

AnyWay®

变频功率传感器标准成柜安装技术规范

V1.4

 **银河电气**
YINHE ELECTRIC

目录

1	规范说明.....	- 3 -
2	相关名词解释.....	- 3 -
3	传感器结构说明.....	- 4 -
4	传感器电气间隙、爬电距离相关要求说明.....	- 5 -
4.1	传感器电气间隙相关要求.....	- 5 -
4.2	传感器爬电距离相关要求.....	- 5 -
5	传感器安装指标距离相关要求.....	- 5 -
5.1	低压传感器测量柜.....	- 6 -
5.1.1	额定电流 600A 以下低压传感器测量柜.....	- 6 -
5.1.2	额定电流 600A (含) ~1000A (含) 低压传感器测量柜.....	- 7 -
5.1.3	额定电流 1000A~3000A (含) 低压传感器测量柜.....	- 8 -
5.1.4	额定电流 3000A~5000A (含) 低压传感器测量柜.....	- 9 -
5.2	高压传感器测量柜.....	- 10 -
5.2.1	额定电流 600A 以下高压传感器测量柜.....	- 10 -
5.2.2	额定电流 600A (含) ~1000A (含) 高压传感器测量柜.....	- 11 -
5.2.3	额定电流 1000A~3000A (含) 高压传感器测量柜.....	- 12 -
5.2.4	额定电流 3000A~5000A (含) 高压传感器测量柜.....	- 13 -
6	搭接铜排设计.....	- 14 -
6.1	额定电流 600A 以下.....	- 14 -

6.2	额定电流 600A (含) ~1000A (含)	- 14 -
6.3	额定电流 1000A~3000A (含)	- 15 -
6.4	额定电流 3000A~5000A (含)	- 15 -
7	测量柜外形设计	- 16 -
7.1	标配测量柜外形尺寸	- 16 -
7.2	标配测量柜外部部件设计	- 18 -
7.3	选配测量柜外形尺寸	- 20 -
7.4	选配测量柜外部部件设计	- 21 -
8	其它设计要求	- 23 -
8.1	柜体内部接地设计	- 23 -
8.2	柜体加工设计	- 23 -
8.3	柜体眉头丝印设计	- 24 -
8.4	柜体铭牌设计	- 25 -
8.4.1	铭牌包含信息及形式	- 25 -
8.4.2	铭牌尺寸及安装位置	- 25 -
8.4.3	铭牌制作要求	- 26 -
8.5	其它	- 26 -
9	传感器测量柜运输与安装注意事项	- 26 -
10	传感器测量柜检查与维护	- 27 -

1 规范说明

本规范为湖南银河电气有限公司 SP 系列变频功率传感器的成柜安装规范，是根据本公司多年来对 SP 变频功率传感器成柜设计及优化改进后的定型规范文件。意在为用户在进行传感器测量柜设计时提供参考，以保证传感器在柜体内部的安装布局更加合理，电气间隙和爬电距离满足要求，强弱电布线更加规范，传感器后续的维护和计量时拆装更加方便。在测量柜设计、安装前请仔细阅读。本手册随订单发货单一起提供，请妥善保管、以备查阅和设计参考。

本规范为以测量设备柜（以下简称测量柜）为承载体，安装 AnyWay 品牌的 SP 系列变频功率传感器（以下简称传感器）的人员及传感器配套装置设计者，提供正确安装和有效使用传感器的指导性意见。

本规范规定测量柜的电气安全性能指标必须遵循《GB4793.1-20007 测量、控制和实验室用电气设备安全通用要求》以及电力系统对高低压柜制造的相关规定。

鉴于柜内安装传感器存在多种安装结构形式，而不同的安装形式对传感器的计量特性产生重要影响，因而本规范是在变频电量计量检测中心进行大量试验所获取的数据支撑下着重对柜式安装传感器的相关间距尺寸提出约束性指标和已经实践证明其正确性的推荐安装结构形式。

本《安装技术规范》规定了变频功率传感器的柜式安装指标要求，其它安装方式（如开放支架式结构安装）亦可参照此规范执行。

2 相关名词解释

低压传感器：以 SP691***，SP112***命名的传感器；

高压传感器：以 SP332***，SP662***，SP103***命名的传感器；

指标距离：保证电气安全和标称准确度下传感器本体（各个面）与金属导体平面的直线最小距离以及多个传感器彼此之间的最小距离；

电气间隙：在保证电气性能稳定和安全的条件下，通过空气能实现绝缘的最短距离；

爬电距离：沿绝缘表面测得的两个导电零部件之间或导电零部件与设备防护界面之间的最短路径。

3 传感器结构说明

变频功率传感器外形结构（以高压大电流传感器为例）见下图 1：

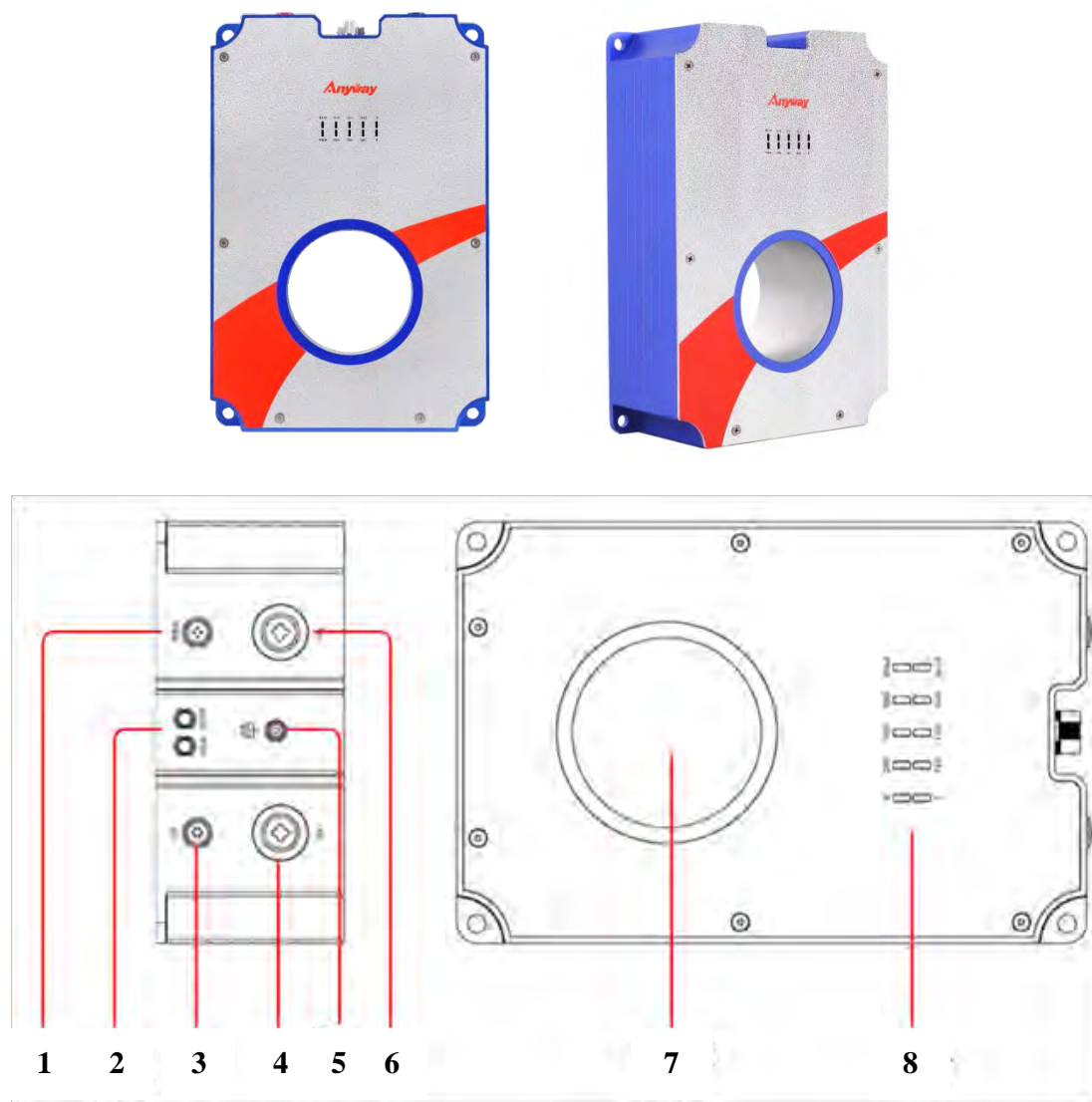


图1 传感器外形结构及电气接口示意图

- 1——传感器工作电源输入接口；2——通讯光纤接口；3——AO 模拟量信号输出接口；
4——电压测量高端输入接口（Hi）；5——传感器接地端子；6——电压测量参考低端输

入接口 (Lo) ; 7——电流测量用载流体穿心孔; 8——传感器工作状态指示灯。

4 传感器电气间隙、爬电距离相关要求说明

4.1 传感器电气间隙相关要求

电气间隙参照国家标准——《GB4793.1-2007 测量、控制和实验室电气设备安全通用要求》

4.2 传感器爬电距离相关要求

爬电距离参照国家标准——《GB4793.1-2007 测量、控制和实验室用电气设备安全通用要求》。

5 传感器安装指标距离相关要求

为了安全使用并获取标称的测量精度, 传感器安装必须遵循一定的规范。我们约定 1140V 及以下电压等级传感器称低压传感器; 3300V 及以上电压等级传感器称为高压传感器, 传感器分为传感器本体及供电电源两个部分。根据电压等级区分, 可以将 SP 变频功率传感器测量柜分为高压柜和低压柜两种。两种柜体都是在满足最小电气间隙和爬电距离的前提下进行布局, 客户在柜体设计时柜体外形和内部布局尺寸不能小于提供的参考尺寸。

5.1 低压传感器测量柜

5.1.1 额定电流 600A 以下低压传感器测量柜

(1) 测量柜元器件布局设计

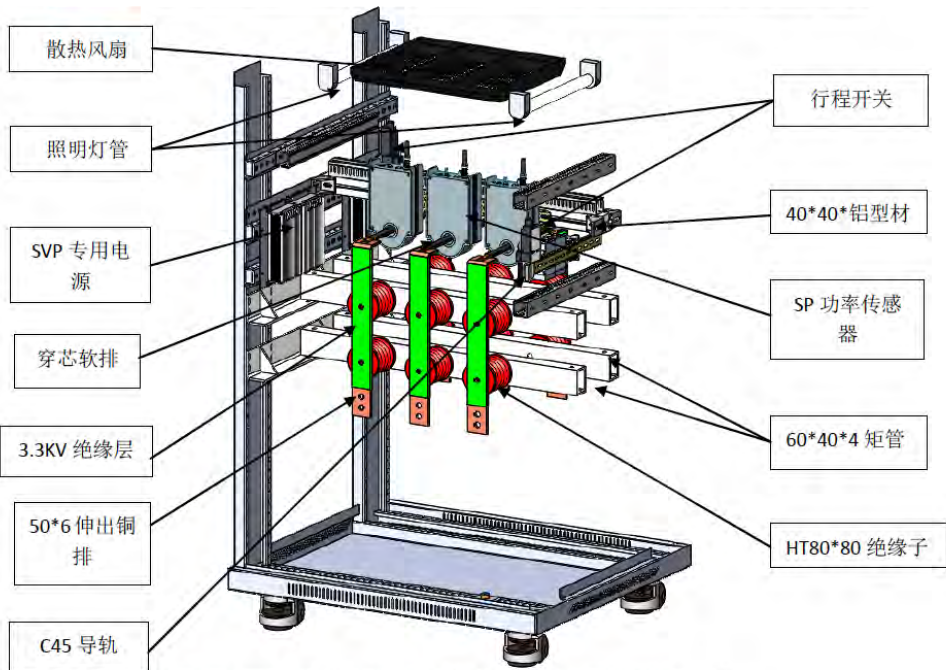


图2 600A 以下低压传感器测量柜元器件布局设计

(2) 测量柜元器件安装指标距离

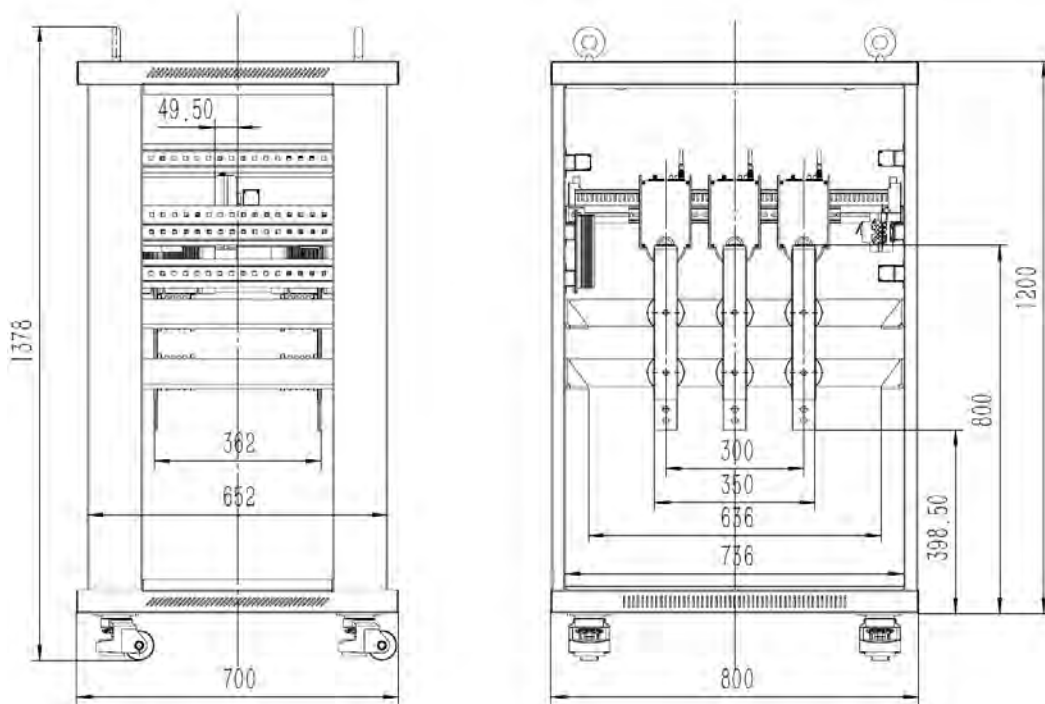


图3 600A 以下低压传感器测量柜元器件安装指标距离

5.1.2 额定电流 600A (含) ~1000A (含) 低压传感器测量柜

(1) 测量柜元器件布局设计

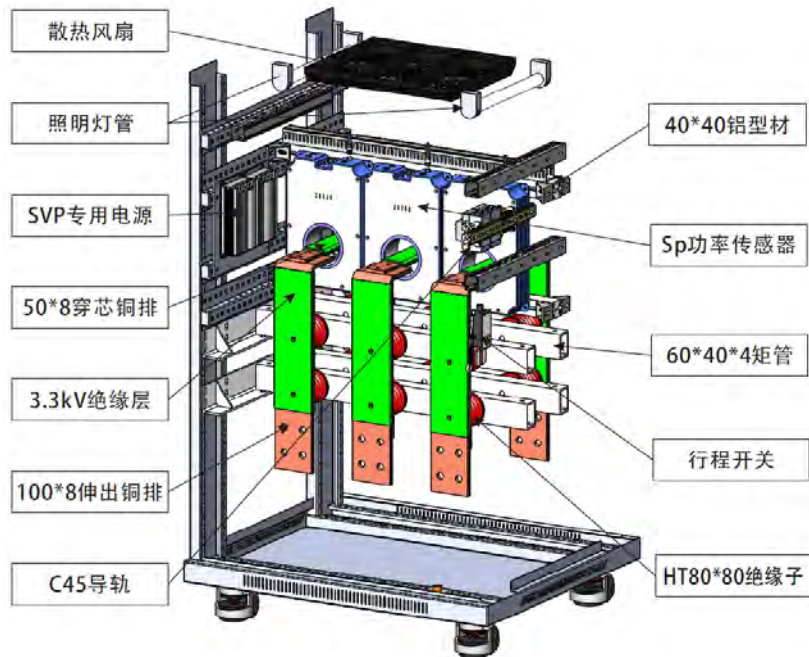


图4 600A (含) ~1000A (含) 低压传感器测量柜元器件布局设计

(2) 测量柜元器件安装指标距离

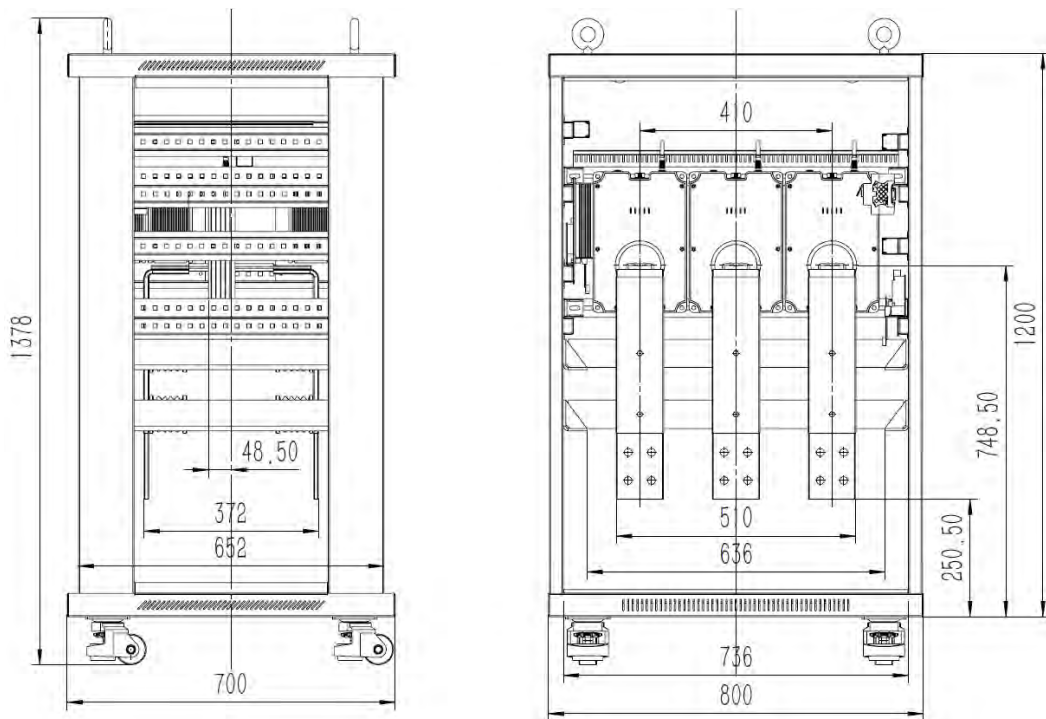


图5 600A (含) ~1000A (含) 低压传感器测量柜安装指标距离

5.1.1 额定电流 1000A~3000A (含) 低压传感器测量柜

(1) 测量柜元器件布局设计

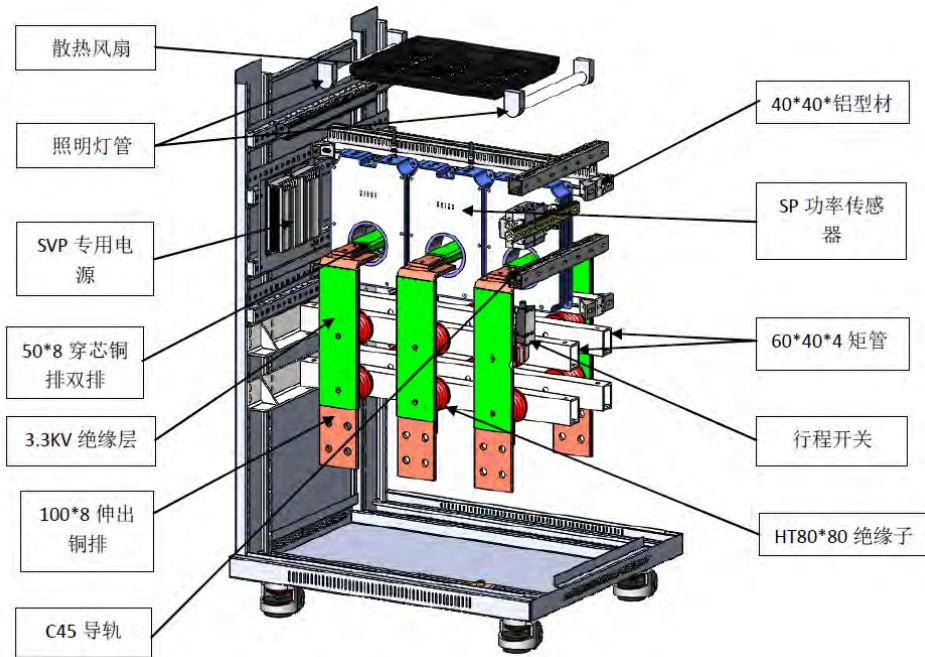


图6 1000A~3000A (含) 低压传感器测量柜元器件布局设计

(2) 测量柜元器件安装指标距离

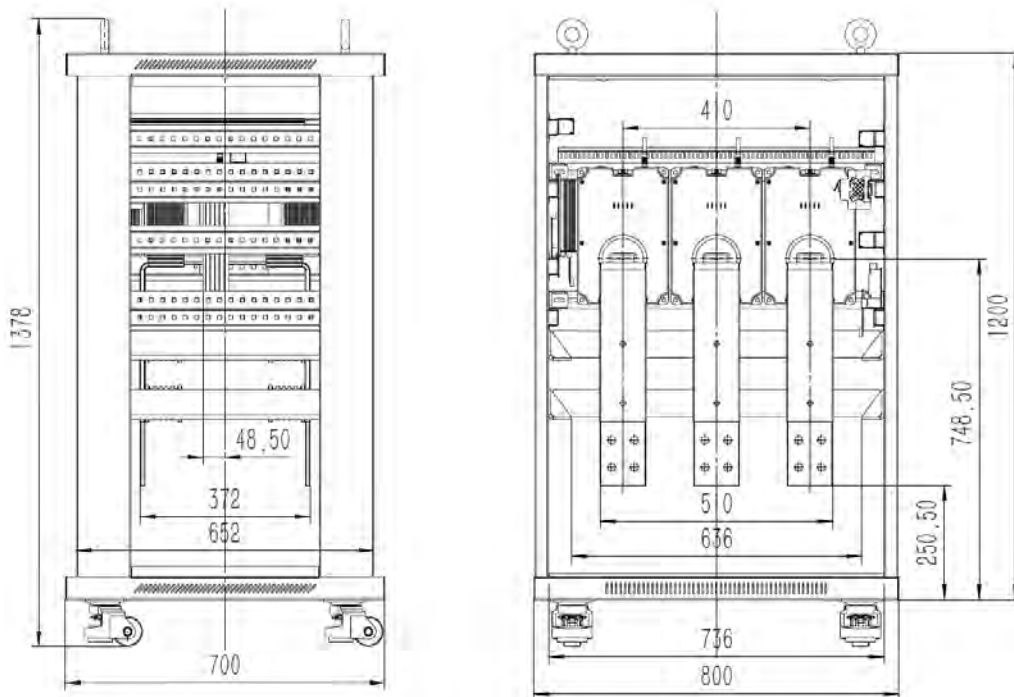


图7 1000A~3000A (含) 低压传感器测量柜元器件安装指标距离

5.1.2 额定电流 3000A~5000A (含) 低压传感器测量柜

(1) 测量柜元器件布局设计

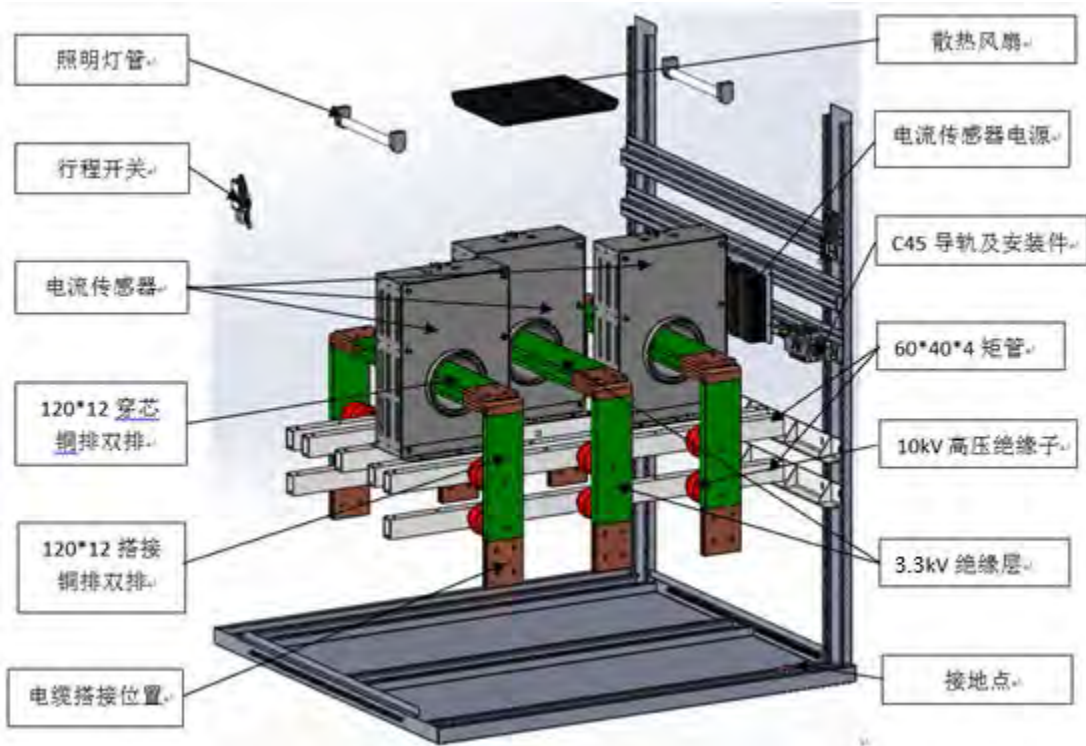


图8 3000A~5000A (含) 低压传感器测量柜元器件布局设计

(2) 测量柜元器件安装指标距离

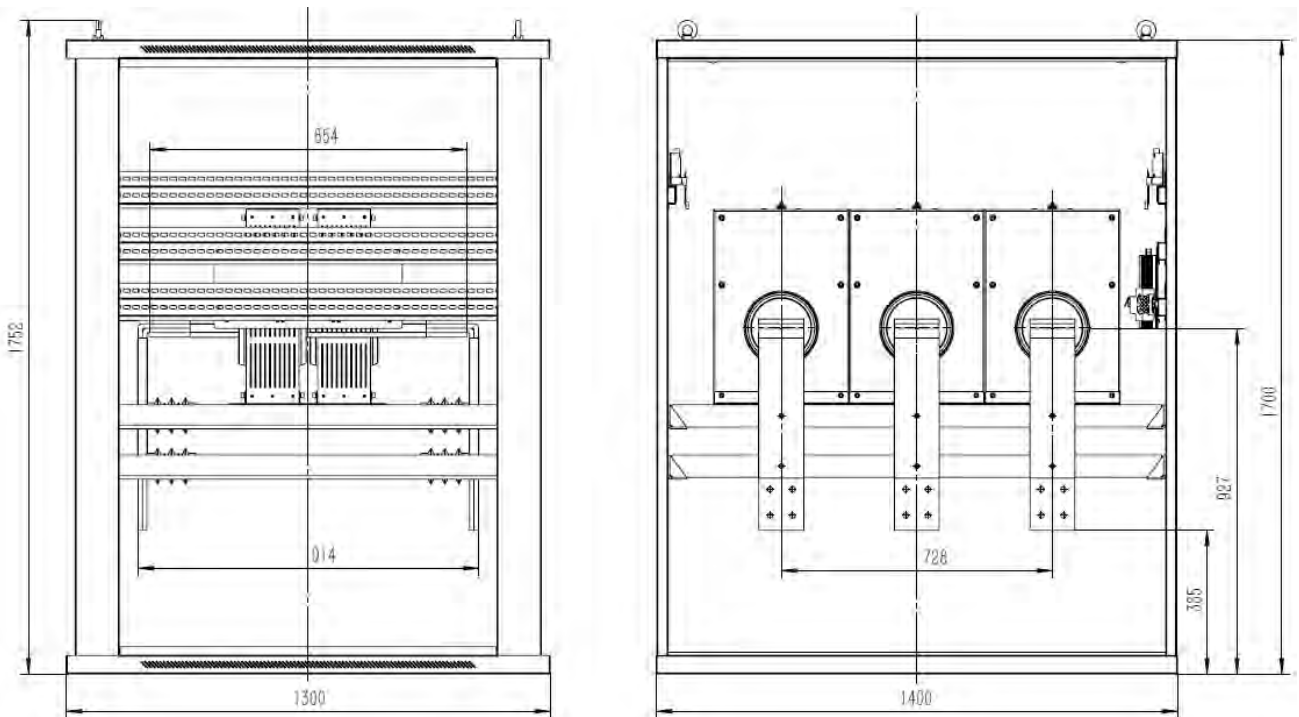


图9 3000A~5000A (含) 低压传感器测量柜元器件安装指标距离

5.2 高压传感器测量柜

5.2.1 额定电流 600A 以下高压传感器测量柜

(1) 测量柜元器件布局设计

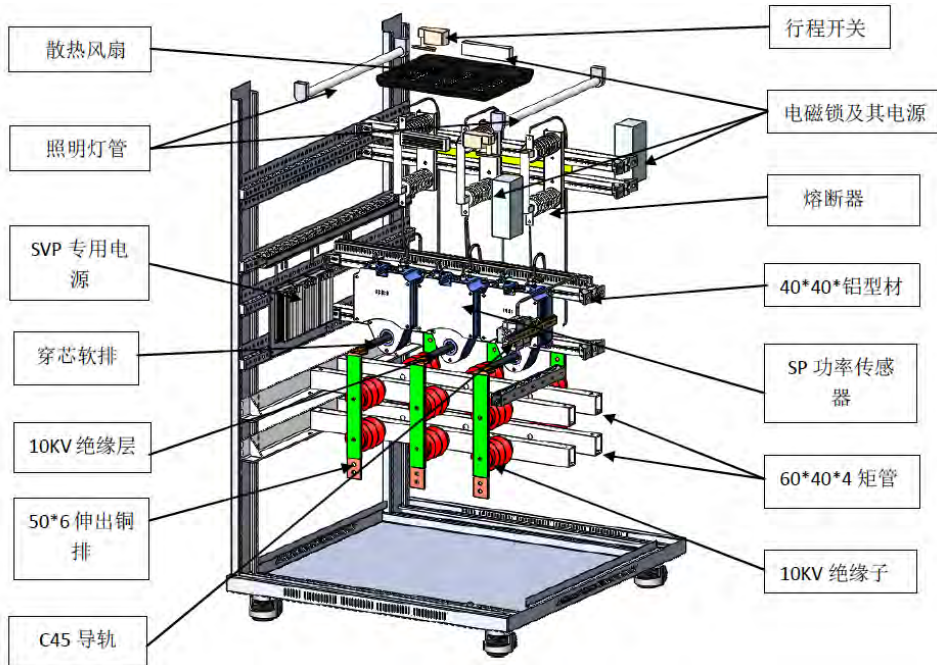


图 10 600A 以下高压传感器测量柜元器件布局设计

(2) 测量柜元器件安装指标距离

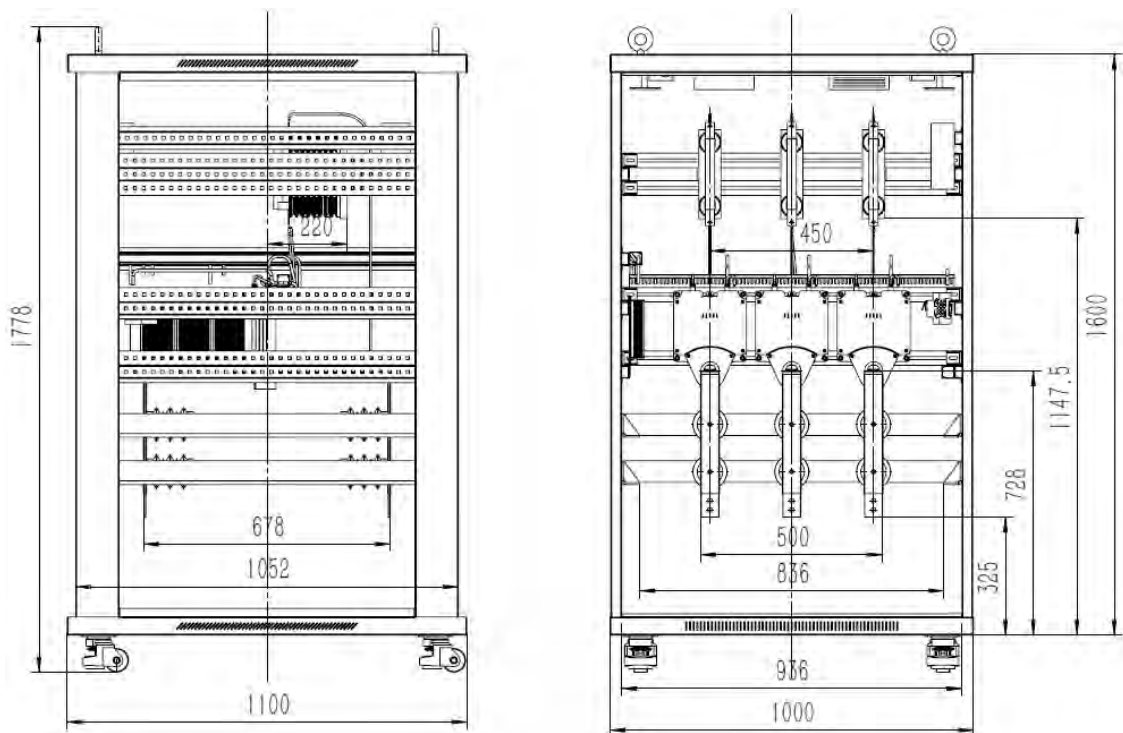


图 11 600A 以下高压传感器测量柜元器件安装指标距离

5.2.2 额定电流 600A (含) ~1000A (含) 高压传感器测量柜

(1) 测量柜元器件布局设计

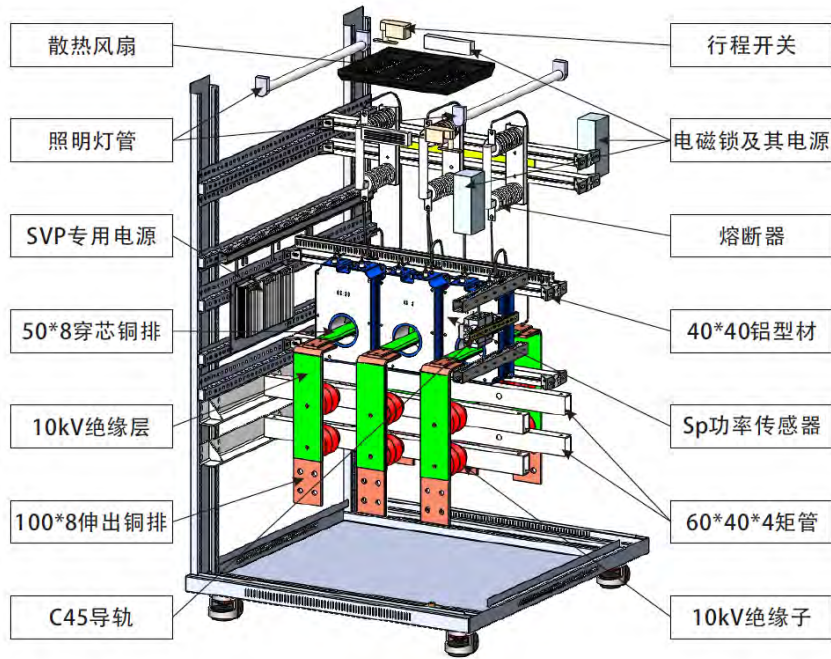


图12 600A (含) ~1000A (含) 高压传感器测量柜元器件布局设计

(2) 测量柜元器件安装指标距离

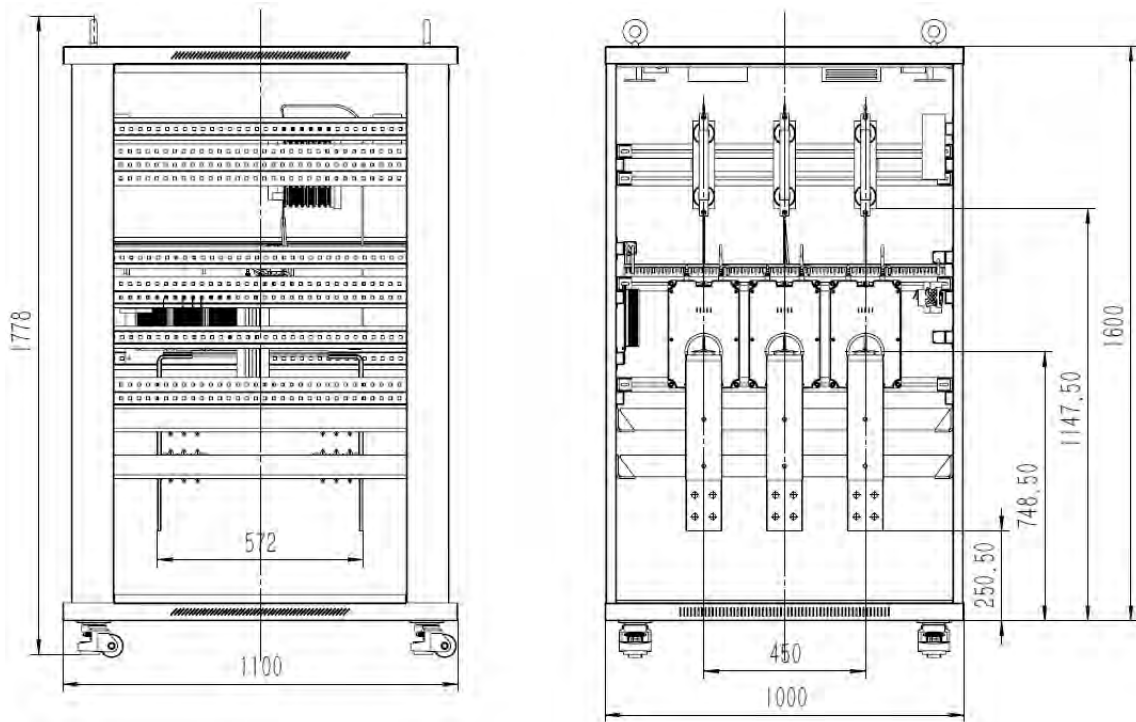


图13 600A (含) ~1000A (含) 高压传感器测量柜元器件安装指标距离

5.2.3 额定电流 1000A~3000A (含) 高压传感器测量柜

(1) 测量柜元器件布局设计

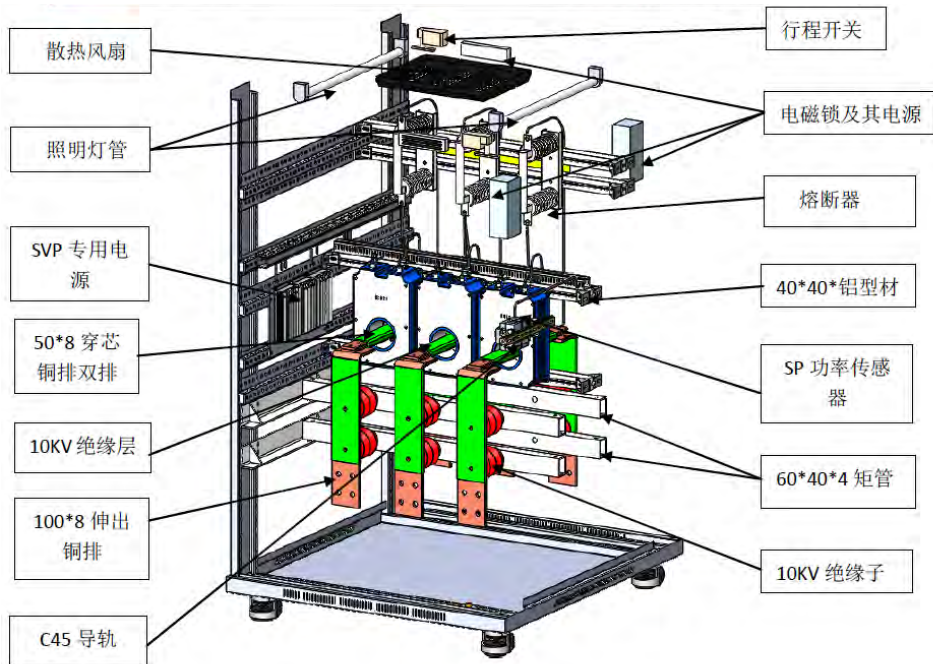


图14 1000A~3000A (含) 高压传感器测量柜元器件布局设计

(2) 测量柜元器件安装指标距离

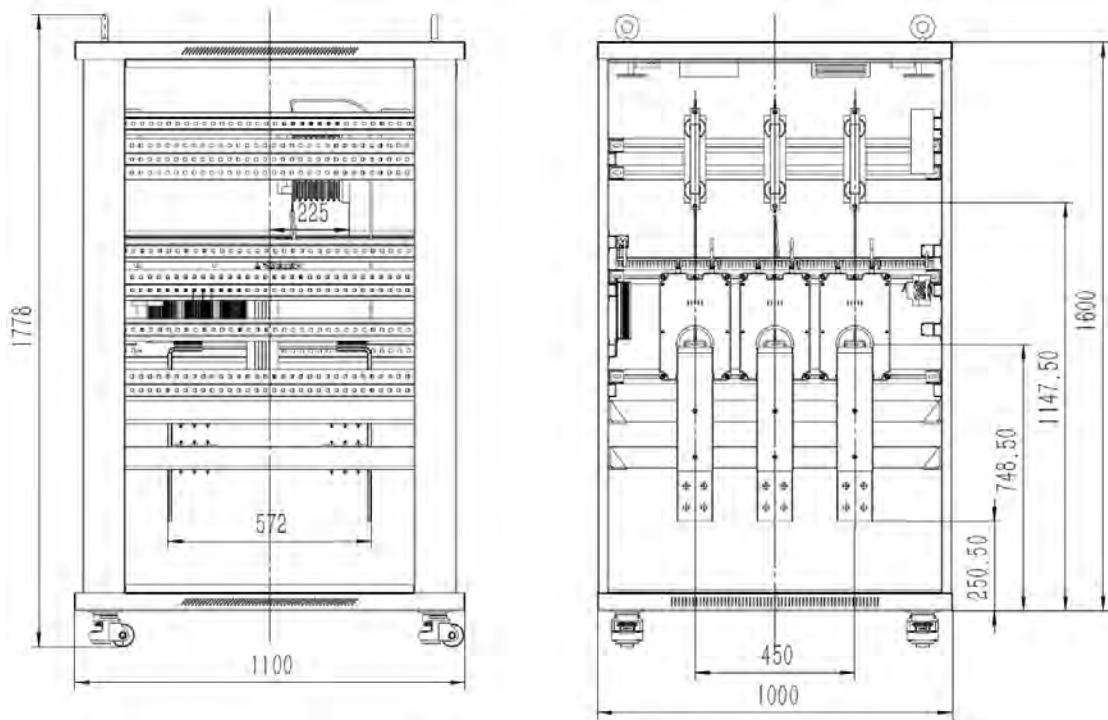


图15 1000A~3000A (含) 高压传感器测量柜元器件安装指标距离

5.2.4 额定电流 3000A~5000A (含) 高压传感器测量柜

(1) 测量柜元器件布局设计

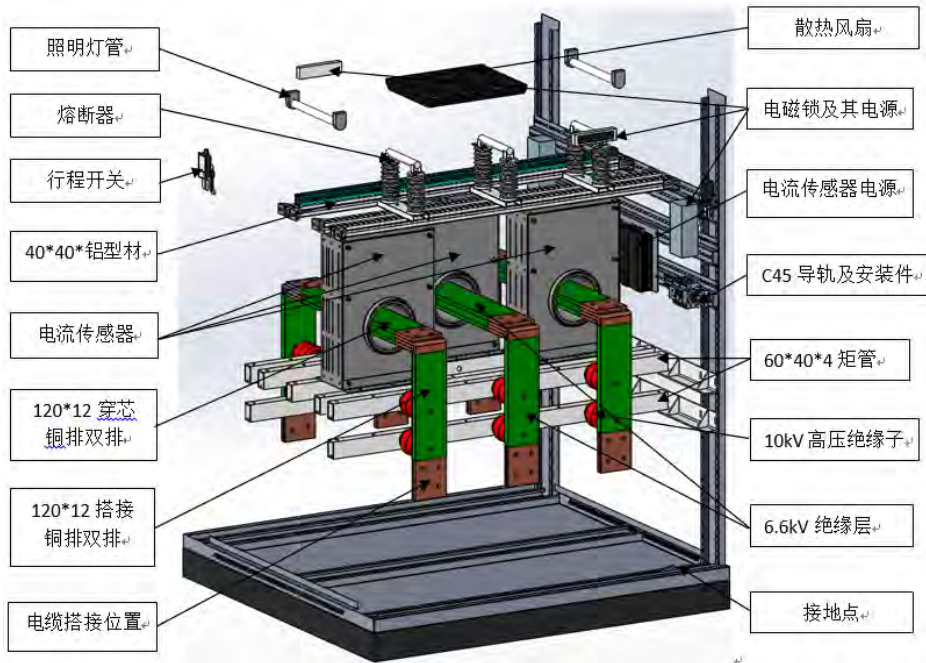


图16 3000A~5000A (含) 高压传感器测量柜元器件布局设计

(2) 测量柜元器件安装指标距离

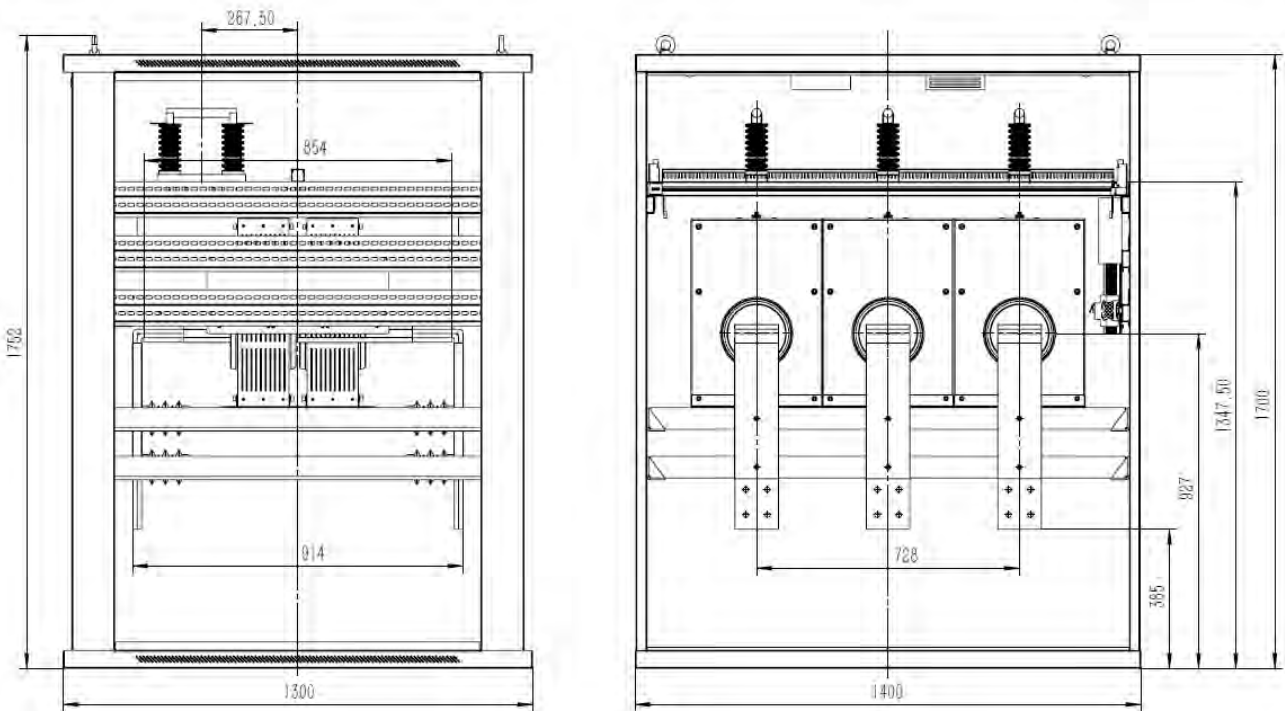
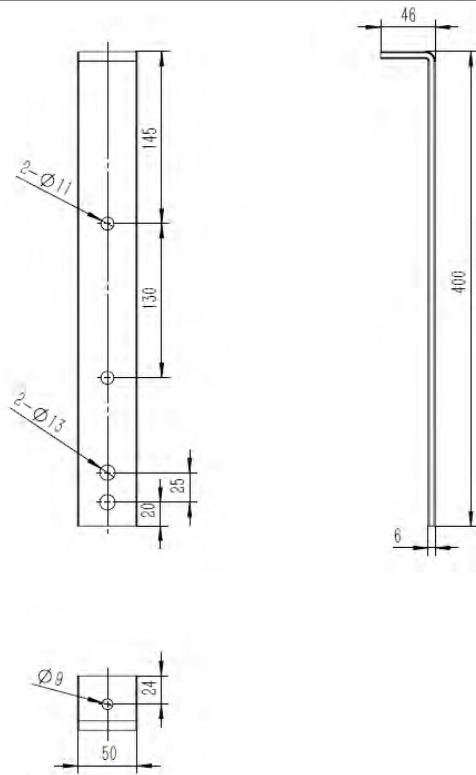


图17 3000A~5000A (含) 高压传感器测量柜元器件安装指标距离

6 搭接铜排设计

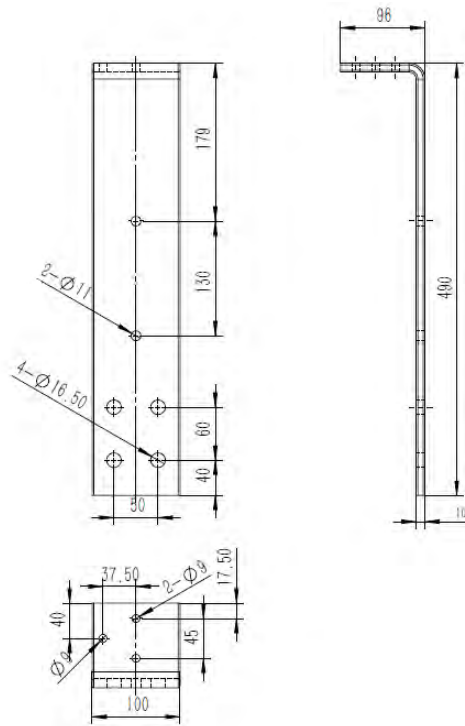
6.1 额定电流 600A 以下



- 技术要求:
1. 铜排46mm边接触处做压花处理;
 2. 表面镀锡处理;
 3. 尺寸公差为IT6级;
 4. 未注尺寸参照三维图;
 5. 去锐角毛刺。

图 18 600A 以下传感器搭接铜排

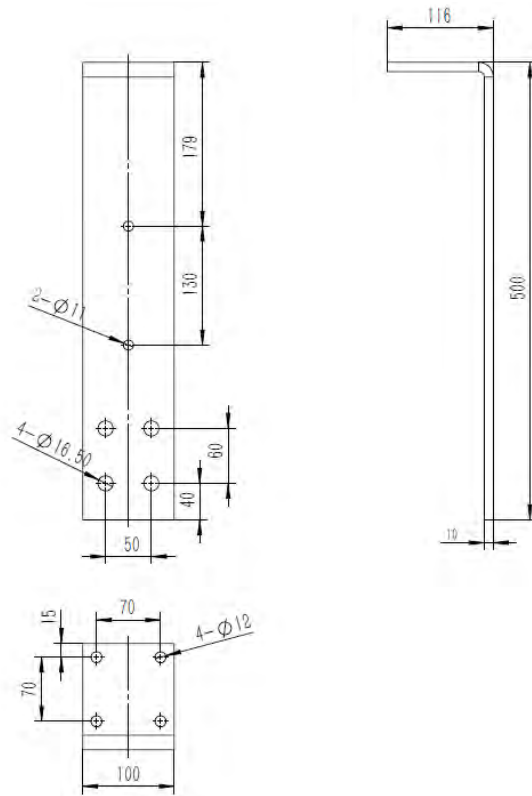
6.2 额定电流 600A (含) ~1000A (含)



- 技术要求:
1. 铜排96mm边接触处做压花处理;
 2. 表面镀锡处理;
 3. 尺寸公差为IT6级;
 4. 未注尺寸参照三维图;
 5. 去锐角毛刺。

图 19 600A (含) ~1000A (含) 传感器搭接铜排

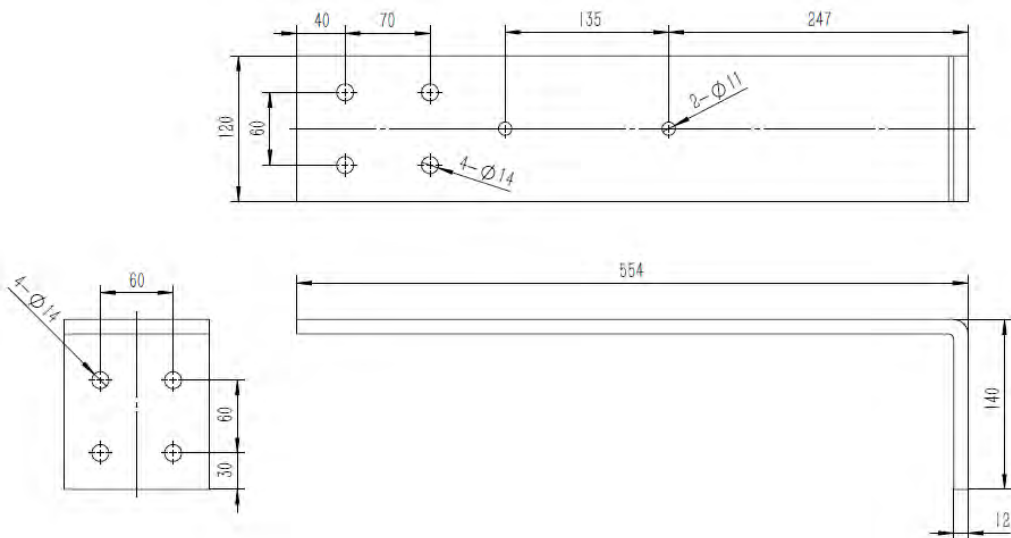
6.3 额定电流 1000A~3000A (含)



- 技术要求:
1. 铜排116mm连接处做压花处理;
 2. 表面镀锡处理;
 3. 尺寸公差为IT9级;
 4. 未注尺寸参照三维图;
 5. 去锐角毛刺。

图20 1000A~3000A (含) 传感器搭接铜排

6.4 额定电流 3000A~5000A (含)



- 技术要求:
1. 材料为T2铜;
 2. 表面镀锡处理, 连接位置压花处理;
 3. 未注尺寸公差按GB/T1804-M级;
 4. 未注形位公差按GB/T1184-K级;
 5. 未注尺寸参照三维图;
 6. 去锐角毛刺。

图21 3000A~5000A (含) 传感器搭接铜排_1

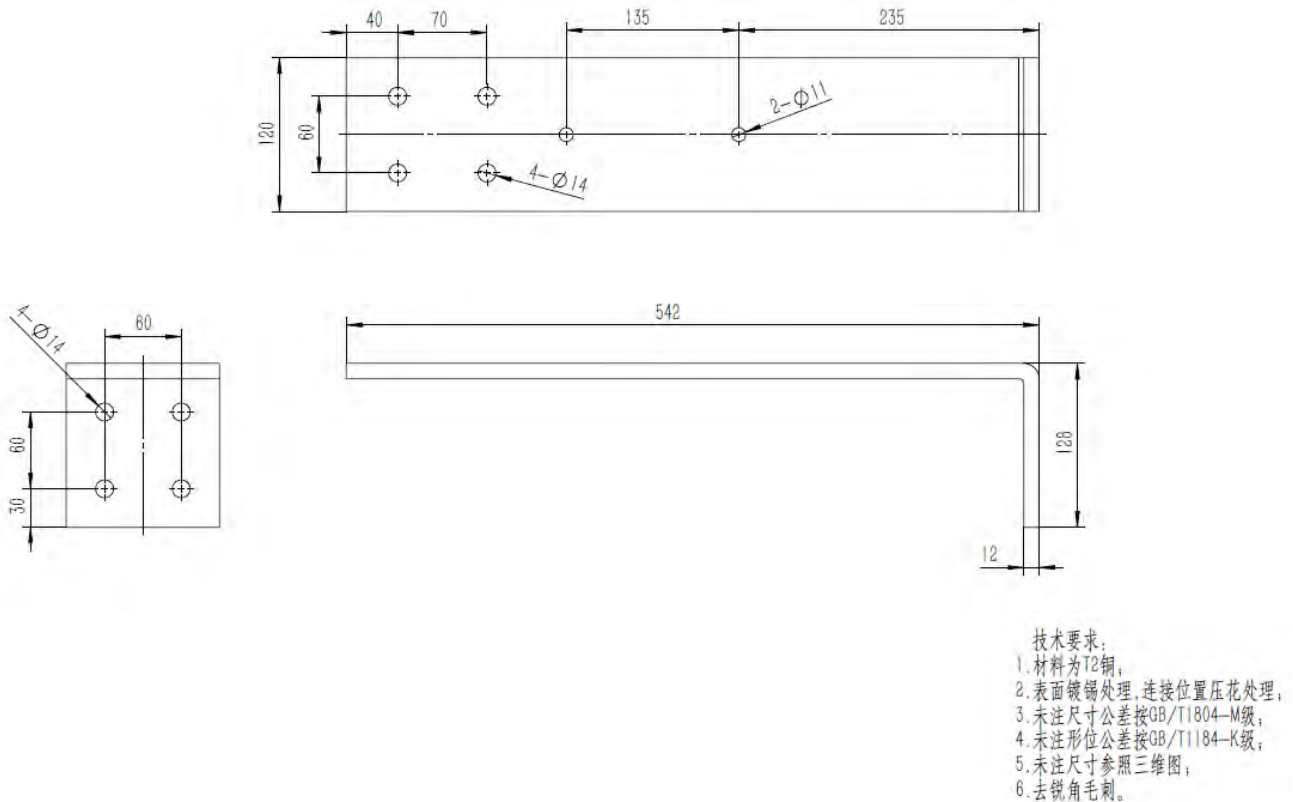


图22 3000A~5000A (含) 传感器搭接铜排_2

7 测量柜外形设计

7.1 标配测量柜外形尺寸

- (1) 高压传感器测量柜参考外形尺寸为: 1000mm (W) *1100mm (D) *1600mm (H) ;
- (2) 低压传感器测量柜外形尺寸为 800mm (W) *700mm (D) *1200mm (H) ;
- (3) 3000A-5000A 高低压测量柜外形尺寸为 1400mm (W) *1300mm (D) *1700mm (H) ;
- (4) 高度不包括吊环和福马脚轮;
- (5) 3000A-5000A 高低压测量柜不能做移动测量柜, 只能做落地测量柜;
- (6) 标配进出线形式为: 前进后出式。选配进出线形式为: 下进下出式。

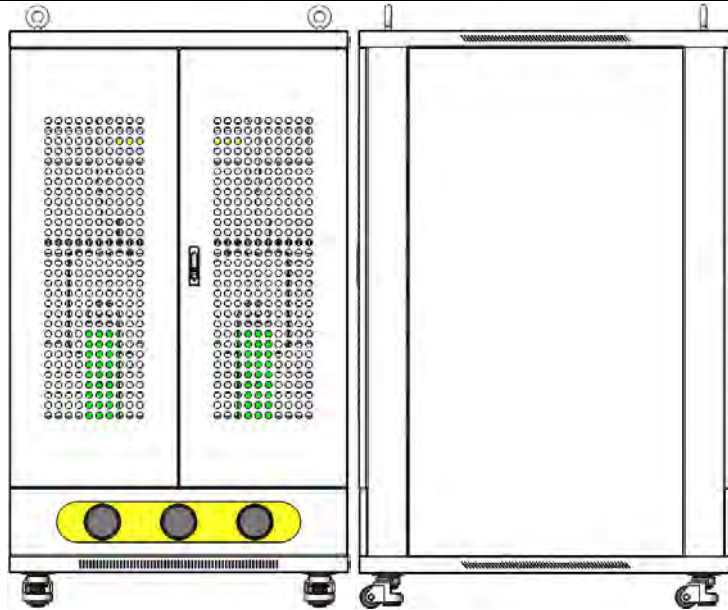


图 23 标配柜体正面&侧面图

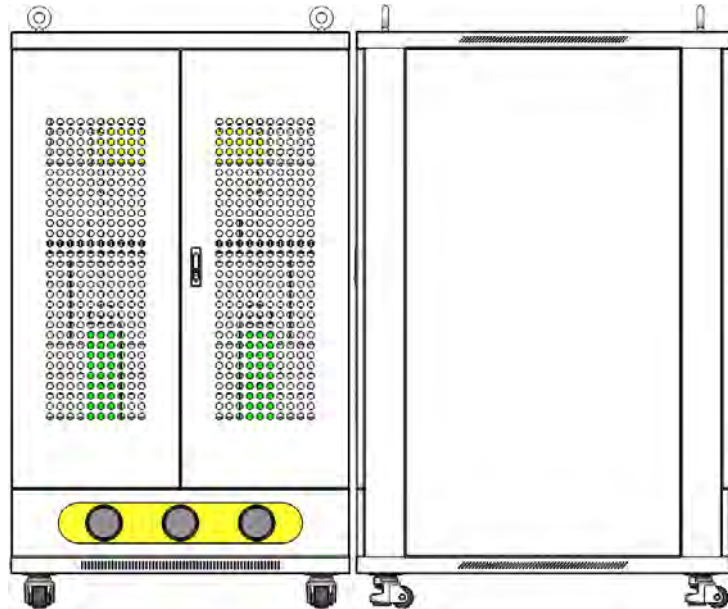


图 24 标配柜体背面&侧面图

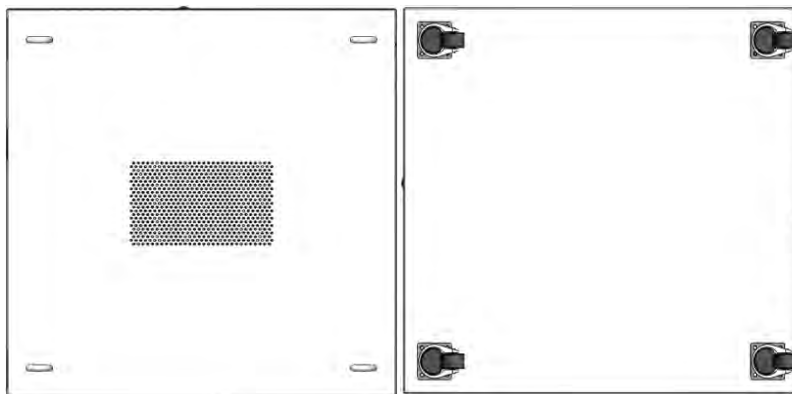


图 25 标配柜体顶面&底面图

7.2 标配测量柜外部部件设计

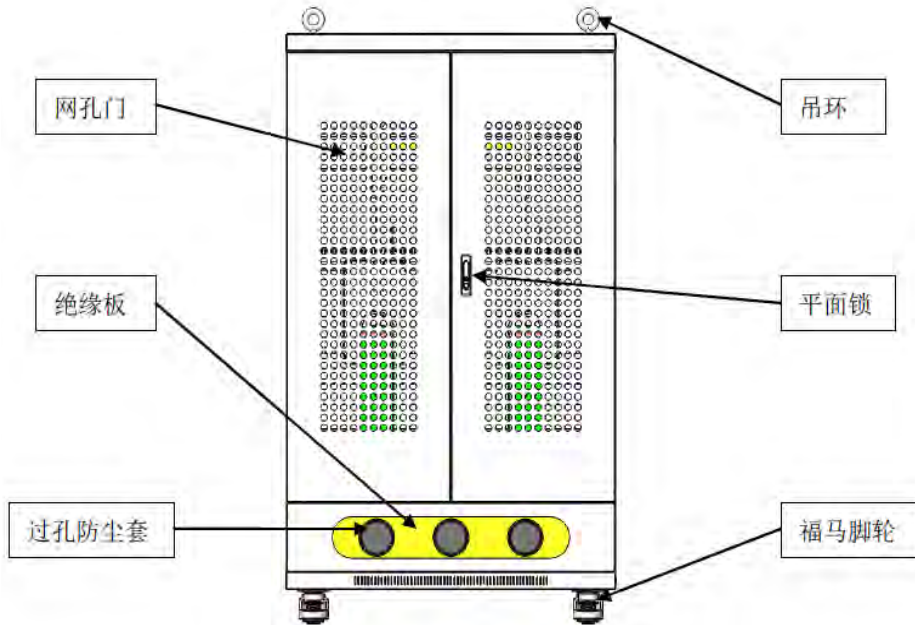


图26 标配测量柜体外部参考设计

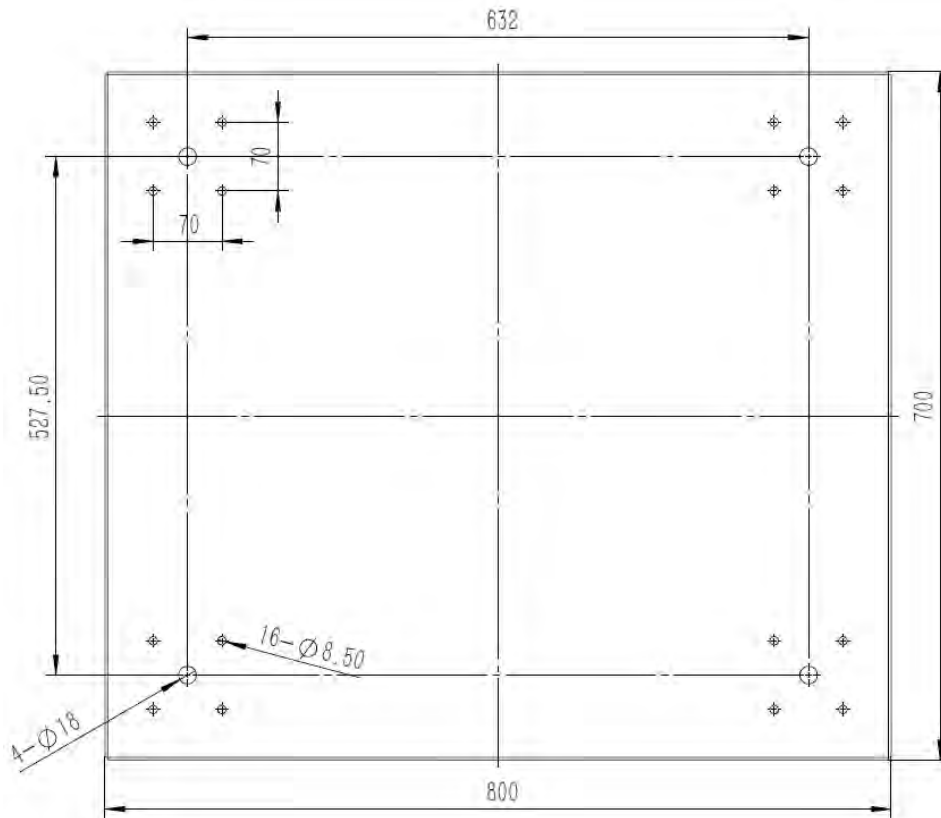


图27 标配低压柜体底部预留安装孔尺寸

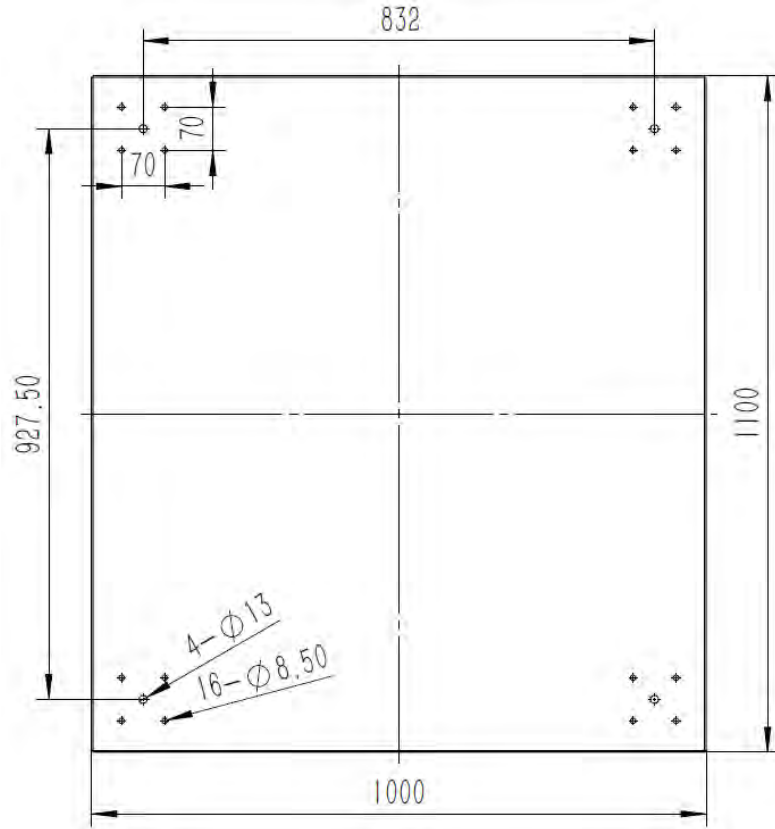


图28 标配高压柜体底部预留安装孔尺寸

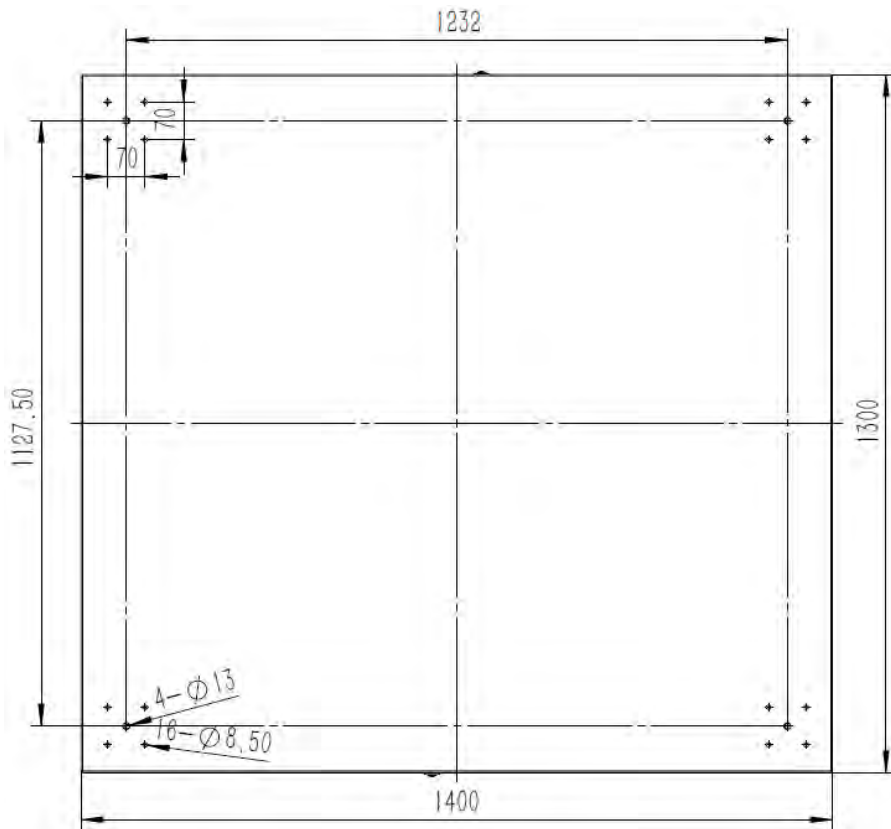


图29 3000A-5000A 标配高低压测量柜底部预留安装孔尺寸

7.3 选配测量柜外形尺寸

- (1) 高压传感器测量柜参考外形尺寸为：1000mm (W) *1100mm (D) *1600mm (H) ；
- (2) 低压传感器测量柜外形尺寸为 800mm (W) *700mm (D) *1200mm (H) ；
- (3) 3000A-5000A 高低压测量柜外形尺寸为 1400mm (W) *1300mm (D) *1700mm (H) ；
- (4) 柜体进出线形式可选配下进下出式，或与前进后出式可同时选择，需要在订单中注明；
- (5) 高度不包括吊环，一般选配柜体不能做移动测量柜，无福马脚轮，只能做落地测量柜；

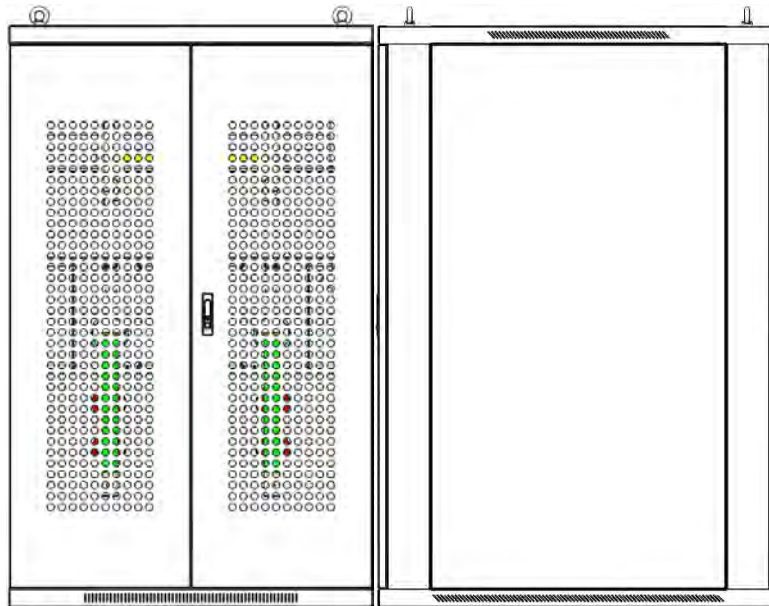


图 30 选配柜体正面&侧面图

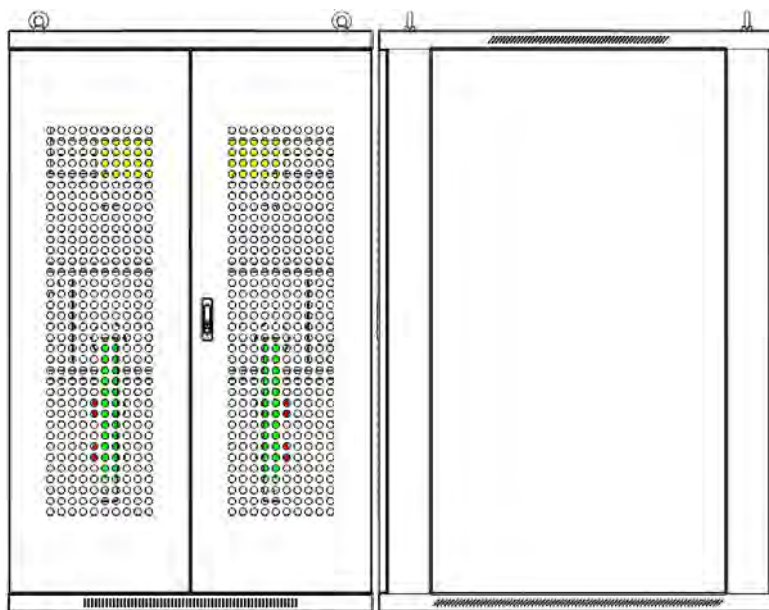


图 31 选配柜体背面&侧面图

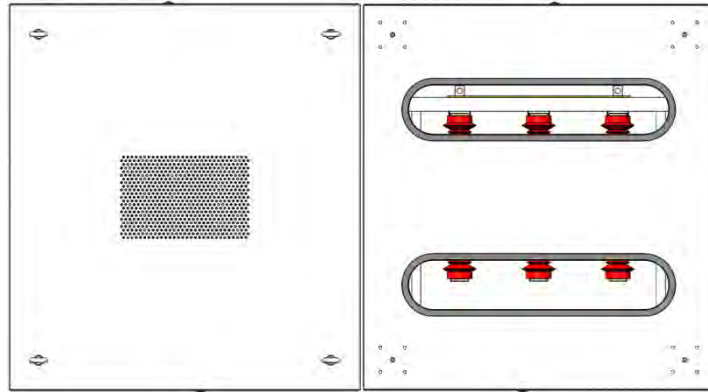


图 32 选配柜体顶面&底面图

7.4 选配测量柜外部部件设计

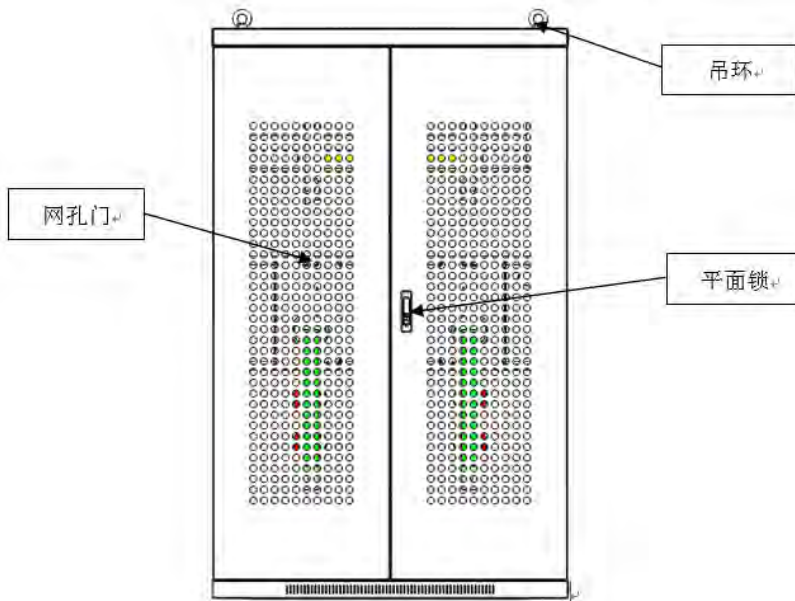


图 33 选配测量柜体外部参考设计

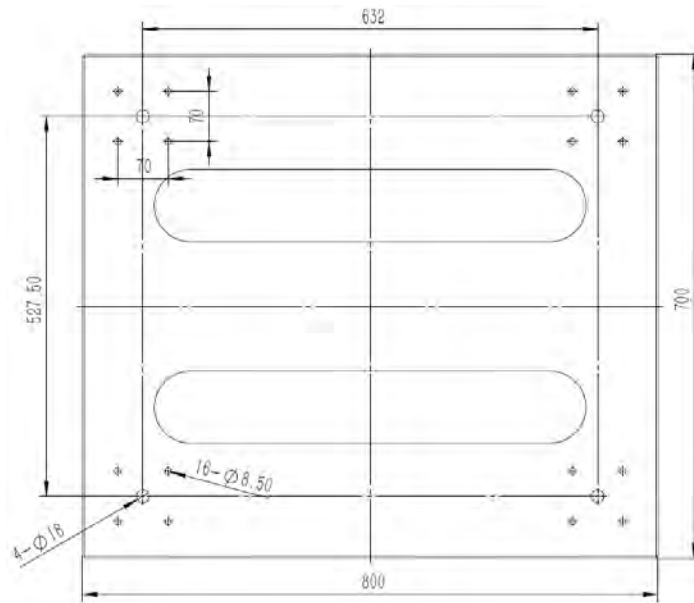


图 34 选配低压柜体底部预留安装孔尺寸

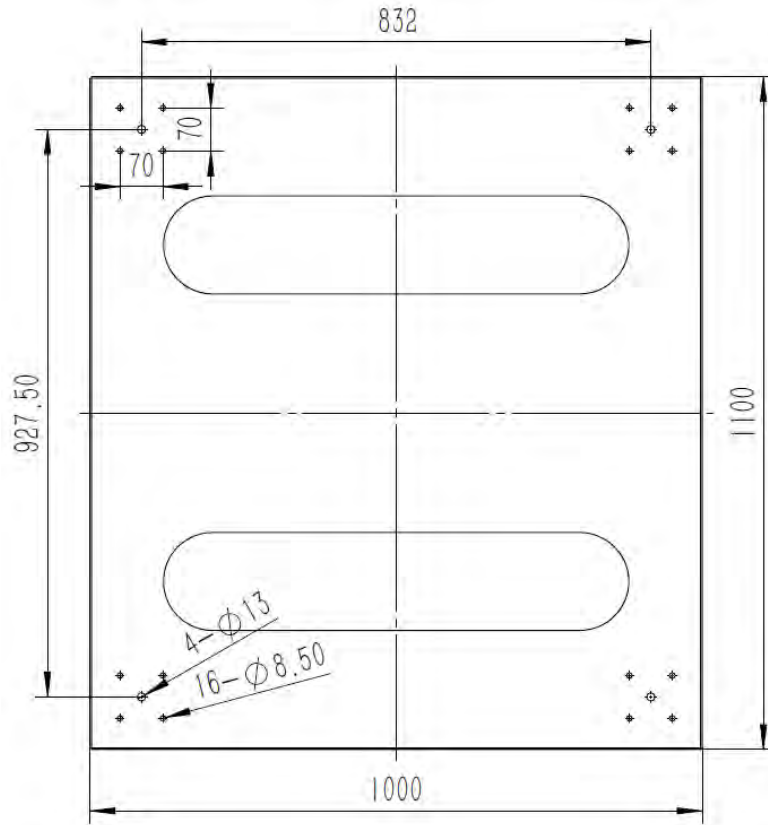


图35 选配高压柜体底部预留安装孔尺寸

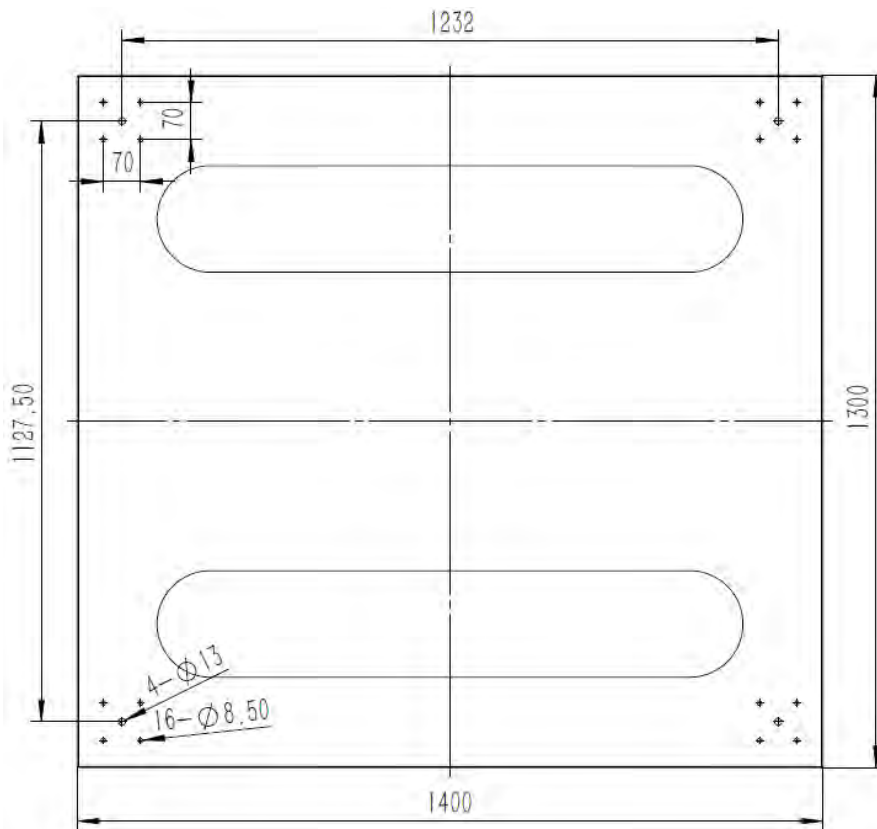


图36 3000A-5000A 选配高低压测量柜底部预留安装孔尺寸

8 其它设计要求

8.1 柜体内部接地设计

高/低压测量柜体与内部设备必须设计专用接地端子，并要求强制接地，具体接地位置如下图所示 37 所示：

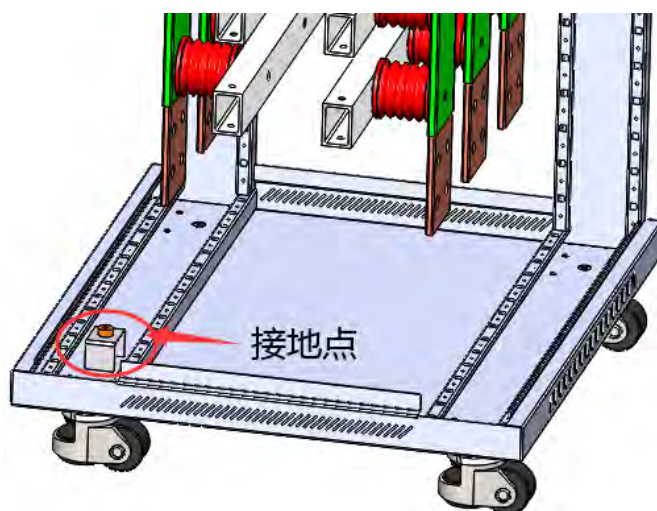


图 37 柜体内接地点设计

8.2 柜体加工设计

- (1) 柜体材质为 Q235 冷板，壁厚要求推荐为 2mm，保证柜体结构稳固性；
- (2) 柜体整体进行喷塑处理，参考颜色为黑色；
- (3) 柜体顶部 3 组散热风扇，2 组照明灯；
- (4) 高压柜必须配置电磁锁和行程开关，置于右前门和左后门；
- (5) 柜体顶盖上的排风孔根据实际风机尺寸进行开孔；
- (6) 柜体进出线形式可根据实际布线情况调整，可采用下进下出和前进后出两种设计形式；
- (7) 柜体为移动测量柜时，前后门下端的过线门板直接焊接在柜体框架上，焊接牢固；柜体底部安装福马脚轮，安装位置处需要焊接加强钢板，保证脚轮安装位置承重时的结构强度；
- (8) 柜体为固定落位测量柜时，取消前后门下端的过线门板，直接从柜体底板开孔进出线；

柜体底部预留的柜体安装孔，需保证尺寸精度 $\pm 0.5\text{mm}$ ，安装位置处需要焊接加强钢板，保证安装时的结构强度；

(9) 柜体前后门为双开门，网孔门，内置亚克力透明板或钢化玻璃，门锁为天地连杆平面锁；

(10) 柜体侧门不做活页，直接用螺栓连接固定，并保证牢固可靠。

(11) 柜体顶部安装（或焊接）四个吊环，吊环安装（或焊接）处需要焊接加强钢板，不能直接安装（或焊接）于柜子顶盖上，保证吊装承重时的结构强度。

8.3 柜体眉头丝印设计

测量柜体眉头丝印效果，警示标识贴参考位置，如下图 38 所示：

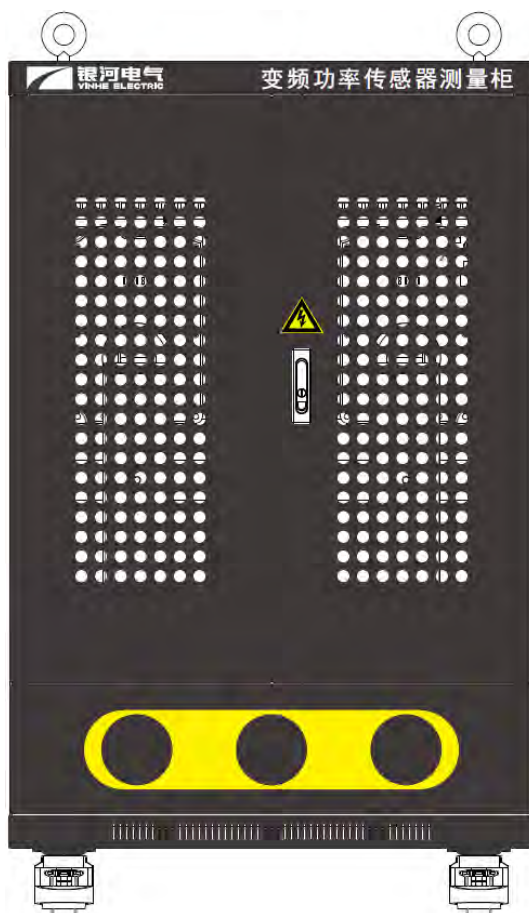


图38 柜体眉头丝印设计

8.4 柜体铭牌设计

8.4.1 铭牌包含信息及形式

 银河电气 YINHE ELECTRIC		变频电量测量柜	
功率传感器型号	XXXXXXXXXX	数量	x
额定测试电压	xxxxV	额定电流	xxxxA
准确限值频率测试范围	DC, 0.1~1500Hz	出厂序号	XXXXXXXX
湖南银河电气有限公司制造		202X年XX月	

图39 测量柜铭牌设计

8.4.2 铭牌尺寸及安装位置

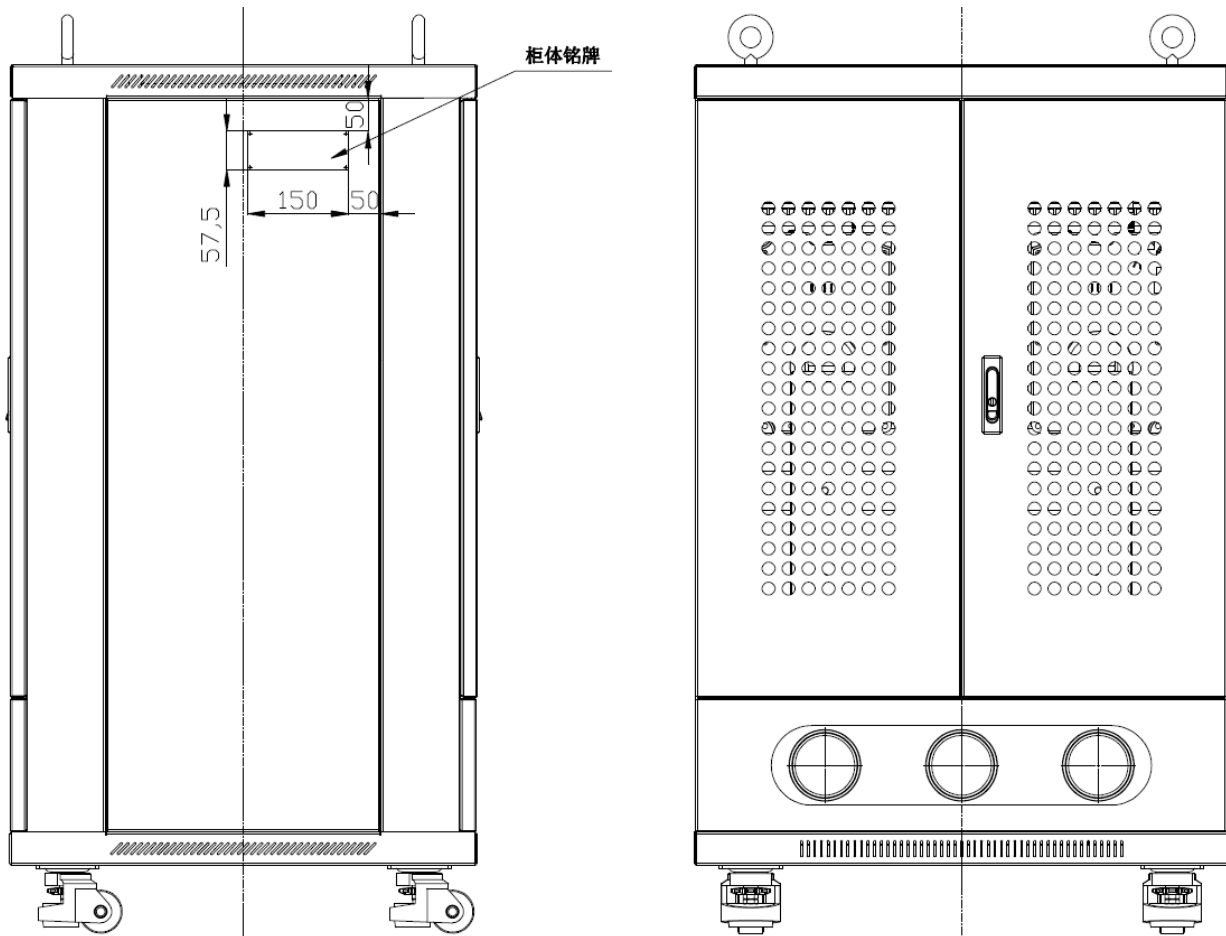


图40 铭牌安装参考位置及尺寸

8.4.3 铭牌制作要求

- (1) 铭牌使用 304 不锈钢材质制作;
- (2) 铭牌所有表格文字采用腐蚀工艺加工而成;
- (3) 铭牌具有图案美观、线条清晰、深度合适、底面平整、色彩饱满、拉丝均匀、表面色泽一致等特点;
- (4) 铭牌使用 $\phi 3$ 铆钉压铆在柜体右侧门右上角, 具体安装位置尺寸参照图纸。

8.5 其它

- (1) 载流铜排所有接触处需做压花处理, 涂抹导电膏, 以减小接触电阻, 避免发热;
- (2) 过线门板开孔位置安装环氧树脂板, 环氧树脂板上开孔位置装配过孔防尘套;
- (3) 穿芯铜排需在外面加相应电压等级的绝缘套管;
- (4) 搭接铜排增加黄绿红绝缘套管区分 (A、B、C) 三相, 并在铜排绝缘套管上贴圆形相组标示贴;
- (5) 其他参照高/低压配电柜制造标准执行。

9 传感器测量柜运输与安装注意事项

- (1) 柜体运输前需要将传感器拆卸, 妥善放入仪器设备箱, 单独发运;
- (2) 运输时必须小心谨慎, 不得跌、撞、碰、砸;
- (3) 包装箱应防潮、防雨, 不得露天存放;
- (4) 运输时箱体应牢固地固定在车厢上;
- (5) 测量柜需安装在防雨、防尘的厂房内;
- (6) 按照图纸要求正确接线, 接地应牢固可靠;
- (7) 检查安装、接线等无误后方可通电工作。

10 传感器测量柜检查与维护

测量柜检查按下表方法检查

检查 部位	检查项目	检查方法	检查周期			判定标准
			日常	1年	3年	
外表	外观检查	目视		√		应无锈蚀、变色脱漆
内部各 螺栓	各螺栓的松动, 特别注意接线螺栓	目视、触觉及用 扳手检查拧紧	√	√		应无异常, 保证接触 可靠、牢固
箱内	柜体内部一般检查	目视		√		应无锈蚀、变色、污 染, 无灰尘及其他异 物
箱内电 器件及 配件	配线及电器零部 件	目视、触觉	√	√		接线端子处, 配线应 无过热变色痕迹或损 伤配线符号标记等不 得脱落, 电器件应牢 固

www.vfe.ac.cn



地址：湖南省长沙市经济技术开发区开元路17号湘商世纪鑫城43-44楼
邮编：410073
前台：0731-8839 2988 传真：0731-8839 2900
技术咨询：0731-8839 2611 商务：0731-88392600
网址：www.vfe.ac.cn



银河电气微信公众号

● 本产品技术参数及产品外观以实物为准，如有变更，恕不另行通知！