

附件 2

“稀土新材料”重点专项 2021 年度 项目申报指南

“ ” 国 创 关部 安 ， 国
点 发 动 “ 材 ” 点 。 根 本 点
方案的部 ， 发布 2021 度 报 。
本 点 标 ： 代 、 、
轨道 、 车、高端 、 等
对 材 的 ， 发 国
的 材 ， 材 础、工程
创 ， 材 创 高端 。
2021 度 部 持 导 、 分步 、 点 出的
， 磁材 变革 、 高 光功
材 、 高 低成本 催 材 、 材
备 高纯 、 功 材 、
材 材 工程 6 个 方 ， 按 “ 础 、
共 关 、 范 ” 个层 ， 动 33 个 ， 安
国拨 费 3.47 。 ， 部 11 个 ，
安 国拨 费 3300 ， 个 300 。

按 二 标 (1.1) 的 方 报。 个

持 1~2 ， 不超过 4 。 报 的
必 盖二 标 的 部 标。
础 不超过 4 个，参 单 不超过 6 ；
共 关 典 范 不超过 5 个，参
单 不超过 10 。 1 负 ， 个
1 负 。
不 ， 参 单 不超过 3
。 1 负 ， 1983 1 1 出
， 1981 1 1 出 ， 队 参

“ 持 1~2 ” : 方 ， 当
出 报 果 、 不 的
， 持 2 个 。 2 个 采 分 个 段 持
的方 。 第 段 成 对 2 个 估， 根
估 果 定 持方 。

1. 磁材 变革

1.1 调 (共 关)

: 对 、 高端 等 的 ，
磁 的 ， 发超高
磁材 ； 对 磁
高 、 高 磁磁 备的共 关 ；
成分、 尺度 构调 、 掺 磁 关 等

， 备超高 磁 。

标：高 高 磁 度标：

1.3 磁 备 程 (范)

： 对 磁 差的 ，
发材 备 程各 的关 ， 点 过程的
靶材的 管 ， 关 备 点的 ，
材 规 产 。

标： 磁 ， 磁 $\pm 100\text{Gs}$ ($\pm 1\%$)
 $\pm 500\text{Oe}$ ($\pm 2\%$) ， 过程的
的靶材 测。 成 3000 吨
备高 动 范 ， 成 度达到
(GB/T39117-2020 《 成 度 估方法》)。

定国 标 ≥ 2 。 发 ≥ 5 。

1.4 电 磁 高 (范)

： 对 电 、 高 、 长 的发
， 发高 磁粉 程 备 ；
对 观 的调 ； 表 处 、 对磁 磁
、 工 的 规 ， 发 复
； 发 磁 关 成 ， 多场 磁粉 磁
规 ， 充 磁 的 产 。

标： 高 磁粉 关 备 ， 磁粉
磁 ((kOe) + 大磁 (MGoe)) ≥ 58 ;
高 度 定 辐 磁 关 成 ， 磁 大

磁 ≥ 20 MGOe, ≥ 12 kOe, 度 $|\alpha$
(c_J) $< 4.5 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$ (120°C); 发出高 刚
磁、磁、磁 的成 。 发 ≥ 10 。

1.5 高 磁材 变 (共 关)

: 对 车 动电 的高、高功 度、
高、成本等 场, 发高 磁。
成分 工 的 磁 的, 长、
等不 磁 各 成, 磁
成、 差的 点; 发 备 高磁、高、
高、 、高材 的长、 等 磁
的 备 备。

标: 高磁 磁 的大磁 ≥ 54 MGOe;
备的磁 < 6 mm, 磁 ≥ 12.7 kGs, 表磁不 $\leq 5\%$; 长
度方 ≥ 40 mm 的长 磁, 大磁 ≥ 40 MGOe,
 ≥ 18 kOe@ (Dy、Tb), 磁 磁 的 部 差
 $\pm 4\%$, ≥ 7 kOe@ 150°C 。 发 ≥ 5 。

1.6 多尺度功 构 的高 磁材 (础)

: 不 尺度 的差, 层
构、 、 等多尺度功 构 的
磁材 的 。 的成分 构对材
磁 的 调 ; 发 包 尺度 磁 的

多功 的 构 ， 备工 一 构
一 观磁 的关 ； 磁 超¹ 材 的 导 ，
功 的 概 磁材 的 、 方法。

标： 磁电 电 的 RE-TM-B
(RE- ， TM-¹过渡) 尺度的 磁 的
 $\geq 12\text{kOe}$ 。 RE-TM-B/RE-Co 多 磁 的 大磁
 $\geq 35 \text{ MGOe}$ ， 度 $\geq 180^\circ\text{C}$ 。 各 多
(RE-Fe-N/RE-TM-B) 磁粉 的 大磁 $\geq 40 \text{ MGOe}$ ，
度 $|\alpha (\text{ cJ})| < 5.7 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$ (度 20~120°C)。

磁材 ≥ 2 。 发 ≥ 10 。

2. 高 光功 材

2.1 高 - 发光材 (共 关)

： 安防 、 代 、 安 光伏等
对 光 一 发光材 的 大 ， 采 第
高 材 ， 高 的 材 发
光 ， 一 光 发 的 高 一 发
光材 ； 发 光 定 调 发光 ， 度、
等 调 的关 备 ； 、 、 光辐 的光
， 发材

光发峰波长范 700~1100 nm 的 — 发光
材， $\geq 35\%$ 、 3 $\geq 40\%$ ，
 $\geq 90\% @ 100^\circ\text{C}$ ； 成 ≥ 3 个 场。 发 ≥ 10 。

2.2 超高 分辨 多 测 备 (共 关)

： 对国 安、 测 对高
材的， 超高 分辨、 — 多 测
成分/ 构、 调 规； 发 关
高纯 备、单 高 长、 防潮 工 封
关 备； 发 高 的
辐 测 备。

标： 发出 ≥ 2 超高 分辨 (分辨 $<$
 $2.5\% @ 662\text{keV}$) — 多 测 (— 别
 ≥ 2.5) 材， 成 高纯 备—
单 长— 工封 关， ≥ 3 寸；
发出 ≥ 2 度 $\geq 50^\circ\text{C}$ 、 度 $\geq 80\text{RH}\%$ 的辐
测。 发 ≥ 10 。

2.3 光 发 高 发光材 础 (础)

： 光 LED， 发光
高 的， 发光材 的分、
构、 等 发光、 的构 关， 发

光 (400~420 nm) 发的高 发光材 ;
 场对光 调 发光 的共 规 ; 度、 度
 等多场 发光材 的 础 关
 , 封 方案。
 标: 成 $\geq 10^4$ 个 本的高 测, 发出
 ≥ 5 光 发的 多 发光材 , 、 、
 长波 发光材 的发 峰 波长分别 450~480 nm、
 485~500 nm、510~540 nm 650~680 nm, ≥ 4
 $\geq 60\%$, $\geq 85\% @ 120^\circ\text{C}$, LED 封 (0.5 W) 的
 $R_a \geq 95$ ($R_g \geq 100$ $R_f \approx 100$) 光 ≥ 120 lm/W。 发
 ≥ 10 。

3. 高 低成本 催 材

3.1 分 催 材 备关 (范)

: 对催 催 材 高 低 产
 顾的 , 发高 超 Y分 催 材 , 构 多
 催 ; 分 催 材 ;
 分、定 分布 催 功 的构 关 ; 高 负
 , 发 催 材 催 的 方法;
 场 段的催 备 , 催 产
 催 催 范。

标: 发 ≥ 3 典 分的催 ; 催
 $< 2.5\%$, 比表 ≥ 260 m²/g, 800°C、100% 17

反 $\geq 60\%$ 。 催 百 吨 催
范, 传 催 的 高 $\geq 10\%$ 、 产 $\geq 2\%$ 、
产 幅 $\geq 15\%$ 。 发 ≥ 10 。

3.2 复 工 工 度 催 (共 关)

: 对非电 (钢、 、 工 等)
高 高、低 高、高 尘、高 等复 工 的工
, 掺 催 低 反
、高 分、 尘/ 毒等方 的
独, 察 典 分 SO_2 对催 的 规,
并。 发非电 复 度 钒
催, 共 关 的规。

标: 成 ≥ 2 钒 催 ; ()
) $\geq 15\%$, 工 度 $< 150^\circ C$; 工 度
 $150 \sim 350^\circ C$; 非电 ≥ 2 个 的 范并 定 \geq
1, 国 地方 放标。 发 ≥ 10 。

3.3 多 催 -贵 催 材 发 (础)

: 对传 催 发成本高、 长的,
材 工程关, 高 测,
发出多 催 一贵 催 材, 构 包 电
、 成策 催 等参 的 催 材 ; 发

高、高度的 催 材 表、； “ 测—
成— 估— ” 的 发 ， 发 “低成本、短 ”
的 催 材 。
标： 多 催 材 $\geq 10^3$

≥ 95%; 功 粉 的 饱 磁 度 ≥ 15.5 kGs, 度 D50 < 2μm。 产 产 的 的 差 < 3%。 定 国 标 ≥ 1 。 发 ≥ 5 。

4.2 超高纯 /氟 备 础 (础)

: 高 功 光 光 、 光 、 光 镀 等 对 超高纯 的 , /氟 度 除¹过程 ; 发 超高纯 的高 分 纯 高 定 备 ; 发 超高纯 氟 的 备 度 除 方法; 发 高纯 /氟 的分 方法。

标: 、 /¹过渡 等非 分 的 本 规 , 得 超高纯 /氟 备 分 方法; 得 ≥ 5 高 5N 纯度 , Ca、Si < 1 ppm Fe、Co、Cr、V、Ni、Cu、Zn、Mn、Mg < 5 × 10⁻² ppm; 得 ≥ 2 6N , 200°C 分 < 5%; 得 ≥ 3 4N 高纯 , < 50 ppm。 发 ≥ 5 。

4.3 功 备 (共 关)

: 车 、 安 蔽、高 电 等 的 材 , 发 功 , 对 腐 、 导 电 电 磁 等 规 ; 发 、 变 工 观 ,

构、度等对、蔽、导电磁等关的
；多；关备
。

标：得功的成分——
等关的变规。电导 $\geq 50\%IACS$ ，电磁
蔽 $\geq 90\text{ dB}$ ，度 $\geq 800\text{ MPa}$ ；的点
 $\geq 900^\circ\text{C}$ ， $\geq 1000\text{ h}$ ，度 $\geq 300\text{ MPa}$ ；蔽
(5 mm 板)的 $\geq 10^{-5}$ ，
度 $8.0\sim 11.0\text{ g/cm}^3$ ，度 $\geq 600\text{ MPa}$ ，断 $\geq 25\%$ 。多
富纯度 $\geq 3N5$ 。发 ≥ 10 。

5. 功材

5.1 高度储材 (共关)

：对储产，发高
储的储材，材成
分构对储动的，材构
定、粉等对的规；发成分
构的低成本备，储材
的高、动固储。

标：储材的储 $\geq 1.7\text{wt}\%$ ，
放 $\geq 0.3\text{ MPa}$ ，2000 次放保持 \geq
80%；高度固储的储度 $\geq 1.4\text{wt}\%$ ，储
度 $\geq 55\text{ kg/m}^3$ 。定储动标。发 ≥ 10 。

5.2 高端 玻 板 光材 关 (共 关)

： 对 高 代大尺寸 玻 板
光材 的 ， 发高分 、超 、
光粉的 备 ； 粉 高 浮 定、 光
方 等 ； 发高 代大尺寸 玻 板的 光
工 ， 测 方法规范。

标： 光粉 呈 ， 大 45 ± 5
nm, $D_{max}<5.5\ \mu\text{m}$, 大 ($\geq 5\ \mu\text{m}$) 比 $<300\ \text{ppm}$,
度分布 $(D_{90}-D_{10}) / (2D_{50}) < 1$; 光 光 ≥ 500
nm/min, 波 度 $W_a < 2\times 10^{-2}\ \mu\text{m}$, 粗糙度 $R_a < 1\times 10^{-2}\ \mu\text{m}$ 。 发
 ≥ 5 。

5.3 高 程 (范)

： 对各 功 对高
， 的 长 ，
隔 构的 备 ， 发 备， 发
备工 程 ， 动 、抽 、
测 分等过程的 ， 发低 、低 。

标： 隔 $2\sim 3\ \mu\text{m}$, 构 磁
单畴 尺寸 ($0.9\ \mu\text{m}$), 富 分布 ， 粗大 。
粉尺寸 $0.8\sim 2\ \mu\text{m}$, 过 程 ， 高 格
产 3%, 成果 产 吨 产 范 。 发

≥5 。

6. 材 材 工程等

6.1 变 材 (础)

： 构、磁 、磁 各
等对磁 变 度、磁 变、饱 磁场的 规 ，
高 磁 材 ； 磁 、电 、 等 的 ，
得 材 的 方法； 粉 高 成
材 的 备 ， 得公
的 材 。

标： 出 ≥2 磁 材 ， 磁场变
10 kGs ，材 的 变 ≥15 J/ (kg·K)； 成 磁场、电场、
场的单/多 固 的功 测 ； 得公 磁
材 备 。 出 不低 材 95%，单 尺度
500μm 的 磁 ； 得 变 材
次高 成 ≥50 个 的 。 发 ≥10 。

6.2 高 材 发 (础)

： 对电 电 、5G 等 对高 材 的高饱
磁感 度、高磁导 低 的 ， 发
的 高 材 ， 阐 高饱 磁 度的各磁
的成 规 变 ； 高 材 的 磁
备 ， 并 成 。

标: 得 ≥ 2 高材; 高材 / 复的磁导分别达到 $20@0.5$ MHz、 $10@30$ MHz, 饱和磁感度 ≥ 1.1 T; 高 < 5000 mW/cm³ (1~5 MHz, 20 mT); 高电磁波材工达到 X 波段, 带 ≥ 8 GHz, 大度达到 -40 dB。发 ≥ 10 。

6.3 超磁材 (共关)

: 、动、传感等功的发的, 高磁、高电、低磁度的磁成分高; 高磁材分一构一磁关; 高电高磁材备方法; 磁场对固过程成的产的结果, 大尺寸高磁材的长、构调关; 高磁材采方的典。

标: 发出 ≥ 2 成分磁材; 低度磁材: 磁度 $\Delta\lambda/\Delta T \leq 1.8$ ppm/°C@ (~150°C), 磁 $\lambda_s \geq 1650$ ppm。80 kA/m 磁场、10 MPa, 电 $\rho \geq 1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的高电磁材的磁 ≥ 800 ppm; ≥ 30 mm、长度 ≥ 300 mm 的大尺寸磁材的磁 ≥ 1250 ppm。备的 Tb-Dy-Fe Laves $\langle 111 \rangle$ 方的度程度 $\geq 80\%$; 不次、磁差

10%。 采 采 $\geq 5\%$ 。

6.4 动的 功 材 (础 功)

: 对 功 材 成分 感、电 构复
等 点,发 光功 、 磁功 、
功 、 催 功 磁电功 等 材 、
估 方法;发 动 的多 标
、 法 , 发材 高 大
迭代的 材 发 ; 构
的材 参 标 的 表达;
典 功 材 高 度 , 4f电 的磁 材
等 发 , 发出 产 的
代 功 材 。

标: 成 材 3d-4f电 大
的 功 材 ;
成 ≥ 3 材 参 方法、多 标 方法, 并
得 ; 、材 工程 等多 方法并
第 , 、 出 ≥ 4 产的
概 功 材 ; 得 ≥ 2 材 的 ;
发 登 ≥ 10 。

7.

7.1 度 复 磁 变 磁 调

: 又 度 对 2:17R 、 1:5H

复 的 磁参 的 规 度的 变 ，
澄 不 度 复 磁 磁 调
， 磁 、 度分布 观 构的 方 ，
高工 度磁 发 供 撑。

标: 得超高 磁 测 。 $\geq 500^{\circ}\text{C}$
范 ， 磁 度 $|\alpha(B_r)| < 4 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ ， 度 $|\alpha$
(c_j) $< 1.8 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ ； 镀层 高低 冲 50 次 ，
 $< 20\%$ 。 发 ≥ 5 。

7.2 高 光 光材 的

: 对 代超高 度、超大功 光 对关
光材 的 大 ， 高功 度 光 发 光材 的
， 光 光材 的方法； 光 光
材 的 备 ， 成分、 观 构 发光
的关 关 ； 材 的白光光 。

标: 光 光材 的 ， 光 光材
的发光 方法； 发出 ≥ 3 高 光 光
材 ； 备出 光 光功 度 $\geq 20 \text{ W/mm}^2$ 的 光材 ；
材 的 光白光光 的 ≥ 80 、光 ≥ 150
 lm/W 、光 度 $\geq 500 \text{ lm/mm}^2$ 、 150°C 的 度 $<$
 5% 。 发 ≥ 5 。

7.3 d-f 发光材 的

: 光 等 对光

发光材 的 ， 定 、发光 高、
 的 发光 ； 的 d-f
 发光 ， 、 辐 的光
 ， 发材 的 ； 发 光 发光材 的
 。

标： 出 ≥ 3 — 光 发的 / /
 材 ， $\geq 70\%$ ， \geq
 70%@100°C， 备的 (初 度 1000 cd/m²)
 工 1000 h $< 10\%$ 。 发 ≥ 5 。

7.4 Ce 催 材 构 贵

： Ce 催 材 端服 贵
 ； 察 Ce 贵
 ； 第 分 动 等 段， 成
 尺寸等关 对 Ce 高 定 规
 ， 并 构 ， 高贵 分 度 定 ，
 催 贵 。

标： 对高 定 低贵 车
 催 等 ， 出 ≥ 2 Ce 催 材 构，
 贵 (40~50g/ft³)， 出贵 $\geq 10\%$ 的贵
 分 方案。 发 ≥ 5 。

7.5 / 催

： 发 / 定 、定 表 方

法; / 动 成 ; 材 构、
/ 催 构 关 , 发 / 催
。

标: / 定、定 表 方
法; 出 / 成 ; 得材 构、 /
催 构 关 。 发 ≥ 2 。

7.6 高 保 备

: 对传 毒 代的大
, 发 不 二 等 ,
的 高 成
; 的 , 不
的 产 的 关 ; 表
等 础 。

标: 得不 二 的
高 备 。 备出 ≥ 3 材 ,
度 $D_{50} \leq 3 \mu\text{m}$, 光 8 , 的 度 ≥ 50 ,
度 ≥ 80 , 成 ≥ 3 个场 。 发 ≥ 3 。

7.7 超 格 储 电 材

: 对 车对高 电 的
, 发 创 的高放电 超 格 储 电 材 ,
成 处 度对材 构、 变的 规 ,
充/放电 过程 储 材 的成分分布 构 变

规，发超格储材构调电材
产。

标：得高超格储电材，放电
 ≥ 370 mAh/g (30°C, 60 mA/g 充/放); 放电 ≥ 350 mAh/g
(30°C, 300 mA/g 充/放), 300 mA/g 充/放 200 放电
 ≥ 290 mAh/g (30°C, 60 mA/g 充/放); 放电 ≥ 260 mAh/g
(-30°C 70°C, 60 mA/g 充/放)。发 ≥ 5 。

7.8 高 备

：对代高端备对高高保功
的，发光的蛋白高
材。构蛋白分高成多尺度
；发蛋白成的方法，不
对蛋白的功差；高高蛋白材
的工程备。

标：功蛋白工程备
；发 ≥ 3 光功的高高，光
 $\geq 30\%$ ，度 ≥ 500 MPa, ≥ 10 GPa,
 ≥ 80 MJ/m³。发 ≥ 5 。

7.9 掺高 备

：对国掺高发产程
国的，Ca²⁺、La³⁺代Sr²⁺大幅度
高M饱磁感度B_s的，Co²⁺代Fe³⁺

对电度定高的，度
 α (c_j) 成分观构的关。关工参对
 掺高磁材观构磁的。
 标：掺磁 ((kOe)
 + 大磁 (MGOe)) ≥ 10 , (BH)_{max} ≥ 4.6 MGOe, H_{cJ}
 ≥ 5.4 kOe, SHR= (13 \pm 0.5) %, 穿电 V-AC \geq
 1.8 kV; 得成果吨产 的关。
 发 ≥ 5 。

7.10 多层变波复材

：对、国防工对波材的高
 度、高、构功的，发
 掺磁波层，层、高
 分层层构复材，阐、构对成
 规、共高电磁参的，层电
 波波层的；波构功
 复材的、备，多层变。

标：得 ≥ 2 掺的高变波复材
 ；工达到2~18 GHz, (RL<-10 dB) >10
 GHz, 大垂反 <-30 dB,、等恶 (70
) 保持90%的波。

7.11 构的高测定

：材工程的“多”高

，测定 的、 构 固
，得 构 的，
材 的 成 规 定。根、 构 固
等的 参，采 国 的 (CALPHAD) 方法，
构。

标: Nd-Dy (Tb) -Y (Sm) -Fe-B

的，得 观 固
的关，多 的。
发 ≥ 5 。

“材”点 “榜”榜单

“ ” ，

， “ ”

、 、 、 ，

“ 榜 ” 榜 ， 榜

。

一、报 明

榜

，

查

， 安

榜

，

，

。

榜 报 “ ” ， 报

， () 、 。 报

榜 ， 按

。 榜 ， ，

“ ” 。

二、攻关和 核 求

榜 ， 榜 “ ”， “ 碑”
、 、 ，
榜 摆 ， ，
。 () 榜 ，
。
、 ，
、 “ 碑” ，
、 ，
、 ，
、 ， 败 。
败 ， 按
、 。

三、榜单任务

：

：

() 。

：

； ， 、

⇒ , ⇒ ;

， \geq 。

∴

∴

； \geq 。

榜 ∴ 。

“稀土新材料”重点专项 2021 年度项目 申报指南和榜单形式审查条件要求

报 查 。

1. 程

() 定的 单 定 出 。

() 报单 单 单 报,不得多
报 报。

() 报 (包 报 报 ,)
报的 (榜单) 。

() 报 按 。

2. 报 备的

() () 出 ,

称 博 。

() 称 博 ,

出 ,

出 。 队 参 。

() 地单 的 、澳、 地

() , 地 单

的 材 , 单

的 材 , 并 报材 并 。

() () 报 () ;

大、点发、创一大
的
不得参报(), 参
报()。

()参 点 案本度 编的 ,
不报 点 ()。

()诚 , 惩 的
“ 单” 。

() 地 的 (包
的)不得报 ()。

3. 报单 备的

() 大 登 册的 、 等
等 单 。 不得 报单 报。

() 册 。

()诚 , 惩 的
“ 单” 。

4. 本 点 定的 查

()“ 榜 ” () 、 称
 , 报参单 册 。

() 不 , 参单 不超
 。

本 查 :

“稀土新材料”重点专项 年度项目 申报指南和榜单编制专家名单

1	李	国钢 科技集 公	/副 工
2	辉	材料股份 公	高工/副 经理
3	刚	钢 究	教
4	廖	国科 赣江创 究	究 /副 长
5		津大 化工	教 / 长 理
6	峰	国北方 (集)高科技股份 公	高工/ 工
7		波 股份 公	高工/ 长
8	东	北京大 化	教 / 长
9	浩	国科 福建 结构 究	究
10	雷	北京 科 环高技 股份 公	究 / 经理
11	慧	包 究	高工
12		江 理工大 金 化 工程	教
13	宏	吉 大 电 科 工程	教
14	高兰	国 金 工 标 计量 量 究	究
15	国	开大 理	教 / 长