顶部，在断路器室、母线室和电缆室的上方均设有压力释放装置，当发生内部故障电弧时，伴随电弧的出现，开关柜内部气压升高，顶部装设的压力释放金属板将被自动打开，释放压力和排泄气体，装设在门上的特殊密封圈把析析前面封闭起来，以确保操作人员和开关柜安全。

#### ●KYN28A-12 系列开关柜断路器室说明

开关柜断路器隔室内装有手车导轨，供手车在隔室内电动或手动行进。手车能在“工作”位置、“试验 / 隔离”位置之间移动。活门由金属板经喷塑制成，安装在手车室的后壁上。手车从“试验 / 隔离”位置移动至“工作”位置过程中，活门自动打开，手车反方向移动时活门自动关闭，从而保证操作人员不会触及带电体。

手车能在开关柜的门板处于关闭情况下进行操作，通过观察窗可以看到手车在柜内所处的位置，还能看到断路器手车上的 ON / OFF 按钮和断路器机械位置指示器，以及弹簧的储能 / 释能状态指示器。

开关柜上的二次线与手车的二次线联络是通过手动二次插头来实现的。二次插头的动触头通过一个尼龙波纹管与手车相联，二次插座是装设在开关柜断路器室的右上方。只当手车处于“试验 / 隔离”位置时，才能插上和拔下二次插头。手车处于“工作”位置时，由于机械连锁作用，二次插头被锁定，不能被解下。断路器手车在二次插头未接通之前仅能进行手动分闸，但由于断路器手车的合闸闭锁电磁铁未通电，无法手动合闸。

#### ●KYN28A-12 系列开关柜手车说明

KYN28A-12 系列开关柜手车框架由冷轧钢板经弯折及焊接而制成。根据用途，在断路器室配置的手车可分为 VS1-12 真空断路器手车、电流互感器手车、电压互感器手车、隔离手车等。各类手车的高度与深度都统一，相同规格的手车能互换。

根据需要，在电缆室业可以配置电压互感器手车。

断路器手车在柜内有“工作”位置和“试验 / 隔离”位置；每一位置均设有定位闭锁装置，保证手车处于特定位置时才允许进行操作。

移动手车必须满足联锁条件，保证手车移动之前断路器必须先分开。

断路器手车从服务小车上推入开关柜内时，首先处于“试验 / 隔离”位置，然后由摇动手把或电动操动机构将手车移入“工作”位置。

断路器手车装有真空灭弧室及相应的操动机构。手车上的断路器有三相独立的极柱，由装有花瓣式触指系统的上下触臂安装在断路器的极柱上。操动机构的二次线由特制的二次按插件引出。

手车在柜内的位置既能从低压室面板上的位置指示器指示，也能从门上的观察窗看到。断路器的机械操作按钮、分合闸指示器及弹簧储能指示器均设在手车的面板上。

#### ● KYN28A-12 系列开关柜触指系统说明

KYN28A-12 系列开关柜结构一次回路中的静触头和手车上的动触头之间的导电装置采用花瓣式触指系统。触指系统结构设计合理，加工制造简单，安装维修方便，具有接触电阻小，承受短时耐受电流及峰值耐受电流大等优良的电气性能。当手车摇入或摇出时，触指系统接触或分离自如，手车操作非常方便。

#### ● KYN28A-12 系列开关柜母线室说明

KYN28A-12 系列开关柜母线隔室内的主母线为“D”型母线，材料为铜，接触面镀银并套着热缩绝缘层。根据开关柜载流量大小，可选用单“D”或双“D”型母线。双“D”母线由两根“D”型母线拼接构成一个外径为 100mm 的园形空芯导体。这样不论从散热、电场分布以及动稳定等方面看，它都具有优越的性能。

“D”型母线是在开关柜拼接后，逐段固定在分支母线上，无须单独的支撑绝缘子。

母线以高强度的螺栓联接，螺栓上下部配有碟形防松垫圈，母线接头处设有专用的绝缘罩，这样，在整个母线隔室内没有任何裸露的带电体。

为了使开关柜相互隔离及承受短路电动力的作用，母线隔室的柜间均装设隔板及套管。

#### ● KYN28A-12 系列开关柜电缆室说明

KYN28A-12 系列开关柜电缆隔室位于断路器隔室和母线隔室的下部。隔室内可安装电流互感器、电压互感器、接地开关、避雷器以及电缆连接铜排等，见从奉结构剖面图。必要时也可以在电缆隔室内设置电压互感器手车或避雷器手车。各个部件在隔室内部有特定的位置，根据实际需要决定所要安装的部件。

为了改善柜内电场分布，各部件之间的联接铜排都采用厚度为 10mm 的园角铜母线，其最小半径为 R5。另外，为了改善接地开关静触头处的局部场强，12kV 以上的柜体，在静触头的两侧增设了均衡电极。

柜宽 650mm 的电缆接线铜排，每相可连接二根电缆。柜宽为 800mm 和 1000mm 的接线铜排，每相可连接六根电缆。

电缆室的底板为可拆卸的不锈钢板，并配置相应的电缆固定夹及变径密封圈。

#### ● KYN28A-12 系列开关柜低压室说明

KYN28A-12 系列开关柜低压室的面板与室内可装继电保护元件、仪表、带电显示器、模拟母线、操作开关以及特殊要求的二次设备。

室内用于安装二次设备的是标准的网格板，可灵活地布置各类二次元件，并方便布线。

控制电缆及二次线敷设在两侧有足够空间的线槽内，并有金属盖板。左侧线槽为与柜外连接的控制电缆预留的，开关柜内部的二次线则敷设在右侧线槽内。在低压室的侧板上还留有小母线穿越孔，便于现场安装。

为便于安装和布线，低压室内的端子排框架可以向上旋转。

### ● KYN28A-12 系列开关柜防止误操作的联锁装置说明

KYN28A-12 系列开关柜具有可靠的联锁装置，保证操作人员的人身安全与设备安全，符合 SD318《高压开关柜闭锁装置技术条件》的要求。

1、机械闭锁功能如下：

a) 当接地开关及断路器在分闸位置时，手车才能从“试验 / 隔离”位置移至“工作”位置；而接地开关在合闸位置时，手车不能从“试验 / 隔离”位置移动至“工作”位置。

b) 只有手车处于“试验 / 隔离”位置或移开位置时，接地开关才能操作。

c) 断路器只有在断路器手车已正确处于“试验 / 隔离”位置或“工作”位置时才能进行合闸操作。

d) 断路器手车在“试验 / 隔离”位置或“工作”位置，但没有控制电压时，断路器仅能手动分闸，不能合闸。

e) 手车在“工作”位置，二次插头被锁定，不能被拔除。以上机械联锁装置在开关柜中是固定配置的。

f) 开关柜电缆室内可根据客户要求，设置带电强制闭锁装置，即仅当接地开关合闸时，电缆室门才允许被打开，且只有关闭电缆室门后，接地开关才允许被分闸。

2、电气闭锁：开关柜还可根据需要配置下列电气联锁功能，以提高联锁的可靠性。

a) 断路器在分断状态，在该回路上的邻柜隔离手车或电流互感器手车才能摇动。

b) 隔离手车或电流互感器手车在“工作”位置时，在该回路的邻柜，断路器才能合闸。

c) 母线带电时，隔离手车或电流互感器手车不能拉出推进

d) 母线带电时，接地开关不能进行操作。

## 高压开关柜（HXGN-12）技术标准及主要技术参数表

### 一. 设计、制造主要技术标准:

- GB311.1-1997《高压输变电设备的绝缘配合》；
- GB1985-1989《高压交流隔离开关和接地开关》；
- GB3906-1991《3~35 kV 交流金属封闭开关设备》；
- GB3309-1989《高压开关设备在常温下的机械试验》；
- GB/T11022-1999《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》；
- GB3804-1990《3~63kV 交流高压负荷开关》；
- GB15166.2-1994《交流高压熔断器 限流式熔断器》；
- GB16926-1997《交流高压负荷开关-熔断器组合电器》；
- IEC265-1-1983《额定电压 1kV 以上 52kV 以下的高压负荷开关》；
- IEC420-1990《高压交流负荷开关-熔断器组合电器》。

\* 以上技术规范标准若出现新标准按最新版本执行。

### 二. 10KV 高压开关柜主要技术性能描述

#### 1、 使用环境条件

##### 1.1 正常工作条件

- a. 周围空气温度： 上限 +40℃， 下限 -25℃。
- b. 海拔：设备安装场所的最大海拔高度 1000m。
- c. 湿度 相对湿度：日平均值不大于 95%；月平均值不大于 90%。  
水蒸气压：日平均值不大于  $2.2 \times 10^{-3}$  MPa；月平均值不大于  $1.8 \times 10^{-3}$  Mpa。
- d. 地震：地震烈度不超过 8 度。
- e. 周围空气应不受腐蚀性或可燃气体、水蒸气等明显污染。
- f. 无严重污秽及经常性的剧烈振动。

##### 1.2 特殊工作条件

在超过 GB3906 和本技术条件规定的正常的环境条件下使用时，由用户和制造厂协商。

### 三、主要技术性能参数

负荷开关柜 HXGN□-12/T630-20 的额定参数见表 1。

组合电器柜 HXGN□-12R/T125-31.5 的额定参数见表 2

表 1 负荷开关柜 HXGN□-12/T630-20 的额定参数

序号	项 目	单 位	数 据
1	额定电压	kV	12
2	额定电流	A	630
3	额定频率	Hz	50
4	额定短路关合电流 (峰值)	kA	50

5	额定峰值耐受电流（峰值）	主回路	kA	50
		接地回路		
6	额定短时耐受电流（有效值）	主回路	kA	20
		接地回路		
7	额定短路持续时间	主回路	s	4
		接地回路		
8	额定有功负载开断电流		A	630
9	闭环开断电流		A	630
10	额定电缆充电电流		A	10
11	1min 工频耐受电压（有效值）	对地及相间	kV	42
		真空断口间及隔离断口		48
12	雷电冲击耐受电压（峰值）	对地及相间	kV	75
		真空断口间及隔离断口		85
13	辅助回路和控制回路 1min 短时工频耐受电压		kV	2
14	机械寿命	真空负荷开关	次	10000
		隔离开关、负荷开关		2000
15	外壳防护等级			IP2X

表 2 组合电器柜 HXGN□-12R/T125-31.5 的额定参数

序号	项	目	单位	数据
1	额定电压		kV	12
2	额定电流		A	125
3	额定频率		Hz	50
5	额定短路开断电流		kA	31.5
6	额定电缆充电电流		A	10
7	额定交接电流		A	3150
8	1min 工频耐受电压（有效值）	对地及相间	kV	42
		真空断口间及隔离断口		48
9	雷电冲击耐受电压（峰值）	对地及相间	kV	75
		真空断口间及隔离断口		85
10	辅助回路和控制回路 1min 短时工频耐受电压		kV	2
11	熔断器触发的分闸时间		ms	30~40
12	脱扣器触发的分闸时间		ms	40~45
13	外壳防护等级			IP2X

## 低压开关柜（GCS）的技术标准及技术参数表

### 一、低压开关柜主要技术标准

- GB7251.1 《低压成套开关设备和控制设备 第1部分 型式试验和部分型式试验》
- GB7251.5 《低压成套开关设备和控制设备 第5部分 对公用电网动力配电成套设备的特殊要求》
- GB4208 《外壳防护等级（IP 代码）》
- GB14048.1 《低压开关设备和控制设备 第1部分 总则》
- GB14048.2 《低压开关设备和控制设备 第2部分 低压断路器》
- GB14048.3 《低压开关设备和控制设备 第3部分 开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器》
- GB13539.1 《低压熔断器 第1部分 基本要求》
- GB13539.2 《低压熔断器 第2部分 专职人员使用熔断器》
- GB/T15576 《低压成套无功功率补偿装置》
- GB/T10233 《低压成套开关设备和电控设备基本试验方法》
- GB/T10361 《低压成套开关设备和控制设备安全设计导则》
- GB/T16935.1 《低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验》
- GB/T20641 《低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求》
- GB/T22580 《特殊环境条件 高原电气设备技术要求 低压成套开关设备和控制设备》
- GB/T20645 《特殊环境条件 高原用低压电器技术要求》
- GB/T24621.1 《低压成套开关设备和控制设备的电器安全应用指南 第1部分：成套开关设备》
- JB/T3752.1 《低压成套开关设备和控制设备产品型号编制方法 第1部分 低压成套开关设备》
- JB/T9663 《低压无功功率自动补偿控制器》

### 二、产品性能数据描述及技术参数表

低压开关柜开关柜使用条件：

1、周围空气温度

上限：+40℃； 下限：-15℃；

日温差不大于+35℃；

2、湿度

相对湿度： 日平均值不大于 95%； 月平均值不大于 90%。

饱和蒸汽压： 日平均值不大于  $2.2 \times 10^{-3}$  Mpa；

月平均值不大于  $1.8 \times 10^{-3} \text{Mpa}$ 。

- 3、海拔高度：不超过 1000 m；
- 4、地震烈度：不超过 8 级；
- 5、雷暴日：120 天/年；
- 6、污秽等级：III 级
- 7、开关柜应安装在无火灾、无爆炸危险、无严重污秽、无化学腐蚀气体及剧烈震动的场所。

主电路额定电压 (V)	交流 380 (400)、(660)	母线额定短时耐受电流 (KA/Is)	50 80
辅助电路额定电压 (V)	交流 220、380 (400)	母线额定峰值耐受电流 (KA/0. Is)	105 176
	直流 110、220	工频试验电压 (V/1min)	主电路 2500
额定频率 (Hz)	50 (60)	母线	辅助电路 1760
额定绝缘电压 (V)	660 (1000)		三相四线制 A. B. C. PEN
额定电流 (A)	水平母线 $\leq 4000$		三相五线制 A. B. C. PE. N
	垂直母线 (MZZ) 1000	防护等级	IP3L0. P4L0

GCS 低压开关柜技术参数表

项目	单位	技术参数
额定电压	V	380
额定绝缘电压	V	660
额定频率	Hz	50
额定电流	A	4000-2500
额定短路开断电流	kA	80
额定短时耐受电流	KA (1S)	30
额定峰值耐受电流	kA	80
低压主回路 1min 工频耐压	kV	2.5
辅助回路 1min 工频耐压	kV	2
噪声水平	dB	$\leq 40$
防护等级		IP40

## 预装式箱式变电站 YB 系列设备技术规格书

### 1、遵循的主要标准

DL/T 537-2002	高压/低压预装箱式变电站选用导则
GB311.1-1997	高压输变电设备的绝缘配合，高电压试验技术协议
GB3804-90	3-63kV 交流高压负荷开关
GB11022-89	高压开关设备通用技术条件
GB1094.1-96	电力变压器第 1 部分总则
GB1094.2-96	电力变压器第 2 部分温升
GB1094.3-85	电力变压器第 3 部分绝缘水平和绝缘试验
GB1094.5	电力变压器第 5 部分承受短路能力
GB/T6451-95	三相油浸式电力变压器技术参数和要求
GB7328-87	变压器和电抗器的声级测量
GB16926-97	交流高压负荷开关熔断器组合电器
GB7251-97	低压成套开关设备和控制设备
GB13539-92	低压熔断器
GB1208-97	电流互感器
DL/T404-2001	户内交流高压开关柜订货技术条件
DL/T 5137-2001	电测量及电能计量装置设计技术规程
GB2681-81	电工成套装置中的导线颜色
GB4208-93	外壳防护等级分类
GB2706-89	交流高压电器动热稳定试验方法
GB/T 17467-1998	高压/低压预装式变电站
GB50150-2006	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
DL/T 621-97	交流电气装置的接地
DL/T 5222-2005	导体和电器选择设计技术规定
GB 3906	3~35kV 交流金属封闭开关设备

不限于以上标准，且所有标准均以最新有效版本为准。

### 2、使用条件

- 2.1 海拔高度：1800m~1900m
- 2.2 最大风速：28m/s（50年一遇）
- 2.3 环境温度：-30°C~37.7°C
- 2.4 平均相对湿度：51%
- 2.5 地震烈度：按8度设防
- 2.6 污秽等级：IV级
- 2.7 覆冰厚度：10mm
- 2.8 安装地点：户外，低海拔平原，地面安装。

### 3 基本技术要求

- 3.1 箱式变电站进出线皆为电缆。进出线均位于箱变底部。
- 3.2 箱变高压侧接线端子需考虑1回三芯电缆的出线。
- 3.3 箱体保证设备在低温环境下运行。
- 3.4 箱式变电站能承受因内部故障电弧而引起的冲击力，以防对电气设备和人员造成伤害。
- 3.5 箱壳门向外开，开启角度大于90°，并设定位装置。箱式变有把手和锁，锁防锈。高压侧箱壳门有防止带电开启装置，油室并具有良好的密封性。
- 3.7 箱壳采用冷轧钢板（外壳喷涂由业主定：RAL7035），变压器外散热器加1.0mm以上厚钢板网护罩，具有抗暴晒、不易导热、抗风化腐蚀及抗机械冲击等特点。箱体金属框架均有良好的接地。
- 3.8 母线采用镀锡母线，并设有安全防护措施。
- 3.9 进出线考虑电缆的安装位置和便于进行试验。
- 3.10 箱式变压器内部电气设备的装设位置易于观察、操作及安全地更换。
- 3.11 箱式变压器考虑与箱变智能测控装置接口问题，并保证通信光缆的进出通道。

### 4 箱变及其元件技术参数

- 4.1 电压比：10±5% /0.4kV
- 4.2 联接组别：Dyn11
- 4.3 变压器效率：98.88%
- 4.4 绝缘水平：

额定电压	设备最高电压	额定雷电冲击耐受电压	额定短时工频耐受电压
------	--------	------------	------------

(有效值 kV)	(有效值 kV)	(峰值 kV)		(1min, 有效值, kV 高压/低压)
10/0.4	12	全波	截波	42/1
		20	22	

#### 4.5 变压器承受短路能力:

按现行国家标准执行。

#### 4.6 变压器油: 采用 25 # 油。

#### 4.7 声级水平: 小于 55dB。

#### 4.8 冷却方式: ONAN。

4.9 变压器其他参数如额定短时耐受电流、额定峰值耐受电流、雷电耐受电压、温升等均按现行国家标准执行。

#### 4.10 中性点接地方式: 0.4kV 中性点直接接地。

#### 4.11 结构要求:

- 1) 结构型式: 全密闭式。
- 2) 变压器外壳喷涂进口防紫外线面漆, 外观按业主要求的标识和颜色喷涂。
- 3) 变压器铁芯采用武钢 30Q120 冷轧硅钢片。

#### 4.12 试验:

- 1) 按照有关协议及标准进行型式试验。
- 2) 高压负荷开关技术参数:

描 述	电气参数
额定电压(kV)	10
额定电流 (A)	630
额定短时耐受电流及时间 (kA/s)	20
额定峰值耐受电流 (kA)	50
开断电流能力 (A)	300
操作方式	手动分闸
雷电冲击耐压(全波、峰值)	85kV (相-地, 相间) 95kV (断口)
1min工频耐压(有效值)	42kV (相-地, 相间) 48 kV (断口)

机械寿命	不小于1000次
------	----------

### 3)插拔式全范围保护熔断器

描 述	电气参数
额定电压 (kV)	12
熔体额定电流 (A)	63/31.5
额定开断电流 (kA)	31.5

熔断器为全范围插拔式熔断器，并带熔断信号输出接点。

变压器突然投入时的励磁涌流不损伤熔断器，变压器的励磁涌流通过熔断器产生的热效可按 10~20 倍的变压器满载电流持续 0.1s 计算。

#### 4.13 氧化锌避雷器：

4.13.1 型号：YH5WS-17/50

4.13.2 额定电压：17kV

4.13.3 持续运行电压：12kV

4.13.4 直流参考电压 (1mA)：≥17kV

4.13.5 标称放电电流：5kA (峰值)

4.13.6 标称放电电流残压≤17KV (峰值)

4.13.7 2ms 方波电流耐受值：≥50A (峰值)

#### 4.14 低压断路器技术参数：

该元件为耐低温 2000A 固定式开关（有低温试验报告），其技术特性符合 GB 要求。

描 述	电气参数
型号	
额定电压 (kV)	
额定电流 (A)	
额定频率 (Hz)	50
额定短时耐受电流及时间 (kA/s)	50/1
控制器型号	

最低允许工作温度 -40°C。

断路器可实现长、短延时、接地保护，并引出至箱变低压间隔电缆进线处端子排。

智能脱扣器具有电流和故障跳闸类别等显示功能。

断路器智能脱扣器使用的电源形式：取自箱变交流电源。

将变压器低压侧三相电压、三相电流(使用 1500:5 的电流互感器)引至箱变接线端子排上。

断路器选用电器产品。 ‘ ’ 、

#### 4.15 低压负荷开关熔断器组合电器

1) 额定电压： 400V

2) 额定短路开断电流 50kA

#### 4.16 设备工作条件：

设备供电电源

电压： AC 380 V  $\pm$ 15 %

频率： 50 Hz  $-3$  Hz $\sim$ +2Hz

设备运行环境：  $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$

储存环境温度：  $-45^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$