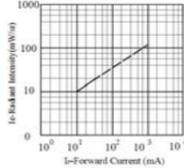
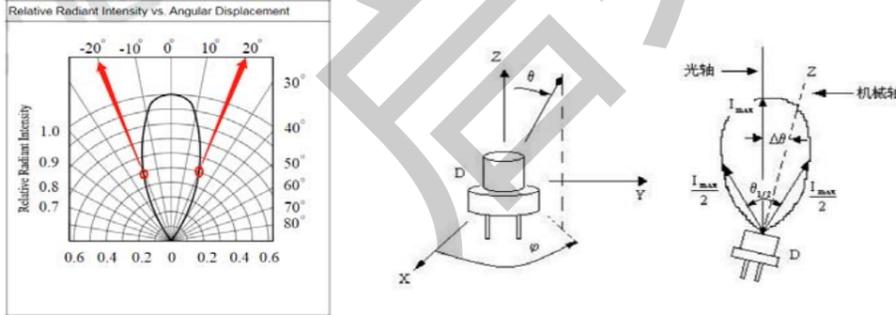
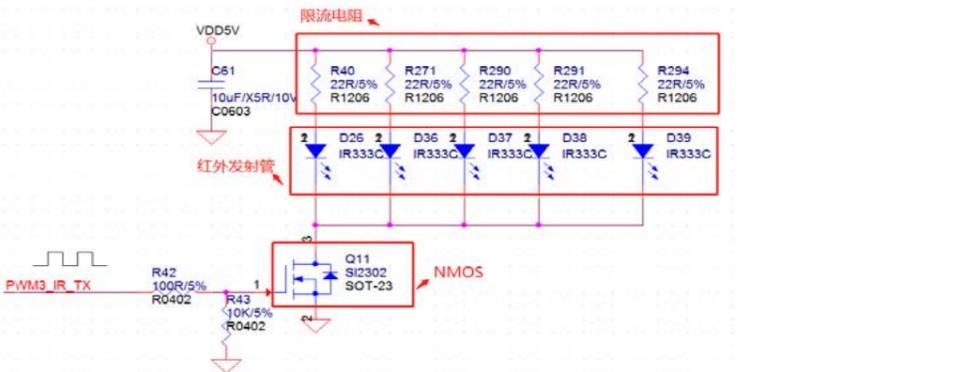
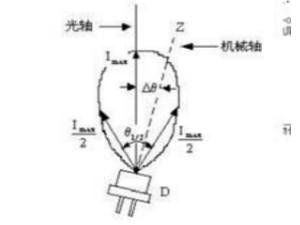
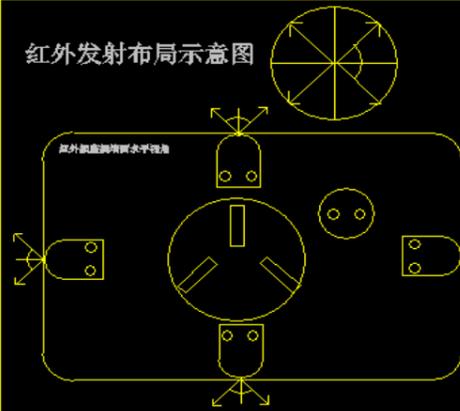


## 红外发射管主要参数及选型建议

主要参数	参数 (常温25°)	选型建议																				
峰值波长 ( $\lambda_p$ , nm)	$\lambda_p=940\text{nm}$ , $\Delta\lambda < 45\text{nm}$	家用电器的红外遥控器, 通常都选用940nm红外波长																				
正向工作电流 (IF, mA)	IF < 100mA	发射连续电流小于 < 100mA, 发射功率与IF电流正线性, <b>建议红发射管选择IF电流 &gt; 100mA</b>																				
峰值电流 (IF-pp, A)	IF-pp < 1A	脉冲PWM控制, 红发射瞬间峰值电流最大值, <b>建议红发射管选择IF-pp电流 &gt; 1A</b>																				
反向击穿电压 (VR, V)	VR < 5V	红发射管正负反向最大电压																				
正向压降 (VF, V)	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">VF</td> <td>IF=20mA</td> <td></td> <td>1.2</td> <td>1.5</td> <td rowspan="2">V</td> </tr> <tr> <td>IF=100mA Pulse Width <math>\leq 100\mu\text{s}</math>, Duty <math>\leq 1\%</math></td> <td>--</td> <td>1.4</td> <td>1.85</td> </tr> </table>	VF	IF=20mA		1.2	1.5	V	IF=100mA Pulse Width $\leq 100\mu\text{s}$ , Duty $\leq 1\%$	--	1.4	1.85	参考正向压降, 设计IF=【(V-VF)/R】*D, V供电电压, D, PWM占空比, R限流电阻值, VF二极管导通压降。										
VF	IF=20mA			1.2	1.5	V																
	IF=100mA Pulse Width $\leq 100\mu\text{s}$ , Duty $\leq 1\%$	--	1.4	1.85																		
反向漏电流 (uA)	VR=5V, 10uA																					
发射光功率 (mW/sr)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Symbol</th> <th>Condition</th> <th>Min.</th> <th>Typ.</th> <th>Max.</th> <th>Units</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Ee</td> <td>IF=20mA</td> <td>7.8</td> <td>15</td> <td>--</td> <td rowspan="3">mW/sr</td> </tr> <tr> <td>IF=100mA Pulse Width <math>\leq 100\mu\text{s}</math>, Duty <math>\leq 1\%</math></td> <td>--</td> <td>60</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>IF=1A Pulse Width <math>\leq 100\mu\text{s}</math>, Duty <math>\leq 1\%</math></td> <td>--</td> <td>450</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Units	Ee	IF=20mA	7.8	15	--	mW/sr	IF=100mA Pulse Width $\leq 100\mu\text{s}$ , Duty $\leq 1\%$	--	60	--	IF=1A Pulse Width $\leq 100\mu\text{s}$ , Duty $\leq 1\%$	--	450	--	<p>发射功率与IF电流正线性, 考虑电源峰值电流的情况下, 需要发射距离更远, 可以适当减小限流电阻, 增加IF电流, 不能超过管子的极限值, 否则易导致器件损坏或老化失效</p> 
Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Units																	
Ee	IF=20mA	7.8	15	--	mW/sr																	
	IF=100mA Pulse Width $\leq 100\mu\text{s}$ , Duty $\leq 1\%$	--	60	--																		
	IF=1A Pulse Width $\leq 100\mu\text{s}$ , Duty $\leq 1\%$	--	450	--																		
发射角度 (deg)		<p>定义: IF固定, 角度0°的发射功率为参考, 功率降低至50%处的角度为发射可视角</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>尽可能选择广的可视角, 附图可视角范围±20° (40°可视角), 插件红外发射管可视角一般都小于90°, 需要结构合理布局增加多个红外发射管满足多角度发射。</li> <li>红外发射管辐射角度类似锥面体, 布局时可以适当抬高一个角度保证整个锥面辐射无遮挡</li> </ol> <p>*贴片封装的可视角可以做到120°, 限制于在结构内部, 需要外壳全透红外效果会更好。</p>																				
最大功耗 (mW)	Pd < 150mW																					
调制频率	PWM, 38Khz	常用38Khz做载波频率																				
发光二极管材质	GaAIAs (镓、铝、砷化合物)	GaAIAs发光效率好于GaAs, 输出光功率更大, <b>建议选择GaAIAs材质</b> , GaAs (镓、砷化合物), GaAIAs (镓、铝、砷化合物)																				

封装	透明, θ 5mm																									
<b>红外发射驱动电路及结构布局</b>																										
驱动电路	PNP、NPN, PMOS、NMOS、PNP-NPN, 多种驱动电路	可参考NMOS红外共阴极驱动电路, NMOS导通阻抗低发热量小, 功耗低, 提供足够的瞬间电流值,																								
参考驱动电路	 <p><b>IO资源分配</b></p> <p>3组PWM, 任一路配置成PWM, 另外一路也只能做为PWM用</p> <p>1组 PWM0 PWM1</p> <p>2组 PWM2 PWM3</p> <p>3组 PWM4 PWM5</p> <table border="1" data-bbox="694 877 1662 1087"> <thead> <tr> <th>网络名</th> <th>IO定义</th> <th>IO功能用途</th> <th>空闲资源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PWM3_IR_TX</td> <td>PWM3</td> <td>红外发射</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SPIO_IR_RX</td> <td>PWM4</td> <td>红外接收</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PWM0_LED</td> <td>PWM0</td> <td>小夜灯</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PWM1-BE</td> <td>PWM1</td> <td>无源蜂鸣器</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SPIO_BE</td> <td>GPIO15</td> <td>有源蜂鸣器</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	网络名	IO定义	IO功能用途	空闲资源	PWM3_IR_TX	PWM3	红外发射		SPIO_IR_RX	PWM4	红外接收		PWM0_LED	PWM0	小夜灯		PWM1-BE	PWM1	无源蜂鸣器		SPIO_BE	GPIO15	有源蜂鸣器		<p>参考理论计算:</p> <p>如开关电源峰值电流<math>I_P &lt; 1.2A</math>, 考虑20%余量, 5个红外发射管瞬间电流<math>&lt; 1A</math>,</p> <p><math>I_F = (5 - 1.2V) / 22 = 0.17A</math>, 总瞬间电流<math>I = 5 * 0.18 = 0.9A &lt; 1A</math></p> <p>NMOS IDS电流建议2倍以上余量, 建议电阻用1206封装可靠性会更好</p>
网络名	IO定义	IO功能用途	空闲资源																							
PWM3_IR_TX	PWM3	红外发射																								
SPIO_IR_RX	PWM4	红外接收																								
PWM0_LED	PWM0	小夜灯																								
PWM1-BE	PWM1	无源蜂鸣器																								
SPIO_BE	GPIO15	有源蜂鸣器																								
红外结构布局建议	<p>1. 原则上水平面上左右布局4个红外发射管, 垂直方向布局1-2个发射管, 确保多角度红外接收头能接收直射, 或墙面物体反射后的红外波, 电源规格余量够可以适当多布局红外发射管增加红外覆盖面。</p> <p>2. 水平面布局的红外接收头可适当抬高水平一定夹角, 保证光锥面不被壳体遮挡完整辐射出去</p> 																									
外壳材质	建议选择至少能做到透红外85%以上的材质, 如玻璃、亚克力、ABS、PMMA、PC等, 透红外材质的厚度一般可参考2mm左右或更薄(厚度可根据模具工艺调整, 必须保证大于85%以上透红外率), 太厚影响透光率。																									
发射距离	根据产品形态, 一般建议直线发射接收距离满足8-10m, 多角度能满足家居4-5m以上																									

红外发射布局示意图



XX空调

红外发射

红外发射管建议选择广的可视角，940nm波长  
发射距离需至少满足4-5米家居环境  
建议选择至少透红外80%以上的ABS，亚克力，玻璃等材质  
应用产品类型  
1. 带背插的红外空调伴侣  
2. 红外插座空调伴侣遥控器  
3. 其它需要红外控制设备

供参考，实际结构布局红外发射管数量，及角度

自英泰伦