



使用说明书

真空上料机

粉体输送整体解决方案



感谢您选用曙光动力科技（天津）有限公司全自动化物料输送产品，请您在使用安装前仔细阅读使用操作维护说明书，如有疑问或不明之处敬请及时与我们联系。

联系电话：13312125762



警告

1. 设备或电机外壳必须可靠接地
2. 禁止真空源反方向运转。
3. 禁止电动机超额定电流或缺相运行。
4. 禁止在运转中维护真空上料机。



目 录

1. 前言	1
2. 产品简述	1
3. 工作原理	1
4. 主要技术参数及使用工况	2
4.1 技术参数	2
4.2 使用条件	2
5. 结构简介	3
6. 系统的安装与使用	4
6.1 安装及使用注意事项	4
6.2 使用前准备	7
6.3 启动/运行/停止	8
7. 维护和保养	10
7.1 真空料斗过滤器的维护和保养	10
7.2 真空源的维护和保养	11
8. 故障原因及排除方法	14
8.1 旋涡真空泵故障原因及排除方法	14
8.2 罗茨真空泵故障原因及排除方法	16
8.3 真空上料机故障原因及排除方法	18
附录 1: ZKJ 系列电气图纸	19
附录 2 ZKX 系列电气图纸	20



1. 前言

本说明书就电动式真空上料机的性能结构、使用和维护做扼要说明，供操作人员使用参考。

2. 产品简述

真空上料系统，是一种达到减轻员工劳动强度、节省人工成本，提高生产效率，防止粉尘飞溅、环保，粉末颗粒物料分级的筛分输送设备。

本真空上料系统性能稳定、可靠、结构简单，配套齐全使用方便，具有排料快，工作噪音低，超低静音设计等特点。广泛应用于医药、化工、塑料、电子、能源等行业。

3. 工作原理

首先，将可调吸料枪插入装有物料的容器中，旋涡真空泵/罗茨鼓风机真空泵吸真空上料机，使物料沿着气力输送方向通过钢丝软管吸入料斗中，然后经过旋转气缸/蝶阀/星型放料阀流入被加设备中。

真空上料系统中装有压缩空气反吹装置，每隔几秒钟（可调），压缩空气脉冲反吹过滤器，把吸附于过滤

器表面的物料吹扫一遍，以保证整个系统安全、稳定的运行。

4. 主要技术参数及使用工况

4.1 技术参数

型号	电源 (VAC)	产能 (kg/h)	输送 距离 (米)	工作压力 Mpa	电机 功率 (kW)	真空 源
ZKJ/X-1	380	200~400	≤3	0.4~0.6	1.5	旋涡 真空 泵
ZKJ/X-2		400~600			2.2	
ZKJ/X-3		600~1200	≤5		3.0	
ZKJ/X-4		1200~2500			5.5	
ZKJ/X-6		1500~3200			5.5	
ZKJ/X-7		2500~6000			7.5	
ZKJ/X-10-6		2500~6000	≤10		7.5	罗茨 真空 泵
ZKJ/X-20-5		2500~5000	≤20		11	

4.2 使用条件

安装环境： 室内

环境温度： -20℃~40℃

海拔高度： ≤2000m

振动加速度： ≤7g（g： 重力加速度）

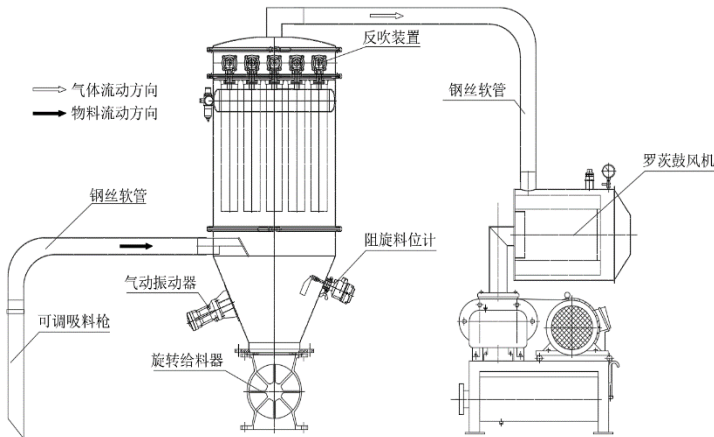
额定频率：50HZ

额定电压：380VAC

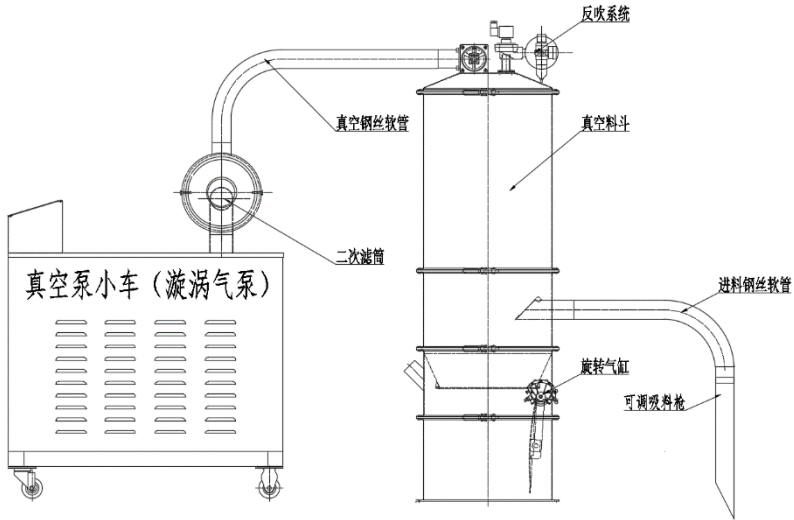
工作方法：间隙运行/连续运行

5. 结构简介

本电动式真空上料系统由真空泵小车（旋涡真空泵）/罗茨鼓风机、真空料斗、过滤器（安装在真空料斗内）、反吹系统、旋转气缸/气动蝶阀/星型放料阀等组成。如下图：



图一：连续式真空上料机示意图（ZKX 系列）



图二：间隙式真空上料机示意图（ZKJ 系列）

6. 系统的安装与使用

6.1 安装及使用注意事项

6.1.1 本系统必须由合格及有经验的电工进行控制箱连接和管线布置，相关操作必须符合相关的电器条例规范、标准及其他准则。

6.1.2 设备操作维护人员应了解气力输送相关安全知识，操作前必须经过培训并被授权。

6.1.3 操作设备前操作人员请穿戴好个人防护设备。

6.1.4 当系统运行时，操作维护人员需带上防护耳罩，



以免长时间噪音损坏耳膜。

6.1.5 当系统运行时，不要随意按动紧急停机按钮，紧急按钮只在紧急情况下使用。

6.1.6 对电器系统进行安装和维护前，须切断总电源开关。

6.1.7 对电器系统进行安装和维护前时，切勿站在水里或湿地上。

6.1.8 检查系统线束，确保无裂痕、破损、损伤以及连接锈蚀。保持所有的接线柱和接线端子清洁并连接紧密。

6.1.9 检查并确保所有的电器元件，线束和电缆绝缘良好。

6.1.10 真空管道及物料上料管道应连接严密，不得漏气，在适当的位置设置支架。

6.1.11 旋涡真空泵/罗茨鼓风机管道材料应能承受排气温度和压力。

6.1.12 旋涡真空泵/罗茨鼓风机管道内部要清洁、无异物，防止杂物进入。

6.1.13 旋涡真空泵/罗茨鼓风机管道上要安装单向阀，防止由于风机逆转而引起的回流高压气体进入风机，导致毁坏风机。注意：单向阀要安装在水平管道上。

6.1.14 罗茨鼓风机安全阀使用上的注意说明：

因为要求罗茨鼓风机的安全阀在低压力下工作，所以阀座与阀体的接触面是经过精密加工的，如果有异物附着在阀座周围，阀体动作时，异物就会被吸附到接触面上，由此形成阀体泄露的原因。另外，请注意安全阀在搬运过程中是否受到冲击，这也是造成阀体泄露的原因。

➤ 安全阀的设定方法

原理：当负荷超过安全阀的设定压力时，安全阀开启，由此防止风机故障。

设定方法：

- (1) 启动罗茨鼓风机。
- (2) 一边观察压力表，一边旋紧闸阀，使压力超过设定压力的 10%左右。
- (3) 松开锁定螺母，按逆时针方向旋转调节螺杆，直至从安全阀排出空气为止。
- (4) 若旋紧闸阀的过程中，尚未到达设定压力，安全阀已排除空气，请再一次按顺时针方向旋转调节螺杆，直至旋至不再排出空气位置，再逆时针方向旋转，恰好在排出空气为止（顺时针旋转，设定压力变高；逆时针



旋转，设定压力变低）。

(5) 旋紧锁定螺母和调节螺杆。

(6) 松开闸阀，降低压力，使安全阀不再排气。

(7) 检查安全阀是否在设定压力下工作，再次旋紧闸阀提高压力。

(8) 注意：实际在排气侧有负荷时（曝气槽内达到既定水位）若闸阀全开时，设定压力比实际负荷高约 10% 左右。

6.2 使用前准备

6.2.1 检查地脚螺栓等连接是否牢固。

6.2.2 清除真空管道内和物料上料管道内焊渣等异物。

6.2.3 真空管、吸口管道阀门等要置于全开状态，否则风机超负荷运转，风机受损。

6.2.4 检查电源电压和频率是否符合电机上的名牌参数。

6.2.5 检查漩涡气泵/罗茨鼓风机转动方向检查。（真空泵的转向，若排风口无风排出，则电动机为反转，关掉开/关按钮，调换电源的接线相序，直至气泵转向正确为止。）

6.2.6 检查反吹气源压力、流量、干燥度等参数是否符合设备的要求。

6.2.7 检查各处软连接及卡箍等是否完好，没有脱落。

6.2.8 检查罗茨鼓风机，加注齿轮油。出厂时，油箱内已经加注齿轮油，请检查齿轮箱中机油油位。在停机状态，加至油窗中央即可，不要加多，否则将导致漏油。

6.2.9 罗茨鼓风机轴承加注黄油。风机正常运转，视实际工况每周加注一至二次。

6.2.10 检查罗茨鼓风机窄V带松紧和皮带轮偏正。皮带轮偏正可用直尺调正。皮带的松紧可以参考下表调整。当使用一段时间后，皮带会变松，此时要重新调整。

6.2.11 检查罗茨鼓风机皮带轮转向。面对皮带轮观察，皮带轮转向要与旋转标志箭头相符。

6.3 启动/运行/停止

6.3.1 ZKJ系列间歇式真空上料机

首先，控制箱内有微型断路器合闸，接通电源，动力控制箱的显示器点亮。

然后，调整脉冲时间和上料时间/下料时间。通过触摸增、减按钮将上料时间设定在10~30秒，脉冲时间



调整到 5~20 秒，或者根据实际情况设定。

按下开/关按钮，接通旋涡气泵/罗茨鼓风机，空载运行 2~5 分钟，观察正常后，即可将可调吸料枪插入装有物料的设备内，随即开始吸料。再次按下开/关按钮，停止真空源，停止吸料工作。

6.3.2 ZKX 系列连续式真空上料机

ZKX 系列真空上料机有动力控制箱和脉冲控制盒。

首先，动力控制箱有微型断路器合闸。接通电源，动力控制箱的显示器点亮。如有振动器/气锤，通过触摸增、减按钮将上料时间设定为 10~30 秒，脉冲时间调整为 3~8 秒，或者根据实际情况设定。

然后，按下开/关按钮，接通旋涡气泵/罗茨鼓风机，接通星形放料阀，空载运行 2~5 分钟，在此过程中设置脉冲控制箱反吹时间，通过触摸增、减按钮将间隔时间设定在 8~12 秒，反吹时间调整到 3~5 秒。观察正常后，即可将可调吸料枪插入装有物料的设备内，随即开始吸料。

当物料吸满料斗之后，阻旋料位计延时动作，切断真空泵电源，星形放料阀继续运行，等待物料低于料位计后，延时动作，真泵再次工作继续上料。

当再次按下开/关按钮，真空源停止，星形放料阀停止，上料和下料工作全部停止。

物料输送过程中，由于摩擦原因会产生较大的静电，为了消除静电，应考虑对设备外壳可靠接地。

7. 维护和保养

真空加料系统经过长期运行后，必须定期的进行保养和检修。

7.1 真空料斗过滤器的维护和保养

真空上料机采用了新型微孔膜过滤器，大幅提高了机器的加料能力和使用寿命。微孔膜过滤器的合理清洗对真空加料机的使用性能至关重要。清洗微孔膜过滤棒时我们建议按以下步骤进行：

- 1) 用压缩空气反吹过滤棒表面的粉尘。
- 2) 用不超过 80°C 的热水冲刷过滤棒的表面，或浸泡一定时间，用细毛刷刷净过滤棒的表面，注意绝不能用硬毛刷刷净过滤棒的表面，否则过滤棒表面将起毛，并且影响过滤棒的精度。
- 3) 自然晾干或放在烘箱中烘干，烘箱温度不能高



于 50℃。只有充分干燥后的过滤器才能被允许装回机器上使用。

注：只有金属过滤器才可以进行清洗烘干反复使用。

7.2 真空源的维护和保养

保养/ 检修名称	周期				备注
	天	3月	1年	3年	
压力	√				
风量	√				
噪音	√				
振动	√				
温度	√				
电线	√				
电流和电压	√				
皮带张力和带轮偏正	√				
齿轮油量	√				油标中央
吸入二次滤筒的清理		√			清洗过滤器
检查齿轮油		√			更换或补充
检查轴承黄油		√			更换或补充

更换窄 V 带			√		
更换二次滤筒过滤器			√		
更换轴承				√	拆卸时
更换骨架油封				√	拆卸时
更换齿轮箱密封圈				√	拆卸时
检查、更换齿轮				√	拆卸时

注意：

(1) 运行 200 小时，要第一次换油和脂。运行一个月第二次换油和脂。以后按使用环境及油（脂）质量状况更换，建议不超过三个月更换为宜。

(2) 新机或大修后，油箱应清洗，建议运行 8 小时后更换全部油脂。

① 齿轮油：N220 中负荷工业齿轮油

运动粘度：**【40℃】**: 198-242mm² /s 闪点**【不低于】**: 200℃

② 黄油 **【润滑油】**: ZL-3H 合成锂基润滑脂

针入度 220-250，滴点大于等于 190 摄氏度。

注：风机静止时油面位于油标中心，另一侧有 2 个润滑脂加入口。

(3) 吸入二次滤芯的检修

打开二次滤筒外壳，露出滤芯，清理检查滤芯。

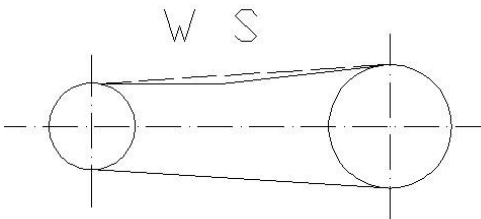
(4) V 型带张力

平衡传送时的皮带张力。注：表中数据仅供参考

风机型号	W (kg)	S (mm)
SR-50	1~2	4
SR-65	1~1.7	4.5
SR-80	1.5~2.5	4.5
SR-100	2~3	5.5
SR-125	1.5~3	6.5
SR-150, 175	3.5~5	7.0
SR-200	4.5~7.5	9.5
SR-250	8~12	12.5

当使用一段时间后，皮带会变松，此时要重新调整。

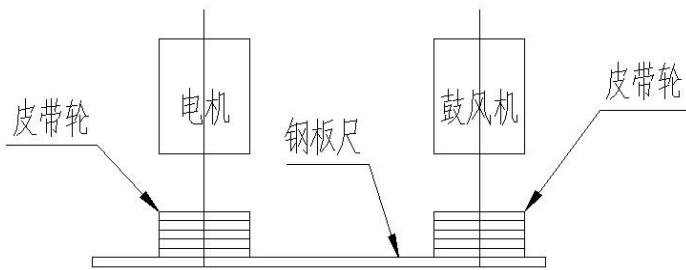
请注意：运行 2 小时，要第一次检查调整 V 型带的



予紧力。运行 20 小时第二次检查调整 V 型带的予紧力。
运行 20 天第三次检查调整 V 型带的予紧力。以后按使用状况调整 V 型带的予紧状况。

(5) 鼓风机和电机定中心

如草图所示，可以通过钢板尺或绳子进行测量。



8. 故障原因及排除方法

8.1 旋涡真空泵故障原因及排除方法

故障	原因	补救
电机无法运转；无运转声音	电源线中至少两条出线断路现象	由于保险装置而造成的断路，拆除端子线
电机无法运转；出现鸣叫声	电源线中有一条出现断路现象	用保险丝，接线柱以及引线排除故障
	叶轮被卡住	打开侧风道风机盖，去除杂物并清洁



	叶轮缺陷	更换叶轮
	电机侧或侧风道风机侧的滚动轴承损坏	更换电机侧或侧风机轴承
开启后又触发了电机保护开关；消耗功率太大。	线圈短	检查线圈
	电机超负荷，电流不符合功率牌上的数据。	减少节流
		必要时清洁滤清器，消音器和连接管
压缩机堵塞	参见故障：“电机无法运转；出现鸣叫声”原因：“叶轮被卡住”	
设备没有形成压差或形成了一个过低的压差。	系统有泄漏	将泄露部分密封
	错误的转向	通过交换两根连接电线改变转向
	错误频率（带变频器的设备）。	校正频率
	轴密封损	更换轴密封
	输送气体的密度有偏差。	考虑重新换算压力值。
	由于受污引起的叶片型面的改变。	清洁叶轮，检查是否磨损，必要时更换。
反常的流体噪音	流体速度过快	清利管道，必要时使用截面更大的管道。
	消音器污染	清洁消音器零件，状况检查必要时更换。
不正常的运转声音	滚子轴承润滑不足或损坏	润滑并更换滚子轴承

压缩气体 泄漏	消音器上的密封件损坏.	检查消音器上的密封件,必要时进行更换
	电机内的密封件损坏	检查电机内的密封件,必要时进行更换

8.2 罗茨真空泵故障原因及排除方法

故障		原因	措施	
罗茨鼓 风机	不 转	用手能 正反转	电机损坏	修理或更换电机
		用手不 能转	转子堵住	拆开修理
			内含杂物	拆开修理
	转	异常声 或振动	打滑、V型带太紧或 太松	调整皮带的张力
			皮带轮不正	将皮带轮调正
			皮带轮与皮带罩摩擦	调整皮带罩
			轴承油缺乏或老化	重新换油
			齿轮油缺乏或老化	重新换油
			安全阀漏气	调整安全阀
			地基强度不够	加强地基强度
			管道共鸣	通过消音器、支 架等消除
			排气压力异常上升	见*注释
			地脚螺栓太松	上紧
			转子干扰	拆开修理
	机壳内有杂物	拆开修理		
单向阀坏	更换			
过热	排气压力突然上升	见*标示		



			风机房内温度上升 (超过 40℃)	增加通过量		
			吸气式消音器阻塞	清洗/更换过滤器		
		流量不足		管道汛漏气	拧紧连接口	
				吸气式消音器阻塞	清洗/更换过滤器	
				安全阀漏气	调整安全阀	
				皮带打滑	调整皮带涨力	
				排气压力突然上升	见*注释	
		* 排气压力突然上升		阀门关闭	充分打开阀门	
				水位上升	调整水位	
				进气管堵塞	清除杂物	
				管道堵塞	清除杂物	
				阀门坏或拧反方向	更换或反方向拧	
		漏油		气流过强	降低转速或排气	
		漏油		齿轮油过多	加油到油标中央 (停转时)	
		电机	不转	用手能正反转	开关或线路连接不良	正确连接或检修
					保险丝没连或单根线	检查、修理或更换
电源异常	改善供电设施					
用手不能转	电机坏			修理或更换电机		
	轴承坏			更换轴承		
转	反转		电机坏	修理或更换电机		
			链接错误	检查接头		
	过热		过载	调整排气压		
			电源异常	改善供电设施		

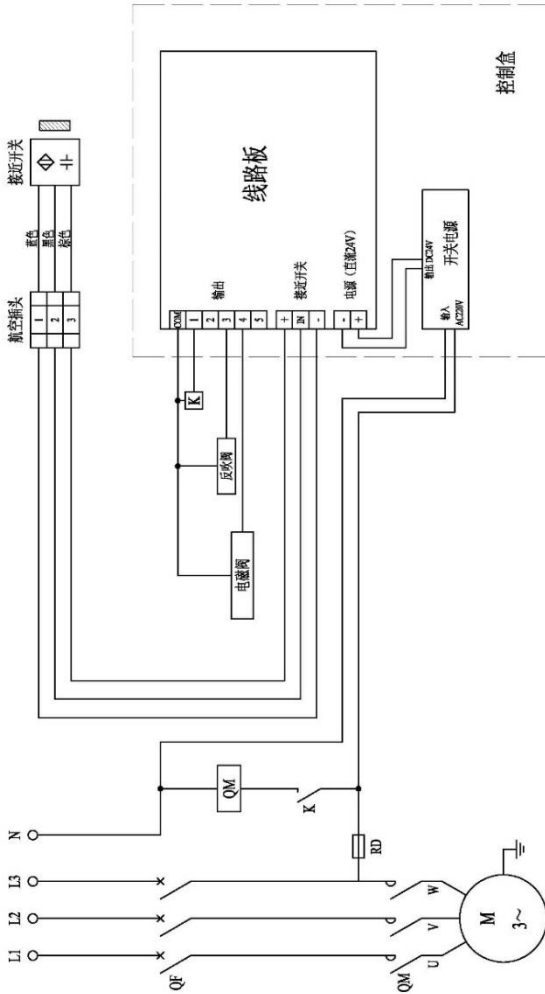
			风机房内温度上升 (超过 40℃)	增加通风量
		转速过 低	电源异常	改善供电设备
			过载	调整排气压

8.3 真空上料机故障原因及排除方法

如发现系统不上料，按以下程序检查：

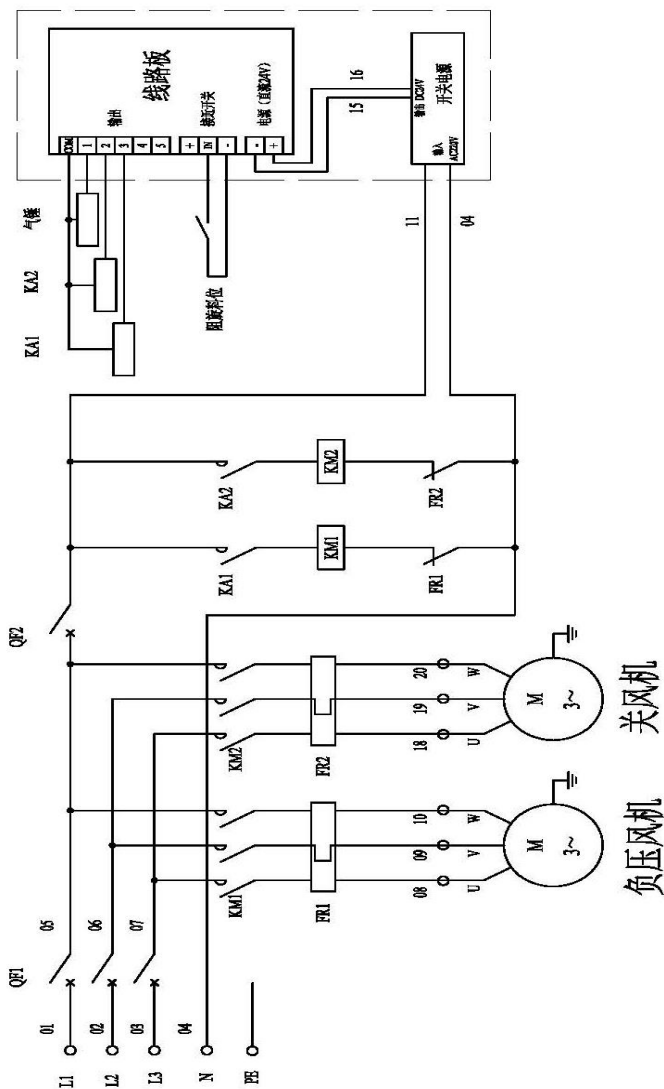
- 1、电源相序接错，真空泵反转。
- 2、压缩空气管总截门没打开，系统没有压缩空气，气动三通阀无法工作。
- 3、系统漏气。
- 4、气动三通阀的电磁换向阀失灵。
- 5、气动三通阀的橡胶阀片破裂。
- 6、布袋堵塞严重须清洗或更换。
- 7、控制系统出现死机。关掉电源重新启动即可。出现死机的原因是电脑芯片受到干扰，为了消除干扰应对设备外壳可靠接地。

附录 1: ZKJ 系列电气图纸



电路图

附录 2 ZKX 系列电气图纸





备忘录



曙光动力科技（天津）有限公司

地址：天津市东丽区津塘公路387号现代大厦2068室

电话：022-24990856

手机：15822834108

邮箱：auroratj@126.com

网址：www.aurorapowder.cn

精益求精

追求卓越