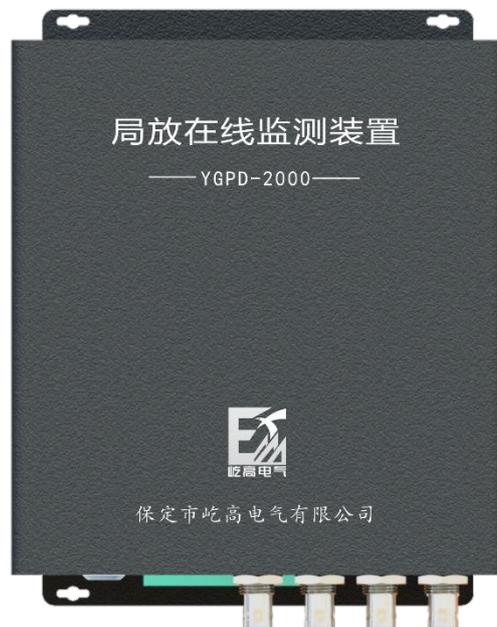




YGPD-2000

智能型局放监测系统



保定市屹高电气有限公司

www.bdyigao.com



目录

一、概述.....	3
1.1 开关柜的结构.....	3
1.2 开关柜电力设备的绝缘缺陷.....	4
1.3 局部放电的产生.....	4
二、智能局放监测装置.....	5
2.1 适用范围.....	5
2.2 使用环境.....	5
2.3 产品特点.....	5
2.4 装置组成.....	6
2.5 技术参数.....	6
2.6 装置结构.....	7
2.7 外形尺寸.....	8
三、通讯说明.....	9
3.1 通讯说明.....	9
3.1.1 通讯接口.....	9
3.1.2 通讯方式.....	9
3.1.3 报文说明.....	9
3.2 通讯流程图.....	9
3.3 通讯报文格式.....	9
3.3.1 读取数据.....	9
3.4 读取报警状态.....	10
四、服务与支持.....	12
4.1 现场服务.....	12
4.2 软件服务.....	12
4.3 培训.....	12

一、概述

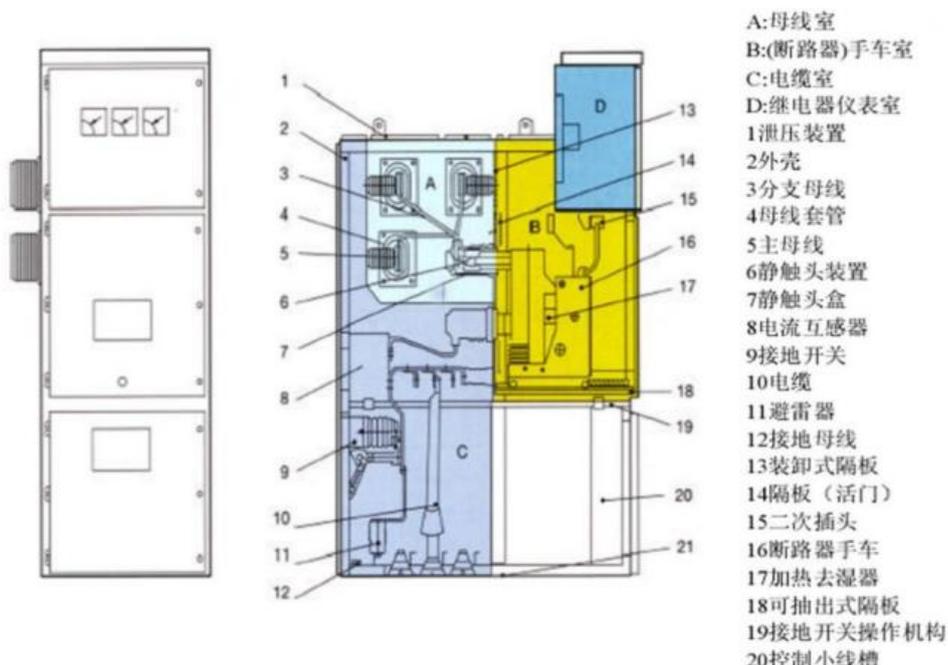
高压开关柜是使用极广且数量最多的开关设备。由于在设计、制造、安装和运行维护等方面存在着不同程度的问题，因而事故率比较高，在诸多性质的开关柜事故中，绝缘事故多发生于 10 千伏及以上电压等级，造成的后果也很严重。特别是小车式开关柜，绝缘事故率更高，而且往往一台出现事故，殃及邻柜的现象更为突出。因此，迫切需要对开关柜实行状态检修，对设备运行状况进行实时和定时的在线监测，根据设备的运行状态和绝缘的劣化程度，确定检修时间和措施，减少停电时间和事故的发生，提高电力装置运行的安全可靠性及自动化程度。

高压开关柜的绝缘故障主要表现为外绝缘对地闪络击穿，内绝缘对地闪络击穿，相间绝缘闪络击穿，雷电过电压闪络击穿，瓷瓶套管、电容套管闪络、污闪、击闪、击穿、爆炸，提升杆闪络，CT 闪络、击穿、爆炸，瓷瓶断裂等。

各类绝缘缺陷发展到最终击穿，酿成事故之前，往往先经过局部放电阶段，局部放电的强弱能够及时反映绝缘状态，因此通过在线监测局部放电来判断绝缘状态为实现开关柜绝缘在线监测及诊断的有效手段。

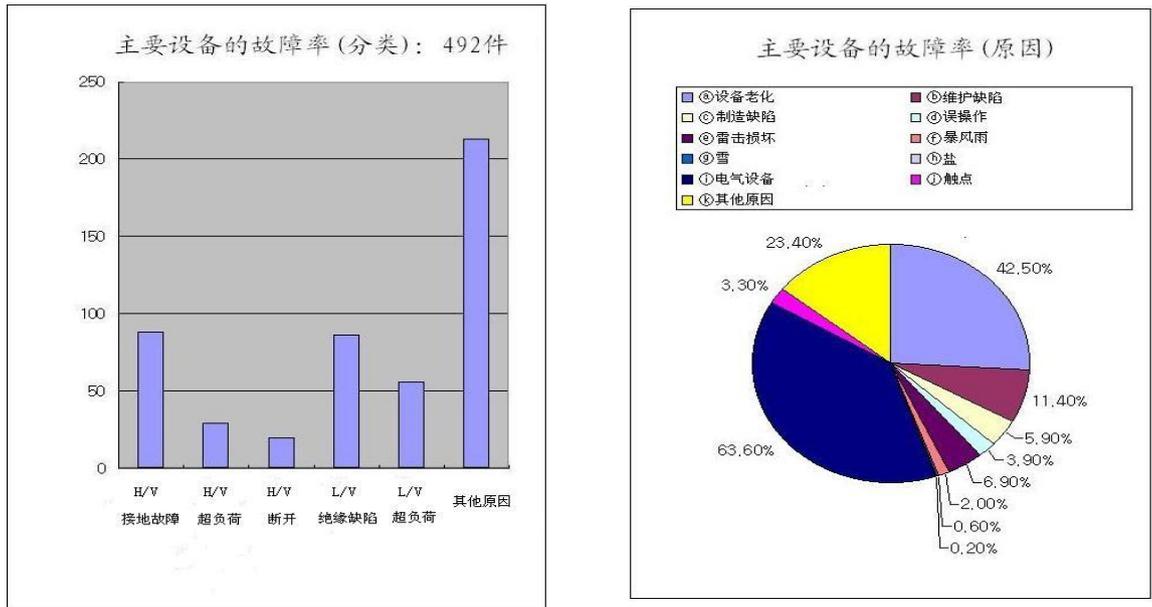
1.1 开关柜的结构

开关柜装备有断路器、CT、PT、保护继电器，检测设备和辅助设备，除了外部线路，开关柜是由金属外壳内的配线连接而成，见图 1。



1.2 开关柜电力设备的绝缘缺陷

高压开关柜有各种各样的电力设备，例如断路器、MOF、VCB、CT、PT、LA、COS、PF、MOLD TR、母线等，而低压开关设备有 MCCB、CT、PT、CV 开关柜等。开关柜的设备故障包括由于长时间使用引起的绝缘缺陷，由于触点的不良连接引起的放电的瞬间短路以及各个连接部分，过热、电涌、电流故障等。图 2 通过分布图表明了引起开关柜故障的原因。

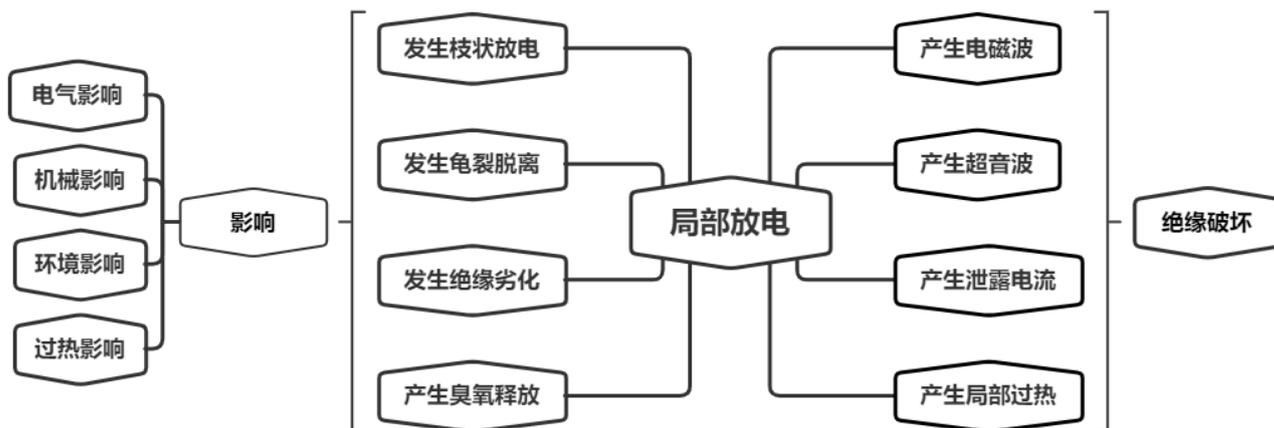


1.3 局部放电的产生

局部放电，是绝缘介质中的一种电气放电，这种放电仅限制在被测介质中一部分且只使导体间的绝缘局部桥接，这种放电可能发生或可能不发生于导体的邻近。电力设备绝缘中的某些薄弱部位在强电场的作用下发生局部放电是高压绝缘中普遍存在的问题。虽然局部放电一般不会引起绝缘的穿透性击穿，但可以导致电介质（特别是有机电介质）的局部损坏。若局部放电长期存在，在一定条件下会导致绝缘劣化甚至击穿。对电力设备进行局部放电试验，不但能够了解设备的绝缘状况，还能及时发现许多有关制造与安装方面的问题，确定绝缘故障的原因及其严重程度。因此，对电力设备进行局部放电测试是电力设备制造和运行中的一项重要预防性试验。

各种局部放电检测技术应运而生，基于对发生局部放电时产生的各种电、光、声、热等现象的研究，局部放电检测技术中也相应出现了电检测法和光测法、声测法、红外热测法等非电量检测方法。

对发生故障的电力设备，其发生的故障过程一般如下：



二、智能局放监测装置

2.1 适用范围

智能局放监测装置适用于 10kV 及以上电压等级开关柜及其内部高压设备局部放电在产生的超声波信号、地电波信号等参数的监测。

2.2 使用环境

- 海拔高度：4500M以下。
- 环境温度：-40℃~+85℃。

2.3 产品特点

本装置适用于 10kV 及以上电压等级开关柜及其内部高压设备的局部放电在线监测，能监测各个开关柜局部放电的幅值、频次、噪声、以及严重程度，确定放电点相对位置，数据异常时给出报警，及早发现绝缘缺陷并进行预警、密集跟踪监测和趋势分析，并为评估其绝缘水平及老化程度提供判据，为开关柜的检修工作提供依据；

本装置具备 24h 全程监测局放活动及趋势功能；

本装置具备通信功能：采用双路 RS485 通讯，Modbus 协议；

本装置采用采用高性能 ARM 处理器，挂高速 ADC 进行数据采集，实现智能监测；

本装置采用 AC85-265V 供电（可选配 DC12~48V）；

本装置与无线测温、智能除湿、断路器机械特性在线监测等系统无缝集成（选



配功能)；

本装置实时监测，因局放产生的超声波、地电波等数据并进行故障预警；

本装置采用强磁式安装方式，安装便捷，四颗强磁铁固定牢靠(可选 3M 胶加强固定)；

本装置单台支持八路输入，分体式采集板设计方便增减通道。

2.4 装置组成

组件名称	功能及说明
暂态地电波传感器、 超声波传感器	采集分析超声波、地电波等数据信号， 并进行数据分析、预警、报警，数据上传至局放在线监测装置
局放在线监测装置	通过 485 总线将数据传输到后台监控电脑
同轴电缆	单个传感器，标准配置线长 7m (可定制)

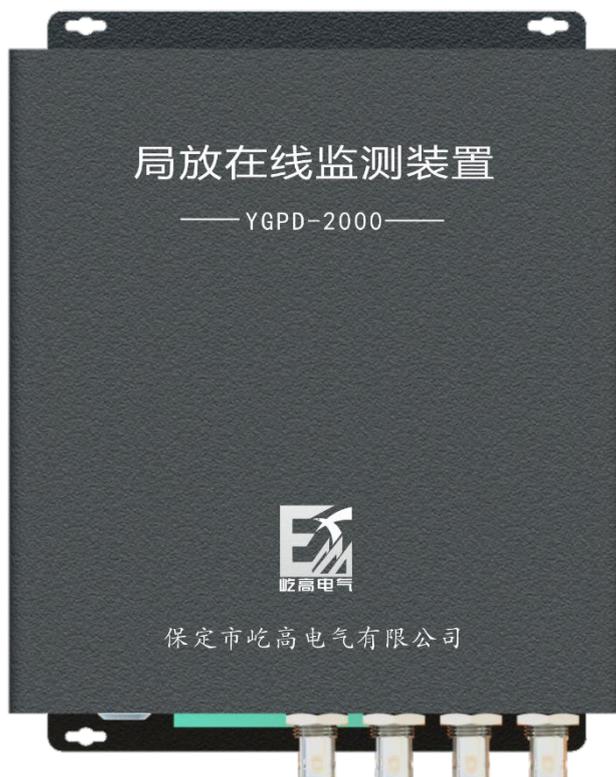
2.5 技术参数

序号	项目	性能指标
1	适用范围	10kV 及以上电压等级开关柜及其内部高压设备
2	传感器类型	超声波传感器、暂态地电波传感器
3	超声波传感器	中心频率 40KHz
4	暂态地电波传感器	3MHz—30MHz
5	采集模式	8 通道独立实时采集
6	采集速度	8 通道独立 50MHz
7	响应速度	纳秒级
8	波特率	9600 (可设定)
9	局放信号幅值	0-65 (单位: dbm)
10	信号输入方式	BNC
11	阻抗匹配	50Ω
12	外壳材质	主机: 铝合金壳体, 传感器: 防火 PC(防火阻燃耐温 125℃)
13	功耗	≤10W (8 通道)
14	供电方式	AC85V-265V (DC12V-48V 选配)
15	接收主机	双路 485通信, Modbus 规约
16	外形尺寸	主机: 194×160×80mm 传感器: φ 86×23.5mm
17	安装位置	开关柜柜壁
18	安装方式	主机: 导轨式、壁挂式安装, 传感器: 磁吸式 (3M胶选配)

2.6装置结构

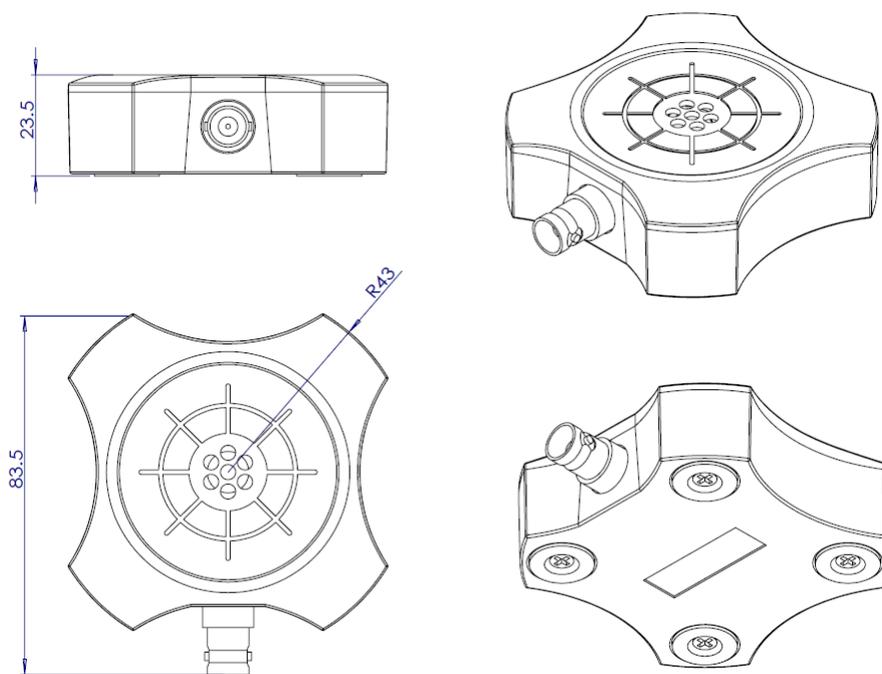


TEV、超声波传感器

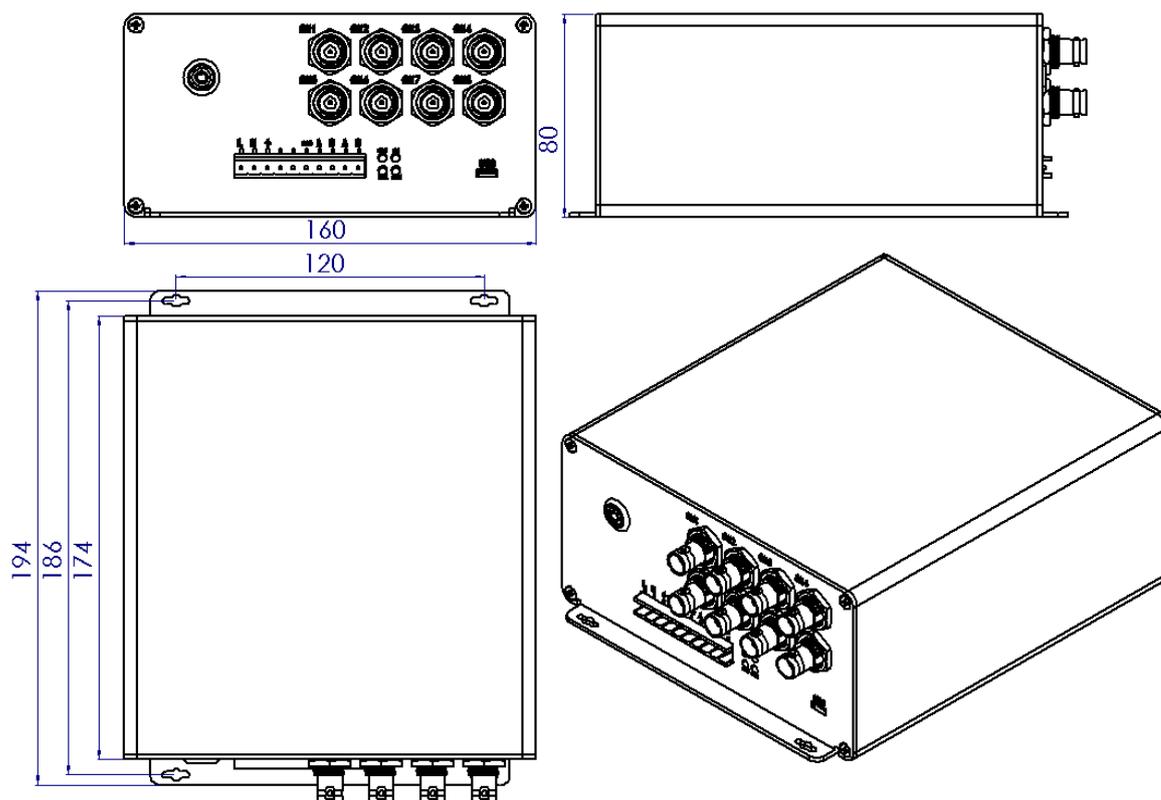


局放在线监测装置

2.7外形尺寸



传感器尺寸(单位: mm)



接收主机尺寸(单位: mm)

三. 通讯说明

3.1 通讯说明

3.1.1 通讯接口

通讯接口为标准 RS485，工作方式为串行，异步，半双工。数据格式为 1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验。默认通讯波特率为 9600。

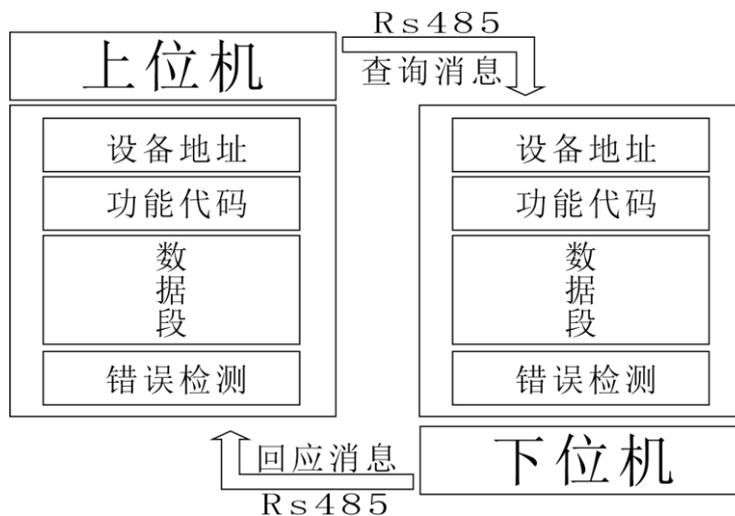
3.1.2 通讯方式

采用主从查询方式。上位机系统（主站）周期性依次查询各装置（从站），被查询装置按所接收的命令进行相应的应答。

3.1.3 报文说明

本规约采用 MODBUS RTU 协议，报文采用单帧格式，长度不固定。报文的基本单位为字节，每个字节为一个 8 位组，每字节根据报文类型的不同，可为二进制数、BCD 码或 ASCII 码等。

3.2. 通讯流程图



3.3. 通讯报文格式

3.3.1 读取数据

功能码：0x04，数据长度：4 字节（双 16 位寄存器），起始地址：0x0000（第 0 个数据）。

例如：读取第 12 个数据，报文如下

主站下发帧格式			从机返回帧格式	
序号	发送内容	说明	返回内容	说明
1	01H	发送到地址为 01 的从机	01H	来自地址为 01 的从机
2	04H	读寄存器	04H	读寄存器
3	00H	第 12 个数据的起始地址 $12*2 = 24 = 0018H$	04H	长度 4 个字节
4	18H		00H	数据字节 1
5	00H	读取 2 个寄存器 4 字节	00H	数据字节 2
6	02H		0FH	数据字节 3
7	F1H	由主机计算得到的 CRC 码	0CH	数据字节 4
8	CCH		FEH	CRC 码高 8 位
9			71H	CRC 码低 8 位

数据 值：00 00 0F 0C H = 3852

3.4 读取报警状态

功能码：0x02，数据长度：1 位（离散量状态），起始地址：0x0000。

例如：读取全部 8 个报警状态（通道 1 到 8），报文如下

主站下发帧格式			从机返回帧格式	
序号	发送内容	说明	返回内容	说明
1	01H	发送到地址为 01 的从机	01H	来自地址为 01 的从机
2	02H	读离散量状态	02H	读离散量状态
3	00H	起始地址	01H	长度 1 个字节
4	00H		05H	数据字节
5	00H	8 个离散量状态	61H	由主机计算得到的 CRC 码
6	08H		8BH	
7	79H	由主机计算得到的 CRC 码		
8	CCH			

数据值：05 H = 0000 0101 B

表示：通道 1 和 3 处于报警状态，其它通道无报警。

注：数据字节二进制位由低到高依次对应 8 个通道报警状态。

附件：

数据对位表

注：每一序号数据表示两个寄存器四个字节

序号	名称（功能码 0x04）	序号	名称（功能码 0x04）	序号	名称（功能码 0x04）
0	幅值 通道 1（单位：dbm）	27	有效放电次数 通道 4	54	备用
1	幅值 通道 2（单位：dbm）	28	有效放电次数 通道 5	55	备用
2	幅值 通道 3（单位：dbm）	29	有效放电次数 通道 6	56	备用
3	幅值 通道 4（单位：dbm）	30	有效放电次数 通道 7	57	备用
4	幅值 通道 5（单位：dbm）	31	有效放电次数 通道 8	58	备用
5	幅值 通道 6（单位：dbm）	32	备用	59	备用
6	幅值 通道 7（单位：dbm）	33	备用	60	底噪和限值 通道 1
7	幅值 通道 8（单位：dbm）	34	备用	61	底噪和限值 通道 2
8	备用	35	备用	62	底噪和限值 通道 3
9	备用	36	备用	63	底噪和限值 通道 4
10	备用	37	备用	64	底噪和限值 通道 5
11	备用	38	备用	65	底噪和限值 通道 6
12	放电总次数 通道 1	39	备用	66	底噪和限值 通道 7
13	放电总次数 通道 2	40	备用	67	底噪和限值 通道 8
14	放电总次数 通道 3	41	备用	68	备用
15	放电总次数 通道 4	42	备用	69	备用
16	放电总次数 通道 5	43	备用	70	备用
17	放电总次数 通道 6	44	备用	71	备用
18	放电总次数 通道 7	45	备用	72	通道局放评分 通道 1（最小值-100）
19	放电总次数 通道 8	46	备用	73	通道局放评分 通道 2（最小值-100）
20	备用	47	备用	74	通道局放评分 通道 3（最小值-100）
21	备用	48	备用	75	通道局放评分 通道 4（最小值-100）
22	备用	49	备用	76	通道局放评分 通道 5（最小值-100）
23	备用	50	备用	77	通道局放评分 通道 6（最小值-100）
24	有效放电次数 通道 1	51	备用	78	通道局放评分 通道 7（最小值-100）
25	有效放电次数 通道 2	52	备用	79	通道局放评分 通道 8（最小值-100）
26	有效放电次数 通道 3	53	备用		



四、服务与支持

公司具有多年的系统集成经验。拥有非常完善的售后服务措施和服务管理体制。特有的专人负责专项目，确保了与客户快速而准确的交流。

4.1 现场服务

我们将派本公司的现场工程师或技术工人和应用工程师现场指系统的组建，安装与调试。同时也将协助用户应用开发。

4.2 软件服务

我们可以根据客户的具体要求，为用户编制更加友好的用户界面。同时我们也可以和用户建立长期的行业相关的软件合作。

4.3 培训

培 训 内 容

- 1) 产品使用、维护和安全手册。
- 2) 系列产品介绍，产品原理、安装、调试、操作及维护保养等。

时间与地点

公司对上述内容的培训时间一般在产品安装调试的时期，与用户协调时间，为买方人员在买方所在地进行现场培训。

保定市屹高电气有限公司

地址：保定市国家大学科技园 4 号楼 302

电话：0312-7530115

传真：0312-5904991

邮编：071051

网址：www.bdyigao.com

邮箱：bdygdq@126.com