



德州·隆贵电力

城市智慧路灯照明电源 (箱式变电站) 使用说明书

专利号: **ZL 2012 2 041077.5**

发明专利号: **202110237540.1**

国家高低压电器质量监督检验中心

证书编号NO: DG12087

检测报告书: 2021XHT04026

技术服务电话(微信): 13082760367

本设备在有手机信号的环境下
可以预约设备的现场远程运行视频



企业工商登记二维码



企业网站二维码



企业导航位置二维码(腾讯地图)

德州隆贵电力设备有限公司



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

证书号第14519413号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种10KV三相双低压电力变压器

发 明 人：刘勇;张树栋;许凤梅;张万里

专 利 号：ZL 2021 2 1037865.7

专利申请日：2021年05月15日

专 利 权 人：德州隆贵电力设备有限公司

地 址：253000 山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处
百得路1550号

授权公告日：2021年10月29日

授权公告号：CN 214541855 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自中请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

2021年10月29日

第1页(共2页)

其他事项参见续页



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

证书号第 14660505 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种智控路灯箱式变电站

发 明 人：刘勇;田军;熊传坤

专 利 号：ZL 2021 2 0466785.7

专利申请日：2021 年 03 月 04 日

专 利 权 人：德州隆贵电力设备有限公司

地 址：253000 山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处
百得路 1550 号

授权公告日：2021 年 11 月 09 日

授权公告号：CN 214673483 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

2021 年 11 月 09 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT., LTD

证书号第2700565号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种节能型高压路灯自动控制柜

发 明 人：张隆贵

专 利 号：ZL 2012 2 0410177.5

专利申请日：2012年08月12日

专 利 权 人：张隆贵

授权公告日：2013年02月13日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年08月12日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普





德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT., LTD

证书号第10698073号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种城市智慧路灯照明电源箱

发 明 人：张隆贵;刘盛琪;张树栋;栾玉静

专 利 号：ZL 2019 2 2237825.6

专利申请日：2019年12月13日

专 利 权 人：德州隆贵电力设备有限公司

地 址：253073 山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处
百得路1550号

授权公告日：2020年06月09日

授权公告号：CN 210717440 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT., LTD

证书号第 10681789 号



实用新型专利证书

实用新型名称：路灯箱变电站

发 明 人：张隆贵;刘盛琪;张树栋;栾玉静

专 利 号：ZL 2019 2 2330518.2

专利申请日：2019 年 12 月 23 日

专 利 权 人：德州隆贵电力设备有限公司

地 址：253073 山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处
百得路 1550 号

授权公告日：2020 年 06 月 09 日

授权公告号：CN 210723916 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



城市照明4
CHENG SHI ZHAO MING

2022
VOL.26 NO.134



欢迎关注微信公众号

主办：中国市政工程协会 城市照明专业委员会
中文科技期刊数据库（全文版）收录期刊

晶日科技
JINGRI TECHNOLOGY



企业微信公众号



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD

城市照明

2022年12月 Dec.2022, No.4



中文科技期刊数据库(全文版)收录

封面题字: 林家宁

主 管: 中国市政工程协会

主 办: 城市照明专业委员会

城市道路照明技术情报总站

地 址: 北京市丰台区方庄路2号

邮 编: 100078

电 话: 010-59562830

010-67900715

编辑单位: 《城市照明》编辑委员会

承办单位: 常州市城市照明管理处

地 址: 常州市新北区衡山路6号

邮 编: 213022

电 话: 0519-88162193

网 站: www.r-light.com

电子邮箱: 512089442@qq.com

准印证号: S(2022)04000045

出版日期: 2022年第四期12月出版(期/季)

《城市照明》编辑委员会:

主 任: 代玉坤

主 编: 倪 磊

副 主 编: 张利国

顾 问: 张 华 毛迅森

编委(按姓氏笔划排名):

马金柱 王春雷 江晓梅 刘泽群 沈宝新

张 进 张 燕 罗 庆 舒 艳 黄晓健

特邀编委:

刘锁龙 秦 舟 胡 彦 张 训 孙晨晖

吕 飞 史直佳 杨银干 阮杆堂 储建忠

第26卷 总134期(Volume 26 No.134)

目 录

特稿

- 1 《“十四五”全国城市基础设施建设规划》摘要 张 华

设计应用

- 2 以常州为例论建(构)筑物照明从亮化至“量”化 杨 烨
4 三相双低压电力变压器设计及应用分析 刘 勇 肖同录 张 涛
6 城市设计别忘了另一半——夜景照明 李 竞

问题探讨

- 7 关于城市多功能杆结构中横臂疲劳强度分析的探讨 孙希波
11 浅谈城市照明节能及智慧化管控升级改造 荆 星
13 市政道路树木遮挡的照明设计研究 张 辰

夜景照明

- 19 浅谈太湖隧道出口夜景照明设计应用 杨 勇
25 城市更新:老城厢照明建设理念分享 姚淋元
28 城市灯光秀点亮艺术生活 荣浩磊
30 以佛山千灯湖为例分析城市夜游规划策略 廖星怡

多功能灯杆

- 34 城市道路智慧多功能杆设计的探讨 马安涛
38 多功能灯杆接地保护措施探讨 王德镇
41 浅议多功能灯杆面临的问题和解决方法 摘自:智慧灯杆说

发展与思考

- 43 基于业主需求的照明工程项目分级策略研究 胡 彦
45 未来的智慧城市长啥样? 单志广
47 关于多功能灯杆的发展与思考 摘自:华体科技

照明测量

- 53 光污染的测量方法 征 汶

海外天地

- 57 世界部分城市公园沉浸式夜游案例 摘自:互联网



整体平均亮度是否合理,此步骤中又细分为两个子步骤。一是确定建筑平均亮度上限值,其可根据城市区划和建筑重要等级,查询《规范》和《常州“环城高架”及“老城厢”楼宇照明亮度设计导则》得知。二是确定建筑平均亮度适宜值,即在满足该建筑物所在广场、街道、滨河等场景中适宜亮度值的前提下,确定该建筑物与周边环境之间的亮度对比关系,从而细化调整设计所需达到的亮度值,实现建(构)筑物在夜间突显或隐藏于整体亮度环境中的目的。依据前期对常州建筑物照明亮度的测量调研结果,可初步获得一些结论:

1. 若需与周边产生强对比的,则推荐亮度与背景亮度为5-10倍的对比关系;
2. 若需与周边产生中对比的,则推荐亮度与背景亮度为3倍及以上的对比关系;
3. 若需与周边产生弱对比的,则推荐亮度与背景亮度为2倍及以上的对比关系。

在完成上述步骤后,下一步应考虑细化建(构)筑物各构件间的亮度关系,确定各构件间亮度是否合理,此步骤仍需细分为两个子步骤。一是确定各构件平均亮度上限值,即查询高、中、低亮度环境下的构件平均亮度。依据前期对常州建(构)筑物

照明亮度的测量调研结果,可初获得一些结论,具体数据见表2。

表2 建筑物各构件间高中低亮度对比参考值

	顶部平均亮度 (cd/m ²)	立柱平均亮度 (cd/m ²)	窗间墙平均亮度 (cd/m ²)
高亮	70	30	40
中亮	50	25	30
低亮	35	15	20

二是确定该建(构)筑物顶部与立面在高、中、低亮度等级下的对比关系。如在高对比度下,其亮度比例在5倍及以上;在中对比度下,其亮度比例在3倍及以上;在低对比度下,其亮度比例在2倍及以下。

三、结语

综上所述,通过“量”化流程在照明设计过程中逐一剖析建(构)筑物照明亮度,使照明项目愈发贴合民意,不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感,实现视觉观感舒适协调、符合民众心理预期、契合城市发展需要的照明目标,完成亮化至“量”化转变。以上内容仅是目前的一些初步想法与思考,如何进一步细化与完善建(构)筑物照明“量”化这将是设计师乃至整个社会的重要研究课题。

(上接第5页)

触电电压也就为0V,不存在任何危险;当人体接触B点灯杆,触电电压也就为0V,也不存在任何危险;当A点灯杆发生漏电时,要有人体接触B点灯杆内部的带电电极时,人会有触电危险,触电电流值取决于A、B两点距离间的大地电阻值加人体电阻值,这种几率很低,也是完全符合电气安全操作规程的。

当A点灯杆发生漏电后,B点灯杆也发生漏电时(称作二次故障),A、B两点形成通电回路(如图4所示),二次故障时存在线路漏电流,B点漏电流值取决于A、B两点距离间的大地电阻值。当人体接触灯杆时触电电压值则取决于灯杆对地导电电阻值,通过测试,B点的触电电压为22V,二次漏电压值仍在安全电压范围内,足以证明我们提出的系统的安全可靠性达标。

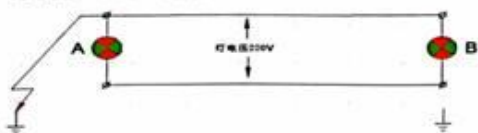


图3 一次故障电路

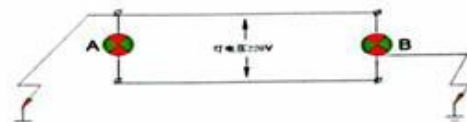


图4 二次故障电路

五、结论

城市路灯规模的不断扩大,用电安全需求迫在眉睫,我们提出的三相双低压电力变压器,取得了较好的应用效果,很好地从源头上解决了路灯用电安全问题,降低了触电风险。相信在各地推广应用后能大大减少因路灯漏电引起的路人触电事故,对提高城市道路照明应用和管理水平具有积极作用。



三相双低压电力变压器设计及应用分析

刘勇 德州市市政设施服务中心城市路灯管理科

肖同录 张涛 济南市城市照明服务中心

摘 要 随着城市规模的不断扩大,路灯行业发展突飞猛进,安全问题日渐突出,通过分析目前路灯电源应用存在的问题,根据配电系统接地方式的特点,提出了三相双低压电力变压器的设计,并对其原理、实际应用及应用结果进行了探讨分析。

关键词 变压器 接地 漏电故障 触电电压

路灯是现代化城市最重要的标志物之一,是保障民生的主要支撑工具。随着城市的不断扩容,城市照明发展迅速,由此带来的用电安全问题不容忽视,特别是路灯安全用电的知识普及度低,市民意识不够,近年来路灯漏电伤人事故频发,给行业管理者带来很大困难。为从源头上杜绝触电伤人事故,我们对路灯电源的接地方式进行了研究,根据目前常用接地方式特点,提出了三相双低压电力变压器的设计,并进行了实验性应用。

一、路灯的用电安全问题

在如今城市路灯应用系统中,存在的安全事故主要是由线路漏电导致。路灯配电接地系统,多采用的是TN-S、TT系统,这些系统中行人脚下的大地始终是一个电力变压器中性线的电极,当人与电网有触及,会形成电压差,超过一定限值就会形成触电现象,当触电电流在一定时间内超过30毫安,就会有生命危险,特别是汛期大水漫灌城市道路时,因线路漏电,容易发生行人触电事故。

城市中,路灯线缆一般埋于绿化植被的地下,时常会因绿化补水、苗木迁移和花样调配等工作而受到破坏,其他在附近挖掘地面的工程也容易伤及路灯线缆,发生线路漏电事故。现实中很难对线缆漏电做到提前预判并排除故障,只有当问题发展到一定程度时,故障才会暴露。这种长期的漏电现象,在路灯行业发生的几率很大,造成很大的能源浪费,

带来很大安全风险。从另一方面来说,在如今应用的接地系统条件下,路灯漏电引发的各类安全事故,有大部分是因电缆接头包扎不密实、尖锐物体刺穿、制作工艺粗糙等引起,因此在线缆接头处理时,要求导体连接好、绝缘可靠、密封良好,要具有足够的机械强度,确保维护方便。目前最常用的接头处理方式热缩式,但长时间运行,在不受到外力破坏的情况下,也会出现绝缘老化问题,导致漏电伤人事故。

目前常规路灯变压器在实际应用中还存在以下问题:(1)当变压器意外遭遇洪水淹没时,不能自动切除高压供电;(2)高压控制室被意外开启发生高压触电隐患时,没有安全报警和自动切除控制;(3)变压器发生超温、超负载时不能提前报警,不能即时控制故障的恶化;(4)变压器油位排查时间问题,过早排查消耗劳动力资源,过迟会影响设备的使用寿命。

二、设计原理

路灯电源配电接地所采用的TN-S或者TN-C-S系统,安全可靠性是无可置疑的。电力变压器的一次绕组是高压10KV的电源,变压器的二次才是我们日常使用的电源380/220V,高低压两套绕组是制作在一个铁芯上的设备,为了防止变压器一次绕组发生“跑电”故障时波及到二次电源,要求变压器的二次中性点必须做可靠接地处理,让高压放电直接



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

形不成电流回路，也就不存在触电伤人事故。

综合以上接地方式的优点，我们提出了三相双低压电力变压器的设计，设备在制作工艺上对高压绕组与路灯电源绕组，经过常规的“三相四线制”绕组的隔绝，常规绕组的中性线还是接地接零，而路灯电源绕组是接地隔离后的绕组，从而保证路灯电源的安全性。即在变压器低压侧采用了双路的设计方式，常规用电采用的是TN-S或TN-C-S接地系统方式，路灯用电则采用TT的接地方式，既保证了TN-S、TN-C-S接地系统的安全性，又保证了TT接地方式的防触电功能。为路灯行业的安全用电和防触电打开一条新的安全通道。设备的电气原理图如图一所示。

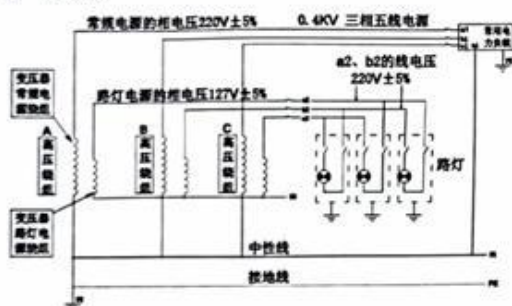


图1 双低压电力变压器电气原理图

图1中a1、b1、c1、N1+PE是TN-S或TN-C-S接地系统，a2、b2、c2应用的是IT接地系统。由于这种系统应用的是三相平衡式输电方式，路灯线路在工程造价上要比常规线路节省一路零线，少投资20%左右，经济性高。

另外，为了解决目前常规路灯变压器应用存在的问题，杜绝雨季城市遭遇积水路灯电源在运行中出现的危险情况，在双低压设计的基础上设置有水位保护装置、手机远程报警、远程停止高压运行、防止高压系统非专业人员维护的非法触及设备的“门禁”保护及远程报警功能。

三、应用案例

2021年山东省德州市市政设施服务中心路灯管理处，应用德州隆贵电力设备有限公司的专利产品，对天衢西路125KVA路灯变压器（挂载道路两侧LED

机远程操作实现远程启、停高压设备（路灯变压器）的功能；超水位远程报警和自动断电功能；（2）变压器油温超温、油位欠缺远程报警；（3）路灯供电线路为单相防触电模式；（4）八条线路出线，每条线路都具备线路电压和电流的运行显示、运行信号反馈功能；各路配置免维护，快速更换控制盒。（5）配置快速便捷的注油接口；（6）保持原有的RTU控制和经纬度控制仪的正常工作；附加手机远程操作并用功能；（7）常规仪表配置齐全；线路漏电远程报警；线路防浪涌保护。

按以上项目要求，使用我们设计的三相双低压电力变压器，应用时间为2021年5月16日至今，设备运行良好，安全可靠，到达设计的预期效果，实现了路灯的防触电功能及其它设计功能。

四、漏电故障实验探讨

在实验现场，取A、B两个试验灯杆，距离为38米，电路图如图二所示。

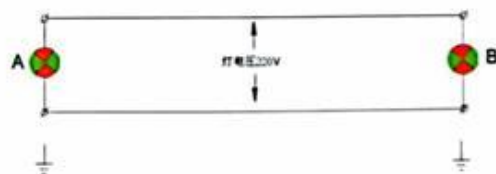


图2 实验电路图

取三相双低压电力变压器防触电电路灯220V电源（电气原理图见图一），测试A、B两个灯杆发生漏电时的情况，测试线路的漏电流及有物体触及灯杆时的触电电压，测试结果如表1所示。

表1 测试结果

路灯电压	一次故障（A点）		二次故障（B点）	
	漏电流	触电电压	漏电流	触电电压
220V	0mA	0V	166mA	22V

由于路灯电源采用的是TT接地方式，整体电源与大地没有直接关联。当系统发生一次故障即A点发生漏电时（路灯内部电路触击到A灯杆金属部件时），因整个电路与大地不存在电流回路（如图3所示），漏电流为0mA（带电线路有感应电压，但是对地的泄放电流很小），当人体接触A点灯杆，

（下转第3页）



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



中国电力发展促进会
China Electric Power Promotion Council

电力新技术成果鉴定证书

电促会鉴[2022]第 2 号

成果名称：6kV、10kV 三相三绕组（低压双绕组）

干式电力变压器

完成单位：德州隆贵电力设备有限公司

鉴定形式：会议鉴定

组织鉴定单位：中国电力发展促进会

鉴定日期：2022 年 10 月 14 日

鉴定批准日期：2022 年 10 月 19 日

中国电力发展促进会

二零二二年制



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

鉴定意见

2022 年 10 月 14 日, 中国电力发展促进会在北京组织召开了由德州隆贵电力设备有限公司研发的“6kV、10kV 三相三绕组干式电力变压器”项目技术鉴定会。鉴定委员会听取了项目的工作报告、技术报告、经济效益分析报告、科技查新报告和应用情况的介绍。经质询、答疑和讨论, 形成鉴定意见如下:

1. 提供的鉴定资料齐全完整, 符合鉴定要求。
2. 该产品取得了国家节能产品质量监督检验中心(山东省产品质量检验研究院)检测报告, 各项技术指标达到了国家对该类产品的技术要求。
3. 该产品解决了城市路灯供电线路漏电、人身触电的关键问题, 技术方案的安全性优势明显, 具备城市智慧照明的多种功能。
4. 该产品实现一台配变两套接地系统, 增强了城市照明供电系统的安全性。IT 接地方式具备“一相漏电”检测报警功能, “两相漏电”时可断开故障线路。
5. 该产品通过德州市市政设施服务中心城市路灯管理科两年多的实际应用, 运行稳定可靠、智能化程度高、节能效果显著。

鉴定委员会一致认为: 该产品采用三相三绕组 IT 接地方式, 整体技术水平达到城市道路照明供电变压器国内领先水平, 适用于智慧城市的绿色照明, 具有较好的经济效益和社会效益。

鉴定委员会主任:

郭炳庆

副主任:

杨明

2022 年 10 月 14 日



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



中国电力发展促进会
China Electric Power Promotion Council

电力新技术成果鉴定证书

电促会鉴[2022]第 3 号

成果名称: 6kV、10kV 三相三绕组(低压双绕组)

油浸式电力变压器

完成单位: 德州隆贵电力设备有限公司

鉴定形式: 会议鉴定

组织鉴定单位: 中国电力发展促进会

鉴定日期: 2022 年 10 月 14 日

鉴定批准日期: 2022 年 10 月 19 日

中国电力发展促进会

二零二二年制



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

鉴定意见

2022年10月14日,中国电力发展促进会在北京组织召开了由德州隆贵电力设备有限公司研发的“6kV、10kV 三相三绕组油浸式电力变压器”项目技术鉴定会。鉴定委员会听取了项目的工作报告、技术报告、经济效益分析报告、科技查新报告和应用情况的介绍。经质询、答疑和讨论,形成鉴定意见如下:

1. 提供的鉴定资料齐全完整,符合鉴定要求。
2. 该产品取得了国家节能产品质量监督检验中心(山东省产品质量检验研究院)检测报告,各项技术指标达到了国家对该类产品的技术要求。
3. 该产品解决了城市路灯供电线路漏电、人身触电的关键问题,技术方案的安全性优势明显,具备城市智慧照明的多种功能。
4. 该产品实现一台配变两套接地系统,增强了城市照明供电系统的安全性。IT接地方式具备“一相漏电”检测报警功能,“两相漏电”时可断开故障线路。
5. 该产品通过德州市市政设施服务中心城市路灯管理科两年多的实际应用,运行稳定可靠、智能化程度高、节能效果显著。

鉴定委员会一致认为:该产品采用三相三绕组 IT 接地方式,整体技术水平达到城市道路照明供电变压器国内领先水平,适用于智慧城市的绿色照明,具有较好的经济效益和社会效益。

鉴定委员会主任:

郭炳庆

副主任:

杨军

2022 年 10 月 14 日



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

主持鉴定单位意见

主管领导签字: _____ (盖章)

2022 年 10 月 19 日

组织鉴定单位意见

主管领导签字: _____ (盖章)

2022 年 10 月 19 日



鉴定意见



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

鉴定委员会名单

序号	鉴定会职务	姓名	工作单位	专业领域	职务/职称	签字
1	主任委员	郭炳庆	中国电力科学研究院	配电网规划、电网自动化	教授级高级工程师	郭炳庆
2	副主任委员	杨卫红	国网经济技术研究院有限公司	配电网规划、电网自动化	教授级高级工程师	杨卫红
3	委员	张新萍	许继集团有限公司	电力系统及其自动化	教授级高级工程师	张新萍
4	委员	陈国峰	国网北京市电力公司	电气工程	高级工程师	陈国峰
5	委员	耿光飞	中国农业大学	电力系统及其自动化	副教授	耿光飞
6	委员	武纯	电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	电力系统及其自动化	高级工程师	武纯
7	委员	刘凯	中电联电力评价咨询院	配电	高级工程师	刘凯



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L12321

报告编号: 2021XHT04026

Report No.: _____

检测报告

TEST REPORT

产品名称: 智能型箱式变电站
Name of products: _____

型号规格: JNLG-ZGS□-12/0.4-630
Type Specification: _____

委托人: 德州隆贵电力设备有限公司
Consign Unit: _____

检测类别: 型式试验
Kind of test: _____



兴华检测有限公司

Xinghua Test Co., Ltd.






德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

检测报告

报告编号: 2021XHT04026

共 39 页 第 1 页

产品名称	智能型箱式变电站			商标	/
型号规格	XLG-2000 12/0.4-630			检测类别	型式试验
主要技术数据	高压开关设备额定电压: 12kV; 变压器额定电压: 10kV/0.4kV; 变压器容量: 630kVA; 变压器类型: 油浸式; 防护等级: IP44。				
委托人	德州隆贵电力设备有限公司				
委托人地址	山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处百得路 1550 号				
制造商	德州隆贵电力设备有限公司				
制造商地址	山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处百得路 1550 号				
生产单位	德州隆贵电力设备有限公司				
生产单位地址	山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处百得路 1550 号				
送样者	张隆贵	样品数量	1	到样日期	2021 年 04 月 07 日
样品编号	2021WJ04026	样品状态	完好	生产日期	2021 年 03 月
检测地点	天津市西青经济技术开发区兴华三支路 5 号 F2 座 102 室				
检测依据	GB/T 17467-2020 《高压/低压预装式变电站》 GB/T 1094.11-2007 《电力变压器 第 11 部分 干式变压器》 GB/T 11022-2011 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》 GB/T 17626.2-2018 《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》 GB/T 17626.4-2018 《电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》 GB/T 17626.5-2019 《电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验》				
检测日期	2021 年 04 月 07 日 至 2021 年 05 月 13 日				
检测结论	经绝缘试验、温升试验、IP 代码的验证、IK 代码的验证、功能试验、验证预装式变电站耐受机械应力的试验或计算、辅助和控制回路的绝缘试验、辅助和控制回路的接地金属部件的接地连续性试验、静电放电抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、浪涌(冲击)抗扰度共 11 项试验验证, 检测结果均符合检测依据的要求, 验证预装式变电站声级这一项试验为实测值。				
备注	签发日期: 2021 年 05 月 15 日 				

主检: 才振

审核: 王明

签发: 刘振东



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



No:AK0501294-2021



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1177

检 验 报 告

TEST REPORT

样品名称: 干式变压器

规格型号: SC10-125kVA/10/0.4/0.11 125kVA

委托单位: 德州隆贵电力设备有限公司

检验类别: 委托



国家节能产品质量监督检验中心

National Supervision and Inspection Center for Energy-saving Product Quality

(山东省产品质量检验研究院)



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD

No:AK0501294-2021

国家节能产品质量监督检验中心

National Supervision and Inspection Center for Energy-saving Product Quality

检验报告

Test Report

共 14 页 第 1 页

样品名称 Sample	干式变压器	检验类别 Test Kind	委托
委托单位 Client	德州隆贵电力设备有限公司	型号规格 Model, Type	SC10-125kVA/10/0.4/0.11 125kVA
生产单位 Manufacture	德州隆贵电力设备有限公司	样品等级 Grade	合格品
委托单位地址 Address of Client	山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道 办事处百得路 1550 号	商标 Brand	/
抽样地点 Sampling Location	/	送样人员 Client	张隆贵
抽样基数 Sample Batch	/	接样日期 Receipt Date	2021-07-19
样品数量 Sample Quantity	1 台	生产日期 Producing Date	2021-05
样品特性和状态 Sample Description	样品完好, 无破损	样品批号 Batch No.	LG210521
检验环境 Environmental for Test	见试验项目	检验日期 Test Date	2021-08-12
检验依据 Test Standard	GB/T 1094.1-2013、GB/T 1094.3-2017、GB/T 1094.10-2003、GB/T 1094.11-2007、 GB/T 10228-2015		
判定依据 Decision Standard	GB/T 1094.1-2013、GB/T 1094.3-2017、GB/T 1094.11-2007、GB/T 10228-2015、 JB/T 10088-2016、《干式电力变压器技术服务合同书-SDQ1 (G) 0619-2021》		
检验要求 Test Item	电压比测量和联结组标号检定+绕组电阻测量+绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量+ 绝缘例行试验+空载损耗和空载电流测量+在 90%和 110%额定电压下的空载损耗和空载 电流测量+短路阻抗和负载损耗测量+局部放电测量+风扇和油泵电机功率测量+声级 测定+雷电冲击试验		
检验结论 Test Conclusion	该样品所检项目依据 GB/T 1094.1-2013、GB/T 1094.3-2017、GB/T 1094.11-2007、 GB/T 10228-2015、JB/T 10088-2016 标准和《干式电力变压器技术服务合同书- SDQ1 (G) 0619-2021》判定为合格。 (检验报告专用章)		
备注 Note	1、本报告含封面及封三, 符号“/”表示该项无内容。 2、检验地址: 山东省济南市经十东路 31000 号。		

批准:

审核:

主检:

日期:

2021-08-13

日期:

2021-08-13

日期:

2021-08-13



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD

智慧路灯照明电源：为智慧数字城市建设和发展，在设备应用上奠定良好硬件基础，它可以让操作者应用手机对整个城市的各个灯群进行任意编辑运行；新设备对常规路灯电力变压器的核心进行变革，新研发的双绕组低压电力变压器能使得应用后的电源对路灯维修作业人员、雨季行人在遇到水患灾害时，免遇触电伤害的风险，真正实现安全用电。设备外观采用主流通用设计，安装便捷。

科学的内部设计理念，确保智慧路灯箱变具备7项核心功能。

- 1、本“路灯箱变”的电源，应用自有产权的【专利号：ZL 2012 2 041077.5】节能型高压路灯自动控制技术，引入高压10KV，提高了应急处理的能力和自动化能力。特别是遇到突发事故时，例如：自然灾害（洪水）及人为不可预见事故，它能及时切除高压电源的。应用“云数据传输控制”技术，【发明专利：202110237540.1】实现设备管理员与现场设备的无缝对接。提高了设备的远程控制管理的能力。



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

- 2、电力变压器是路灯电源的核心之“芯”，能源的发源地，“双绕组10KV三相双低压电力变压器”是新研发的发明专利设备，【发明专利：202110530787.2】新设备的核心技术是将原有的低压400V电源，改变成一定比例（容量）的400V动力电源，另外一定比例（容量）的110V路灯安全电源，使路灯线路及灯具改变为安全专用电源。由原来的三相四线制供电模式，改为三相平衡模式，实现客户在不改变原有线路和灯具的前提下安全用电，改造升级的愿望。

由于对路灯负载采用“三相平衡式”供电方式，没有“零”线路回路，所以就整体规避了，线路对地漏电（全行业的难规避的困难）的问题发生，从而大幅度的节省能源、以及因维修该故障所消耗的人力资源。同时也避免行人在雨季期意外触电的发生。

- 3、路灯的每一条线路都是地埋敷设，有人为或自然造成的对地漏电故障，待晚上送电时，容易发生“暴缆”事故。使维修成本增大。

对于原有的传统设备，该设备在路灯线路不照明时，自动检



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

测每一路路灯电缆线路的绝缘情况，若有故障，手机会自动报警，并显示故障线路。

- 4、变压器的油位欠位、油温超温都需要日常维护人员去定期维护和保养，确定什么时间去补油和超温控制，该产品实现对变压器的油位和油温的检测，当油位偏低或油温偏高时，通过手机报警并通知设备管理员。
- 5、设有多路对外公共服务供电的电费缴交管理。该设备可以通过手机APP实现自动抄表功能，代替了抄表员的工作，大大减少管理成本。
- 6、设备的低压控制部分实现“模块化”一体方案，所有低压控制回路统一互换。并可以带电互换（操作换模块）低压控制设备实现免维修，减少路灯维修队伍的开支。路灯运行中突然出现控制故障时，设备可以自动切换到“备用”功能，并同时通过手机通知设备管理员。
- 7、路灯控制“手机随意操控”模式、“经纬度”模式+“RTU”模式三组合的控制。



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

应用电力载波技术（HPLC），通过“集中器”实现无布线工程完成信道从台站到各个终端灯具的数据通信；应用单片机编程软件+硬件等技术实现对终端灯具的各种管理程序。从而实现远程高度集中，高智能的设备管理系统，达到终端用电设备的智能化、人性化，优化节能。使设备群集中高效，大力降低管理成本，提高可靠性；

应用本设备可以使贵单位在路灯用电维修维护上的人力资源减少80%以上；在设备故障率上下降50%以上；在维修维护材料支出上减少50%以上；在路灯照明“亮灯率”上提高20%以上；有效避免在电费收缴和资本管理上提升到一个新的水平。特别是对现场环境的人身安全防触电问题，得到根本性的改变。造福人民，意义重大。

隆贵智慧路灯箱变，以多项发明专利技术，开启用电管理安全智慧新纪元。以创新之力，重新定义安全用电设备，迎接新的安全环境！

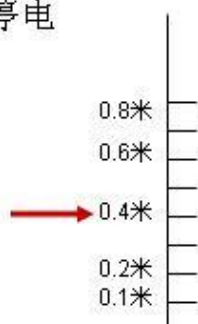


德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUI



当设备遇到自然“洪水”灾害袭击时，设备可以自动切断高压电源，水位限制可以自定；也可以使用你的手机，根据你的具体情况，停止高压送电或停电



洪水水位高度

城市智慧路灯照明电源应用优势



做诚信企业 5 树百年品牌



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUI



路灯电源电缆敷设是在地表浅层的多节点线路，再加上穿入灯杆内的导线是自由垂放的，灯杆随风力等外力的作用经常摇荡，难免导线绝缘遇到创伤，造成相线导线于灯杆触



双绕组干式变压器主视面



双绕组变压器侧视面

击，形成漏电源；每一棵灯杆都有接线分接点，这些节点在地表下的阴冷潮湿的环境下也难免形成漏电源；部分线路多年不能更新，线路老化，还有其他因素造成路灯线路时常处于漏电状态，随着路灯光源灯具的节能进化，各个城市的照明灯具已经普遍应用LED光源，这些产品是以低压直流为基础的供电方式，给我们改进供电方式奠定了硬件基础。这些灯具的额度工作电压是100V到240V之间。对路灯电源应用110V供电，取消供电零线，将三相四线制供电方式，改为三相平衡式供电，解决了路灯线路对地形成触电的条件，从而根除维护人员和行人的安全环境。



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

低压控制部分实现“模块化”一体方案，所有低压控制回路统一互换，实现了设备免维修阶段，当内部发生电器故障，自动转换到备用电路上，并通知管理人员故障点，但不影响照明供电，模块控制盒（抽屉盒）是免维修元件任意更换，厂家五年免费保修更换，后期只收工本费，客户使用该设备只更换不维修。

设备整体有触摸屏做就地控制盒显示。

各路出线接线方便，每一路都有过载保护和短路保护、都有对地绝缘自动测量报警。

每一个控制盒都有正常工作指示和故障指示。

每一路都可以实现手机操控；RTU控制和经纬度控制仪控制。

设备有四路对外输电的自动抄表系统



设备优势2

做诚信企业 7 树百年品牌

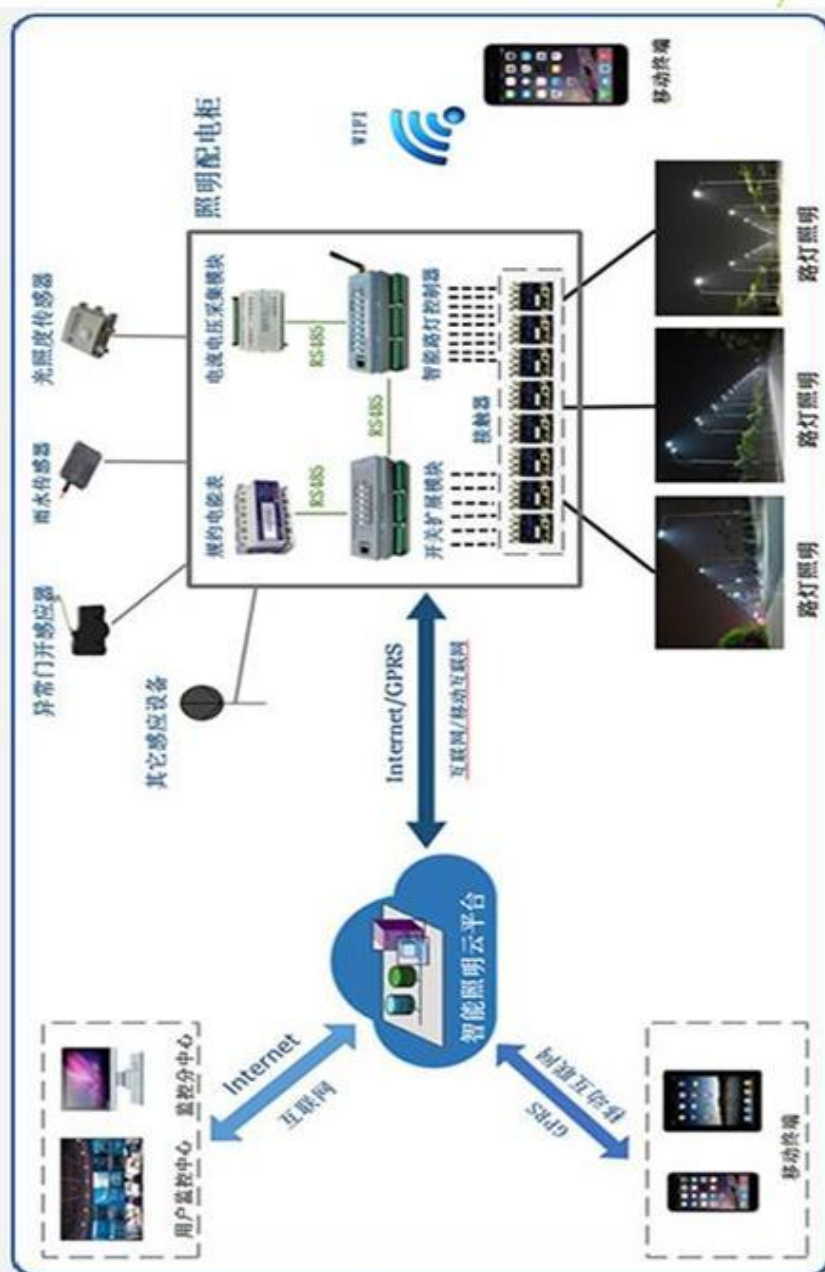


德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

应用方案

Application program



做诚信企业 8 树百年品牌



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD



智慧城市照明电源系统（箱式变电站）控制原理





德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



高压部分技术参数:

额定电压: 10KV

最高电压: 12KV

额定频率: 50Hz

额定电流: 25、50、125 (A)

额定短路关合电流: 25、40、50、62.5 (KV) 1min工频耐受电压: 相间、相对地42KV 隔离断口48KV

做诚信企业 10 树百年品牌



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

雷电冲击耐受电压： 相间、相对地95KV, 隔离断口110KV 。

机械寿命： 5000次

高压保护接地及带电显示及过电压保护 在规定部位装设接地开关和带电显示器。

过电压保护：在母线部位安装氧化锌避雷器。

变压器采用多功能保护器保护：

进线方式：电缆；出线方式：铜母排。计量方式：计量柜内装有电子式电度表。

高压电器设备设有完善的电气和机械连锁装置，满足五防要求。

高压室所有连线均有明显的相别标记。柜门标有主回路线路图及操作和注意事项，并安装有便于观察的观察窗。各信号反馈均装有仪表显示。

低压配电装置：

主要技术参数：

额定电压：400V

额定绝缘电压：800V

额定电流：400、200、100（A）

额定开断电流：50KA

额定热稳定电流：80KA

热稳定时间：1S

机械寿命：10000次

额定短路电流开断次数：3000次

合闸时间：≤0.08S

分闸时间：0.025S

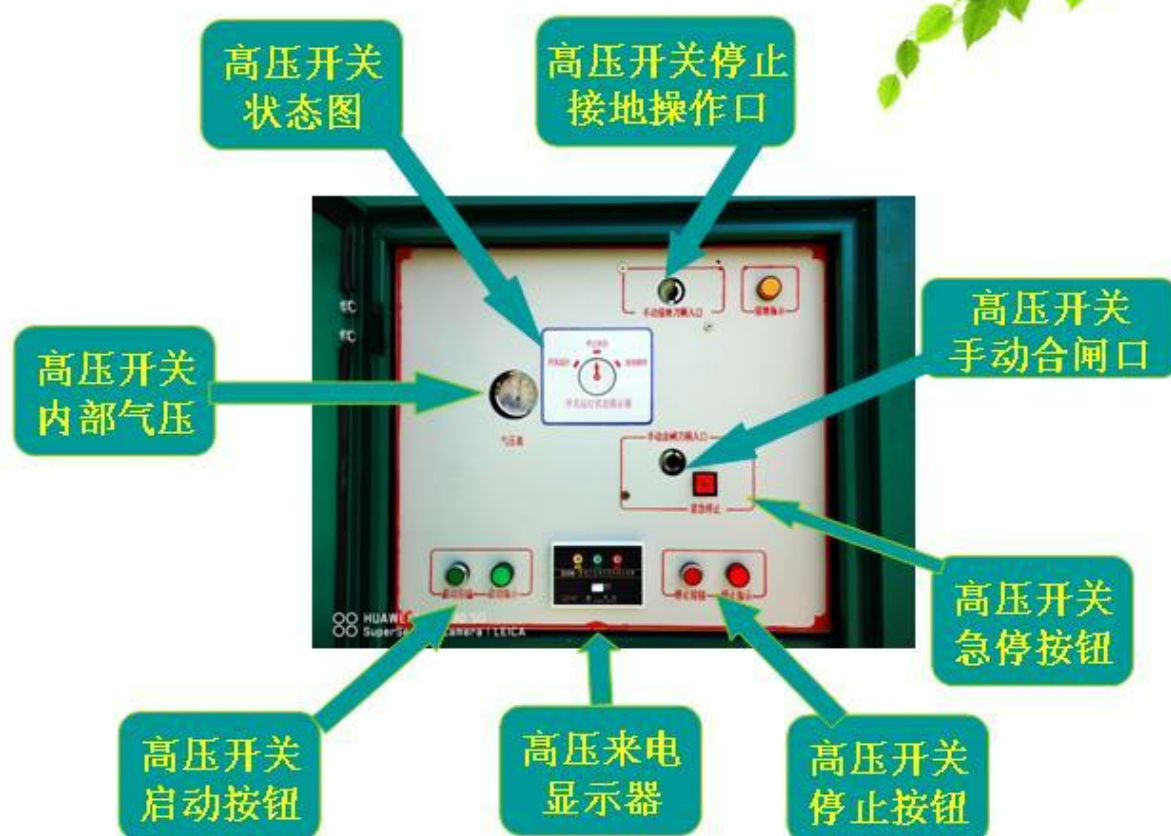
绝缘水平：1min 工频耐受电压：2.5KV（对地、相间、断口）

安装方式：固定式



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



高压电源控制室部分





德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



高压电源进线室



高压开关
操控室



高压电源出线室



“洪水”水位传感器



做诚信企业 13 树百年品牌



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

电力局
计量挂表室



低压电源配电室安全锁具装置



低压电源对外配电室



做诚信企业 14 树百年品牌

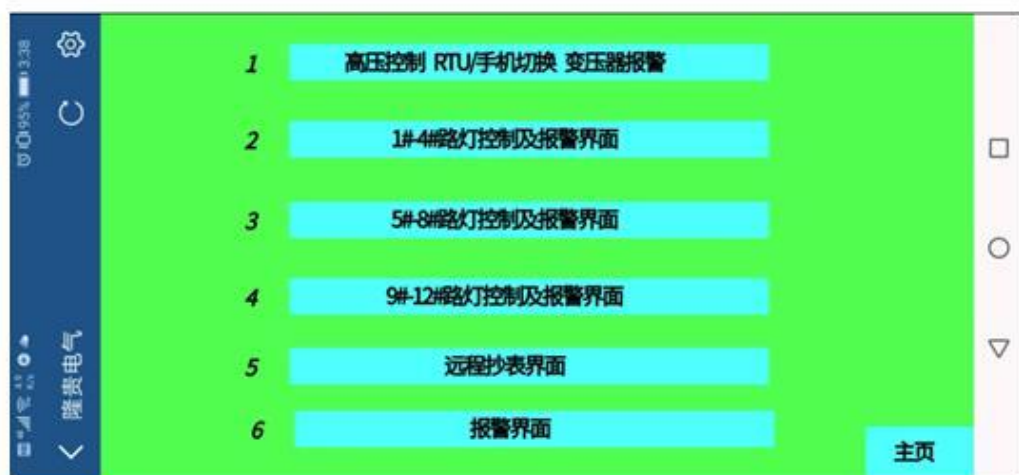


德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



手机/触摸屏控制主页



手机/触摸屏目录页



做诚信企业 15 树百年品牌

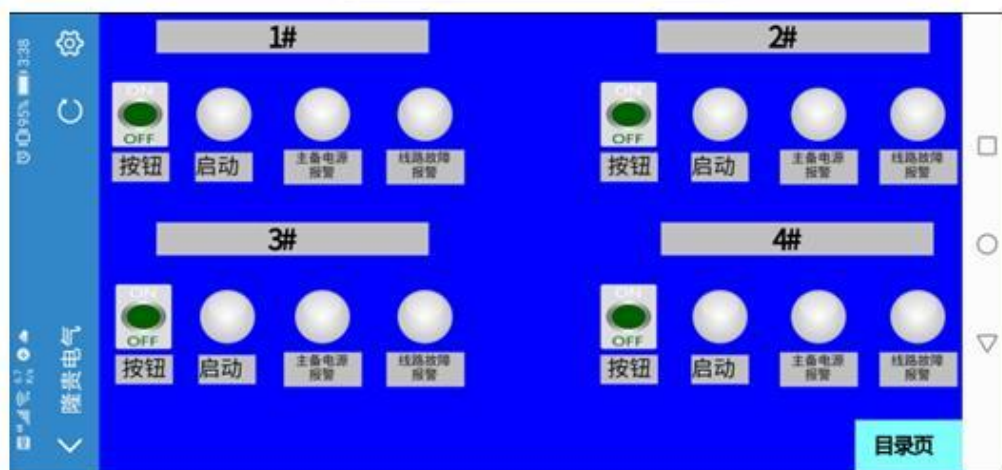


德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



手机/触摸屏
高压控制及控制模式
/油位油位报警页



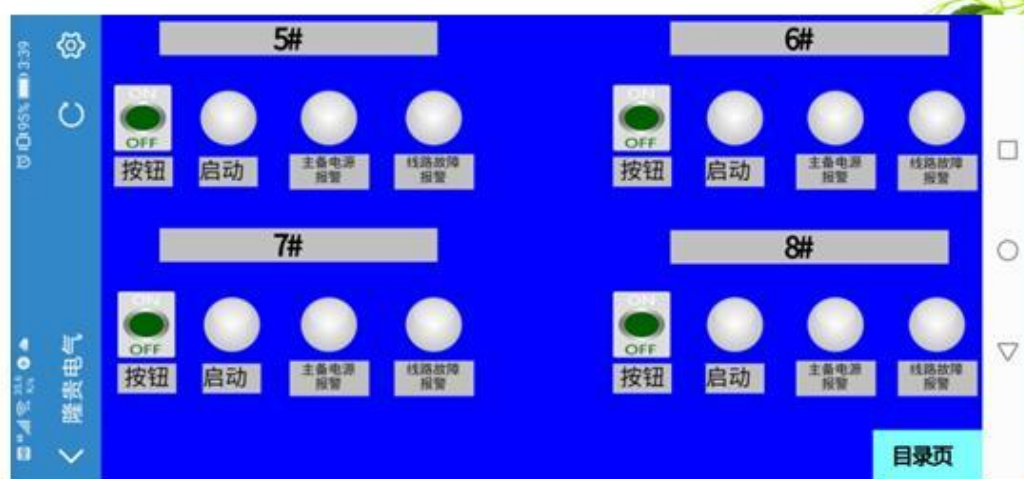
手机/触摸屏1-4控制盒操作页

做诚信企业 16 树百年品牌



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



手机/触摸屏5-8控制盒操作页



手机/触摸屏9-12控制盒操作页

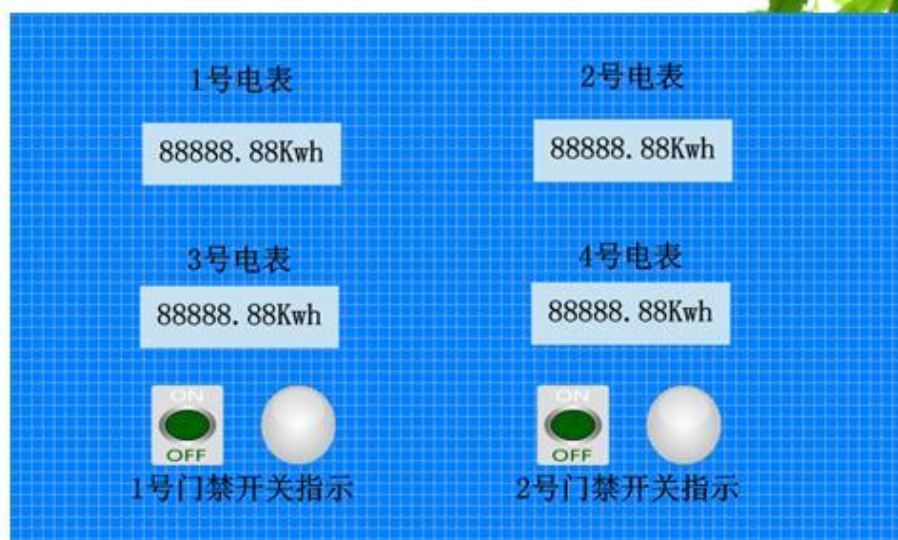


做诚信企业 17 树百年品牌



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD



手机远程抄表及门禁控制页



一体化路灯专用控制盒



做诚信企业 18 树百年品牌



德州隆贵电力设备有限公司

DEZHOU LONGGUI ELECTRICAL EQUIPMENT ., LTD

常规路灯箱式变电站

功能介绍:

- 1、具备常规箱式变电站的所有功能;
- 2、配置有手机远程高压停止功能;
- 3、变压器油温超温手机报警;
- 4、高压室“门禁”控制和报警;
- 5、设备超水位自动停电功能。
- 6、客户的其他需求功能可协商。



做诚信企业

19

树百年品牌