



北京博达昌正科技发展有限公司



BDB系列标准黑体辐射源技术说明

一、 概述

DBD15, DBD15A, DBD15B, DBD20A, DBD30 型等黑体辐射源都是在原 DHD-1 型红外温度标源（1985 年研制成功，上限 100℃）的基础上经改进而研制成功的。

该系列黑体辐射源为便携式面源黑体。适用于红外热像仪、红外测温仪、火车热轴探头等红外装置在定标时替代进口产品作为温度标准。比某些进口的同类产品功能强、精度高、价格廉。

该系列黑体辐射源由黑体炉和温控仪两部分组成，两者之间用电缆连接。智能化黑体温控仪的控制器采用优质进口（日本）的控制器。精度等级可从 0.1 至 0.3 级，它们都能快速、准确地实现温度控制。也可根据使用者的要求加装数字通讯接口（RS-232C 或 RS-485 或 RS-422A）与计算机联网后由计算机控制黑体辐射源的工作状态。它们都有 PID 参数自整定，报警等功能。

该系列黑体辐射源具有快速升温、快速降温、快速稳定的特点，能大大地节省使用者的宝贵时间，提高工作效率。一般由室温升至上限：DBD15 型不到十分钟；DBD30 型不到 30 分钟，通常欲升温 10℃，只需 3~5 分钟左右即可稳定在新设定的温度点上，它们都比一般产品的稳定时（20 分钟甚至更长）短许多倍。

该系列黑体辐射源的操作极为简单，仅需打开电源开关根据实际需要更改一下设定温度的数值就行，若不改变则仍保持上次关机时的状态。为加速降温，黑体炉的背后装的小风扇将会自动启动和停止。在结构上该系列黑体辐射源的辐射板经特殊加工的处理后，提高了和体表面的有效发射率。感温元件采用德国进口的铂薄膜热电阻。

在控制方法上，本机采用在固定的时间周期内，由 PID 作用实际占空比的控制即固态继电器的交流调功法，这种过零型 SSR 方案，方法简单易行，对电网污染小，且能实现精密控制。

二、 黑体辐射源的主要技术指标

1. 温度设定范围：

DBD15 型：室温~150.0℃

DBD15A 型：室温~150.0℃。

DBD15B 型：室温~150.00℃

DBD20A 型：室温~200.00℃

DBD30 型：室温~300.0℃

2. 辐射面直径：

Φ100mm (DBD15, DBD15 A, DBD20A, DBD30 等)；Φ130mm (DBD15B 型)。

3. 控温精度:

优于 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (分辨率为 0.1°C 的型号);

优于 $\pm 0.02^{\circ}\text{C}$ (分辨率为 0.01°C 的型号);

4. 温度分辨率:

0.1°C (DBD4, DBD5A, DBD5B, DBD15, DBD30);

0.01°C (DBD15B, DBD20A 型).

5. 控制器的测温精度:

高精度型, 优于 $\pm (0.1\% \text{满度值} + 1 \text{字})$; (根据需要选配)

高稳定型, 优于 $\pm (0.25\% \text{满度值} + 1 \text{字})$;

普通型, 优于 $\pm (0.3\% \text{满度值} + 1 \text{字})$ 。

6. 控温稳定度:

优于 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}/\text{小时}$ (分辨率 0.1°C 的型号);

优于 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}/\text{小时}$ (分辨率 0.01°C 的型号)。

7. 有效发射率: $\varepsilon = 0.97 \pm 0.03$

8. 预热时间: 30 分钟。

9. 供电电源: $220\text{V} \pm 10\%$, 50Hz 。

10. 最大加热功率:

240W (DBD15 型); 270W (DBD15B, DBD30A 型); 450W (DBD30 型);

11. 使用环境: 温度: $0\sim 40^{\circ}\text{C}$; 相对湿度: $\leq 80\%$; 且在静止的空气中。

三、 智能化黑体控温仪操作说明

1. 智能化黑体控温仪的供电电源插座、保险丝、电源开关、输出插座及数字通讯接口插座 (选件) 都装在控温仪的后面板上, 前面板只装进口的控制器。
2. 将黑体炉背后的电缆插座牢固地插在控温仪后面板标有“OUTPUT”的插座中。
3. 将控温仪电源线的插头插在供电电网 (220V 、 50Hz) 的插座中, 其中地线一定要接牢, 以保障人身安全和仪器的测量精度。
4. 扳动电源开关“ON”, 接通供电电源后, 控制器开始显示初始信息。此后测量值 (PV) 将随设定值而变化, 也可根据需要用增 (减) 键改变设定值的数值, 然后按“ENT”键确认以后, 控制器才开始按新的设定值的数值进行控制。用毕扳动电源开关至“OFF”。
5. 有关控制器的详细调整方法, 请参看随机提供的说明书和学习资料。只有当熟悉地掌握了控制器的性能和操作方法后, 才可根据实际情况修改不影响测量精度的部分参数, 否则请不要随意改动, 以免影响黑体辐射源的性能。注意: 黑体辐射源出厂时控制参数已被锁定, 使用者只能在解锁后才可改动。
6. 请注意: 当设定温度值与环境温度相差较小时, 则到达设定值得稳定时间将会师当加长,

也可适当修改 PID 参数。一般 D 值越大炉温回调越快，系统越容易振荡；P 值越小系统灵敏度越高，容易振荡；I 制越小，消除系统静差越快，系统容易振荡。有时因环境条件变化，PID 参数也要适当修改。

四、 维护和注意事项

1. 必须保持黑体辐射源面的完整及清洁，严禁手摸或被异物碰坏或触及油污，以免影响黑体性能。为此，用毕请盖好保护挡板。
2. 重要数据，例如：测量补偿值，测量范围，铂电阻类型等不得任意改变，因为更改后将会引起一系列参数随着改变，从而将影响黑体的性能或可能损坏黑体。控制器必须在解锁后才可以修改。
3. 首次使用前应送国家计量部门校准，以确定控制器的显示温度（热力学温度）与全辐射温度之间的关系。以后要定期送检。计量测试证书中的数据，仅对连线的基本长度有效，加长连线时应另行校准。
4. 对于 DBD30 型等上限温度较高的面源黑体而言，应尽量缩短在温度上限的使用时间，并用分段升、降温的方法以缓解升降温速率，以延长加热器的寿命。注意在放置炉子的台面上要垫上绝热板并远离易燃物，以免烤坏台面、发生火灾，同时也要防止烫伤。
5. 产品自供货之日起若在 12 个月内，确因制造质量问题而影响正常工作时，可送回本公司予以免费修理，自行修理损坏者，责任自负。



博达昌正科技

北京博达昌正科技发展有限公司 www.bodach.com.cn
北京市朝阳区酒仙桥路乙21号国宾大厦208-209室 100016
电话: 010-84574716 84574715 传真: 010-64381561