



# 环保政策对挖掘机需求影响几何？

## 投资要点

- **环保治理潜力大，限排政策动力强。**挖掘机市场需求可分为新增需求与更新需求，其中更新需求主要催生于使用寿命到期或环保政策的限制。本篇报告中我们重点讨论了环保政策推动下挖掘机的更换需求。根据国家生态环境部发布的《中国移动源环境管理年报》，移动源可分为机动车以及非道路移动机械两类，其中非道路移动机械主要包括工程机械、农业机械等。由于我国非道路移动机械存在排放超标严重、使用时间长、保养状况差等问题，排污问题日益凸显。根据我们的测算，单台挖掘机的HC、NO<sub>x</sub>、PM的年排放量约为单台机动车的5、19、17倍，潜在治理空间大，限排政策层面具备充足动力。
- **国四推出在即，力度持续趋严，多维度拉动挖掘机市场。**目前我国实施的非道路移动机械排放标准为第三阶段（国三）。根据2019年2月20日生态环境部发布的GB 20891-2014修改单（征求意见稿），国四标准实施日期正式敲定为2020年12月1日，此后国三及以前阶段的非道路移动机械将不得在国内生产、进口与销售。相比于国三，国四的限排力度进一步趋紧，预计国四的推出将会对国内挖掘机市场产生如下影响：1）加速老旧设备更新淘汰；2）经销商加速清库存；3）提升行业技术门槛，加速头部集中趋势；4）零配件、维修服务技术附加值提升拉动后市场规模。
- **截止日期将至，各省市加速落地禁用区划定。**为进一步防控非道路移动机械污染物排放，2018年11月生态环境部发布《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018），该标准作为限排政策的重要补充，是一项专门针对颗粒物污染排放的细化标准，目前已成为部分省市定义高排放非道路移动机械的重要参考标准；2018年12月，生态环境部等11部门联合发布《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》，强调推动高排放车辆深度治理，加强排放控制区划定和管控；明确提出各地依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，重点区域城市2019年年底前完成，其他地区城市2020年6月底前完成。目前随着截止日期的临近，各省市加速落地禁用区的划定。
- **定量测算挖掘机更换需求，全国合计逾40万台规模。**我们以省（含直辖市）为单位对当地高排放挖掘机更新需求进行测算。根据我们的梳理，各省对高排放的定义采取了不同标准：1）国家阶段标准、2）排气烟度标准中的III类限值、3）综合考虑以上两种标准。其中对于排气烟度标准中的III类限值，我们假设所有国一机型均无法达标，需淘汰更换；50%国二机型可以通过改装达标；所有国三机型均可达标，无需替换；我们假设挖掘机寿命为十年，则根据过去十年各地挖掘机销量估算存量规模及结构，结合各省具体限排标准测算并求和得到全国高排放挖掘机更新需求约41万台（此处为乐观估计，由于各省禁用区之外区域仍可使用高排放车辆，故实际更新需求可能略小于该测算结果）。
- **投资建议。**工程机械国内的龙头企业近年来在产品、售后、盈利能力等方面均不断提升，市场占有率及竞争实力均提升显著，并且具备持续提升的潜力。我们首推国内工程机械龙头【三一重工】、核心液压元件龙头【恒立液压】；此外建议关注【徐工机械】、【中联重科】、【艾迪精密】。
- **风险提示：**政策力度不及预期，宏观经济低迷。

## 西南证券研究发展中心

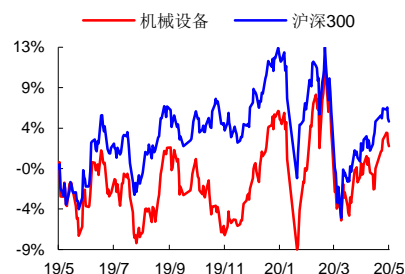
分析师：倪正洋

执业证号：S1250520030001

电话：021-58352138

邮箱：nzy@swsc.com.cn

## 行业相对指数表现



数据来源：聚源数据

## 基础数据

股票家数	348
行业总市值(亿元)	21,936.83
流通市值(亿元)	21,231.30
行业市盈率TTM	28.35
沪深300市盈率TTM	12.1

## 相关研究

1. 机械行业周报（5.11-5.17）：挖机销售超预期，持续推荐工程机械板块（2020-05-17）
2. 半导体设备行业：大基金二期加码中芯国际14nm产能，国产替代提速破局美国技术管制（2020-05-16）
3. 半导体设备行业：中芯国际20Q1收入上涨35%，追加资本支出带动本土半导体产业链发展（2020-05-14）
4. 机械行业：下游需求火热，4月挖机销量大增60%（2020-05-12）
5. 机械行业周报（5.4-5.10）：通用自动化需求持续高景气，同时重视内需确定的工程机械和油服板块（2020-05-10）
6. 激光行业动态点评：IPG Q1收入达指引上限，好于预期（2020-05-06）

## 目 录

<b>1 非道路移动机械污染不容忽视，减排空间大 .....</b>	<b>1</b>
1.1 非道路移动机械：移动源组成部分之一，柴油动力为主.....	1
<b>2 国四推出在即，多维度拉动挖掘机市场.....</b>	<b>3</b>
2.1 目前我国非道路移动机械排放标准处于国三阶段 .....	3
2.2 参照欧洲排放标准，我国滞后 7-11 年.....	4
2.3 国四推出在即，限排力度进一步趋严 .....	5
2.4 国四推进老旧设备出清更换，行业洗牌步伐提速 .....	6
<b>3 政策面持续推进，工程机械禁用区将于 2020 年 6 月底截止.....</b>	<b>8</b>
3.1 再度加码，排气烟度限值标准完善限排政策 .....	8
3.2 柴油车治理攻坚行动持续推进，各省禁用区划定期限临近.....	9
<b>4 挖掘机存量更换需求测算：全国逾 40 万台规模.....</b>	<b>13</b>
4.1 存量挖机以国二、国三占主体 .....	13
4.2 存量挖掘机更新需求定量测算，全国逾 40 万台 .....	14
<b>5 投资建议 .....</b>	<b>16</b>
<b>6 风险提示 .....</b>	<b>16</b>

## 图 目 录

图 1：非道路移动机械为移动源组成部分之一，子类包含工程机械 .....	1
图 2：2018 年国内非道路移动机械部分污染物排量与机动车相当（万吨） .....	2
图 3：非道路移动机械中，污染物排放结构 .....	2
图 4：工程机械中，污染物排放结构 .....	2
图 5：单台排污量方面，挖掘机远高于机动车（kg/年） .....	3
图 6：不同阶段标准工程机械单台排污量对比（kg/年） .....	4
图 7：我国滞后欧洲 7-11 年，约 2 个阶段 .....	5
图 8：工程机械行业产成品库存近 500 亿元 .....	7
图 9：全国挖掘机存量规模结构（分地区） .....	13
图 10：全国国一挖掘机存量规模结构（分地区） .....	13
图 11：全国国二挖掘机存量规模结构（分地区） .....	14
图 12：全国国三挖掘机存量规模结构（分地区） .....	14

## 表 目 录

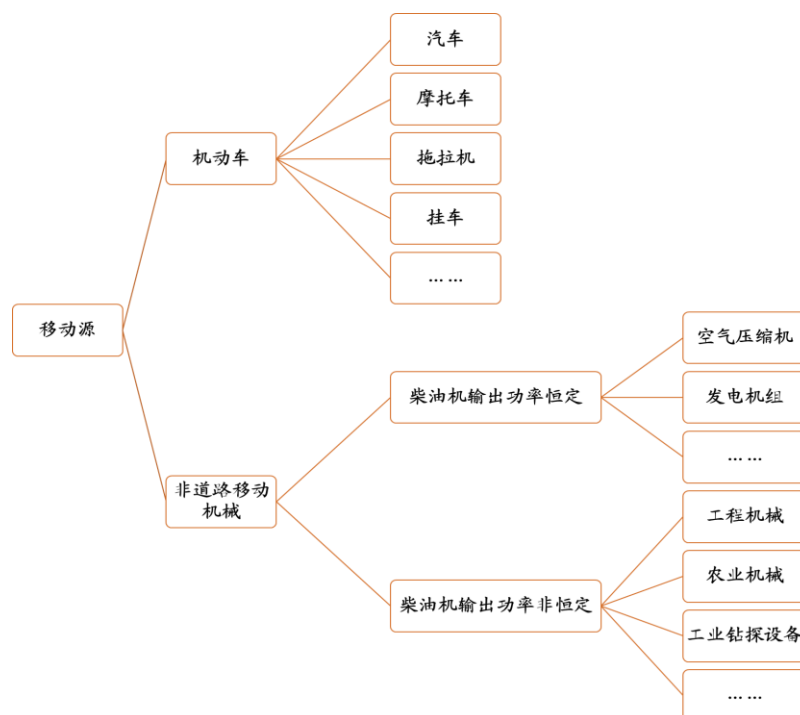
表 1：国三基本参照欧 IIIA 标准制定 .....	4
表 2：对比国四与国三：HC、NO <sub>x</sub> 细化，排放限值下调；PM 限值大幅下调 .....	5
表 3：对比国四与欧 IIIB：排量限值标准基本一致，国四涵盖功率段范围更广 .....	6
表 4：国四首次对非道路移动机械整机提出排量要求 .....	7
表 5：排气烟度限值标准 .....	8
表 6：《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》中工程机械（或非道路移动机械）治理相关内容 .....	9
表 7：已披露禁用区划定时间节点的省（含直辖市） .....	10
表 8：部分省市高排放非道路移动机械定义标准（截至 2020 年 5 月 15 日） .....	11
表 9：各省挖掘机更新需求测算（万台） .....	14
表 10：重点关注公司盈利预测与评级 .....	16

# 1 非道路移动机械污染不容忽视，减排空间大

## 1.1 非道路移动机械：移动源组成部分之一，柴油动力为主

移动源可分为机动车以及非道路移动机械两类，非道路移动机械指用于非道路上，装配有发动机的移动机械、可运输的工业设备以及不以道路客运或货运为目的的车辆，主要包括工程机械、农业机械等。非道路移动机械常以柴油发动机作为动力源，根据装配的柴油机输出功率恒定与否，通常将非道路移动机械分为两类：一类是柴油机输出功率恒定，不随负载变化的非道路移动机械，包括空气压缩机、发电机组、渔业机械、水泵等；另一类是柴油机输出功率随负载变化的非道路移动机械，包括工程机械、农业机械、林业机械、材料装卸机械、工业钻探设备等。

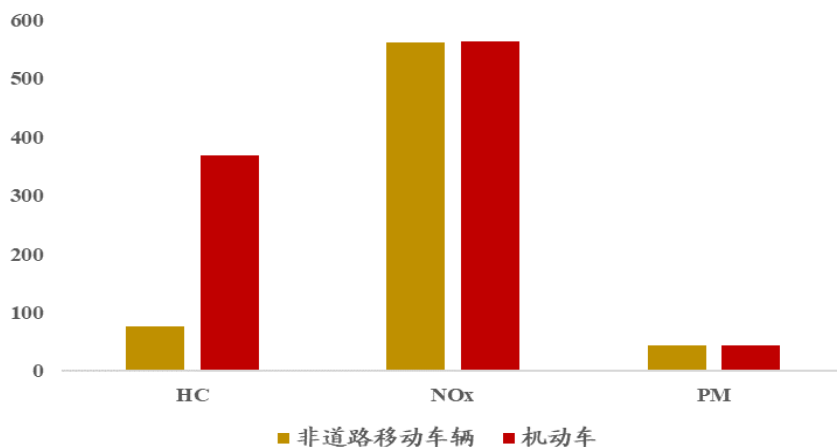
图 1：非道路移动机械为移动源组成部分之一，子类包含工程机械



数据来源：《中国移动源环境管理年报》，西南证券整理

**非道路移动机械污染物排放量与机动车相当，治理空间大。**移动源直接排放的污染物主要包括 HC（碳氢化合物）、NO<sub>x</sub>（氮氧化合物）、PM（颗粒物）、CO、SO<sub>2</sub> 等。虽然非道路移动机械存量规模远小于机动车，但存在着排放超标严重、使用时间长、保养状况差等问题，目前我国非道路移动车辆的 NO<sub>x</sub>、PM 等污染物排放量与机动车相当，是我国空气污染的主要来源，对空气质量的影响不容忽视。根据国家生态环境部发布的《中国移动源环境管理年报（2019）》，2018 年我国机动车排放的 HC、NO<sub>x</sub>、PM 分别为 368.8 万吨、562.9 万吨、PM 44.2 万吨；非道路移动机械排放的 HC、NO<sub>x</sub>、PM 分别为 76.2 万吨、562.1 万吨、44.5 万吨。随着我国机动车排放标准的愈加严格，非道路移动机械的污染权重持续上升，现阶段排放限值已不能满足国家日益严格控制环境污染的政策要求，尚存在较大的治理空间。

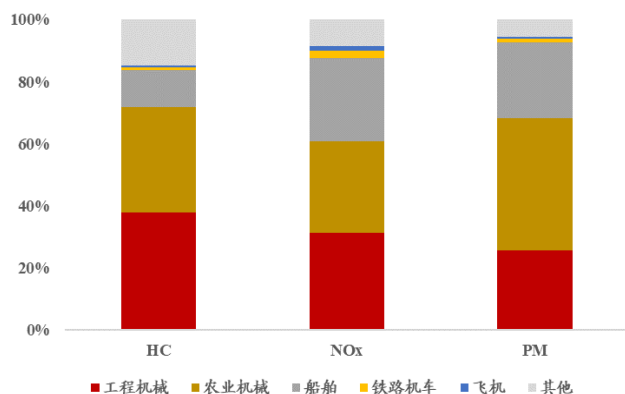
图 2：2018 年国内非道路移动机械部分污染物排量与机动车相当（万吨）



数据来源：《中国移动源环境管理年报（2019）》，西南证券整理

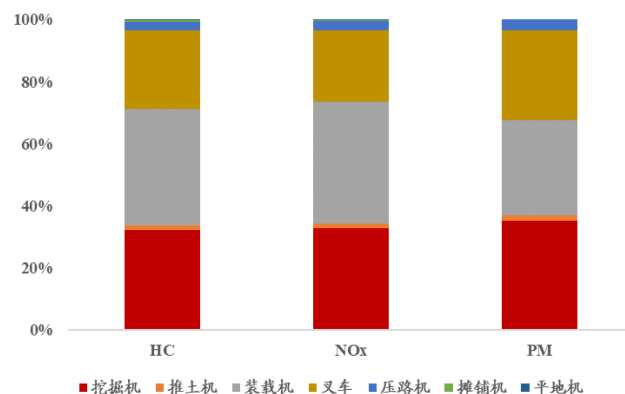
单台挖掘机排放量远高于汽车，污染问题严峻。2018 年我国工程机械排放的 HC、NO<sub>x</sub>、PM 分别为 28.9 万吨、175.3 万吨、11.4 万吨，三种污染物分别占非道路移动机械排放总量的 38%、31%、26%；细分来看，其中挖掘机三种污染物排放量分别为 9.3 万吨、57.5 万吨、4 万吨，排放量分别位列工程机械中的第 2 位（HC 排量第 1 位为装载机）、第 2 位（NO<sub>x</sub> 排量第 1 位为装载机）、第 1 位。我们根据《中国移动源环境管理年报（2019）》统计的 2018 年国内机动车、挖掘机保有量等数据测算，对于 HC、NO<sub>x</sub>、PM 三项污染物，2018 年全年单台挖掘机平均排放量分别是单台机动车的 5 倍、19 倍、17 倍。

图 3：非道路移动机械中，污染物排放结构



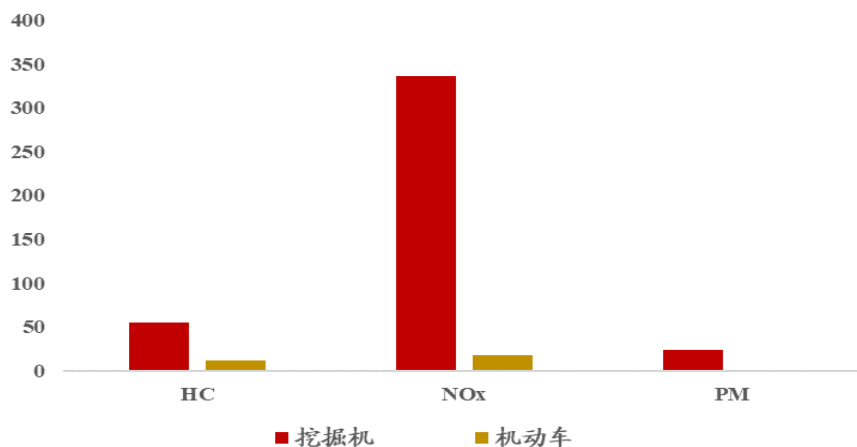
数据来源：《中国移动源环境管理年报（2019）》，西南证券整理

图 4：工程机械中，污染物排放结构



数据来源：《中国移动源环境管理年报（2019）》，西南证券整理

图 5：单台排污量方面，挖掘机远高于机动车（kg/年）



数据来源：《中国移动源环境管理年报（2019）》，西南证券整理

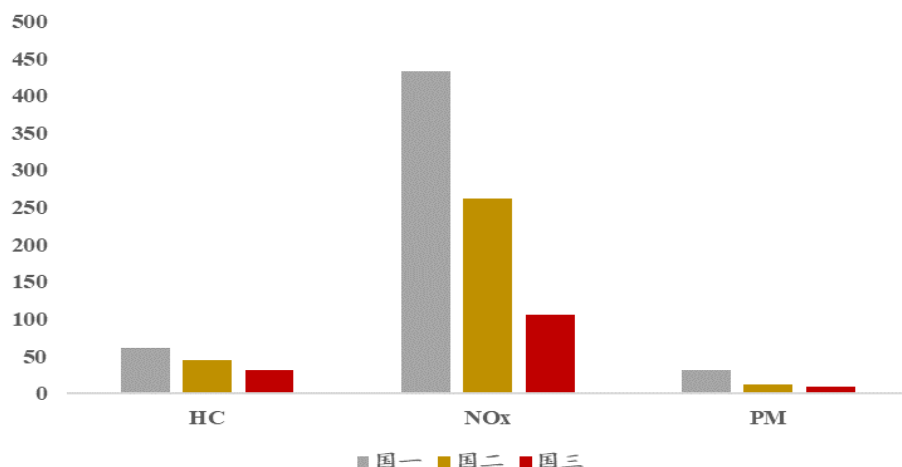
## 2 国四推出在即，多维度拉动挖掘机市场

### 2.1 目前我国非道路移动机械排放标准处于国三阶段

我国非道路移动机械排放标准目前处于国三阶段，自 2016 年 4 月正式实施。根据生态环境部发布的《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014），自 2015 年 10 月 1 日起，所有制造和销售的非道路移动机械用柴油机，其排气污染物排放必须符合本标准第三阶段要求；自 2016 年 4 月 1 日起，所有制造、进口和销售的非道路移动机械不得装用不符合第三阶段要求的柴油机（农业机械除外）；此前的国一、国二分别施行于 2008 年 9 月、2010 年 10 月。存量占比方面，我们以工程机械为例，根据《2018 年中国机动车环境管理年报》，2017 年全国工程机械保有量逾 600 万台，其中国一、国二、国三分别占比 27.3%、15.6%、41.4%，考虑到 2018-2019 年国三的增量，则如今保有量中预计以国二、国三为主体。

随着国家限排标准力度的持续深化，我国非道路移动机械排污量得到有效控制。我们以不同阶段的工程机械排污量为例作对比，根据《非道路移动机械控制管理政策体系研究报告》中的数据计算，对于 HC、NO<sub>x</sub>、PM 三项污染物排量，2017 年单台国二工程机械较国一分别减少 27%、40%、62%；国三较国二减少 32%、59%、21%。

图 6：不同阶段标准工程机械单台排污量对比（kg/年）



数据来源：《非道路移动机械控制管理政策体系研究报告》，西南证券整理

## 2.2 参照欧洲排放标准，我国滞后 7-11 年

我国非道路移动机械污染物排放限度基本参照欧洲标准。其中国一主要参考欧 I，国二主要参考欧 II，国三主要参考欧 IIIA，即将出台的国四则主要参考欧 IIIB。下表整理并对比了国三与欧 IIIA，可以看出我国污染物排量限值与非道路移动机械功率段的划分区间与欧洲标准基本一致；美国方面，早期标准功率段划分与欧洲采取不同区间，近年有向欧洲标准趋同趋势。

表 1：国三基本参照欧 IIIA 标准制定

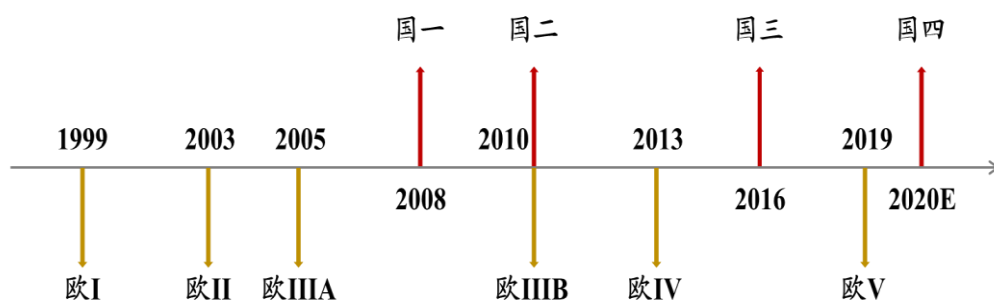
标准	额定净功率 Pmax (kW)	CO(g/kWh)	HC+NOx(g/kWh)	PM(g/kWh)
国三	Pmax>560	3.5	6.4	0.2
	130<Pmax<560	3.5	4	0.2
	75<Pmax<130	5	4	0.3
	37<Pmax<75	5	4.7	0.4
	Pmax<37	5.5	7.5	0.6
欧 III A	130<Pmax<560	3.5	4	0.2
	75<Pmax<130	5	4	0.3
	56<Pmax<75	5	4.7	0.4
	37<Pmax<56	5	4.7	0.4
	19<Pmax<37	5.5	7.5	0.6

数据来源：生态环境部，欧洲议会和欧盟理事会，西南证券整理

我国排放标准滞后欧洲 7-11 年，约 2 个阶段。欧 I、欧 II、欧 IIIA、欧 IIIB 排放标准分别于 1999、2003、2005、2010 年实施，我国对应的国一、国二、国三、国四排放标准分别于 2008、2010、2016、2020（预计）年实施，时间相差约 7-11 年。从阶段上来讲，2010、2016、2020 年欧洲主要推行欧 IIIB、欧 IV、欧 V 排放标准，我国滞后约 2 个阶段。



图 7：我国滞后欧洲 7-11 年，约 2 个阶段



数据来源：生态环境部，欧洲议会和欧盟理事会，西南证券整理

## 2.3 国四推出在即，限排力度进一步趋严

国四将于 2020 年 12 月正式施行，国三及以前阶段非道路移动机械将不得在国内生产与销售。根据 2019 年 2 月 20 日生态环境部发布的《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）修改单（征求意见稿），国四标准实施日期正式敲定为 2020 年 12 月 1 日，此后国三及以前阶段的非道路移动机械以及非道路移动机械用柴油机将不得在国内生产、进口与销售。

**限排力度再次趋严。**根据此前发布的《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（发布稿）中给出的预告性技术指引，相比于国三，国四主要有两个方面的变化：

- （1）对于 HC、NO<sub>x</sub>，国四做出更细化要求，且排放限值再度下调。在额定净功率（单位为 kW） $P_{\max} > 56$  时，国四对 HC、NO<sub>x</sub> 分别做出了单独的排放限值要求，国三则只规定了二者合计的排放限值；另外 HC、NO<sub>x</sub> 排放限值相对于国三标准要求更高，具体来看，在  $56 < P_{\max} < 75$  时，国四规定的 HC+NO<sub>x</sub> 二者合计的排放限值较国三削减 26%；在  $75 < P_{\max} < 130$  时，削减 13%；在  $130 < P_{\max} < 560$  时，削减 45%；在  $P_{\max} > 560$  时，削减 39%。
- （2）对于 PM，国四将排放限值大幅下调。在额定净功率（单位为 kW） $P_{\max} > 56$  时，国四对于 PM 排放限值相对于国三标准要求更高，具体来看，在  $37 < P_{\max} < 75$  时，削减 94%；在  $75 < P_{\max} < 130$  时，削减 92%；在  $130 < P_{\max} < 560$  时，削减 88%；在  $P_{\max} > 560$  时，削减 50%。

 表 2：对比国四与国三：HC、NO<sub>x</sub> 细化，排放限值下调；PM 限值大幅下调

标准	额定净功率 P <sub>max</sub> (kW)	CO(g/kWh)	HC(g/kWh)	NO <sub>x</sub> (g/kWh)	HC+NO <sub>x</sub> (g/kWh)	PM(g/kWh)
国三	P <sub>max</sub> >560	3.5			6.4	0.2
	130<P <sub>max</sub> <560	3.5			4	0.2
	75<P <sub>max</sub> <130	5			4	0.3
	37<P <sub>max</sub> <75	5			4.7	0.4
	P <sub>max</sub> <37	5.5			7.5	0.6
国四	P <sub>max</sub> >560	3.5	0.4	3.5, 0.67*		0.1



标准	额定净功率 P <sub>max</sub> (kW)	CO(g/kWh)	HC(g/kWh)	NOx(g/kWh)	HC+NOx(g/kWh)	PM(g/kWh)
	130<P <sub>max</sub> <560	3.5	0.19	2		0.025
	75<P <sub>max</sub> <130	5	0.19	3.3		0.025
	56<P <sub>max</sub> <75	5	0.19	3.3		0.025
	37<P <sub>max</sub> <56	5			4.7	0.025
	P <sub>max</sub> <37	5.5			7.5	0.6
	*适用于可移动式发电机组用 P <sub>max</sub> >900kW 的柴油机。					

数据来源：生态环境部，西南证券整理

国四基本参照欧 IIIB 标准，功率段范围更广。相比于欧 IIIB，国四各项污染物排放限值标准基本一致；但值得注意的是，额定功率 P<sub>max</sub><19 和 P<sub>max</sub>>560 范围的排放限值有明确要求，但欧 IIIB 没有相关要求。

表 3：对比国四与欧 IIIB：排量限值标准基本一致，国四涵盖功率段范围更广

标准	额定净功率 P <sub>max</sub> (kW)	CO(g/kWh)	HC(g/kWh)	NOx(g/kWh)	HC+NOx(g/kWh)	PM(g/kWh)
欧 IIIB	130<P <sub>max</sub> <560	3.5	0.19	2		0.025
	75<P <sub>max</sub> <130	5	0.19	3.3		0.025
	56<P <sub>max</sub> <75	5	0.19	3.3		0.025
	37<P <sub>max</sub> <56	5			4.7	0.025
国 IV	P <sub>max</sub> >560	3.5	0.4	3.5, 0.67*		0.1
	130<P <sub>max</sub> <560	3.5	0.19	2		0.025
	75<P <sub>max</sub> <130	5	0.19	3.3		0.025
	56<P <sub>max</sub> <75	5	0.19	3.3		0.025
	37<P <sub>max</sub> <56	5			4.7	0.025
	P <sub>max</sub> <37	5.5			7.5	0.6
	*适用于可移动式发电机组用 P <sub>max</sub> >900kW 的柴油机。					

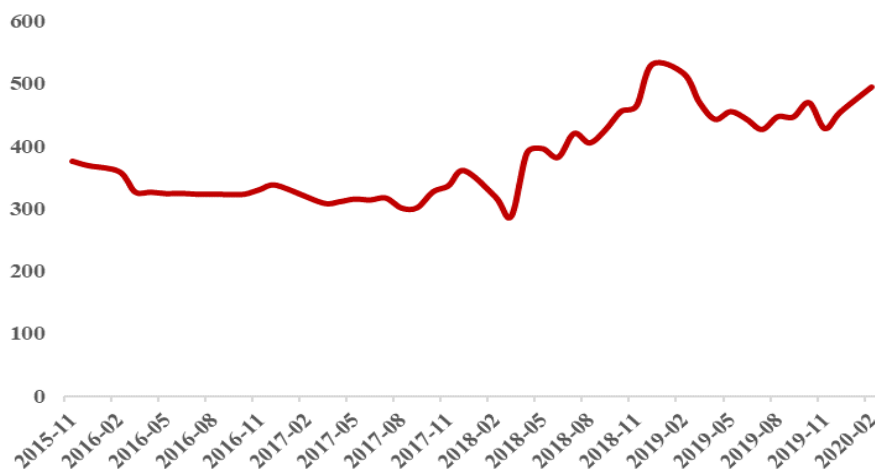
数据来源：生态环境部，西南证券整理

## 2.4 国四推进老旧设备出清更换，行业洗牌步伐提速

随着国四的临近，我们认为将对工程机械行业带来以下影响：

- 加速老旧设备更新淘汰：**新排量标准的落地将使国二及以前设备与现行标准差距进一步走扩，随着蓝天保卫战步入攻坚阶段，预计各城市限排政策进一步加码；此外新标准的施行使机主对二手市场存在降价预期，均将加速老旧排量超标设备的出清更换。
- 经销商加速清库存：**由于国四推出后，国三及以前设备将不允许在国内销售，目前工程机械经销商现存国三甚至国二设备存在较大清库存压力，预计国四的临近将进一步推进经销商清库存进度。

图 8：工程机械行业产成品库存近 500 亿元



数据来源：Wind，西南证券整理

- (3) **提升行业技术门槛，加速头部集中趋势：**通过对比国一至今排放标准发布稿或征求意见稿口径，我们发现国四首次对非道路移动机械整机提出排量要求，此前仅对非道路移动机械用柴油机提出排量要求。即以往的非道路移动机械仅需要装载符合排量标准的柴油机即可生产与销售，但对于国四标准，则需要成品整机也达到排放标准，这对整机厂提出了更高的技术要求，例如需要研发配套的发动机机外净化技术，如颗粒物处理装置等。技术门槛的提高使部分整机厂产品无法达到环保要求，或产品生产成本无法有效控制导致利润空间压缩，将加速落后产能的出清，市场份额进一步向头部集中。

表 4：国四首次对非道路移动机械整机提出排量要求

标准	额定净功率 (kW)
国一	自 2007 年 10 月 1 日起，所有进行定型的非道路移动机械用柴油机必须符合 GB20891-2007 第一阶段型式核准排放限值的要求。
	自 2008 年 9 月 30 日起，未获得环保型式核准证书的非道路移动机械柴油机不得生产、进口或销售。
国二	自 2009 年 10 月 1 日起，所有新定型的非道路移动机械用柴油机必须符合 GB20891-2007 第二阶段型式核准排放限值的要求。
	自 2010 年 10 月 1 日起，停止仅达到 GB20891-2007 第一阶段排放限值的机型的制造、进口、销售。
国三	自 2014 年 10 月 1 日起，凡进行排气污染物排放型式核准的非道路移动机械用柴油机都必须符合本标准第三阶段要求。
	自 2015 年 10 月 1 日起，停止制造和销售第二阶段非道路移动机械用柴油机，所有制造和销售的非道路移动机械用柴油机，其排气污染物排放必须符合本标准第三阶段要求。
	自 2016 年 4 月 1 日起，停止制造、进口和销售装用第二阶段柴油机的非道路移动机械，所有制造、进口和销售的非道路移动机械应装用符合本标准第三阶段要求的柴油机。
国四	自 2020 年 12 月 1 日起，凡不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械不得生产、进口、销售；不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械用柴油机不得生产、进口、销售和投入使用。

数据来源：生态环境部，西南证券整理

- (4) **零配件技术附加值提升拉动后市场规模：**新一代限排标准的施行预计将提升工程机械技术复杂度，带动维修保养成本以及配件成本的上升，打开工程机械设备后市场空间。一方面新型设备的推行将对售后维修人员技术水平提出更高要求，维修成本预计呈上升趋势；另一方面，更高技术附加值的零配件市场预计将释放销量，例如颗粒物捕集器(DPF，主要用于尾气除烟)、氧化型催化器(DOC)等。

## 3 政策面持续推进，工程机械禁用区将于 2020 年 6 月底截止

### 3.1 再度加码，排气烟度限值标准完善限排政策

为进一步防控非道路移动机械排污，2018 年 11 月生态环境部发布《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB 36886-2018)，该标准作为非道路移动机械限排政策的重要补充，是一项专门针对颗粒物污染排放的细化标准。由于欧美国家出台非道路移动机械排放标准较早，排放颗粒物限值发展至今已基本接近技术所能达到的极限，因此并未对非道路移动机械的排气烟度作出专门的排放限制要求；国内方面，由于第三阶段标准实施时间较短，市场存量的非道路移动机械中尚存在大量国二车辆，甚至还有一部分的国一和早期无排放阶段的车辆，以上的老旧设备存在柴油机排放黑烟等污染问题，因此国内配套制定了针对排气烟度限值的政策。

标准采用两个指标对非道路移动机械的排气烟度进行度量：一者是光吸收系数，指光束被单位长度的排烟衰减的系数；二者是林格曼烟度，采用林格曼黑度级数衡量。针对不同额定功率的非道路移动机械采取不同的排气烟度限值，若最终检测出的林格曼烟度超标，则判定烟度排放不合格；若林格曼烟度检测合格，则可继续检测光吸收系数，若仍然达标则视为合格，否则不合格。

**城市禁用区采取最严格限值标准。**标准中的排气烟度限值级别共划分为 I、II、III 类，严格度呈逐渐深化走势：I 类限值针对于国二及以前的非道路移动机械，即排量不超过 I 类限值的国二及以前机型为合格品；II 类限值针对于国三及以后阶段的非道路移动机械，即排量不超过 II 类限值的国三及以后机型为合格品；III 类限值则可以作为城市人民政府划定高排放非道路移动机械禁用区时，对高排放机械定义的参考标准。即排量不超过 III 类限值的车辆方可行驶于部分城市的禁用区内，可以看出城市禁用区内限值采取了本标准中的最高等级。

表 5：排气烟度限值标准

类别	额定净功率 (kW)	光吸收系数 (m <sup>-1</sup> )	林格曼黑度级数
I 类	P <sub>max</sub> <19	3.00	1
	19≤P <sub>max</sub> <37	2.00	
	37≤P <sub>max</sub> <560	1.61	
II 类	P <sub>max</sub> <19	2.00	1 (不能有可见烟)
	19≤P <sub>max</sub> <37	1.00	
	P <sub>max</sub> ≥37	0.80	
III 类	P <sub>max</sub> ≥37	0.50	1 (不能有可见烟)
	P <sub>max</sub> <37	0.80	

数据来源：《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB 36886-2018)，西南证券整理

**不合格品面临改造或更换。**对于不满足上述排气烟度限值非道路移动机械有两种处理方式：1) 虽然排量不达标但仍然具备治理条件的非道路移动机械，可以通过更换发动机或加装污染控制装置的方式进行达标治理，此方法需支付一定的改造费用；2) 淘汰、更换老旧设备，或采取“以旧换新”等方式更新为新能源或符合排放限值要求的机械。

## 3.2 柴油车治理攻坚行动持续推进，各省禁用区划定期限临近

柴油车治理顶层设计出台，规定禁用区划定期限**2020年6月截止**。2018年12月，生态环境部等11部门联合发布《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》，强调推动高排放车辆深度治理，加强排放控制区划定和管控以及强化综合监督管理：明确提出各地依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，重点区域城市**2019年年底**前完成，其他地区城市**2020年6月底**前完成；2019年年底，各地完成非道路移动机械摸底调查和编码登记。探索建立工程机械使用中监督抽测、超标后处罚撤场的管理制度。推进工程机械安装精准定位系统和实时排放监控装置；2020年年底，新生产、销售的工程机械应按标准规定进行安装。进入重点区域城市划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域内作业的工程机械，鼓励安装精准定位系统和实时排放监控装置，并与生态环境部门联网。

表 6：《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》中工程机械（或非道路移动机械）治理相关内容

文件	目标	具体内容
《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》	严格新生产发动机和非道路移动机械管理	<b>2020年年底</b> 前，全国实施非道路移动机械 <b>第四阶段排放标准</b> 。
	加强排放控制区划定和管控	各地依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域， <b>重点区域城市 2019年年底</b> 前完成， <b>其他地区城市 2020年6月底</b> 前完成。
		各地秋冬季期间加强对进入禁止使用高排放非道路移动机械区域内作业的工程机械的监督检查，重点区域 <b>每月抽查率达到 50%以上，禁止超标排放工程机械使用，消除冒黑烟现象</b> 。
	加快治理和淘汰更新	对于具备条件的老旧工程机械， <b>加快污染物排放治理改造</b> 。
		采取限制使用等措施， <b>促进老旧燃油工程机械淘汰</b> 。
		加快新能源非道路移动机械的推广使用，在重点区域城市划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域内， <b>鼓励优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械</b> 。
	强化综合监督管理	<b>2019年年底</b> 前，各地完成非道路移动机械摸底调查和编码登记。
		推进工程机械安装精准定位系统和实时排放监控装置， <b>2020年年底</b> 前，新生产、销售的工程机械应按标准规定进行安装。
		进入重点区域城市划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域内作业的工程机械， <b>鼓励安装精准定位系统和实时排放监控装置</b> ，并与生态环境部门联网。

数据来源：《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》，西南证券整理

各省陆续出台实施方案，加快高排放非道路移动机械禁用区落地。随着截止日期的临近，各省（包含直辖市）陆续出台文件要求地方城市划定高排放非道路移动机械禁用区域，根据我们的梳理，各城市禁用区域的划分主要包括了当地城市中心区、商业区、居民居住区、机关文教集中区等区域；执行时间方面，根据各省（包含直辖市）发布的治理实施方案，目前四大直辖市以及河南省、陕西省部分城市均已完成高排放非道路移动机械禁用区的划定，且已于2019年及更早时间开始执行；山东、安徽、浙江、辽宁等省份已明确要求地方城市2019年底完成高排放禁用区划分并公布；湖南、广西等省份要求2020年6月底前完成。

**表 7：已披露禁用区划定时间节点的省（含直辖市）**

省(含直辖市)	文件	划定禁用区时间安排
北京	《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》	<b>2019 年 8 月 1 日起</b> ，高排放非道路移动机械禁止在禁用区使用； <b>2020 年 1 月 1 日起</b> ，禁用区范围进一步扩大。
上海	《上海市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》	高排放非道路移动机械自 <b>2019 年 10 月 1 日起</b> 禁止在外环线（含）以内区域使用，外环线以外区域自 2020 年 10 月 1 日起禁止使用。
重庆	《重庆市高排放非道路移动机械认定标准及禁止使用区域划定工作方案》	<b>2017 年 11 月 1 日起</b> ，在全市高排放非道路移动机械禁止使用区域内，禁止国一排放标准及以前的非道路移动机械使用。
天津	《天津市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》	<b>2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日</b> ，禁用区内禁止使用烟度值超过 0.8m-1 的挖掘机、装载机、挖掘装载机； <b>自 2020 年 1 月 1 日起</b> ，禁用区内禁止使用高排放挖掘机、装载机、挖掘装载机，禁用区内工业企业禁止使用高排放叉车。
河南	《河南省柴油货车污染治理攻坚战行动方案》	<b>2019 年 3 月底前</b> ，禁用区域禁止使用国二及以下非道路移动机械、国三及以下专项作业车（工程机械车）。
陕西	《陕西省柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	关中地区： <b>2019 年 6 月 1 日起</b> 禁止高排放工程机械在建成区内使用， <b>10 月 1 日起</b> 禁止在各市行政区域内使用。 陕北、陕南地区各市： <b>2019 年底前</b> ，依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域， <b>2020 年 6 月 1 日起</b> ，高排放工程机械禁止在划定的区域内使用。
辽宁	《辽宁省打好柴油货车污染治理攻坚战行动方案》	<b>2019 年底前</b> ，各市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域。
山东	《山东省打好柴油货车污染防治攻坚战作战方案》	<b>2019 年底前</b> ，各市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域。
浙江	《浙江省柴油货车污染治理攻坚战行动计划》	<b>2019 年底前</b> ，各设区市政府依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械区域。
福建	《福建省柴油货车污染治理攻坚战行动计划实施方案》	<b>2019 年底前</b> ，沿海城市划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，其他城市 2020 年 6 月底前完成。
安徽	《安徽省柴油货车污染防治攻坚战实施方案》	<b>2019 年底前</b> ，各市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域。
湖北	《湖北省柴油货车污染治理攻坚战行动计划》	各市州依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，重点管控区域城市在 <b>2019 年年底</b> 前完成，其他市州在 <b>2020 年 6 月底前</b> 完成。
内蒙古	《内蒙古自治区柴油货车污染治理行动方案》	<b>2019 年底前</b> 划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械区域。
云南	《云南省柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	各地要依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，重点区域 <b>2019 年底前</b> 完成，其他州、市 2020 年 6 月底前完成。
甘肃	《甘肃省柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	各地要依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械区域，重点管控区域市州 <b>2019 年底前</b> 完成，其他市州 <b>2020 年 6 月底前</b> 完成。
广西	《广西柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	<b>2020 年 6 月底前</b> ，各市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域。
湖南	《湖南省柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	<b>2020 年 6 月底前</b> ，依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域。
海南	《海南省柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	<b>2020 年 6 月底前</b> 各市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域。
宁夏	《宁夏回族自治区柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	各地级市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，全区 <b>2020 年 6 月底前</b> 完成
新疆	《兵团柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案》	<b>2020 年年底</b> 前，兵团各城市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域兵团有关城市在 <b>2019 年年底</b> 前完成。

数据来源：各地方政府官网，西南证券整理



**排放标准方面，国家阶段标准以及排气烟度限值标准并行。**我们梳理了各省（含直辖市）公布的柴油货车治理实施方案，整理了各省关于高排放非道路移动机械的判断标准；对于未公布相关信息的省份，我们整理了其省会城市或重点城市公布的关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的相关通告（实际上对于部分省份，其省内不同地级市也会采取不同的排放标准，本次报告中我们以其省会城市或重点城市作为代表情形）。我们发现目前国内采取的判断标准主要包括以下三种：

- （1） **以国家阶段排放标准作为判断依据：**例如山东、辽宁等省份明确规定，各市依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，对达不到国三排放标准的非道路移动机械禁止入场作业；重庆、四川要求禁止国一排放标准及以前的非道路移动机械在禁用区域内使用。
- （2） **以排气烟度标准中的Ⅲ类限值作为判断依据：**例如北京、天津、陕西、广东等地以《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）所规定Ⅲ类限值作为标准，超过该排放标准的非道路移动机械禁止在禁用区域内使用。
- （3） **结合以上两种标准作为判断依据：**例如上海、广西等地要求国一及以前的，或排量超过《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）所规定Ⅲ类限值的非道路移动机械禁止在禁用区域内使用。

**排气烟度标准使用更多，国家阶段标准更为刚性。**根据我们对各地方政策的整理，在判断非道路移动机械是否属于高排放机型时，参考排气烟度Ⅲ类限值的省市居多数；而参考国家阶段的标准更为刚性。因为对于排气烟度限制标准，无论该非道路移动机械属于国一、国二或国三阶段，只要排量在Ⅲ类限值以内（无论是直接达标或改装后达标）均可使用于禁用区域内，相比于国家阶段“一刀切”式标准更为灵活。

**表 8：部分省市高排放非道路移动机械定义标准（截至 2020 年 5 月 15 日）**

省（含直辖市）	高排放非道路移动机械定义标准	参考文件
黑龙江	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中Ⅲ类限值标准	《哈尔滨市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》
江西	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886—2018）规定的Ⅲ类限值标准	《南昌市人民政府关于扩大禁止使用高排放非道路移动机械区域范围的通告》
浙江	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）规定的Ⅲ类限值标准	《杭州市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》
湖北	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）规定的Ⅲ类限值标准	《关于划定武汉市高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》
陕西	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886—2018）规定的Ⅲ类限值标准	《陕西省柴油货车污染治理攻坚战实施方案》
甘肃	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886—2018）规定的Ⅲ类限值标准	《兰州市人民政府兰州市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区域的通告》
宁夏	《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）所规定Ⅲ类限值标准	《宁夏回族自治区柴油货车污染治理攻坚战实施方案》
广东	《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）所规定Ⅲ类限值标准	《广东省柴油货车污染治理攻坚战实施方案》

省（含直辖市）	高排放非道路移动机械定义标准	参考文件
福建	《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886-2018）所规定Ⅲ类限值标准	《福州市关于加强高排放非道路移动机械环境监管的公告》
天津	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886—2018）Ⅲ类限值标准	《天津市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》
北京	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886—2018）中Ⅲ类限值标准	《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》
吉林	国三（表示国三机型为达标，以下同）	《长春市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区域的通告》
河南	国三	《河南省柴油货车污染治理攻坚战行动方案》
辽宁	国三	《辽宁省打好柴油货车污染治理攻坚战行动方案》
山东	国三	《山东省打好柴油货车污染防治攻坚战作战方案》
安徽	国三	《合肥市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁用区的通告》
湖南	国三	《长沙市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》
内蒙古	国三	《呼和浩特市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》
重庆	国二	《重庆市高排放非道路移动机械认定标准及禁止使用区域划定工作方案》
山西	国二	《太原市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》
四川	国二	《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》
广西	国二+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886-2018）中的Ⅲ类限值标准	《南宁市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区域的通告》
新疆	国二+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886-2018）规定的Ⅲ类限值标准	《关于划定乌鲁木齐市禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》
上海	国二+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测试方法》 （GB36886-2018）中的Ⅲ类限值标准	《上海市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》
江苏	国二+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886—2018）中Ⅲ类限值标准	《南京市人民政府关于扩大禁止使用高排放非道路移动机械区域范围的通告》
河北	国三+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886—2018）规定的Ⅲ类限值标准	《关于调整石家庄市非道路移动机械低排放控制区的通告》

数据来源：各地方政府官网，西南证券整理



## 4 挖掘机存量更换需求测算：全国逾 40 万台规模

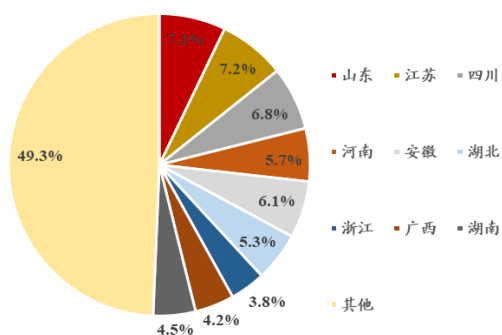
### 4.1 存量挖机以国二、国三占主体

挖掘机的市场需求可拆分为新增需求与更新需求，其中更新需求主要产生于使用寿命到期或环保政策的限制。接下来我们定量测算环保政策带动下的挖掘机更换需求。

**存量挖掘机中，国二、国三占主体。**首先我们对国内挖掘机存量规模及细分结构进行估算。我们假设挖掘机平均使用寿命为 10 年，则我们将 2010 年至今（最新数据截至 2019 年 10 月）国内各省挖掘机销量数据求和估算目前挖掘机存量规模，合计约 123.8 万台。由上文所述，我国非道路移动机械国一、国二、国三阶段标准分别于 2008 年 9 月、2010 年 10 月、2016 年 4 月实施，故我们假设 2010 年销量主要为国一机型；2011-2015 年销量主要为国二机型；2016-2019 年主要为国三机型，由此计算出目前国一、国二、国三挖掘机存量规模分别为 16.4、52.1、55.3 万台。

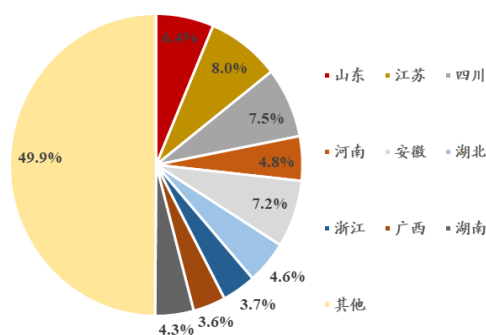
**江苏、山东、四川、安徽、河南系挖掘机前五大存量规模地区。**分地区来看，根据我们的估算，目前挖掘机总存量规模前五大省依次是江苏省（8.9 万）、山东省（8.8 万）、四川省（8.4 万）、安徽省（7.5 万）、河南省（7.0 万），五省占比约全国的 33%；细分来看，国一存量中，前五大省依次是江苏省（1.3 万）、四川省（1.2 万）、安徽省（1.2 万）、山东省（1.0 万）、河南省（0.8 万），五省占比约全国的 34%；国二存量中，前五大省依次是四川省（3.6 万）、山东省（3.5 万）、江苏省（3.3 万）、安徽省（3.0 万）、河南省（2.8 万），五省占比约全国的 31%；国三存量中，前五大省依次是山东省（4.3 万）、江苏省（4.3 万）、四川省（3.6 万）、河南省（3.5 万）、安徽省（3.4 万），五省占比约全国的 34%。

图 9：全国挖掘机存量规模结构（分地区）



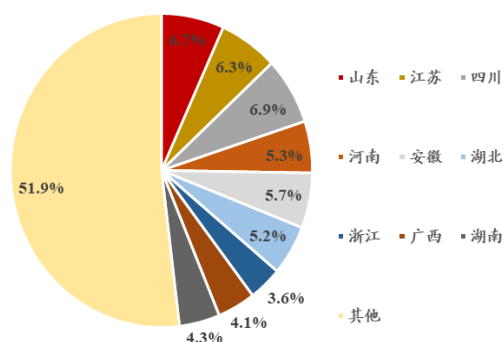
数据来源：中国工程机械协会，西南证券整理

图 10：全国国一挖掘机存量规模结构（分地区）



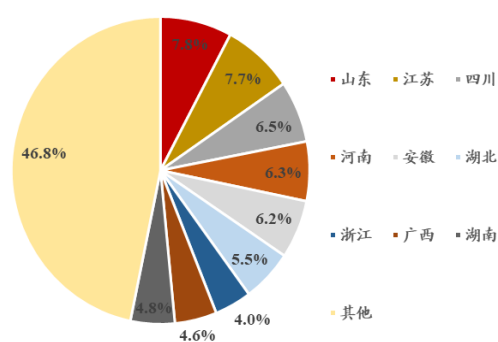
数据来源：中国工程机械协会，西南证券整理

图 11：全国国二挖掘机存量规模结构（分地区）



数据来源：中国工程机械协会，西南证券整理

图 12：全国国三挖掘机存量规模结构（分地区）



数据来源：中国工程机械协会，西南证券整理

## 4.2 存量挖掘机更新需求定量测算，全国逾 40 万台

定量测算挖掘机更换需求，全国合计逾 40 万台规模。我们以省（含直辖市）为单位对当地高排放挖掘机更新需求进行测算。根据我们的梳理，各省对高排放的定义采取了不同标准：1）国家阶段标准、2）排气烟度标准中的Ⅲ类限值、3）综合考虑以上两种标准。

其中对于国家阶段标准：我们假设所有规定阶段标准以前的挖掘机均需要更换，例如某省规定国三以前的非道路移动机械不得使用于禁用区，则该省国二及以前机械需要淘汰更换；

对于排气烟度标准中的Ⅲ类限值：我们假设所有国一机型均无法达标，需淘汰更换；50%国二机型可以通过改装达标；所有国三机型均可达标，无需替换。

我们根据过去十年（假设挖掘机寿命为十年）当地挖掘机销量估算其存量规模及结构，结合各省具体限排标准测算并求和得到全国高排放挖掘机更新需求约 41 万台（此处为乐观估计，由于各省禁用区之外区域仍可使用高排放车辆，故实际更新需求可能略小于该测算结果）。

表 9：各省挖掘机更新需求测算（万台）

省（含直辖市）	高排放非道路移动机械定义标准	国一存量（万台）	国二存量（万台）	替换规模（万台）
黑龙江	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886-2018）中Ⅲ类限值标准	0.5	1.0	1.0
江西	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886—2018）规定的Ⅲ类限值标准	0.6	1.5	1.3
浙江	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886-2018）规定的Ⅲ类限值标准	0.6	1.9	1.5
湖北	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886-2018）规定的Ⅲ类限值标准	0.8	2.7	2.1
陕西	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 （GB36886—2018）规定的Ⅲ类限值标准	0.5	1.6	1.3
甘肃	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》	0.3	1.3	0.9

省（含直辖市）	高排放非道路移动机械定义标准	国一存量（万台）	国二存量（万台）	替换规模（万台）
	(GB36886—2018)规定的Ⅲ类限值标准			
宁夏	《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886-2018)所规定Ⅲ类限值标准	0.2	0.6	0.5
广东	《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886-2018)所规定Ⅲ类限值标准	0.2	1.2	0.8
福建	《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886-2018)所规定Ⅲ类限值标准	0.5	1.2	1.0
天津	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886—2018)Ⅲ类限值标准	0.1	0.3	0.3
北京	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886)中Ⅲ类限值标准	0.4	1.2	1.0
吉林	国三（表示国三机型为达标，下同）	0.4	1.0	1.4
河南	国三	0.8	2.8	3.6
辽宁	国三	0.6	1.5	2.2
山东	国三	1.0	3.5	4.5
安徽	国三	1.2	3.0	4.1
湖南	国三	0.7	2.3	3.0
内蒙古	国三	0.5	1.5	2.1
重庆	国二	0.5	1.7	0.5
山西	国二	0.5	1.8	0.5
四川	国二	1.2	3.6	1.2
广西	国二+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886-2018)中的Ⅲ类限值标准	0.6	2.1	0.6
新疆	国二+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886-2018)规定的Ⅲ类限值标准	0.4	1.8	0.4
上海	国二+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测试方法》 (GB36886-2018)中的Ⅲ类限值标准	0.2	0.6	0.2
江苏	国二+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886—2018)中Ⅲ类限值标准	1.3	3.3	3.0
河北	国三+《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》 (GB36886—2018)规定的Ⅲ类限值标准	0.6	1.6	2.2
<b>合计（万台）</b>		<b>15.0</b>	<b>46.3</b>	<b>41.0</b>

数据来源：各地方政府官网，中国工程机械协会，西南证券整理

## 5 投资建议

工程机械国内的龙头企业近年来在产品、售后、盈利能力等方面均不断提升，市场占有率及竞争实力均提升显著，并且具备持续提升的潜力。我们首推国内工程机械龙头三一重工、核心液压元件龙头恒立液压；此外建议关注徐工机械、中联重科、艾迪精密。

表 10：重点关注公司盈利预测与评级

股票代码	股票名称	市值(亿元)	投资评级	归母净利润（亿元）			PE（倍）		
				2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E
600031.SH	三一重工	1628.90	买入	112.07	136.90	152.32	15	12	11
601100.SH	恒立液压	639.63	持有	12.96	15.77	18.38	49	41	35
000425.SZ	徐工机械	491.17	持有	36.21	44.23	50.75	14	11	10
000157.SZ	中联重科	536.96	持有	43.71	53.94	59.11	12	10	9
603638.SH	艾迪精密	193.77	持有	3.42	4.84	6.42	57	40	30

数据来源：Wind，西南证券（艾迪精密归母净利润预测来自 wind 一致预期）

## 6 风险提示

政策力度不及预期，宏观经济低迷。

## 分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

## 投资评级说明

### 公司评级

买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上  
持有：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间  
中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间  
回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-20%与-10%之间  
卖出：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-20%以下

### 行业评级

强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上  
跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间  
弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下

## 重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 西南证券研究发展中心

### 上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

### 北京

地址：北京市西城区南礼士路 66 号建威大厦 1501-1502

邮编：100045

### 重庆

地址：重庆市江北区桥北苑 8 号西南证券大厦 3 楼

邮编：400023

### 深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

## 西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	黄丽娟	地区销售副总监	021-68411030	15900516330	hlj@swsc.com.cn
	张方毅	高级销售经理	021-68413959	15821376156	zfyi@swsc.com.cn
	杨博睿	销售经理	021-68415861	13166156063	ybz@swsc.com.cn
	吴菲阳	销售经理	021-68415020	16621045018	wfy@swsc.com.cn
	付禹	销售经理	021-68415523	13761585788	fuyu@swsc.com.cn
北京	张岚	高级销售经理	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	王梓乔	销售经理	13488656012	13488656012	wzqiao@swsc.com.cn
	高妍琳	销售经理	15810809511	15810809511	gyl@swsc.com.cn
广深	王湘杰	销售经理	0755-26671517	13480920685	wxj@swsc.com.cn
	谭凌岚	销售经理	13642362601	13642362601	tll@swsc.com.cn
	陈霄（广州）	销售经理	15521010968	15521010968	chenxiao@swsc.com.cn