

广东葆德科技有限公司

冷冻式空气干燥机

操作、使用、维护说明书



BD10、BD20、BD30

目 录

1. 安全措施	2
1.1 安全概述.....	2
1.2 验收.....	2
1.3 安全规程.....	3
2. 安装指南注意事项	3
3. 设备简介	5
4. 操作说明	7
4.1 控制面板.....	7
4.2 启动运行.....	8
4.3 操作过程.....	9
4.4 停机.....	9
5. 维护	9
6. 排除故障	11
7. 设备参数	13
7.1 参考运行条件与限制.....	13
7.2 电路图.....	14

1. 安全措施

1.1 安全概述

本干燥系统是为除去压缩空气中的水分而设计。本设备基本不需要维修或调节。



警告

在没有通读本说明书前，请勿安装、操作、维修、调节本设备。

本说明书含重要的安全材料，请通读并遵从说明书中的安全规程。

请妥善保存本说明书，若因损坏或脏污而无法使用，请替换本说明书。

1.2 验收



注意

检查设备，任何因运输造成的损坏应立刻向托运人反映，损坏报告单应由托运人填写。

需售后服务时应提供：设备型号、产品序列号、操作作压力、进气温度、故障现象。请参照控制面板上的干燥机工作参数铭牌。

1.3 安全规程

在使用空压机压缩空气处理辅助设备时请遵守基本的安全规则，并注意以下内容：

1.3.1 通读本说明书中所有规程

1.3.2 电器接线及断路器：

电器接线、断路器与期它元件必须符合地方政府及国家标准。在任何情况下，若本设备或其它压缩空气处理部件被摔坏或损伤，请不要操作本设备，注意许可的调试、修理或调节设备的权限。



警告

安装或操作本设备时，应符合国家标准及地方政府标准的要求。

1.3.3 采用合适的部件与附件：

在压缩空气系统中，请勿采用不能承受系统最大工作压力的部件与附件。

1.3.4 通过阀门缓慢释放空气压力：

快速移动的压缩空气会激起有害的粉尘与碎物，应当缓慢释放空气压力以免对人体造成伤害。

1.3.5 可靠的排水系统：

将来冷干机接出的排水管道牢固地固定在地面或下水道止，若不固定，周期性通过的高压空气可能会造成水管的剧烈抖动，而对人体造成伤害。



警告

安装或操作本设备时，应符合国家标准及地方政府标准的要求。

若设备使用于可供呼吸的空气，在使用该设前必须与生产厂家确认，是否可用于此类用途要加装特殊的过滤器净化设备及相应的预警装置来将压缩空气转化为可呼吸用的空气。

2. 安装指南注意事项

2.1 干燥机必须安装在环境温度高于 0°C 低于 43°C 的地方，否则将会导致干燥机工作不稳定。

风冷式干燥机必须安置于室内，并具有良好的通气条件或通气设备以维持上述环境温度条件。

2.2 将干燥机置于可使冷却空气便于通过冷凝器的地方，在干燥机周围至少要保持 1 米的空間，同时干燥机上部也要保持 1 米以上的空間便于维修。



警告

通风不良将导致冷却空气流反复多次通过冷凝器而使室温不断升高。这将会导致制冷压缩机排气压力过高或内部过载保护，最终使干燥机停止运转及损坏。

2.3 将储气罐的输出口与干燥机进口连接起来，将压缩空气管路与干燥机出口连接起来，推荐使用一个三阀旁通管路以便维修压缩机系统。参见推荐的系统安装图。对于油份较多的空气压缩机系统，推荐安装一只后置除油过滤器。

2.4 保证管路位于适当位置，没有过高的应力作用于干燥机的连接处，推荐使用活接头来消除应力。另外，在适当的地方根据需要支撑管道。管道必须由有经验的管道工安装。

2.5 后冷却器（风冷或水冷）必须安装于空气压缩机与干燥机之间。没有适当的后冷却器，将会使干燥机进口空气温度过高，引起干燥机运行寿命减短。后冷却器之后必须安装汽水分离器，并配备自动排水阀以除出从空压机出来的空气中的水份。

如果后冷却器中的水份不在汽水分离器中被排除，将会降低干燥机的制冷能力。后冷却器冷凝空气中水份的能力，增加的量大致是干燥机的两倍半到三倍。

2.6 干燥机内部的排水装有一只带有颗粒过滤器的过滤网，若清洗过滤器，请先关闭截止阀，并将进入冷干机的压缩空气通过排水管道彻底降压。

**警告**

排水阀出口连接管将因周期通过压缩空气造成抖动，可能会对人体造成伤害。

**注意**

不要将两个或两个以上地排水管与一个自动排水阀连接起来。否则将会使自动排水阀地排放能力降低或丧失。

2.7 对于水冷冷冻式干燥机，根据干燥机性能参数表，可将城市用水或冷却塔中的水接至水冷凝器，要求冷却水水压不低于 0.24MPa。

不要将城市用水接至冷凝器与冷却水塔之间的连接管道上，建议在冷凝器的冷却水进口安装水过滤器，并对进入冷凝器的水进行适当的化学处理，防止冷凝器生锈与脏堵。

2.8 在连接管道之前，必须拆卸所有盲板法兰、螺塞、并去除干燥剂袋。

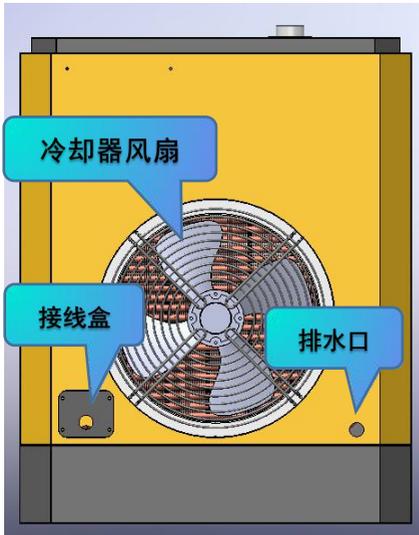
2.9 空气软管的尺寸必须正确，并且适合在工作压力下使用。请勿使用磨损、损坏或旧的软管。支管与边接的尺寸必须正确，并且适合在工作压力下使用。

2.10 吸入的空气不能含可导致内部起火或爆炸的易燃气体、蒸气与颗粒（例如：涂漆料、汽油、酸碱剂等）。

2.11 确保从压缩机到后冷却器或空气管网的排放管受热后可自由膨胀，而且不靠近或接触易燃材料。

2.12 按照电器接线图将电源线接至干燥机内部的端子上，冷冻干燥机被设计为连续运转方式，所以它的接线必须与空压机的开关分开来，干燥机不应与空气压缩机一样循环工作，所有的设备接线都已在干燥

机内部预先完成。



警告

连接干燥机的电线必须符合国际（NEC）和地方上的法规与要求，检查干燥机铭牌上标明的电压，电线的连接发必须有专业电工操作。

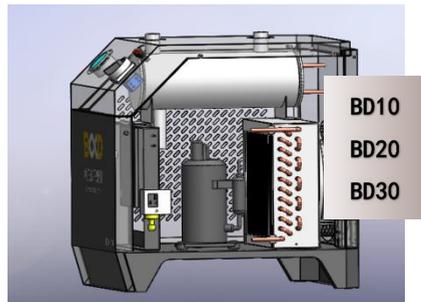
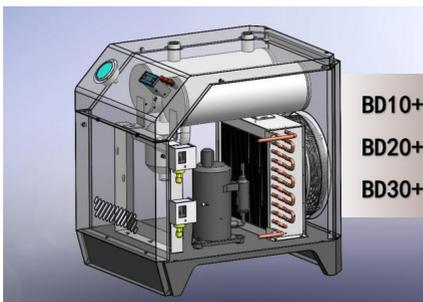
根据电气图纸所提供保险丝的规格，以及电源的详情，选择一个适当的空气开关，将电源与空气干燥机连接起来。

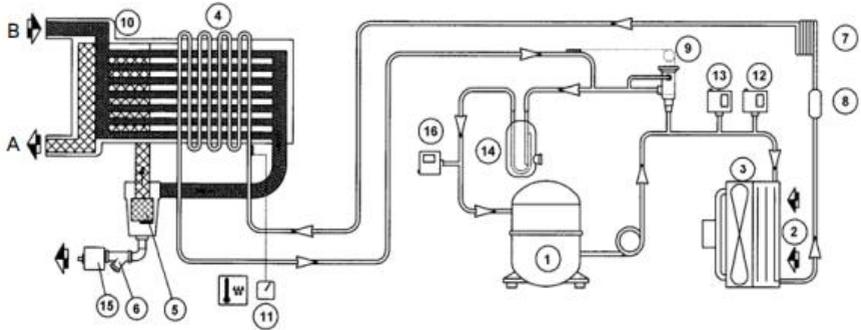
2. 13 请勿拆卸或篡改机器上配置的安全装置、保护装置或绝缘体。

3. 设备简介

3.1 冷冻式空气干燥机将空气冷却至接近凝固点，从而除去压缩空气中的水分，冷凝水自动排放。空气在离开干燥机之前会被换热器重新加热，提供相对干燥的压缩空气（双筒款冷干机才具有此功能）。

3.2 设备外观 (BD-10~BD-30)





参考	名称	BD10~BD30	BD10+~BD30+
A	空气出口	√	√
B	空气进口	√	√
1	制冷压缩机	√	√
2	冷凝器	√	√
3	电机和风扇	√	√
4	空气制冷热交换/蒸发器	√	√
5	冷凝水分离器		√
6	杂质过滤器	√	√
7	膨胀毛细管	√	√
8	制冷剂过滤器	√	√
9	热气旁通阀	手动	自动
10	空气/空气热交换器	×	√
11	露点指示器	×	√
12	最大压力开关	√	√
13	风扇控制开关	×	√
14	液体分离器	×	√
15	冷凝水自动排污阀	√	√
16	低压力保护开关	×	×

3.4 空气系统

压缩空气进入热交换器(10)，并由排出的干燥冷空气进行冷却。流入的空气
中的水分开始凝结。随后空气将流经热交换器/蒸发器(4)，在此处制冷剂将蒸发，

从而使空气被进一步冷却到接近制冷剂的蒸发温度。空气中的更多水分会凝结 随后冷空气将流经分离器 (5), 在此处所有的冷凝水将与空气分离。冷凝水会自动排放。

干燥冷空气随后将流经热交换器 (10), 在此处被流入的空气加热, 加热后的温度比流入的空气低 10°C - 17°C 。

除非空气被冷却到低于蒸发温度指示器 (11) 所指示的温度, 否则空气管网中不会发生冷凝。

3.5 制冷系统

压缩机 (1) 传输热的高压制冷剂气体到冷凝器, 在冷凝器中大部分制冷剂将凝结。

液体将流经液体制冷剂干燥机/过滤器 (8) 进入毛细管 (7)。在蒸发压力下, 制冷剂离开毛细管。制冷剂进入蒸发器 (4), 在此处制冷剂在恒压下经过进一步的蒸发吸收压缩空气中的热量。

热的制冷剂离开蒸发器, 然后被吸入压缩机 (1)。

3.6 自动调节系统

冷凝器压力必须尽可能保持恒定, 以便获得稳定的操作。因此, 风扇控制开关 (12) 会停止和起动冷却风扇 (3)。如果在部分加载或空载条件下, 蒸发器压力低于一定水平, 则热气旁通阀 (9)

会打开并变热, 高压气体进入蒸发器回路, 以防止蒸发器压力进一步降低。

3.7 电气系统

一旦冷凝器压力达到风扇控制开关的设定值上限, 开关就会起动风扇电机, 当冷凝器压力降到其设定值下限 时, 开关会停止风扇电机。

4. 操作说明



警告

操作中人员必须执行相关安全措施, 包括本说明书中提及的安全措施。

4.1 控制面板



BD10、20、30



BD10+、20+、30+



4.2 启动运行

i 注意

为确保最佳运行效率，请勿在短时间内反复使用干燥机 ON/OFF 旋转开关，每次停机后请至少等候 2~5 分钟，然后再重新启动干机，以均衡压力。

步骤：

- 如果设备已安装好，请关闭压缩空气管道旁通阀使其压缩空气能正常通过冷干机。

- b. 旋转 ON/OFF 旋转开关, 使其显示为 ON 状态视为开启运行设备, 运行指示灯会常亮。
- c. 慢慢打开压缩空气管道上的阀门, 使压缩空气进入冷干机, 请勿瞬间开启阀门至最大, 压缩空气会冲击冷干机蒸发器管, 造成损坏。
- d. 大约 10 分钟后, 蒸发温度达到设定值。
- e. 观察自动排水器球阀是否正常打开。
- f. 观察运行冷却风机启动停止是否正常:
BD10⁺-BD30⁺ 风机启动压力: (1.5~1.6Mpa) 停止压力: (1.3~1.4Mpa)
BD10-BD30 开机后直接启动
- g. 对水冷设备来说, 冷却水电磁阀的开始停止压力与风冷设备相同。

4.3 操作过程中

定期检查:

- 控制面板上的蒸发温度显示器, 会因空气进口条件或容积流量与额定值不同, 则蒸发温度与压力露点将偏离额定值。
- 冷凝水通过冷凝水出口排放, 冷凝水量取决于工作条件。

4.4 停机

注意

为确保最佳运行效率, 请勿在短时间内反复使用干燥机 ON/OFF 旋转开关, 每次停机后请至少等候 2~5 分钟, 然后再重新启动干机, 以均衡压力。

停机操作

- a. 关闭干燥机进口阀与出口阀。
- b. 按干燥机 on/off 开关, 干燥机停止运行。
- c. 如有配备干燥机旁通阀, 请将其打开。

5. 维护

注意

BD 类型的冷冻式干燥机包含制冷剂。

安全措施

在处理制冷剂 R22/R134a/R404a 时, 必须遵守所有适用的安全措施。

请注意以下几点:

- 制冷剂液体与皮肤接触会引起结冰。必须佩戴专用手套。如果制冷剂接触到

皮肤发生凝结时，请用水冲洗皮肤。绝对不可脱下衣服。

- 液体制冷剂还会引起眼睛结冰，因此必须佩戴防护眼镜。
- 制冷剂 R22/R134a/R404a 有毒。请勿吸入制冷剂蒸气。请检查工作区是否通风良好。

在拆卸干燥机的侧面板时，请注意制冷压机与，管道等内部元件的温度可达 110°C (230°F)。因此，请等干燥机冷却下来后拆卸侧面板。

在开始任何保养或维修工作之前，请切断电源，并关闭压缩空气管道上的进气阀和出气阀。

常规信息。

以下注意事项应当牢记：

- 保持干燥机清洁。
- 每日检查和清洁疏水器的过滤器。
- 每月擦拭或清洁冷凝器的翅片表面，可使用干燥的压缩空气进行吸扫。

i 注意

压缩空气吹扫过程中应戴上防尘口罩。

5.1 风冷式冷凝器要经常清扫灰尘、杂物，以免堵塞影响传热效果：

方法一：用干燥压缩空气喷吹；

方法二：用软钢丝刷轻轻刷，防止冷凝器翅片变形；

5.2 自动排水器是本机易损部件，需经常清洗维护，以免堵塞而失去排水作用。

如发生不排水现象，应产即检查排水是否堵塞，**并及时按图三方式拆卸涉清洗。**

⚠ 警告

检查清洗过网时必须关闭阀门或排空管道内的压缩空气。

电磁阀进线插入头
定时器上无指示灯亮时可能有
接线不良情况。

自动排水阀过滤体
每两周要拧开自动排水阀过滤体
清清排水阀过滤体内的过滤网。

自动排水电磁阀定时器
右旋扭：排水间隔时间/分钟
左旋扭：排水时间/秒



5.3 水冷式要用干净无杂质水，注意清洗水过滤器，以防水路不畅通，方法如图。如无过滤器，应在水源进水管处加装滤网。如无自动排水器（或排水器已坏），可采用手动排水，一定要及时排水，以免空气带水。

5.4 注意三相电不要缺相运行。

5.5 注意倾听压缩机运行是否平稳，无杂音。

5.6 注意手摸空气进出口有否温差。（正常情况应为温差 $10\sim 17^{\circ}\text{C}$ 左右）。

5.7 外箱板经常擦拭灰尘。

6. 故障排除

设备应使用经授权认可的零部件。

任何因使用未经授权认可的零部件而导致的损坏或故障，均不属于保修或产品义务范畴【丸行所有相关安全措施】。

在执行干燥机的保养或维修工作之前：关闭干燥机的进气阀和出气阀。

按冷凝水电子排污阀上的测试按钮把存留在冷干机内的压缩空气排除后，将干燥机 ON/OFF 开关移至位置 OFF，并切断电源。

打开隔离开关并放置好检修标识，以防意外起动。

故障处理

状态	原因	故障排除
1 蒸发温度 过高	空气进口温度过高	检查并改正；如有必要，请安装预冷却器
	环境温度过高	检查并改正；请通过管道从冷却器位置吸入冷却空气或重新安置干燥机
	空气进口压力过低	增加进口压力调节压力开关
	缺少制冷剂	检查回路是否存在泄漏并重新装入制冷剂
	制冷压缩机故障	对压缩机进行更换
	蒸发器压力过高	膨胀阀故障进行更换
	冷凝器压力过高	冷却不良，排查参照 2
2 冷凝器压	风扇或风扇电机失灵	检查风扇/风扇电机

	力过高或过低	环境温度过高	检查并改正；如有必要，请通过管道从冷却器吸出室外或重新安置 干燥机
		冷凝器外部堵塞	清洁冷凝器
		压力控制器损坏	检查如损坏请更换
		冷媒泄漏	查漏、补漏、加灌冷媒
3	压缩机停止运行或不能起动	压缩机的供电电源中断	检查并根据需要进行改正
		电压异常	请依照铭牌上额定电压指示允许范围5%
		启用了制冷压缩机电机的热敏保护	复位恒温保护
		重新启动干燥机的速度过快，时间不足无法平衡压力	请等几分钟，然后重新启动
		电容器不良	换新
		压力控制器坏	换新
		电线松落	换新
		压缩机损坏	换新
4	冷凝水排水阀不能工作	排水系统堵塞	检查系统电路是否正常，有异更修复
		排水阀电磁线圈坏	更换线圈
		排水阀阀体损坏	更换阀体
		排水阀阀芯损坏	更换阀芯或阀体
5	卸载时，蒸发器压力过高或过低	热气旁通阀设置不正确或失灵	调节热气旁通阀
		冷凝器压力过高或过低	请参阅 2
		缺少制冷剂	检查回路是否存在泄漏并重新装入制冷剂
6	过流继电器跳脱	连续启动	反复开关设备或电器线路接触不良
		压缩机过负荷	设备环境温度过高或设备进气温度过高，超出设备处理量

	干燥器入口温度周围温度过高	降低环境温度
	热继电器电流值过低	外部热继电器
	电源缺相	外部电源或设备内部电路
	接触器接触器触点不良	外部电器接触器

正常运转，但效果不佳

状态		原因	故障排除
1	蒸发压力过低	冷媒低压力表不良	更换
		膨胀阀或旁通阀故障	更换
		设备冷媒泄漏	找出泄漏点进行补漏加注足量冷媒
		冷媒阻塞	更换干燥过滤器或制冷毛细铜管
2	蒸发压力过低	压缩空气入口温度过高（超过 60℃）	增加前置冷却器或更换较大型号干燥机
		设备运行环境温度过高	增设通风设备降低环境温度
		膨胀阀或旁通阀故障	更换
		冷凝器阻塞或通风不良	清洁冷凝器表面，改善通设备；水冷设备需清洗水垢）；
		冷却水温过高	改善冷却水
		压缩空气处理量大，但压力低	并联加装干燥机或更换较大型号干燥机
		制冷压缩机老损	更换制冷压缩机

7. 技术数据

7.1 参考运行条件与限制

标准工况

环境温度 35℃

进气温度 35℃

进气压力 8 Bar

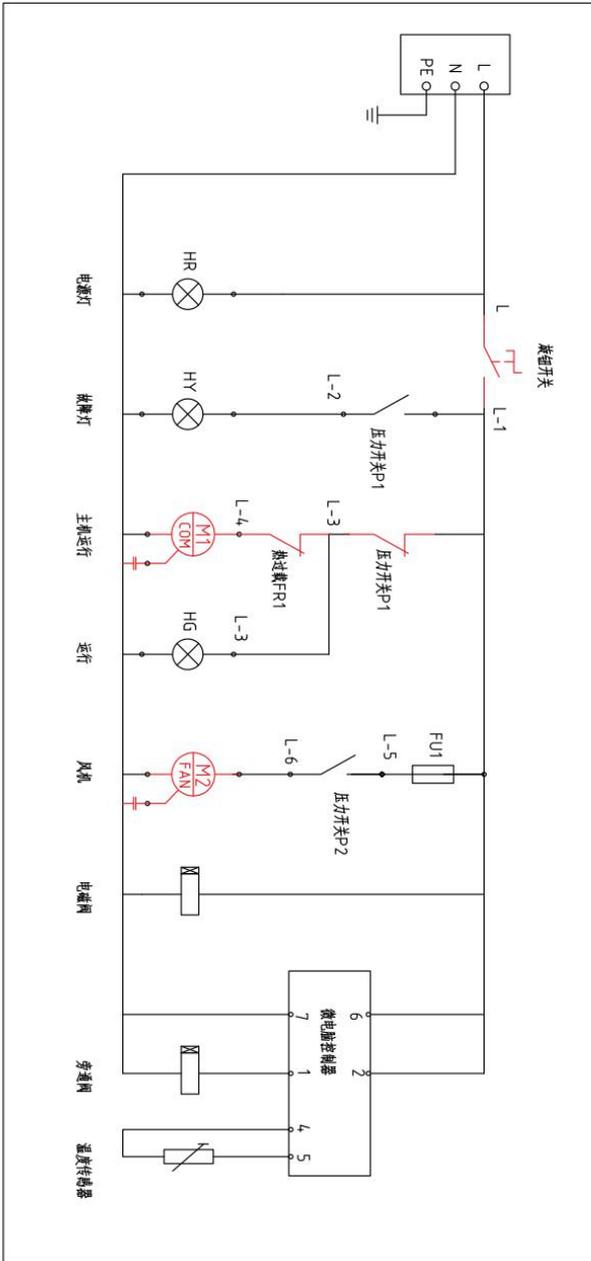
极限工况

最大环境温度 45℃

最小环境温度 1℃

最大进气温度 60℃

7.2 电器图





广东葆德科技有限公司

Guang dong

Baldor-tech Co., Ltd

地址 (Add) : 广东省佛山市三水区乐平高
新工业区乐民大道 3 号

电话 (Tel) : 0757-87398111

传真 (Fax) : 0757-87398119/118

E-mail : baldor@baldor-tech.com

Web : www.baldor-tech.com

24 小时服务热线 : 4006-188-266