

FBCK-771I
开关状态显示器

使用说明书



上海凡邦电气有限公司

<http://www.chnfb.cn>

安装、使用产品前，请阅读使用说明书
该说明书请保留备用

1 概述

开关状态显示器是根据当前高压系统开关柜技术发展而设计开发的一种新型的模块化、状态显示装置。

产品集回路模拟指示、带电指示及闭锁功能、温湿度测量、自动加热除湿控制、自动排风降温控制、断路器分合闸状态指示、储能、接地开关指示、手车位置指示等功能于一体，简化了开关柜面板设计，美化了部局，完善了开关状态指示功能和安全性能的新型电气装置。

目前该系列产品已广泛地应用于电力、化工、铁路、矿山、冶金、水泥等诸多行业。

2 技术参数

装置技术参数		技术指标
使用环境	环境温度	-10~55℃
	环境湿度	≤95%
	大气压力	80~110KPa
	海拔高度	≤2500m
工作电源	电源	AC85~265V/DC110~370V
	功耗	≤10W
	隔离耐压	2KV
	电源跌落	200MS
绝缘性能	抗电强度	外壳与端子之间大于AC2000V
	绝缘性能	外壳与端子之间大于100 M Ω
	抗震性	10~55 ~ 10Hz 2g 1min
	抗干扰	符合GB/T17626.8-1998标准
环境温湿度测量	温度测量范围	0℃ ~ 70℃， ±1℃
	湿度测量范围	0~99%RH， ± 5%RH
电气接点 在线测温	温度测量范围	(*本型号无此功能)
	管理无线传感器数量	(*本型号无此功能)
通讯方式	通讯接口	RS485接口
	通讯协议	MODBUS-RTU协议
	波特率	1200bps,2400 bps,4800 bps,9600 bps
	数据格式	8个数据位、1个停止位、无校验
数据保存 时间	响应时间	≤4S
	保存时间	≥10年

2 技术参数 2-----

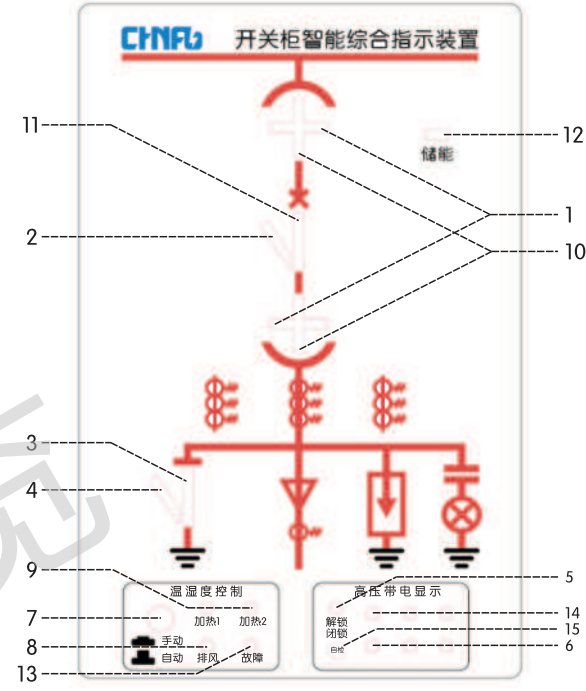
无线传感器技术参数	技术指标 (*本型号无此功能)
温度测量范围	-25 ~ +125℃
测量分辨率、测量精度	0.1℃、±1℃ (0~75℃), ±2℃ (-25~125℃)
温度采样频率	有源: 默认1分钟; 无源: 默认30秒
无线频率、射频标准	2.4GHz、IEEE802.15.4
无线传输距离	≤10米
工作电源	有源: 电池供电; 无源: 感应取电 (启动电流≥8A)
表带材料	耐高温硅胶
安装方式	捆绑式
外形尺寸	有源: 主体尺寸38×35×24mm, 表带总长385mm 无源: 主体尺寸46×35×21mm, 表带总长380mm
适用安装部位	电缆搭接处/母排连接处/上下触头/隔离刀闸等部位

3 功能型号一览表-----

智能操显装置	771I	775I	776I	777I	778I	771II	775II	776II
人体感应探头				√	√			
语音防误提示		√	√	√	√	√	√	√
语音带电提示				√	√			
动态模拟图	√	√	√	√	√	√	√	√
带电闭锁显示	√	√	√	√	√	√	√	√
验电及核相	选配	选配	选配	√	√	选配	√	√
温湿度数显控制			√	√	√			√
温湿度模拟控制	√	√				√	√	
预分预合闪光指示			√	√	√	√	√	√
分合闸回路完好指示				√	√	√	√	√
分合闸回路电压显示				√	√			
触头/电缆头温度显示					√			
RS485通讯接口	√	√	√	√	√	√	√	√
高压自检	选配	选配	选配	选配	选配	√	√	√
触摸式按钮						√	√	√
分合闸/储能/远方/就地柜内照明操作		√	√	√	√		√	√
主回路电流/电压/功率测量及显示				选配	选配			

注: “√”代表标准配置, “选配”代表能增加此功能

4 装置面板功能-----



序号	中文说明	序号	中文说明
1	手车实验位置	15	高压自检按钮 (选配)
2	断路器分指示		
3	接地刀合指示		
4	接地刀分指示		
5	解锁闭锁指示		
6	高压带电指示		
7	手动加热按钮		
8	排风启动指示		
9	加热启动指示		
10	手车工作位置指示		
11	断路器合指示		
12	已储能指示灯		
13	负载回路断线指示灯		
14	高压核相孔 (选配)		

5 装置功能注释 1 -----

5.1 开关柜状态模拟显示

1) 断路器分、合闸指示:

断路器合闸时, 红色模拟条 11 发光; 断路器分闸时, 绿色模拟条 2 发光。

2) 手车工作位置和试验位置:

手车位于工作位置时, 红色模拟条 10 发光; 手车位于实验位置时, 绿色模拟条 1 发光;

注: 手车处于工作位置和实验位置之间时, 指示灯均为不发光。

3) 接地刀指示:

接地刀处于分闸状态时, 绿色模拟条 4 发光; 接地刀处于合闸状态时, 红色模拟条 3 发光。

4) 储能:

已储能时, 储能指示灯 12 发光; 未储能时, 储能指示灯 12 不发光。

5.2 加热除湿及排风控制功能

1) 出厂默认: 温度上下限 +5~15℃; 湿度上下限75~85%RH; 排风上下限-5~45℃;

2) 加热启动: 当传感器测得的环境温度低于设定的温度下限值, 或者测得的湿度值大于设定的湿度上限值时启动加热;

3) 加热停止: 当传感器测得的环境温度高于设定的温度上限值或测得的湿度低于设定的湿度下限值时, 停止加热; 当传感器测得的环境温度超过+40℃时无条件停止加热, 防止过热;

4) 排风启动: 当传感器测得的环境温度高于设定排风上限时, 启动排风, 低于排风下限时, 停止排风。

5.3 高压带电显示及闭锁功能

LED 启辉电压 (kV): 额定相电压 $\times (0.15 \sim 0.65)$

闭锁启控电压 (kV): 额定相电压 $\times 0.65$

当三相高压同时不带电的状态下, 闭锁触点输出闭合, 同时解锁指示的红灯亮。否则闭锁有效, 同时启动闭锁无源触点输出。

注: ①强制闭锁控制电源可采用交流或直流220V由用户自行提供; ②接入电容式高压带电传感器 (建议选配容值为120pF的传感器)。

5.4 通讯功能

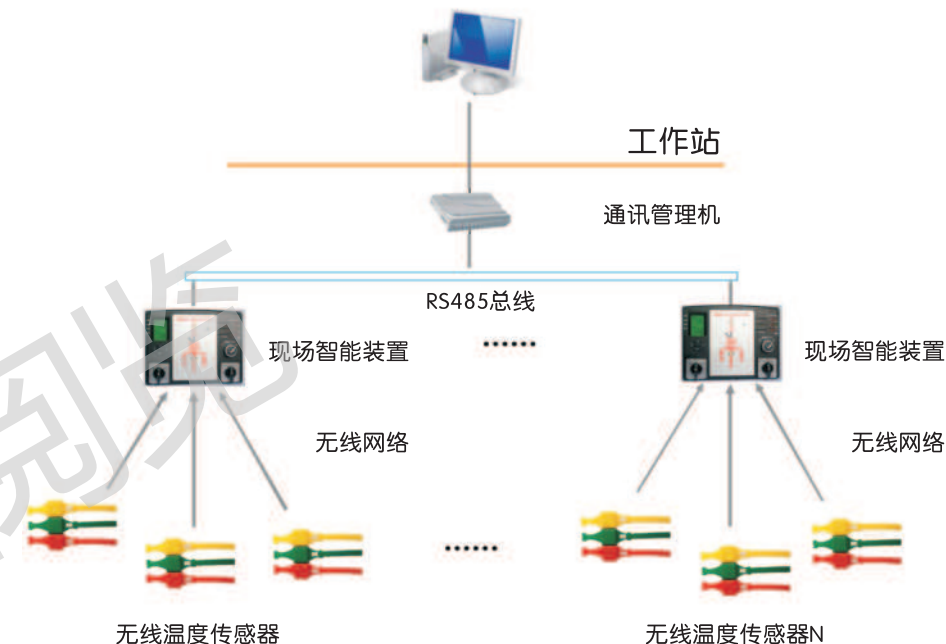
装置配有标准的RS485通讯接口(Modbus协议/波特率1200、2400、4800、9600bps可选)。

5 装置功能注释 2 -----

5.5 无线测温功能(*本型号无此功能)

装置可以同时测量多路电气接点温度, 当测量温度大于告警值时, 装置输出告警信号。每台操控装置标配3~9点测温(最大可以接收21个测量点温度)。电气接点在线测温系统由智能操控装置、接点测温传感器、测温接收模块(已组装在操控装置里)以及台管理软件(非标配)组成。

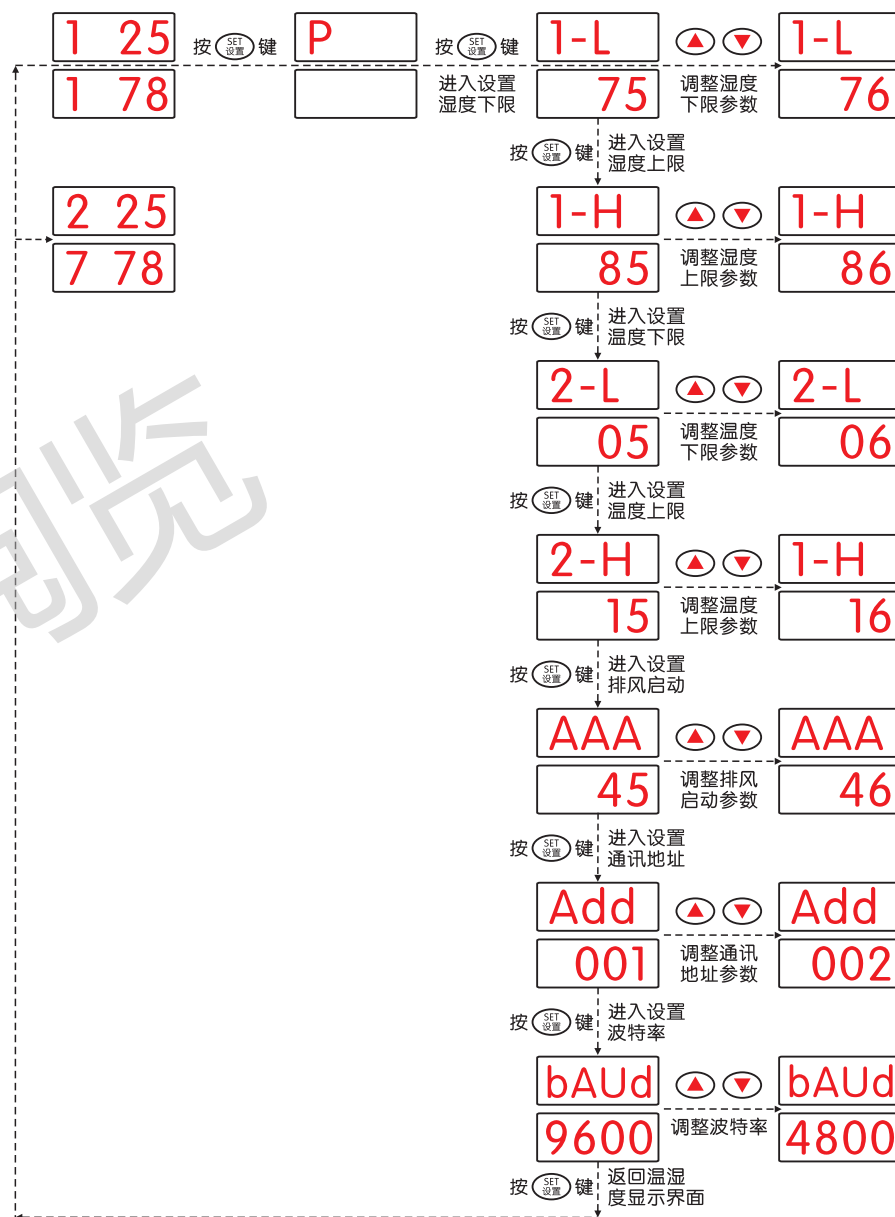
1) 典型测温系统结构图 (注: 具体方案可能根据现场需求有所调整)



2) 无线温度传感器

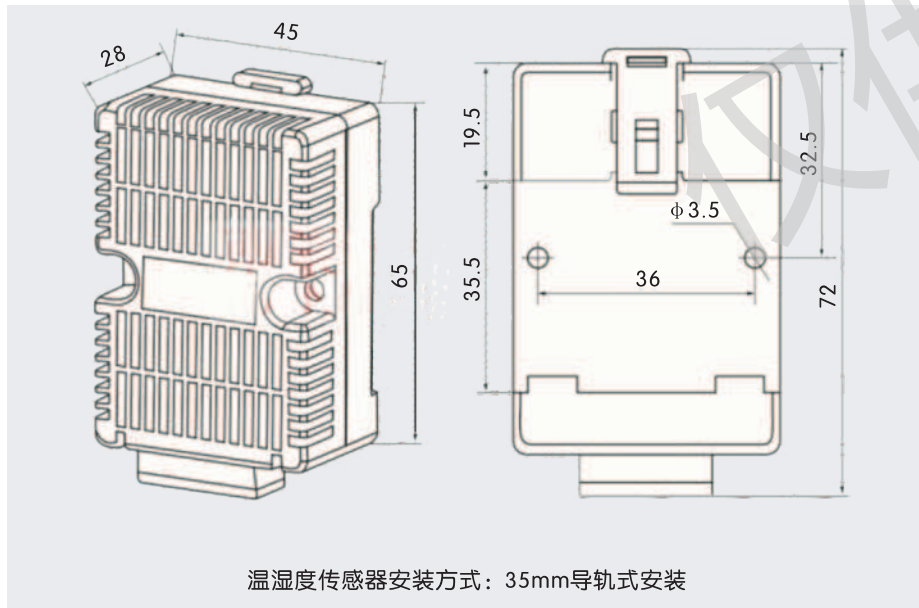
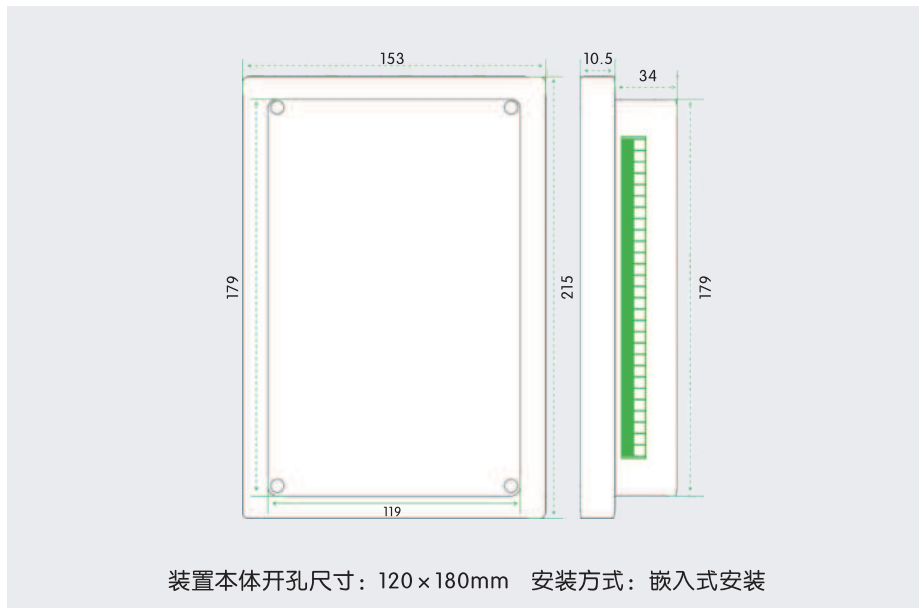
无线温度传感器是用于测量高压带电物体表面或接点处的温度, 如高压开关柜内的裸露触点、母线连接处、户外刀闸及变压器等的运行温度, 传感器将采集到的数据全部通过无线上传到接收主机。其由温度传感器、信号调理放大、逻辑控制电路、无线调制接口等组成(如下图所示)。





7 开孔尺寸及接线图 1 -----

7.1 开孔尺寸



7 开孔尺寸及接线图 2 -----

7.2 接线方式

- 1) 装置供电电源为21、22端子，接入电压为AC85 ~ 265V或DC110 ~ 370V；
- 2) 装置加热器输出为无源常开，其电源输入端子为16、17、18，接入电压为AC220V；
- 3) 一次回路模拟显示部分端子为：1~7，所有开关量均为无源接点输入；
- 4) 其它按装置端子接线图接好并校对正确后，方可接通工作电源；
- 5) 以上为装置标准端子定义，实际端子定义也可根据用户要求作相应调整。



8 功能检测方法 1 -----

- 1) 装置加电测试：给装置上电瞬间，面板上所有模拟指示灯、已储能灯、加热A灯、加热B灯、排风灯，同时亮2秒，然后进入正常运行状态；
- 2) 一次回路模拟显示部分测试：装置在通电正常后，可以用一根短接线，将一端接公共端7，另一端分别接到对应的状态显示位置，观察对应的一次回路模拟显示灯是否正常显示即可；

8 功能检测方法 2 -----

3) 温湿度检测及继电器控制部分测试：①接入配套的温湿度传感器，并人为的使其达到加热或排风条件，装置则加热输出或者排风；②按手动加热按钮，此时，加热器A、加热器B同时输出，测试完毕后，必须按手动加热按钮弹回至自动位置时退出继电器检测模式；

4) 高压带电指示部分测试：①装置高压带电指示部分端子从带电传感器上接入测试时，当耐压测试仪输入高压达到额定电压的65%以上时，高压带电全部或对应相红色指示灯亮，闭锁解除绿色指示灯不亮，电磁闭锁输出断开，电磁锁断电；②装置高压带电指示部分端子是从AC220V调压器输出接入逐相测试时，当输入电压达到30~40V(注意输入电压最大不能超过60V，否则会造成装置损坏)时，高压带电对应相红色指示灯亮，闭锁解除绿色指示灯不亮，电磁闭锁输出断开，电磁闭锁断电；

注意：在对开关柜一次系统做耐压试验时，如试验电压超过额定电压，请将本装置23~26号端子拔出并短接。

9 常见故障说明 1 -----

9.1 装置显示

1) 装置通电后无任何显示：①检查装置背面的电源开关是否处于开的位置；②用万用表测量装置背面端子21、22有无正常工作电压。

9.2 一次回路模拟显示

1) 装置试验/工作位置、接地刀、储能指示灯无相应显示：①检查装置背面端子1~7是否接入插紧；②分别检查开关量输入对应端子1~6与公共端7是否处于无源导通的状态和用导线短接输入端子与公共端短接。

9.3 温湿度显示及控制

1) 装置加热指示灯亮时，加热器不加热，断线指示灯亮：①检查端子是否插牢固；②拔掉对应加热器输出端子，用万用表的通断档测量该端子是否闭合，如输出正常闭合，检查外部线路或加热器本身是否正常。

9.4 高压带电指示

1) 一次高压带电时高压带电指示灯亮缺相或亮度特暗：检查装置高压带电端子接线是否正确可靠；用万用表交流档测量装置端子A、B、C相与接地之间是否有电压，电压一般为30~60V(根据带电传感器不同而定)；如测量电压偏低检查带电传感器的性能参数是否按规定配置，是否符合装置对其要求；

2) 一次高压带电时闭锁解除指示灯仍亮或闪烁：同上。

9.5 通讯

1) 通讯连不上：①通讯接线端子是否接线插紧；②通讯数据线A、B是否接反；③通讯协议使用是否正确；④接收设备的波特率是否设置正确；⑤接收设备上设置的通讯地址是否与装置标明的一致。

10 注意事项 -----

10.1 触电、燃烧和爆炸的危险和警告



- 1) 本装置只能由专业人士进行安装和维护；
- 2) 在将设备通电前，应该将所有的机械部件恢复原位；
- 3) 设备在使用中应该提供正确的额定电压；
- 4) 在通电前应仔细检测所有的接线是否正确；
- 5) 进出端的外部导线的裸露部分应该扎绝缘物。

注意：不注意这些预防措施就有可能引起严重损害！

11 保修期限 -----

11.1 产品自出厂日起，在用户遵循产品说明书要求，且制造厂铅封完整的情况下，若发现产品不符合技术条件所规定的要求时，公司给予壹年保修。



上海凡邦电气有限公司

地址: 上海市浦东新区新城路2号

网址: www.chnfb.cn

电话: 021-3777 7807

传真: 021-3777 7808

热线: 18817707377

邮箱: chnfb@chnfb.cn

凡邦电气(CHNFB ELECTRIC) 版权所有 采用环保纸印刷

© CHNFB 2020-0101 CN



本广告资料由凡邦电气(CHNFB ELECTRIC)印制，仅用于说明本系列产品的的相关信息。凡邦电气随时可能因技术升级或采用更新的生产工艺而改进本手册有关内容，或对本手册的印刷错误及不准确的信息进行必要的改进和更改，恕不另行通知。商家订货时请随时联系本公司，以证实有关信息。