

《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》修订稿

（征求意见稿）

编制说明

陕西省环境科学研究院

二零一八年四月

目 录

1. 项目背景.....	- 1 -
1.1 任务来源.....	- 1 -
1.2 工作过程.....	- 2 -
2. 标准修订的必要性.....	- 3 -
2.1 地方标准复审意见的明确要求.....	- 3 -
2.2 我省水环境管理工作的迫切需求.....	- 3 -
2.3 标准体系发展的内在要求.....	- 4 -
3. 国内外相关标准.....	- 4 -
3.1 国内相关标准.....	- 4 -
3.2 国外相关标准.....	- 7 -
4. 标准修订的基本原则和技术路线.....	- 15 -
4.1 工作原则.....	- 15 -
4.2 标准编制工作技术路线.....	- 16 -
5. 标准修订研究工作.....	- 17 -
5.1 流域水环境问题识别.....	- 17 -
5.1.1 水环境质量分析.....	- 17 -
5.1.2 水污染特征分析.....	- 32 -
5.2 现行标准内容.....	- 34 -
5.2.1 现行标准的适用范围.....	- 34 -
5.2.2 现行标准的指标体系.....	- 34 -
5.2.3 主要污控指标的排放限值.....	- 35 -
5.2.4 现行标准的执行时限.....	- 35 -
5.2.5 现行标准的其他说明.....	- 35 -
5.2.6 本标准与现行国家水污染物排放标准最新要求的符合程度..	- 35 -
5.2.7 本标准实施评估情况分析.....	- 36 -
5.3 修订内容.....	- 41 -

5.3.1 标准修订的总体思路.....	- 41 -
5.3.2 标准修订的主要内容.....	- 41 -
5.3.3 修订后标准的要点说明.....	- 41 -
5.3.4 达标技术可行性分析.....	- 46 -
5.3.5 环境经济效益分析.....	- 52 -
6. 标准实施建议.....	- 52 -

1. 项目背景

1.1 任务来源

陕西省纵跨两大流域，其中秦岭以北的关中、陕北为黄河流域，包括部分黄河干流（府谷墙头村~潼关沙坡村河段）及直接入黄的无定河、窟野河、秃尾河、清涧河、延河、渭河等一级支流。黄河流域（陕西段）承担了占据我省 85%以上工业、78%人口的陕北、关中两大区域生产生活用、排水的水域功能。作为我省“二水”之一，该流域水污染防治与水环境保护一直是我省环境保护管理的重点任务之一。

十八大以来，中、省对生态环境保护工作高度重视。2015 年，国家“水十条”正式发布，同年《陕西省水污染防治行动方案》及时出台，2016 年中、省十三五环境保护规划相继发布，上述中省层面的政策、规划指出“十三五”期间，水环境保护工作将以全面改善水环境质量为核心，并明确 2020 年、2030 年我省黄河流域地表水水质优良比例分别达到 56%、75%以上的控制目标。此外，随着《控制污染物排放许可制实施方案》的出台，国家将逐步健全完善以排污许可管理为载体的集前置审批、过程监管、违规处罚为一体的固定污染源综合管理核心制度，进而实现流域的精准管理。作为流域内新建项目环评审批、现有项目监管执法以及核发排污许可证的重要技术依据，黄河流域（陕西段）水污染物排放标准对于全面推进该流域水污染防治及水环境管理工作，切实保障流域水环境质量的全面改善具有非常重要的意义。而现行的《黄河流域（陕西段）水污染物排放标准》（DB61-224-2011）于 2011 年 4 月发布，2011 年 5 月实施，标准中污染控制项目、部分污染物控制限值无法满足未来水环境管理目标要求，鉴于此，由陕西省环境科学研究院提出项目申请，省环保厅科技标准处推荐，黄河流域（陕西段）污水综合排放标准修订项目按省质监局标准制修订工作程序申请修订。

2017 年 4 月，《陕西省质量技术监督局办公室关于下达 2017 年第一批地方标准制修订项目计划的通知》（陕质监办发〔2017〕132 号）将本项目列入“2017 年第一批地方标准制修订项目计划”。

1.2 工作过程

（1）准备阶段

2015-2016 年，由陕西省环境科学研究院申请的“《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》实施评估”项目获得陕西省环境保护专项资金支持立项。我院项目组成员前往陕北、关中多地，就“黄河地标”不同区域、不同行业的执行情况进行了现场调研，并与典型行业企业排污单位、地方环境管理部门代表交流座谈，全面了解了标准的执行情况及执行过程中存在的问题，并对标准实施的环境效益进行了评估。

（2）立项阶段

在“黄河地标”实施评估工作的基础上，结合中、省“水十条”的目标要求，按省质监局标准制修订工作程序，2017 年 2 月经陕西省环境科学研究院申报，陕西省环境保护厅推荐，《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》修订项目申报书正式提交至陕西省质量技术监督局。经专家评审后，该项目于 2017 年 4 月获批立项。

（3）开题阶段

项目获批立项后，陕西省环境科学研究院选派业务人员组成标准起草小组，对标准修订工作进行了明确细致的分工、安排。起草小组严格按照《国家环境保护标准制修订工作管理办法》、《陕西省地方环境保护标准制修订工作管理办法（试行）》规定的工作程序制定了工作计划，全面启动标准修订工作。

2017 年 5 月 27 日，省环保厅科技处组织技术专家、管理部门有关负责人召开“黄河流域（陕西段）污水综合排放标准”修订项目的开题论证会。作为项目承担单位，陕西省环境科学研究院标准起草小组分别从项目背景情况、标准修订必要性、国内外相关标准情况、拟采用的原则、技术路线及主要研究工作，需讨论的重大问题，拟提交的工作成果，人员、经费、进度安排等方面对标准开题报告进行了汇报。与会各位代表从管理需求、标准执行等不同角度提出了相关的意见和建议。标准开题论证审核通过，起草小组汇总梳理与会专家代表的意见，按工作计划有序推进标准修订工作。

（4）起草阶段

根据开题论证报告确定的工作重点，在对研究区域内标准的执行情况进行全

面回顾，污染突出行业筛选识别的基础上，标准起草小组于 2017 年 7 月展开了以函调和现场座谈相结合方式的基础调研工作，对研究范围内城镇污水处理厂、重点行业工业企业的水污染治理措施及实际治污水平等情况进行了调查。

2017 年 8 月~2018 年 3 月，标准起草小组在对相关数据资料和调研情况全面分析、整理的基础上，广泛参阅国内外现有标准和有关资料，结合典型行业水污染物排放的分析结果，统筹考虑重点行业水污染治理现状和“可获得的最佳技术”，“流域水质考核目标要求”等综合因素，完成了《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》修订稿（初稿）。

2. 标准修订的必要性

2.1 地方标准复审意见的明确要求

根据陕西省质量技术监督局《关于组织开展地方标准集中复审工作的通知》（陕质监标〔2016〕10 号），陕西省环境保护厅于 2016 年 6 月组织有关专家对我省现行发布时间超过 5 年的地方环保标准进行集中复审，从标准的技术水平、内容结构、适用范围和实施效果等方面进行全面分析、评价，提出对《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）进行修订的建议。

2.2 我省水环境管理工作的迫切需求

如前所述，《陕西省水污染防治行动方案》以及《陕西省“十三五”环境保护规划》中明确 2020 年、2030 年我省黄河流域地表水水质优良比例分别达到 56%、75%以上的控制目标。2016 年上半年，我省地表水常规水质监测数据表明：黄河流域（陕西段）地表水水质优良比例仅为 32.5%，距实现 2020 年、2030 年的流域水质目标存在较大的差距。由此可见，占全省地表水国考断面总数 75%的黄河流域水质达标与否将成为我省水环境质量可否实现全面改善的限制短板，进而对实现我省同步够格地进入小康社会造成一定的影响。黄河流域（陕西段）地表水质的改善已被列为“十三五”期间我省水环境保护工作的重中之重。而作为该流域

内新建项目环评审批、现有项目监管执法以及核发排污许可证的重要依据，水污染排放标准将成为全面推进黄河流域（陕西段）水污染防治及水环境管理工作的有力抓手。统筹考虑水质改善对污染削减的客观要求与近年来水污染控制技术的更新进步，对现行黄河地标进行修订完善，充分发挥其引领和约束作用，通过标准（修订）实施优化产业结构、深化污染防治、加强监管执法，完善管理考核，对于全面推动黄河流域（陕西段）水污染防治工作，切实保障各控制单元水质达标具有重要的意义。

2.3 标准体系发展的内在要求

近年来，特别是 2008 年以来，我国水环境保护标准体系日益健全完善，地方水污染物排放标准也进入了飞速发展的阶段。目前，我国现行国家水污染物排放标准 64 项，地方水污染物排放标准 50 项，其中行业型水污染物排放标准涉及的行业覆盖了我国固定源废水排放量的 85%以上。《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》为地方综合型标准，隶属于水污染物排放标准体系。由于没有统一的水污染物排放标准制订的技术导则和规范，该标准中“排水量”的定义与现行国标相关规定不统一，个别标准限值制订的思路也有所差异。为了保障标准体系自上而下定位清晰、精简协调，作为地方水污染物标准，《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》应尽量与现行国标（综合型标准、行业型标准）的总体要求和特点保持一致，以便充分体现国家对水污染防治与水环境保护的总体要求，同时降低标准执行过程的复杂程度，更利于后期考核管理的相关对接工作。

3. 国内外相关标准

3.1 国内相关标准

截止目前，现行国家水污染物排放标准共计 64 项，包括 1 项综合型标准和 63 项行业型标准，涉及造纸、农副食品加工、纺织、钢铁、制药、化学原料及化学品制造、畜禽养殖、城镇污水处理厂等水污染物排放管理重点行业，覆盖工业、农业、生活等主要水污染物排放源。污控指标包括 pH 值、无机盐、有机物、重金属、特征污染物等 158 项。

表 3.1-1 涉及水污染物排放的现行国家标准

	水污染物排放标准名称	标准号	污染项目个数	主要涉及项目
1	船舶水污染物排放控制标准	GB3552-2018		pH 值, 化学需氧量, 悬浮物, 石油类, 氨氮, 总磷, 挥发酚, 硫化物, 氰化物, 一类污染物等
2	烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准	GB15581-2016	14 项	
3	再生铜、铝、锌、铅工业污染物排放标准	GB31574-2015	17 项	
4	无机化学工业污染物排放标准	GB31573-2015	30 项	
5	合成树脂工业污染物排放标准	GB31572-2015	33 项	
6	石油化学工业污染物排放标准	GB31571-2015	26 项	
7	石油炼制工业污染物排放标准	GB31570-2015	25 项	
8	锡、锑、汞工业污染物排放标准	GB30770-2014	18 项	
9	制革及毛皮加工工业水污染物排放标准	GB 30486-2013	13 项	
10	电池工业污染物排放标准	GB 30484-2013	15 项	
11	柠檬酸工业水污染物排放标准	GB 19430-2013	8 项	
12	合成氨工业水污染物排放标准	GB 13458-2013	10 项	
13	麻纺工业水污染物排放标准	GB 28938-2012	9 项	
14	毛纺工业水污染物排放标准	GB 28937-2012	8 项	
15	缫丝工业水污染物排放标准	GB 28936-2012	8 项	
16	铁合金工业污染物排放标准	GB 28666-2012	12 项	
17	铁矿采选工业污染物排放标准	GB 28661-2012	23 项	
18	炼焦化学工业污染物排放标准	GB 16171-2012	14 项	
19	钢铁工业水污染物排放标准	GB 13456-2012	20 项	
20	纺织染整工业水污染物排放标准	GB 4287-2012	13 项	
21	橡胶制品工业污染物排放标准	GB 27632-2011	9 项	
22	发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准	GB 27631-2011	8 项	
23	汽车维修业水污染物排放标准	GB 26877-2011	9 项	
24	钒工业污染物排放标准	GB 26452-2011	18 项	
25	稀土工业污染物排放标准	GB 26451-2011	15 项	
26	磷肥工业水污染物排放标准	GB 15580-2011	8 项	
27	弹药装药行业水污染物排放标砖	GB 14470.3-2011	13 项	
28	硫酸工业污染物排放标准	GB 26132-2010	11 项	
29	硝酸工业污染物排放标准	GB 26131-2010	7 项	
30	镁、钛工业污染物排放标准	GB 25468-2010	10 项	
31	铜、镍、钴工业污染物排放标准	GB 25467-2010	17 项	
32	铅、锌工业污染物排放标准	GB 25466-2010	16 项	
33	铝工业污染物排放标准	GB 25465-2010	11 项	
34	陶瓷工业污染物排放标准	GB 25464-2010	20 项	
35	油墨工业水污染物排放标准	GB 25463-2010	24 项	
36	酵母工业水污染物排放标准	GB 25462-2010	8 项	
37	淀粉工业水污染物排放标准	GB 25461-2010	8 项	
38	制糖工业水污染物排放标准	GB 21909-2008	7 项	
39	混装制剂类制药工业水污染物排放标准	GB 21908-2008	9 项	
40	生物工程类制药工业水污染物排放标准	GB 21907-2008	16 项	
41	中药类制药工业水污染物排放标准	GB 21906-2008	14 项	
42	提取类制药工业水污染物排放标准	GB 21905-2008	11 项	
43	化学合成类制药工业水污染物排放标准	GB 21904-2008	25 项	
44	发酵类制药工业水污染物排放标准	GB 21903-2008	12 项	

45	合成革与人造革工业污染物排放标准	GB 21902-2008	9 项
46	羽绒工业水污染物排放标准	GB 21901-2008	10 项
47	电镀污染物排放标准	GB 21900-2008	20 项
48	杂环类农药工业水污染物排放标准	GB 21523-2008	24 项
49	制浆造纸工业水污染物排放标准	GB 3544-2008	9 项
50	煤炭工业污染物排放标准	GB 20426-2006	16 项
51	皂素工业水污染物排放标准	GB 20425-2006	8 项
52	啤酒工业污染物排放标准	GB 19821-2005	6 项
53	医疗机构水污染物排放标准	GB 18466-2005	25 项
54	味精工业污染物排放标准	GB 19431-2004	5 项
55	城镇污水处理厂污染物排放标准	GB 18918-2002	41 项
56	兵器工业水污染物排放标准 火工药剂	GB 14470.2-2002	11 项
57	兵器工业水污染物排放标准 火炸药	GB 14470.1-2002	11 项
58	畜禽养殖业污染物排放标准	GB 18596-2001	7 项
59	污水海洋处置工程污染控制标准	GB 18486-2001	40 项
60	污水综合排放标准	GB 8978-1996	69 项
61	航天推进剂水污染物排放与分析方法标准	GB 14374-93	13 项
62	肉类加工工业水污染物排放标准	GB 13457-92	7 项
63	海洋石油开发工业含油污水排放标准	GB 42914-85	1 项
64	船舶工业污染物排放标准	GB 4286-84	4 项

结合各地的水环境目标要求与水污染现状，包括北京、天津、上海、广东、浙江在内的 20 个省份出台了 60 项涉及水污染物排放的地方标准。污染项目主要为化学需氧量、氨氮等总量控制类指标及重点行业特征水污染排放指标。

表 3.1-2 涉及水污染物排放的现行地方标准

省份名称	序号	水污染物排放标准名称	标准号
北京市	1	城镇污水处理厂水污染物排放标准	DB11/890-2012
	2	水污染物综合排放标准	DB11/307-2005
天津市	3	污水综合排放标准	DB12/356-2008
上海市	4	污水综合排放标准	DB31/199-2009
	5	生物制药行业污染物排放标准	DB31/373-2010
广东省	6	汾江河流域水污染物排放标准	DB44/1366-2014
	7	电镀水污染物排放标准	DB44/1597-2015
	8	水污染物排放限值	DB44/26-2001
	9	畜禽养殖业污染物排放标准	DB44/613-2009
浙江省	10	农村生活污水处理设施水污染物排放标准	DB33/973-2015
	11	生物制药工业污染物排放标准	DB33/923-2014
	12	工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值	DB33/887-2013
	13	酸洗废水排放总铁浓度限值	DB33/844-2011
	14	畜禽养殖业污染物排放标准	DB33/593-2005
	15	浙江省造纸工业（废纸类）水污染物排放标准	DBJB1-2001
黑龙江省	16	松花江水系地表水环境质量标准 氯苯类有机污染物	
	17	糠醛工业水污染物排放标准	DB23/395-2010
吉林省	18	糠醛工业污染物控制要求	DB22/426-2010

辽宁省	19	污水综合排放标准	DB21/1627-2008
河北省	20	农村生活污水排放标准	DB13/2171- 2015
	21	氯化物排放标准	DB13/831-2006
河南省	22	清潩河流域水污染物排放标准	DB41/790-2013
	23	省辖海河流域水污染物排放标准	DB41/777-2013
	24	蟒沁河流域水污染物排放标准	DB41/776-2012
	25	发酵类制药工业水污染物间接排放标准	DB41/758-2012
	26	双洎河流域水污染物排放标准	DB41/757-2012
	27	化学合成类制药工业水污染物间接排放标准	DB41/756-2012
	28	铅冶炼工业污染物排放标准	DB41/684-2011
	29	盐业、碱业氯化物排放标准	DB41/276-2011
	30	啤酒工业水污染物排放标准	
	31	合成氨工业水污染物排放标准	DB41/538-2008
山东省	32	半岛流域水污染物综合排放标准	DB37/676-2007
	33	海河流域水污染物综合排放标准	DB37/675-2007
	34	小清河流域水污染物综合排放标准	DB37/656-2006
	35	山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准	DB37/599-2006
	36	造纸工业水污染物排放标准	
	37	纺织染整工业水污染物排放标准	DB37/533-2005
	38	畜禽养殖业污染物排放标准	DB37/534-2005
	39	生活垃圾填埋水污染物排放标准	DB37/535-2005
	40	淀粉加工工业水污染物排放标准	DB37/595-2006
	41	医疗废物污染控制标准	DB37/596-2006
	42	钢铁工业污染物排放标准	DB37/990-2008
	43	氧化铝工业污染物排放标准	DB37/1919-2011
湖北省	44	湖北省府河流域氯化物排放标准	DB42/168-1999
广西壮族自治区	45	甘蔗制糖工业水污染物排放标准	DB45/893-2013
贵州省	46	贵州省环境污染物排放标准	DB52/864-2013
重庆市	47	化工园区主要水污染物排放标准	DB50/457-2012
	48	餐饮船舶生活污水污染物排放标准	DB50/391-2011
	49	锆盐工业污染物排放标准	DB50/247-2007
江西省	50	袁河流域水污染物排放标准	DB36/418-2003
	51	鄱阳湖生态经济区水污染物排放标准	DB36/852-2015
福建省	52	厦门市水污染物排放标准	DB35/322-2011
	53	制浆造纸工业网水污染物排放标准	DB35/1310-2013
	54	闽江水污染物排放总量控制标准	DB35/321-2001
	55	晋江、洛阳江流域水污染物排放总量控制标准	DB35/529-2004
四川省	56	四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准	DB51/2311-2016
湖南省	57	工业废水铊污染物排放标准	DB 43/ 968-2014
山西省	58	山西省农村生活污水处理设施污染物排放标准	DB14/726-2013
陕西省	59	黄河流域（陕西段）污水综合排放标准	DB61/224-2011
	60	汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放限值	DB61/942-2014

3.2 国外相关标准

美国、加拿大、欧盟、日本等国家、地区针对各自的水环境目标及涉水行业

排污特征，以最佳可行技术为基础，制订了不同的污水排放标准。以上国内外同类标准从不同行业、不同角度对水污染物的排放限值进行了规定。

（一）不同行业水污染物排放标准

a. 美国

美国水污染物排放标准根据水体污染物种类和行业类型的不同存在差异。截至 2012 年，美国的水污染物排放标准有包括制浆造纸、纺织业、屠宰业等行业在内的 57 项水污染物排放导则，另外还有 6 项水污染物排放导则正在研究中，涉及的行业包括飞机场除冰业、饮用水处理业、页岩气开发等。

美国水污染物排放标准分别依据最佳现有实用技术(Best Practicable Control Technology Currently Available，BPT)、最佳经济可行技术(Best Available Technology Economically Achievable，BAT)、以及最佳常规污染物控制技术(Best Conventional Pollutant control Technology，BCT)，制定现有直接排放源的水污染物排放限值。其中基于 BPT 的排放限值适用于常规污染物、有毒污染物以及非常规污染物，通常用于 BOD₅、TSS 等常见污染物，基于 BAT 的排放标准限值主要适用于有毒污染物和非常规污染物；基于 BCT 的排放限值主要适用于常规污染，同时要求基于 BCT 的排放限值应不得宽松于基于 BPT 的排放限值。

表 3.2-1 美国部分行业水污染物排放标准

行业	污染物	BPT		BAT		新污染源限制 (NSPS)	
		日最大排放量 (kg/t)	连续 30 日平均排放不超过 (kg/t)	日最大排放量 (kg/t)	连续 30 日平均排放不超过 (kg/t)	日最大排放量 (kg/t)	连续 30 日平均排放不超过 (kg/t)
塑料工业 低密度聚 乙烯	BOD	0.39	0.20	0.29	0.19	0.35	0.18
	COD	3.9	2.0	2.48	1.65	3.5	1.8
	TSS	1.0	0.55	0.16	0.14	0.19	0.13
	pH	6.0-9.0		6.0-9.0		6.0-9.0	
纺织工业， 包括纺织、 漂白、染色、树脂处 理、防水防 火处理	BOD	6.6	3.3	4.4	2.2	6.6	3.3
	TSS	17.8	8.9	3.0	1.5	6.6	3.3
	COD	60.0	30.0	20.0	10.0	60.0	30.0
	总铬	0.1	0.05	0.1	0.05	0.1	0.05
	酚	0.1	0.05	0.1	0.05	0.1	0.05
	硫化物	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
	pH	6.0-9.0		6.0-9.0		6.0-9.0	
人造丝纤 维	色度			不超过 300(APHA)			
	BOD	64	24			64	24
	COD	130	40			130	40
	pH	6.0-9.0				6.0-9.0	
其他纤维	TSS						
	BOD	48	18			48	18
	COD						

	pH	6-9				6-9	
	TSS	115	36			115	36
热塑型树脂	BOD	64	24				
	COD						
	pH	6-9				6-9	
	TSS	130	40			130	40
热固性树脂	BOD	163	61			163	61
	COD						
	pH						
	TSS	216	67			216	67
商用有机化学品	BOD	80	30			80	30
	COD						
	pH	6-9				6-9	
	TSS	149	46			149	46
专业有机化学品	BOD	120	45			120	45
	COD						
	pH	6-9				6-9	
	TSS	183	57			183	57

b. 欧盟

2000 年 10 月 23 日，在整合现有的法律法规的基础上，欧盟颁布了《欧盟水框架指令》，建立欧盟水管理框架，为保护和提高欧盟内所有水资源（河流、湖泊、地表水、过渡带和沿海地区的水）的质量制定统一的目标和要求。综合污染防治指令(IPPC)要求欧盟成员国为指令内涉及的能源工业、金属生产和加工、矿业、化学工业废物管理和其它一些活动（纸浆、屠宰、畜禽养殖等）以及特定污染物（有机卤化物、生物累积性有机毒物、氰化物、金属、砷等），建立起一种包括制定排放限值，推广最佳可行技术（BAT)在内的认可制度。根据 IPPC 指令，欧盟制订了食品、饮料、牛奶加工业、精细有机化工、医药、电子、石化、炼油、火电等行业的最佳可行性技术（BAT）参考文件，要求企业优先达到最佳可行技术参考文件（BREF)规定的排放限值。

表 3.2-2 欧盟部分行业水污染物排放标准

污染物名称	参考排放限值 (mg/L)	
	食品、饮料、牛奶加工业	屠宰及畜产副产品加工业
BOD5	<25	10-40
COD	<125	25-125
总悬浮物	<50	5-60
pH 值	6-9	
油脂	<10	2.6-15
总氮	<10	15-40
总磷	0.4-5	2-5

3.2-3 欧盟精细有机化和医药工业污水排放限值参考

单位: mg/L

污染物名称	浓度 (或毒性)	备注
BOD ₅	1—18	去除效率可达 99%
COD	12—250	去除效率可达 93-97%
总磷	0.2—1.5	浓度范围的上段主要涉及生产含磷化合物的行业
无机氮	2~20	浓度范围的上段主要涉及生产含氮有机化合物行业或发酵工艺
可吸附有机卤化物 (AOX)	0.1—1.7	浓度范围的上段主要涉及生产相关卤化物的行业
铜	0.007—0.1	浓度范围的上段主要涉及使用重金属及其化合物的工艺
铬	0.004—0.05	
镍	0.01—0.05	
锌	0.1	
悬浮物	10—20	

3.2-4 欧盟部分成员国制订的石化、炼油业污水排放限值

污染物名称	排放限值 (mg/L)			
	奥地利	比利时	法国	德国
pH	6.5 ~8.5	6.5 ~9		
水温	30°C	30°C		
悬浮固体	30		15	
溶解性固体		60		
化学需氧量	75	200	65	80
生化需氧量	20	35	15	25
总有机碳	5	200	3	2
硫化物	0.5	1		0.6
氨氮	5	10		
总氮			12.5	40
总磷		2		1.5
油脂	2.0 (生物处理)	不可见		
酚类	0.2	0.05	0.15	
脂肪酸		20		
沉积物		0.5		
Pb	0.5	0.05		0.05
Fe	3.0			
Cu	0.5			0.1
Ni	0.5			0.05
Hg	0.02			
Cr ⁶⁺		0.05		0.005
氰化物				0.1
硫化物	2.0			
表面活性剂	2.0	3		
可吸附有机卤化物				0.1
毒理实验	细菌: 8GI 鱼类:2Gf			鱼类: 2Gf

c. 日本

日本以《环境基本法》为基础，相应制定了《水污染防治法》，并颁布了水污染物排放标准。日本水污染物排放标准体系由国家统一排放标准，追加排放标准，地方排放标准组成。

国家统一标准不分行业，包括健康项目和生活环境项目两类。其中健康项目规定了 27 项有害物质的排放限值，生活环境项目规定了 15 项基本项目的限值。如表 3.2-5、3.2-6 所示。

3.2-5 日本国家统一排水标准——健康项目 (mg/L)

有害物质	允许限值	有害物质	允许限值
镉及其化合物	0.1	氰化物	1
有机磷农药 (限于对硫磷、甲基对硫磷、甲基内吸磷和苯硫磷)	1	铅及其化合物	0.1
六价铬化合物	0.5	砷及其化合物	0.1
总汞	0.005	烷基汞	检不出
三氯乙烯	0.3	多氯联苯	0.003
二氯甲烷	0.2	四氯乙烯	0.1
1,2-二氯乙烷	0.04	四氯化碳	0.02
顺式-1,2-二氯乙烯	0.4	1,1-二氯乙烯	0.2
1,1,2-三氯乙烯	0.06	1,1,1-三氯乙烯	3
福美双	0.06	1,3-二氯化丙烯	0.02
杀草丹	0.2	西马津	0.03
硒及其化合物	0.1	苯	0.1
氟及其化合物	海域外: 8 mg/L; 海域: 15 mg/L	硼及其化合物	海域外: 10 mg/L; 海域: 230 mg/L
氨、铵化合物、硝酸氮及亚硝酸氮	100		

3.2-6 日本国家统一排水标准——健康项目

污染物项目	允许限值
pH	海域以外 5.8-8.6;海域 5.0-9.0
BOD	160 mg/L(日平均 120 mg/L)
COD	160 mg/L(日平均 120 mg/L)
SS	200 mg/L(日平均 150 mg/L)
石油类	5 mg/L
动植物油	30 mg/L
酚类	5 mg/L
总铜	3 mg/L
总锌	2 mg/L
溶解性铁	10 mg/L
溶解性锰	10 mg/L
总铬	2 mg/L
人肠杆菌群数	日平均 3 000 个/mL

总氮	120 mg/L(日平均 60 mg/L)
总磷	16 mg/L(日平均 8 mg/L)

追加排放标准由都、道、府、县依法制定并报环境厅备案。该标准限值严于统一标准的排放标准，其制定的目标旨在维护水域水环境质量标准。此外对于排水量<50m³/d 的较小污染源的生活环境项目，由追加排放标准限制。

对于排放有害物质统一标准不适用的企事业，都、道、府、县、乃至市镇村可制定地方排放标准加以限制。

(二) 城镇污水处理厂水污染物排放标准

a. 美国

美国公共污水处理厂（Publicly owned treatment works, POTW）收集生活、商业以及工业排放的污水，并进行集中处理。对于 BOD₅、TSS、粪大肠菌群、pH 以及油脂类等 5 项常规污染物（Conventional pollutants）能有效处理，而对于有毒污染物（toxic pollutants）或非常规污染物（non-conventional pollutants），一般不能有效去除。因此，为防止非生活污水中有毒污染物或非常规污染物对公共污水处理厂的干扰（interference）以及可能产生的污染物“穿透”（pass through），美国联邦法规 40CFR403 部分提出了国家预处理计划（National Pretreatment Program），其核心内容是要求含有有毒污染物或非常规污染物的非生活污水需要在排向公共污水处理厂前进行预处理。

美国联邦法典（CFR）40 卷 133 部分“二级处理规定”中对二级处理或等处理的排放要求进行了详细规定，具体指标和限值见表 3.2-7。在美国 EPA2012 年调查的 556 家 POTW 中（日处理量均大于 4.5 万吨，总处理量约占全美的 70%），约 87%的污水处理厂执行了比 40CFR133 中 TSS（30mg/L）更为严格的排放限值，排放中值（月均值）为 8.0mg/L，95%累积分布值（月均值）为 20mg/L；约 50%的污水处理厂执行了比 40CFR133 中 BOD₅（30mg/L 或 25mg/L）更为严格的排放限值，排放中值（月均值）为 9.2mg/L，95% 累积分布值（月均值）为 24 mg/L。

在氮、磷等脱除方面，目前美国的国家排放标准中并未提出对氮、磷的排放要求，但在许多 POTW 的排放许可证中根据当地水环境保护的要求，提出了对氮、磷排放的限值。例如位于美国华盛顿的 Blue Plain 污水处理厂，为保护切萨皮克湾的水质，其总氮排放要求低于 3mg/L。

表 3.2-7 美国二级污水处理排放标准

项 目	BOD ₅		TSS	pH
	现源	新源		
30 天平均值 (mg/L)	30	25	30	6~9
30 天平均值去除率 (%)	85	85	85	-
7 天平均值 (mg/L)	45	40	45	6~9

b. 欧盟

欧盟于 1991 年 5 月颁布了《城市污水指令》(91/271/EEC)，该指令适用于城市污水的收集、处理和排放，以及特定工业行业废水的处理和排放。特定工业行业包括牛奶加工、果蔬产品制造、软饮料制造、土豆加工、肉类加工、啤酒制造、酒精和酒精饮料制造、动物饲料加工、明胶皮胶骨胶制造、麦芽制造、鱼类加工等 11 个（排放量≥4000 人口当量）。具体限值见下表 3.2-8。同时，该指令还规定工业废水进入收集系统和城市污水处理设施前应行适当的预处理，以保证城镇污水处理设施的正常运行。

表 3.2-8 欧盟城镇污水处理排放标准 (mg/L)

处理厂规模 (人口当量)	SS		COD		BOD ₅		总氮 (敏感区域)		总磷 (敏感区域)	
	浓度	去除率	浓度	去除率	浓度	去除率	浓度	去除率	浓度	去除率
2000~10000 (400~2000m3/d)	60	70%	125	75%	25	70%~90%	—	—	—	—
10000~100000 (2000~2 万 m3/d)	35	90%					15	70%~80%	2	80%
>100000 (>2 万 m3/d)							10		1	

注：1.标准对应的样品为 24 小时浓度比例混合样或 24 小时流量比例混合样

2.1 个人口当量相当于 0.2m³/天。

3.总氮、总磷为环境敏感地区控制水体藻类生长标准。

在《城市污水指令》中，敏感区域需要执行更为严格的总氮、总磷指标。欧盟定义的敏感区域包括：1) 水体富营养区域；2) 硝酸盐浓度超过 50mg/L 的饮用水水源地；3) 不能达到其他欧盟水环境指令要求的区域。

c. 德国

德国 2004 年 6 月颁布实施了新的废水排放条例，规定了城市污水排放限值

（见表 3.2-9）。该排放限值适用于家庭废水，公共住所、酒店、餐厅、露营地、医院或办公楼等生活污水；若污水中的有毒物质能通过生物处理，该排放限值也适用于与生活污水相似的公共和农业处理设施出水。德国对污水处理厂出水水质的要求是根据城镇污水处理厂规模的大小来确定的，规模越大要求越严。德国要求规模超过 5000 当量人口（相当于 1000 吨/日）的污水处理厂必须脱氮；规模超过 10000 当量人口（相当于 2000 吨/日）的污水处理厂，必须脱氮除磷。

表 3.2-9 德国城市污水处理排放标准（随机样或 2 小时混合样，mg/L）

处理规模	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
	150	40	-	-	-
3	110	25	-	-	-
3	90	20	10	18	
3	90	20	10	18	2
大于 2 万 m ³ /d	75	15	10	13	1

注：1、NH₃-N 和 TN 的排放限值适用于水温≥12℃的情况；若 TN 的去除率达到 70%以上，TN 的排放限值执行25 mg/L。
 2、COD 和BOD₅检测时样品中应不含有藻类，若含有藻类，排放限值应分别降低15 mg/L 和5 mg/L。
 3、1 个人口当量相当于60gBOD₅/天和0.2m³/天。

d. 日本

日本生活污水处理方式基本上有 4 种类型，包括社区成套设备（单独处理净化槽）、净化槽（合并处理）、农业村庄排水设施、下水道设施（集中式规模化污水处理设施）：①社区成套设备（单独处理净化槽）是指单独处理粪便废水，洗涤、淋浴废水不经过此处理设备处理。目前，社区成套设备（单独处理净化槽）已不允许新建，其所占比例在逐渐减少。②净化槽处理方式则将产生的全部生活废水进行处理，处理设施单位为一栋楼或几户人家，建设与主管部门是日本环境省。③农业村庄排水设施是指在广大的农村地区，将分散的农户生活废水进行管网收集，再经过集中污水处理厂进行处理。其特点是处理水量较城市规模化污水

处理设施小，需要建设较多的污水收集管网；其服务对象主要是农村、渔村等人口分散地区，其服务人口能力为 100~1000 人，建设与主管部门是农林水产省。

④日本下水道设施是生活 污水处理的主要方式，同我国的城市集中式污水处理设施十分相似，服务对象主要在城市区 域内以及特定的环境保护区域，其服务人口一般比较集中，建设与主管部门是国土交通省。日本的下水道设施管理适用于《下水道法》，根据配套的《下水道法实施令》（2014 年修订版），日本集中式污水处理设施的排放需达到表 3.2-10 所规定的排放限值，同时规定各地方 可以通过追加排水标准、地方排水标准和总量控制标准制定更加严格的排放要求。

表 3.2-10 日本集中式污水处理设施排放标准

序号	项目	容许浓度 (mg/L)
1	pH 值	5.8-8.6
2	五日生化需氧量	10/15（分流制） 40（合流制）
3	悬浮物	40
4	氮	10/20
5	磷	0.5/1.0/3.0
6	大肠杆菌数	3000 个/cm ³

4. 标准修订的基本原则和技术路线

4.1 工作原则

（1）严格按照标准修订工作程序推进工作

按照《陕西省地方环境保护标准制修订工作管理办法（试行）》的要求，参考《国家环境保护标准制修订工作管理办法》的有关规定，按计划全面推进标准修订工作。

（2）满足国家、地方标准体系、标准结构、标准限值的规定

遵循《关于印发《国家排放标准中水污染物监控方案》的通知》（环科函〔2009〕52 号），《关于加强地方环保标准工作的指导意见》（环发〔2014〕49 号）等文件对与地方环保标准体系、结构及标准限值的规定要求，参考《流域型水污染物排

放标准制修订技术导则》、《行业型水污染物排放标准制修订技术导则》等要求，立足我省实际，对标准文本的内容进行全面修订。

4.2 标准编制工作技术路线

(1) 工作程序

本项目工作程序如图 4.2-1 所示。



图 4.2-1 《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》修订工作程序示意

(2) 技术路线

本项目技术路线如图 4.2-2 所示。

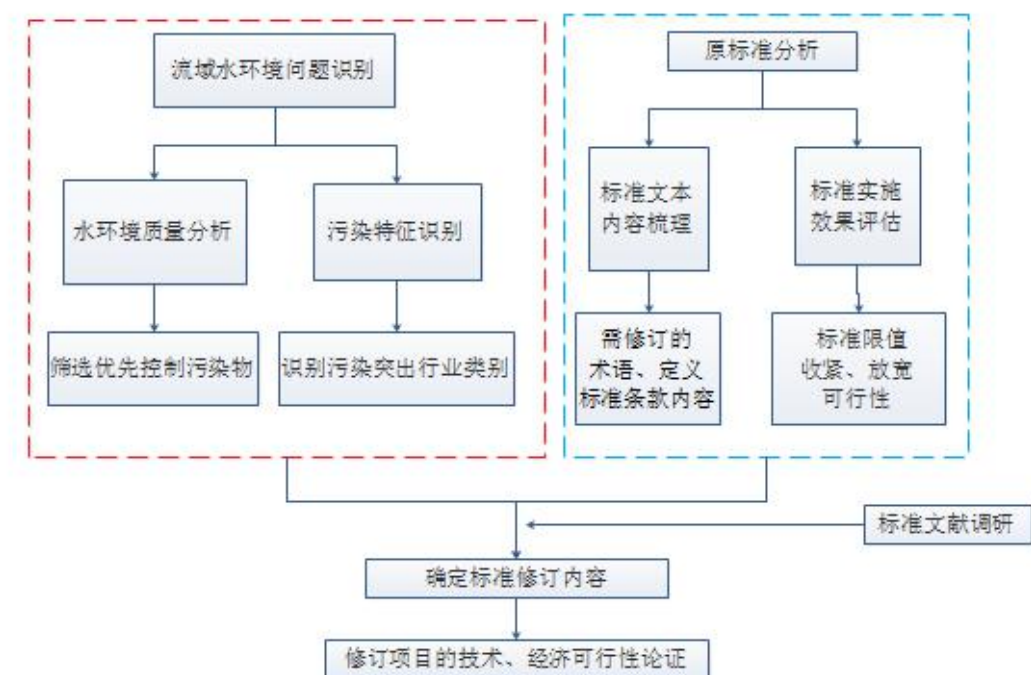


图 4.2-2 《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》修订工作技术路线

5. 标准修订研究工作

5.1 流域水环境问题识别

5.1.1 水环境质量分析

收集黄河流域（陕西段）黄河中下游干流、主要支流，渭河干流、主要支流，延河、无定河主要河流常规监测断面近 5 年的水质监测数据，利用标准指数法逐项对标分析水质基本监测项目的达标情况，明确地表水环境现状，识别确定水质超标污染物和存在超标风险的污染指标。

表 5.1-1~5.1-3 的数据表明，黄河流域（陕西段）38 条主要河流中，近 5 年水质优良断面的比例均值为 34%，出现超标的河段集中窟野河上游河段、榆溪河下游、无定河下游河段，渭河干流西咸段，新河、皂河、临河、石川河、尤河，水质表现为恶化趋势的清涧河下游河段，延河。

表 5.1-4~5.1-6 的数据表明，流域中水质超标及存在超标风险的污染物指标主要为氨氮、化学需氧量、总磷、石油类、氟化物、五日化学需氧量、高锰酸盐指数、挥发酚。

表 5.1-1 黄河中下游河流常规水质断面水质类别分析结果

水系	河流	断面	测站	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	水功能区划目标
黄河干流（2）	黄河	磴口	榆林市	II	II	III	II	II	III
		柏树坪	榆林市	III	II	III	II	III	III
直接入黄支流 （13）	窟野河	草垛山	榆林市	IV	IV	IV	IV	IV	III
		孟家沟	榆林市	IV	IV	IV	IV	IV	III
		石圪台	榆林市	IV	IV	劣 V	劣 V	劣 V	III
		温家川	榆林市	III	III	III	IV	III	III
	秃尾河	高家川	榆林市	III	III	III	III	III	III
	牯牛川	贾家畔	榆林市	IV	IV	III	III	III	III
	居水河	芝川	渭南市	IV	IV	IV	IV	IV	III
	徐水河	小曹河	渭南市	III	III	III	III	III	III
	金水沟	裕西	渭南市	IV	IV	IV	IV	V	IV
	清涧河	王家河	延安市	IV	IV	III	IV	劣 V	III
	云岩河	秀西	延安市	II	II	III	III	II	III
	仕望河	咎家山	延安市	II	II	III	III	III	III
	洛河 （南洛河）	灵口 水文站	商洛市	II	II	II	II	II	III

表 5.1-2 延河、无定河常规水质断面水质类别分析结果

河流	断面	测站	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	水功能区划目标
延河（5）	石窑村	延安市	III	III	IV	IV	IV	III
	朱家沟	延安市	IV	IV	V	V	劣 V	III
	甘谷驿	延安市	IV	IV	IV	V	劣 V	III
	谭家河	延安市	IV	IV	IV	IV	IV	IV
	阎家滩	延安市	IV	IV	IV	IV	V	IV
无定河（6）	庙畔	榆林市	III	II	II	II	II	III
	米脂	榆林市	III	III	IV	IV	IV	III
	辛店	榆林市	IV	IV	III	IV	IV	III
	红石峡	榆林市	III	II	II	II	II	III
	刘官寨	榆林市	IV	IV	V	IV	IV	III
	鱼河	榆林市	IV	IV	V	IV	IV	III

表 5.1-3 渭河流域常规水质断面水质类别分析结果

河流		断面	测站	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	水功能区划要求
渭河 (14)		林家村	宝鸡市	II	II	II	II	II	III
		卧龙寺桥	宝鸡市	III	IV	IV	III	III	IV
		魏家堡	宝鸡市	III	III	III	III	IV	III
		虢镇桥	宝鸡市	IV	IV	V	劣V	IV	IV
		常兴桥	宝鸡市	III	III	III	III	III	III
		兴平	咸阳市	IV	IV	IV	IV	IV	IV
		南营	咸阳市	IV	IV	IV	IV	III	IV
		咸阳铁桥	西安市	IV	V	V	V	III	IV
		天江人渡	西安市	劣V	劣V	劣V	劣V	劣V	IV
		耿镇桥	西安市	劣V	劣V	劣V	V	V	IV
		新丰镇桥	西安市	劣V	劣V	IV	V	V	IV
		沙王渡	渭南市	劣V	V	IV	IV	IV	IV
		树园	渭南市	劣V	V	IV	IV	IV	IV
		潼关吊桥	渭南市	V	IV	IV	IV	IV	IV
	清姜河	玻璃厂前	宝鸡市	III	II	III	III	III	III
	金陵河	石油桥	宝鸡市	III	劣V	III	IV	III	III
	千河	千河桥	宝鸡市	III	III	II	劣V	V	IV
	漆水河	漆水河入渭	咸阳市	IV	V	V	V	IV	III
	小黑河	张家桥	咸阳市	III	III	III	III	III	IV

	河流	断面	测站	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	水功能区划要求
渭河支流 (21)	泾河	泾河桥	咸阳市	III	III	III	III	III	III
	黑河	黑河入渭	西安市	IV	IV	III	II	II	III
	涝河	涝河入渭	西安市	劣V	IV	III	劣V	IV	III
	新河	新河入渭	西安市	劣V	劣V	劣V	劣V	劣V	IV
	沣河	三里桥	西安市	IV	IV	IV	IV	IV	III
	皂河	农场西站	西安市	劣V	劣V	劣V	劣V	劣V	IV
	灞河	三郎村	西安市	V	劣V	III	V	劣V	III
		灞河口	西安市	IV	IV	劣V	III	II	IV
	临河	临河入渭	西安市	劣V	劣V	劣V	劣V	劣V	IV
	小漆 水河	金锁	铜川市	I	I	I	I	II	II
		三里洞	铜川市	劣V	劣V	劣V	V	V	II
	石川河	岔口	铜川市	劣V	劣V	劣V	劣V	劣V	IV
	沈河	张家庄	渭南市	V	IV	劣V	IV	劣V	IV
	北洛河	张家船	渭南市	III	III	III	IV	III	III
		王谦村	渭南市	IV	IV	IV	IV	V	IV
		田庄镇南城村	延安市	劣V	IV	IV	III	IV	III

表 5.1-4 黄河中下游河流常规水质断面主要污染物指标分析结果

水系	河流	断面	测站	水功能区划目标	2014 年断面主要污染物	2015 年断面主要污染物	2016 年断面主要污染物	2017 年断面主要污染物
黄河干流(2)	黄河	碛塆	榆林	III	达标	达标	达标	达标
		柏树坪	榆林	III	达标	达标	达标	达标
直接入黄支流(13)	窟野河	草垛山	榆林	III	化学需氧量(IV、0.15)	化学需氧量(IV、0.06)	氟化物(IV,0.15), 化学需氧量(IV,0.12), 石油类(IV,0.03)	化学需氧量(IV,0.25), 氟化物(IV,0.15)
		孟家沟	榆林	III	化学需氧量(IV、0.24)	氟化物(IV、0.24), 化学需氧量(IV、0.08)	化学需氧量(IV,0.17), 氟化物(IV,0.17), 石油类(IV,0.05)	化学需氧量(IV,0.25), 氟化物(IV,0.16)
		石圪台	榆林	III	氟化物(IV、0.34), 化学需氧量(IV、0.16)	氟化物(劣V、0.74), 化学需氧量(IV、0.25), 氨氮(IV、0.23)	氟化物(劣V,0.69), 化学需氧量(IV,0.45), 总磷(IV,0.10)	氟化物(劣V,0.66), 化学需氧量(IV,0.15)
		温家川	榆林	III	达标	达标	化学需氧量(IV,0.19)	达标
	秃尾河	高家川	榆林	III	达标	达标	达标	达标
	牯牛川	贾家畔	榆林	III	化学需氧量(IV、0.17)	达标	达标	达标
	居水河	芝川	渭南	III	化学需氧量(IV、	氨氮(IV、0.29), 化学需氧	化学需氧量(IV,0.23)	石油类(IV,0.36), 化

徐水河	小曹河	渭南	III	达标	达标	达标	达标
金水沟	裕西	渭南	IV	石油类(IV、2.10), 总磷(IV、0.20), 高锰酸盐指数(IV、0.14)	石油类(IV、2.14), 总磷(IV、0.34), 挥发酚(IV、0.18)	石油类 (IV,0.83), 化学需氧量 (IV,0.03), 氨氮 (IV,0.03)	氨氮 (V,0.89), 化学需氧量 (IV,0.25), 总磷 (IV,0.06)
清涧河	王家河	延安	III	化学需氧量(IV、0.10)	达标	达标	氨氮 (劣V,1.02), 化学需氧量 (V,0.60), 高锰酸盐指数 (IV,0.24)
云岩河	秀西	延安	III	达标	达标	达标	达标
仕望河	咎家山	延安	III	达标	达标	达标	达标
洛河 (南洛河)	灵口 水文站	商洛	III	达标	达标	达标	达标

表 5.1-5 (a) 渭河常规水质断面主要污染物指标分析结果

河流	断面	测站	水功能区划要求	2014 年断面断面主要污染物 (类别、超标倍数)	2015 年断面断面主要污染物 (类别、超标倍数)
渭河 (14)	林家村	宝鸡市	III	达标	达标
	卧龙寺桥	宝鸡市	IV	总磷(IV、0.36), 氨氮(IV、0.13)	总磷(IV、0.14)
	魏家堡	宝鸡市	III	达标	达标
	虢镇桥	宝鸡市	IV	氨氮(IV、0.49), 总磷(IV、0.31)	总磷(V、0.66)
	常兴桥	宝鸡市	III	达标	达标
	兴平	咸阳市	IV	氨氮(IV、0.36), 总磷(IV、0.31), 五日生化需氧量(IV、0.07)	总磷(IV、0.29)
	南营	咸阳市	IV	氨氮(IV、0.34), 总磷(IV、0.19)、五日生化需氧量(IV、0.11)	总磷(IV、0.31)
	咸阳铁桥	西安市	IV	氨氮(V、0.93), 石油类(IV、0.46)、化学需氧量(IV、0.34)	总磷(V、0.85), 石油类(IV、0.66), 氨氮(IV、0.25)
	天江人渡	西安市	IV	氨氮(劣V、3.66), 总磷(劣V、1.08), 化学需氧量(V、0.75)	氨氮(劣V、2.09), 总磷(V、0.96), 石油类(IV、2.58)
	耿镇桥	西安市	IV	氨氮(劣V、2.68), 总磷(V、0.53), 石油类(IV、2.28)	氨氮(劣V、1.23), 石油类(IV、0.86), 总磷(IV、0.46)
	新丰镇桥	西安市	IV	氨氮(劣V、1.04), 石油类(IV、1.60), 化学需氧量(IV、0.29)	氨氮(IV、0.48), 石油类(IV、0.48), 总磷(IV、0.39)
	沙王渡	渭南市	IV	氨氮(V、0.81), 石油类(IV、3.36), 总磷(IV、0.31)	石油类(IV、2.64), 总磷(IV、0.35), 氨氮(IV、0.03)
	树园	渭南市	IV	氨氮(V、0.72), 石油类(IV、2.98), 总磷(IV、0.27)	石油类(IV、2.24), 总磷(IV、0.31), 挥发酚(IV、0.10)
	潼关吊桥	渭南市	IV	石油类(IV、2.04), 氨氮(IV、0.33), 总磷(IV、0.04)	石油类(IV、1.52), 总磷(IV、0.24),

河流		断面	测站	水功能区划要求	2014 年断面断面主要污染物 (类别、超标倍数)	2015 年断面断面主要污染物 (类别、超标倍数)
						挥发酚(IV、0.06)
渭河支流 (23)	清姜河	玻璃厂前	宝鸡市		达标	达标
	金陵河	石油桥	宝鸡市	III	总磷(劣V、1.26), 氨氮(IV、0.18)	总磷(V、0.55), 化学需氧量(IV、0.29), 生化需氧量(IV、0.18)
	千河	千河桥	宝鸡市	III	达标	达标
	漆水河	漆水河入渭	咸阳市	III	氨氮(V、0.53), 总磷(IV、0.38), 五日生化需氧量(IV、0.33)	达标
	小黑河	张家桥	咸阳市	III	达标	总磷(IV、0.31)
	泾河	泾河桥	咸阳市	III	达标	达标
		马东村	西安市	III		达标
	黑河	黑河入渭	西安市	/	石油类(IV、0.14)	总磷(劣V、15.80), 氨氮(劣V、5.11), 石油类(IV、0.56)
	涝河	涝河入渭	西安市	III	石油类(IV、0.50), 氨氮(IV、0.23), 化学需氧量(IV、0.10)	石油类(IV、0.46), 氨氮(IV、0.08), 化学需氧量(IV、0.07)
	新河	新河入渭	西安市	IV	总磷(劣V、17.19), 氨氮(劣V、6.71), 化学需氧量(V、0.81)	氨氮(劣V、7.40), 总磷(劣V、3.73), 化学需氧量(劣V、1.45)
	沣河	三里桥	西安市	IV	化学需氧量(IV、0.45), 石油类(IV、0.34), 氨氮(IV、0.14)	达标
	皂河	农场西站	西安市	IV	氨氮(劣V、12.46), 总磷(劣V、3.79), 化学需氧量(劣V、2.16)	氨氮(劣V、1.07), 石油类(IV、0.46), 总磷(IV、0.19)
	灞河	三郎村	西安市	IV	氨氮(劣V、2.37), 总磷(V、0.94), 化学需氧量(V、0.58)	总磷(劣V、4.84), 氨氮(劣V、3.89), 化学需氧量(IV、0.29)
		灞河口	西安市	IV	石油类(IV、1.22), 化学需氧量(IV、0.01)	总磷(劣V、5.56), 阴离子表面活性剂(劣V、0.55), 石油类(IV、1.72)
	临河	临河入渭	西安市	IV	总磷(劣V、6.22), 氨氮(劣V、2.72), 化学需氧量(劣	氨氮(劣V、3.13), 总磷(劣V、2.79),

河流	断面	测站	水功能区划要求	2014 年断面断面主要污染物 (类别、超标倍数)	2015 年断面断面主要污染物 (类别、超标倍数)
小漆水河				V、1.11)	化学需氧量(V、0.84)
	金锁	铜川市	IV	达标	达标
	三里洞	铜川市	IV	氨氮(劣V、3.94), 五日生化需氧量(劣V、2.47), 总磷(劣V、1.36)	氨氮(劣V、2.98), 生化需氧量(劣V、1.64), 总磷(劣V、1.28)
	岔口	铜川市	/	总磷(劣V、4.28), 阴离子表面活性剂(劣V, 0.80), 高锰酸盐指数(IV、0.57)	氨氮(劣V、1.28), 石油类(IV、4.58), 总磷(IV、0.46)
	石川河入渭	西安市	II		达标
	沈河	张家庄	渭南	II	石油类(IV、5.92), 总磷(IV、0.42), 挥发酚(IV、0.38)
	北洛河	张家船	渭南	IV	石油类(IV、2.60), 总磷(IV、0.28), 挥发酚(IV、0.16)
		王谦村	渭南	III	总磷(IV、0.25)
		田庄镇南城村	延安	IV	石油类(IV、4.08), 挥发酚(IV、0.26), 总磷(IV、0.11)
				总磷(IV、0.03)	达标
					总磷(V、0.55), 化学需氧量(IV、0.29), 生化需氧量(IV、0.18)

表 5.1-5 (b) 渭河常规水质断面主要污染物指标分析结果

所在河流	断面名称	测站	水功能区划目标	2016 年主要污染物 (类别,超标倍数)	2017 年主要污染物 (类别,超标倍数)
渭河干流 (18)	拓石镇仙龙村	宝鸡市	II	总磷 (IV,0.26)	/
	林家村	宝鸡市	III	-	/
	卧龙寺桥	宝鸡市	IV	-	/
	魏家堡	宝鸡市	III	-	氨氮 (IV,0.14)
	虢镇桥	宝鸡市	IV	总磷 (劣 V,1.61), 氨氮 (劣 V,1.25)	氨氮 (IV,0.09)
	常兴桥	宝鸡市	III	-	/
	渭河出杨凌	杨陵区	III	总磷 (V,0.81)	/
	武功渭河桥	咸阳市	III	氨氮 (IV,0.19), 五日生化需氧量 (IV,0.15), 化学需氧量 (IV,0.12)	总磷 (IV,0.01)
	兴平	咸阳市	IV	总磷 (IV,0.28), 氨氮 (IV,0.13), 五日生化需氧量 (IV,0.06)	总磷 (IV,0.03)
	南营	咸阳市	IV	总磷 (IV,0.17), 氨氮 (IV,0.11), 五日生化需氧量 (IV,0.08)	/
	渭河出西咸	西咸新区	IV	-	/
	咸阳铁桥	西安市	IV	总磷 (V,0.82), 氨氮 (IV,0.02)	/
	天江人渡	西安市	IV	氨氮 (劣 V,1.37), 总磷 (V,0.94), 化学需氧量 (IV,0.50)	氨氮 (劣 V,1.23), 总磷 (V,0.80), 石油类 (IV,0.29)
	耿镇桥	西安市	IV	氨氮 (V,0.57), 总磷 (IV,0.32), 化学需氧量 (IV,0.20)	氨氮 (V,0.81), 总磷 (IV,0.35)

所在河流		断面名称	测站	水功能区划目标	2016 年主要污染物 (类别,超标倍数)	2017 年主要污染物 (类别,超标倍数)
		新丰镇大桥	西安市	IV	总磷 (V,0.68), 氨氮 (IV,0.38), 化学需氧量 (IV,0.23)	总磷 (V,0.54)
		沙王渡	渭南市	IV	石油类 (IV,0.92), 总磷 (IV,0.29), 化学需氧量 (IV,0.02)	总磷 (IV,0.19), 化学需氧量 (IV,0.15)
		树园	渭南市	IV	石油类 (IV,0.67), 总磷 (IV,0.23), 氨氮 (IV,0.11)	总磷 (IV,0.32), 化学需氧量 (IV,0.05)
		拾村	渭南市	IV	石油类 (IV,0.70), 总磷 (IV,0.30), 氨氮 (IV,0.10)	总磷 (IV,0.15), 石油类 (IV,0.08)
		潼关吊桥	渭南市	IV	石油类 (IV,0.30), 总磷 (IV,0.11)	石油类 (IV,0.15), 总磷 (IV,0.10)
渭河支流	清姜河	玻璃厂前	宝鸡市	III	-	/
	金陵河	金陵桥	宝鸡市	III	总磷 (IV,0.15), 氨氮 (IV,0.07)	/
	宝鸡峡总干渠	引渭渠灵护村东	宝鸡市		-	/
	千河	千河公路桥	宝鸡市	III	-	/
		千河入渭口	宝鸡市	IV	总磷 (劣 V,8.00), 化学需氧量 (IV,0.38)	总磷 (V,0.80), 化学需氧量 (IV,0.10)
	石头河	石头河新庄村	宝鸡市	III	-	/
	小韦河	小韦河杏林	省站	III	五日生化需氧量 (劣 V,1.85), 氨氮 (V,0.91), 化学需氧量 (V,0.88)	总磷 (劣 V,1.64), 五日生化需氧量 (V,0.99), 化学需氧量 (IV,0.50)
	漆水河	漆水河入渭口	咸阳市	III	总磷 (V,0.91), 石油类 (IV,0.14)	总磷 (IV,0.24), 化学需氧量 (IV,0.10), 氨氮 (IV,0.05)
		漆水河上游	咸阳市	III	总磷 (IV,0.05)	总磷 (IV,0.24), 化学需氧量 (IV,0.10), 氨氮 (IV,0.05)
	小黑河	张家桥	咸阳市	III	-	
	三水河	芦村河	咸阳市	III	-	

所在河流		断面名称	测站	水功能区划 目标	2016 年主要污染物 (类别,超标倍数)	2017 年主要污染物 (类别,超标倍数)
	泾河	太平镇临泾桥	咸阳市	III	-	
		泾河桥	咸阳市	III	-	
		泾河出西咸	西咸新区	III	氨氮 (IV,0.25)	
		马东村	西安市	III	石油类 (IV,1.03)	
	太平河	太平河出西咸	西咸新区	III	氨氮 (劣 V,3.97), 总磷 (劣 V,3.20), 阴离子表面活性剂 (劣 V,0.67)	
	黑河	黑河入渭	西安市	III	-	/
	涝河	涝河入渭	西安市	IV	总磷 (劣 V,1.95), 氨氮 (IV,0.02)	总磷 (IV,0.02)
	新河	新河出西安	西咸新区	III	总磷 (劣 V,19.80), 氨氮 (劣 V,3.73), 阴离子表面活性剂 (IV,0.11)	总磷 (劣 V,7.61), 氨氮 (劣 V,6.63), 化学需氧量 (IV,0.05)
		新河入渭	西安市		总磷 (劣 V,18.52), 氨氮 (劣 V,5.48), 化学需氧量 (IV,0.37)	总磷 (劣 V,6.70), 氨氮 (劣 V,4.02)
	沣河	沣河出西安	西咸新区	IV	氨氮 (劣 V,1.08), 五日生化需氧量 (IV,0.31), 总磷 (IV,0.11)	氨氮 (IV,0.003)
		三里桥	西安市	IV	化学需氧量 (IV,0.18)	氨氮 (IV,0.36)
	皂河	农场西站	西安市	IV	氨氮 (劣 V,5.11), 总磷 (劣 V,2.75), 化学需氧量 (V,0.70)	氨氮 (劣 V,6.04), 总磷 (劣 V,3.25), 石油类 (IV,1.15)
	漕运明渠	贾家滩	西安市		总磷 (IV,0.17), 石油类 (IV,0.10)	总磷 (IV,0.38)
	幸福渠	西兴隆	西安市		氨氮 (劣 V,1.54), 总磷 (V,0.74), 石油类 (IV,2.32)	氨氮 (V,0.78), 石油类 (IV,1.05), 总磷 (IV,0.31)
	灞河	三郎村	西安市	IV	氨氮 (V,0.69), 化学需氧量 (IV,0.24), 高锰酸盐指数 (IV,0.13)	氨氮 (劣 V,1.39), 总磷 (IV,0.46), 化学需氧量 (IV,0.15)

所在河流	断面名称	测站	水功能区划目标	2016 年主要污染物 (类别,超标倍数)	2017 年主要污染物 (类别,超标倍数)
	灞河口	西安市	IV	-	/
临河	临河入渭	西安市	IV	总磷(劣 V,6.15), 氨氮(劣 V,4.63), 化学需氧量(劣 V,1.21)	总磷(劣 V,3.69), 氨氮(劣 V,1.63)
小漆水河	金锁	铜川市	II	-	/
	三里洞	铜川市	II	五日生化需氧量(V,1.17), 氨氮(V,0.91), 总磷(V,0.84)	氨氮(V,0.69), 总磷(V,0.54), 五日生化需氧量(IV,0.25)
石川河	岔口	铜川市	IV	总磷(劣 V,4.62), 五日生化需氧量(劣 V,3.17), 氨氮(劣 V,1.69)	氨氮(劣 V,1.21), 五日生化需氧量(V,1.11), 总磷(V,0.93)
	石川河入渭	西安市	IV	化学需氧量(V,0.93), 氨氮(V,0.75), 总磷(V,0.69)	总磷(IV,0.49), 化学需氧量(IV,0.40), 五日生化需氧量(IV,0.03)
尤河	张家庄	渭南市	IV	石油类(IV,2.12), 总磷(IV,0.41), 氨氮(IV,0.36)	总磷(劣 V,1.09), 氨氮(V,0.72), 化学需氧量(IV,0.05)
北洛河	田庄镇南城村	延安市	III	-	石油类(IV,0.85)
	张家船	渭南市	III	氨氮(IV,0.12)	/
	王谦村	渭南市	III	石油类(IV,1.15), 总磷(IV,0.22), 化学需氧量(IV,0.02)	氨氮(V,0.50), 总磷(IV,0.08)

表 5.1-7 延河、无定河常规水质断面主要污染物指标分析结果

河流	断面	测站	水功能区划目标	2014 年断面主要污染物 (类别、超标倍数)	2015 年断面主要污染物 (类别、超标倍数)	2016 年断面主要污染物 (类别、超标倍数)	2017 年断面主要污染物 (类别、超标倍数)
延河 (5)	石窑村	延安市	III		总磷(IV、0.24), 氨氮(IV、0.16)	氨氮 (IV,0.15), 总磷 (IV,0.11)	氨氮 (IV,0.22), 总磷 (IV,0.08)
	朱家沟	延安市	III	五日生化需氧量(IV、0.25), 化学需氧量(IV、0.19), 氨氮(IV、0.10)	氨氮(V、0.59), 化学需氧量(IV、0.46), 总磷(IV、0.34)	氨氮 (V,0.50), 总磷 (IV,0.27), 五日生化需氧量 (IV,0.26)	氨氮 (劣V,1.65), 总磷 (V,0.57), 化学需氧量 (IV,0.35)
	甘谷驿	延安市	III	五日生化需氧量(IV、0.23), 化学需氧量(IV、0.15)	氨氮(IV、0.49), 化学需氧量(IV、0.34), 生化需氧量(IV、0.27)	氨氮 (V,0.91), 总磷 (IV,0.31), 五日生化需氧量 (IV,0.28)	氨氮 (劣V,2.47), 化学需氧量 (IV,0.40), 总磷 (IV,0.27)
	谭家河	延安市	IV	五日生化需氧量(IV、0.21), 化学需氧量(IV、0.05)	化学需氧量(IV、0.31), 总磷(IV、0.21), 氨氮(IV、0.17)	氨氮 (IV,0.29), 高锰酸盐指数 (IV,0.20), 总磷 (IV,0.19)	氨氮 (IV,0.23), 总磷 (IV,0.19), 化学需氧量 (IV,0.10)
	阎家滩	延安市	IV	五日生化需氧量(IV、0.19), 化学需氧量(IV、0.08)	总磷(IV、0.19), 生化需氧量(IV、0.15), 化学需氧量(IV、0.10)	氨氮 (IV,0.31), 五日生化需氧量 (IV,0.23), 高锰酸盐指数 (IV,0.15)	氨氮 (V,0.59), 化学需氧量 (IV,0.25), 五日生化需氧量 (IV,0.18)
无定河 (6)	庙畔	榆林市	III	达标	达标	达标	达标
	米脂	榆林市	III	达标	氨氮(IV、0.05), 化学需氧量(IV、0.03)	化学需氧量 (IV,0.09)	化学需氧量 (IV,0.05)
	辛店	榆林市	III	氨氮(IV、0.02)	达标	化学需氧量 (IV,0.10)	石油类 (IV,0.28)
	红石峡	榆林市	III	达标	达标	达标	达标
	刘官寨	榆林市	III	氨氮(IV、0.41), 化学需氧量(IV、0.27), 五日生化需氧量(IV、0.15)	氨氮(V、0.60), 生化需氧量(IV、0.27), 总磷(IV、0.24)	氨氮 (IV,0.48), 总磷 (IV,0.38), 化学需氧量 (IV,0.28)	氨氮 (IV,0.30), 化学需氧量 (IV,0.10)
	鱼河	榆林市	III	氨氮(IV、0.42), 化学需氧量(IV、0.33), 五日生化需氧量(IV、0.13)	氨氮(V、0.81), 化学需氧量(IV、0.31), 总磷(IV、0.29)	总磷 (IV,0.45), 氨氮 (IV,0.42), 化学需氧量 (IV,0.37)	氨氮 (IV,0.50), 化学需氧量 (IV,0.05)

5.1.2 水污染特征分析

汇总梳理 2014-2015 年黄河流域（陕西段）环境统计数据，识别该流域污染主要来源及污染突出行业类别。

（1）主要污染源识别

如图 5.1-1 所示，2014~2016 年黄河流域（陕西段）工业企业、城镇生活及集中式污水处理设施污水排放总量分别为 12.3 亿吨，14.1 亿吨，14.8 亿吨，其中生活污水的排放量分别为 9.3 亿吨，11.3 亿吨，12.1 亿吨，分别占污水总排放量的 75%、78%、82%。生活污水成为黄河流域（陕西段）污水的最主要的来源，而且其所占比例逐年递增。

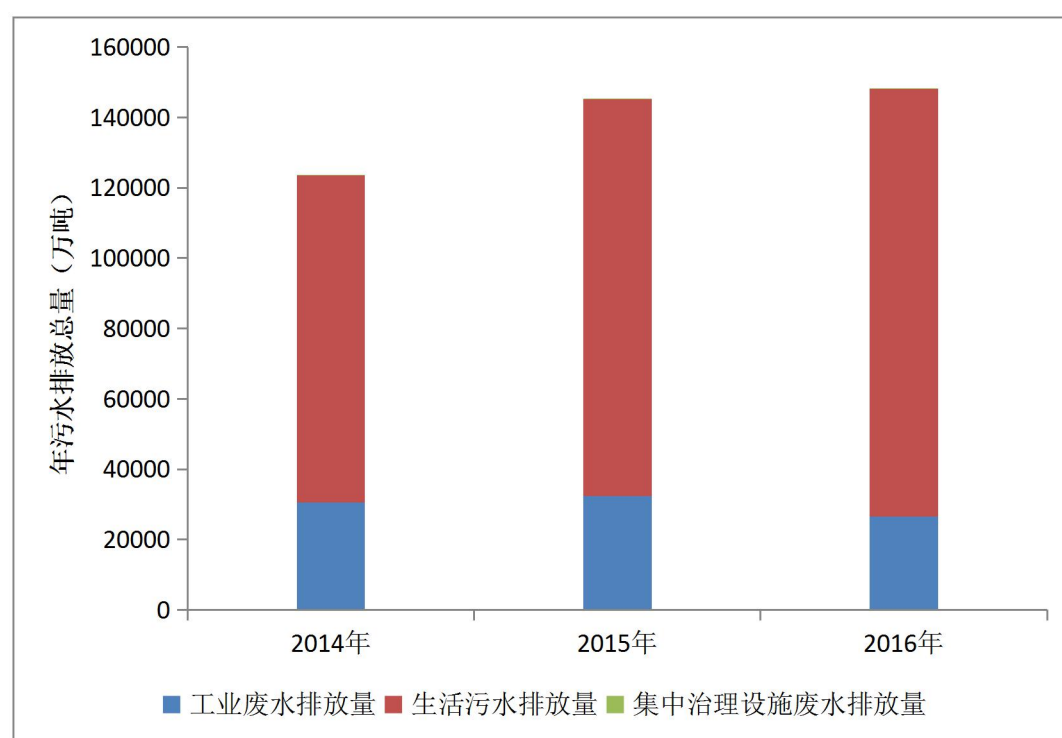


图 5.1-1 黄河流域（陕西段）污水排放量统计

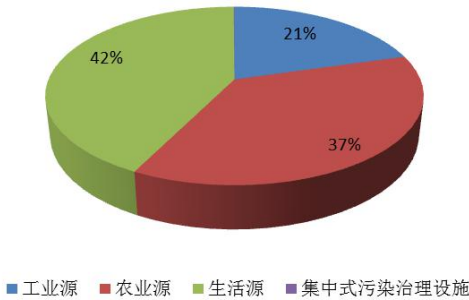
2014、2015 年环境统计数据表明，由生活源排放的化学需氧量、氨氮分别占化学需氧量、氨氮总排放量的 40%、65%。生活源成为黄河流域（陕西段）主要污染物的主要来源。

（2）污染突出工业行业类别识别

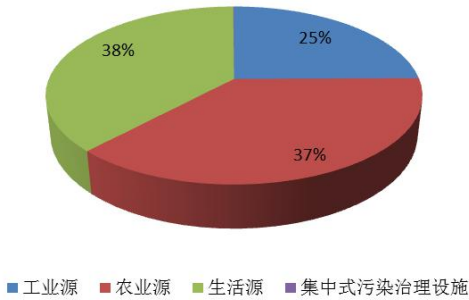
整理分析 2014-2016 年工业企业环境统计数据，统计分析不同工业行业类别化学需氧量、氨氮排放量占总排放量的比例，并进行排序，筛选识别出黄河流域（陕西段）涉水重污染工业行业类别。

黄河流域（陕西段）化学需氧量、氨氮排放量较大的行业类别主要为化学原料和化学制品制造业，煤炭开采和洗选业，造纸和纸制品制造，石油和天然气开采业，以上行业排放的化学需氧量、氨氮排放量占工业源化学需氧量和氨氮排放总量的 60%。

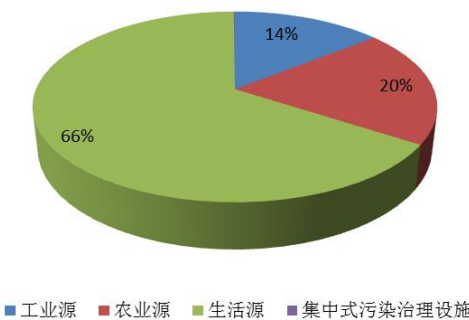
2014年不同污染源化学需氧量排放情况



2015年不同污染源化学需氧量排放情况



2014年不同污染源氨氮排放情况



2015年不同污染源氨氮排放情况

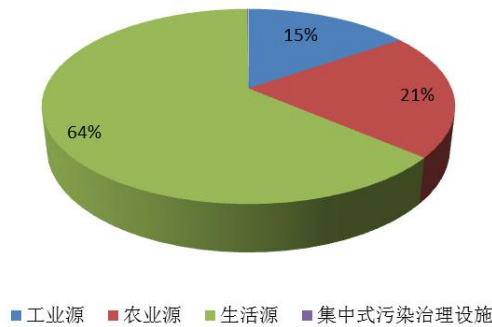


图 5.1-1 黄河流域（陕西段）主要污染源污染物排放量统计

5.2 现行标准内容

5.2.1 现行标准的适用范围

地理范围：黄河流域（陕西段），涉及陕北、关中多个地市。

管理范围：以各种排放形式向黄河流域水体排放污水的单位，其中包括一般企、事业单位和集中式污水处理厂。

5.2.2 现行标准的指标体系

标准规定了 16 种水污染物最高允许排放浓度和 21 种行业的最高允许排放量。其中 16 种水污染物包括 6 种一类污染物和 10 种二类污染物。

（1）污染物控制项目

一类污染物：总汞，总镉，总砷，总铅，总铬，六价铬

二类污染物：五日化学需氧量，化学需氧量，总氮，氨氮，磷酸盐，石油类，挥发酚，硫化物，氟化物，总氰化物

（2）最高允许排放量

污水排放量的定义完成生产过程经废水末端处理之后，排向地表水或污水处理厂的污水量。

5.2.3 主要污控指标的排放限值

一类污染物不分级。

二类污染物按照排水去向分级执行，其中直接排入地表水体的污水执行一级排放标准，排入集中式污水处理厂的污水执行二级排放标准。

5.2.4 现行标准的执行时限

时间节点 2012 年，新（改、扩）建项目自标准实施之日起执行标准规定限值，现有项目自 2012 年 1 月 1 日起执行标准规定限值（半年的过渡期）。

5.2.5 现行标准的其他说明

标准文本中 4.2.4 款说明“本标准未涉及的其他污染物最高允许排放浓度和其他行业最高允许排水量执行国家和地方标准”。

标准文本中 6.2 款说明“国家颁布的污染物排放标准严于本标准的，执行国家标准”

5.2.6 本标准与现行国家水污染物排放标准最新要求的符合程度

自 1973 年以来，我国水环境保护标准体系的变革以水污染物排放标准的发展为主可划分为不同的阶段。2008 年以来，在不断总结多年经验的基础上，我国水污染物排放标准的制修订进入创新提高阶段。其主要创新思路表现为：

（1）标准不再按受纳水体环境功能进行分级，设置适用于环境敏感区域的水污染物特别排放限值；

（2）根据国际先进污染控制技术规定严格的排放控制要求，并要求现有污染源在一定时间内达到新设立污染源的控制要求；

（3）设立单位产品基准排水量，有效防止排放单位稀释排放，逃避污染治理责任；

（4）制订间接排放限值，明确废水排入公共污水处理系统的监控要求。

《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）于 2011 年发布，该标准与国家水污染物排放标准的总体要求还有一定的差距，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 本标准与国家标准体系的特点、要求符合程度说明

	国家标准的新要求	黄河流域（陕西段）污水综合排放标准	符合程度
1.	标准体系的归属	本标准属于地方标准，污水综合排放标准体系	√
2.	(1)污控指标标准限值细化为直接排放限值和间接排放限值； (2) 增加特别排放限值；	本标准要求一类污染物执行统一标准，二类污染物按照排水去向分级执行，其总体思路与制定“直接排放限值”、“间接排放限值”是一致的	(1) √ (2) 没有考虑特别排放限值的思路
3.	设置过渡时间	标准规定了现有、新（改、扩）建项目标准执行时间，给现有项目留置了半年的过渡时限	√
4.	(1)对于标准中没有规定的污控指标执行标准进行说明； (2)对于标准中规定的污控指标出现更为严格的标准限值时的执行要求进行说明	(1) 标准文本 4.2.4 款； (2) 标准文本 6.2 款	√
5.	排水量、基准排水量的定义 排水量：生产设施或企业向企业法定边界以外排放的废水的量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（含厂区生活污水、冷却废水、厂区锅炉和电站排水等）	完成生产过程经废水末端处理之后，排向地表水或污水处理厂的污水量	不一致 本标准中的排水量未包括企业中的清净下水，其涵盖的水量相对较低，因此其最高允许排放量的标准限值可能存在高于国家现行标准的情况

5.2.7 本标准实施评估情况分析

(1) 城镇污水处理厂污水排放执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）情况小结

选择黄河流域涉及地市的主要城镇污水处理厂作为调查样本，收集流域内 50 家城镇污水处理厂 2017 年度在线监测日均值数据，对其污水排放达标情况进行判别。

被调查城镇污水处理厂化学需氧量、氨氮的废水排放日均浓度范围分别为 12.24~35.76mg/L，0.23~3.36mg/L，均值分别为 23.40mg/L，1.40mg/L。被调查的城镇污水处理厂废水中化学需氧量、氨氮的均值浓度远低于（GB18918-2002）

中一级 A 标准限值（化学需氧量 50mg/L，氨氮 5（8）mg/L），可满足地表水环境质量标准中Ⅳ类标准要求（化学需氧量 30mg/L，氨氮 1.5mg/L）。

表 5.2-2 黄河流域（陕西段）部分城镇污水处理厂 2017 年度在线监测数据汇总

单位：mg/L

序号	城镇污水处理厂名称	化学需氧量	氨氮
1	泾渭新城污水处理厂（第八污水处理厂）	27.05	0.91
2	西安创业水务有限公司北石桥污水处理厂	19.72	1.02
3	西安创业水务有限公司邓家村污水处理厂	21.49	0.71
4	西安高新区污水处理有限公司（第七污水厂）	16.37	0.41
5	西安市第十污水处理厂	19.62	1.02
6	西安市高陵区污水处理厂	25.16	1.06
7	西安市蓝田县万田污水处理有限责任公司	19.28	0.58
8	西安市污水处理有限责任公司第六污水处理厂	15.44	0.35
9	西安市污水处理有限责任公司第三污水处理厂	23.06	1.50
10	西安市污水处理有限责任公司第四污水处理厂	19.22	0.23
11	西安市污水处理有限责任公司第五污水处理厂	19.45	0.49
12	西安市污水处理有限责任公司纺织产业园区污水处理厂	31.57	1.47
13	西安兴蓉环境发展有限责任公司（西安市第二污水处理厂二期）	19.72	0.50
14	西安兴蓉环境发展有限责任公司(西安市第一污水处理厂二期)	17.08	0.48
15	周至县污水处理管理中心	27.36	3.24
16	铜川市污水处理厂	27.40	2.53
17	铜川市新耀污水处理厂	23.26	2.65
18	宝鸡思圣环保设备有限责任公司（陇县污水处理厂）	23.61	1.67
19	扶风县百合污水处理有限责任公司	17.34	2.67
20	眉县清源污水处理有限公司	13.93	0.49
21	岐山县大源污水处理有限责任公司	14.92	0.38
22	乾县污水处理有限公司	22.33	0.63
23	三原玉龙污水处理有限公司	21.53	0.32
24	咸阳恒兴污水处理有限公司	30.76	2.02
25	旬邑县城市污水处理厂	24.03	1.04
26	永寿县污水处理站	30.68	0.77
27	长武县污水处理厂	26.54	0.34
28	白水县污水处理厂	33.08	3.36
29	大荔县城市污水处理厂	31.57	1.61
30	富平县再回首污水处理有限责任公司	18.98	1.36
31	华阴市自来水公司污水处理厂	22.94	2.74
32	潼关县天合源污水处理厂	23.67	2.15
33	庄里镇污水处理厂	12.24	0.51
34	安塞县污水处理厂	24.14	2.29
35	富县城区生活污水处理厂	25.93	2.92
36	洛川县污水处理厂	31.00	2.47
37	吴起县污水处理厂	20.03	2.38

38	延安市污水处理厂	25.45	1.22
39	延川县污水处理厂	35.76	1.95
40	志丹县污水处理厂	25.54	1.95
41	子长县城市污水处理厂	24.10	1.36
42	定边县污水处理厂	29.33	0.59
43	府谷县鸿邦环保污水处理有限责任公司	25.80	1.50
44	横山县污水处理厂	25.45	1.02
45	陕西玉林集团神木县污水处理有限公司	24.48	3.08
46	神府经济开发区锦界污水处理有限公司	20.70	0.48
47	神木电采暖服务中心大柳塔生活污水处理厂	21.64	2.62
48	绥德县污水处理有限公司	26.86	1.38
49	榆林高新区榆横污水处理公司	29.32	0.46
50	榆林市污水处理厂	13.94	1.15

(2) 工业企业污水排放执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）情况小结

选择黄河流域涉及地市的国控重点工业企业作为调查样本，收集上述 91 家工业企业 2017 年度在线监测日均值数据，对各企业污水排放达标情况进行判别。

被调查工业企业化学需氧量、氨氮的废水排放日均浓度范围分别为 7.11~103.42mg/L，0.10~21.09mg/L，均值分别为 33.44mg/L，2.30mg/L。其中化学需氧量浓度大于 50mg/L（即超标排放）的工业企业 17 家，超标率为 18%，最大超标倍数 1.06 倍，氨氮浓度大于 12mg/L（即超标排放）的工业企业 1 家，超标率为 1%，最大超标倍数 0.76 倍。

表 5.2-3 黄河流域（陕西段）重点工业企业 2017 年度在线监测数据汇总

单位：mg/L

序号	工业企业名称	化学需氧量	氨氮
1	比亚迪汽车有限公司	48.37	1.69
2	泾阳县冠业生物净化有限公司		3.39
3	康师傅（西安）饮品有限公司	74.34	0.44
4	隆基绿能科技股份有限公司	103.42	0.61
5	青岛啤酒西安汉斯集团有限公司	63.65	1.95
6	陕西四季节节能环保科技开发有限公司	19.10	0.66
7	陕西咸阳化学工业有限公司	18.64	0.41
8	西安国维淀粉有限责任公司	20.91	1.09
9	西安户县桑德水务有限公司	16.58	0.34
10	西安神州水务工程有限公司（户县第二污水厂）	18.00	1.55
11	西安市临潼区陕鼓水务有限公司	17.60	0.59
12	西安西电开关电气有限公司	55.54	2.53

序号	工业企业名称	化学需氧量	氨氮
13	西安西骏新材料有限公司	20.06	1.39
14	西安长安桑德水务有限公司	27.12	0.96
15	西安中天博盛水质净化有限公司	26.32	0.53
16	雪花啤酒（西安）有限公司	54.44	1.45
17	中车西安车辆有限公司	19.05	0.28
18	中石化股份有限公司西安石化分公司		
19	宝鸡阜丰生物科技有限公司	13.98	1.68
20	宝鸡科达特种纸业公司	24.47	0.88
21	宝鸡瑞盛水务有限公司	27.39	1.40
22	宝鸡市陈仓金信安水务有限公司	14.77	1.44
23	宝鸡市金信安水务有限公司	19.91	2.20
24	宝鸡市同济水务有限公司	15.96	1.29
25	宝鸡市新荣化工有限公司		
26	宝钛集团有限公司	10.84	0.41
27	蒙牛乳业（宝鸡）有限公司	45.08	4.17
28	岐山县圣龙箱板纸有限责任公司	14.33	1.92
29	陕西宝鸡第二发电有限责任公司	18.67	1.41
30	陕西法门寺纸业有限责任公司	24.18	0.37
31	陕西省太白酒业有限责任公司	49.27	0.83
32	陕西圣龙纸业有限责任公司	18.20	0.69
33	陕西长青能源化工有限公司	13.02	1.12
34	彬县国祯水处理有限公司	21.5	1.5
35	光大水务（咸阳）有限公司	23.3	0.9
36	陕西恒通环保科技有限公司	28.9	0.7
37	陕西华特新材料股份有限公司	54.4	2.2
38	陕西锦特水质净化有限公司	21.6	0.3
39	陕西武功东方纸业集团有限公司	32.1	1.4
40	陕西欣雅纸业业有限公司	31.8	0.3
41	陕西兴化集团有限责任公司	31.9	1.3
42	咸阳际华新三零印染有限公司	36.7	0.1
43	咸阳金芙蓉水务有限公司	17.2	0.8
44	咸阳蓝清水务有限公司	20.4	0.8
45	咸阳武功嘉诚水质净化有限公司	31.6	2.2
46	咸阳兴平桑德水务有限公司	21.0	0.6
47	兴平市华陆水务有限公司	23.2	0.5
48	中国石油天然气股份有限公司长庆石化分公司	14.2	0.6
49	澄城县金兴水业有限公司	25.41	2.25
50	合阳县水星环境工程有限公司	31.74	2.95
51	金堆城钼业股份有限公司化学分公司	95.04	21.09
52	蒲城格瑞水质净化有限公司	27.99	1.78
53	蒲城好利园有限公司	42.02	2.26
54	蒲城清洁能源化工有限责任公司	25.93	1.02

序号	工业企业名称	化学需氧量	氨氮
55	蒲城县永丰利亚造纸有限责任公司	42.67	1.72
56	青岛啤酒渭南有限责任公司	69.98	6.75
57	陕西大荔安盛纸业有限责任公司	32.62	2.41
58	陕西华电蒲城发电有限责任公司	14.65	2.23
59	陕西蒲城大红门肉类食品有限公司	74.49	10.83
60	陕西陕化化肥股份有限公司化肥厂	19.34	4.18
61	陕西陕化煤化工集团有限公司化肥公司	19.08	2.26
62	陕西渭河煤化工集团有限责任公司	59.75	9.67
63	渭南高新区尚德水质净化有限公司	30.39	1.81
64	渭南好利源果业有限公司	63.47	2.86
65	渭南华县嘉诚水质净化有限公司	27.31	1.91
66	渭南市排水有限责任公司	21.70	0.98
67	韩城市合力煤焦有限责任公司	73.41	10.44
68	韩城市桑德水务有限公司	23.34	1.13
69	韩城市裕隆焦化有限责任公司	84.03	7.21
70	陕西海燕新能源（集团）有限公司	60.18	7.97
71	陕西黑猫焦化股份有限公司	81.05	3.16
72	陕西龙门钢铁有限责任公司	11.95	0.22
73	陕西龙门煤化工有限责任公司	79.47	0.84
74	陕西陕煤韩城矿业有限公司象山矿井	8.85	
75	北京汇源集团杨凌有限责任公司	19.46	0.63
76	陕西中兴林产科技股份有限公司	87.01	4.38
77	杨凌华宇水质净化有限公司	24.38	2.83
78	黄陵轩辕水务有限公司	17.38	0.79
79	陕西延长石油（集团）有限责任公司延安炼油厂	24.62	0.41
80	陕西延长石油（集团）有限责任公司延安石化厂	18.82	2.83
81	陕西延长石油（集团）有限责任公司永坪炼油厂	22.62	4.19
82	米脂县银河水务有限责任公司	24.57	1.60
83	青岛啤酒榆林有限责任公司	48.50	1.07
84	陕西北元化工集团有限公司	42.56	4.80
85	陕西金泰氯碱化工有限公司	17.46	0.30
86	陕西神木化学工业有限公司	38.27	6.01
87	陕西延长石油有限责任公司榆林炼油厂	20.93	1.49
88	兖州煤业榆林能化有限公司	22.15	1.18
89	榆林市靖州水务有限公司	29.88	1.27
90	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司	7.11	
91	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司锦界煤矿	8.50	

5.3 修订内容

5.3.1 标准修订的总体思路

根据 4.1 中标准修订的基本原则，本次标准的修订主要从两方面入手：

- (1) 梳理现行国家水污染物排放标准在对标准类型定位、术语定义、执行时限、排污单位污水排放方式、设置特别排放限值中等方面的要求与规定，修改原标准中与国标要求不一致或需要进一步明确的内容。
- (2) 结合流域水环境问题及重点污染源识别结果，围绕水环境质量改善的总体目标，在对流域全行业共有的污染物项目进行总体控制的基础上，调整控制排放的污染物项目，针对重点污染源（如城镇污水处理厂）、重点区域提高污染物排放控制要求。

5.3.2 标准修订的主要内容

标准修订的主要内容包括

- 1.调整了标准适用范围，明确指出本标准不适用于黄河流域（陕西段）城镇建成区以外的农村生活污水处理设施的水污染物排放管理。
- 2.对“城镇污水处理厂”、“工业区集中污水处理厂”、“单一行业类型集中式污水处理厂”定义进行修订；
- 3.取消了按污水去向分级控制的规定；
- 4.取消了第一类污染物最高允许排放浓度限值规定，
- 5.根据落实中、省环境保护规划、环境保护管理和执法工作的需要，调整了控制排放的污染物项目，提高了污染物排放控制要求：(1)对城镇污水处理厂的污水排放，增加了苯并芘、总镍控制项目；(2)加严了水污染物控制排放限值。
- 6.取消了行业最高允许排水量的规定。

5.3.3 修订后标准的要点说明

(1) 标准的框架结构

本标准的主要内容包括前言、适用范围、术语和定义、污染物排放控制要求、污染物监测要求五部分。其中污染物排放控制要求是标准的主体部分。

（2）标准的适用范围

a. 地理范围

《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》适用的地理范围为黄河部分干流河段及其支流所流经的陕西省境内区域，流域面积 13.6 万 km²，主要涉及陕北地区榆林市、延安市，关中地区西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、杨凌示范区以及商洛市洛南县等行政辖区。

b. 行业类别

本标准综合水污染物排放标准，针对流域范围内所有行业类别，规定了黄河流域（陕西段）所有排污单位直接向允许水域排放的水污染物排放限值及监测要求。

根据流域水污染排放现状调研结果可知，城镇生活源已成为本流域重点污染物指标的主要来源，被确定为流域重点污染源。立足我省城镇污水处理水平现状，结合未来城镇规划发展对污水收集的要求，本标准专门针对城镇污水处理厂水污染物排放标准制定了更为严格标准限值（表 1）。除城镇污水处理厂以外的行业类别，统一执行其他排污单位水污染物排放标准限值（表 3）。

c. 管理范围

本标准适用于黄河流域（陕西段）所有污水排放单位新（改、扩）项目从设计、施工到验收、运行的全过程管理和已建上述排污单位的水污染物排放管理，可作为环境影响评价、设计、施工、环境保护验收及建成后运行与管理的法律依据。

本标准适用于法律允许的水污染物排放行为：新设立污染源的选址和特殊保护区域内现有污染源的管理，按照《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《陕西省渭河流域生态环境保护办法》、《陕西省渭河流域水污染防治条例》和《陕西省渭河流域管理条例》等法律、法规的相关规定执行。

本标准不适用于农村生活污水处理设施的污染物排放管理。考虑到流域范围内农村地区地域广泛，不同区域农村生活习性差异较大，农村生活污水收集与处理设施与城镇污水处理厂的建设和运行具有较大区别。此外，《陕西省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》正处于起草阶段。建议农村生活污水处理设施的排放管理根据《陕西省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》相关规定执

行。

d. 特殊说明

本标准规定了排污单位的直接排放限值，间接排放限值按相应国家现行标准的间接排放限值执行。

《国家排放标准中水污染物监控方案》（环科函[2009]52 号）中关于排放标准适用范围及一般污染物间接排放监控方案的内容规定如下：

将标准中“本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为”的规定，改为“本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业直接或间接向其法定边界外排放水污染物的行为。”

根据污染源排放污染物的特点和公共污水处理系统的处理能力，增设适用于向公共污水处理系统排放水污染物情形的间接排放限值”。

在满足国家对排放标准相关要求的前提下，同时结合黄河流域（陕西段）实际，本标准规定的水污染物排放控制要求适用于黄河流域（陕西段）所有排污单位直接向允许水域外排放水污染物的行为。上述单位间接排放水污染物的行为按照相应国家标准的间接排放限值执行控制。

（3）术语和定义

现行标准共有 3 项术语定义，分别为黄河流域（陕西段），废水末端处理设施，污水排放量。本次修订后，术语定义为 5 项，保留了“黄河流域（陕西段）”，删除了“废水末端处理设施”，“污水排放量”，增加了“城镇污水处理厂”、“工业区集中污水处理厂”、“单一行业类型集中式污水处理设施”。

修订后的标准中，“城镇污水处理厂”的定义综合了现行标准中“城镇污水”、“城镇污水处理厂”2 项术语定义，将“城镇”明确为“市、县、镇（乡）”，并对污水处理规模做出了限定。

“工业区集中污水处理厂”的定义参考《国家排放标准中水污染物监控方案》（环科函[2009]52 号）中“公共污水处理系统”的定义内容，“为两家及以上排污单位（同行业类型的除外）提供废水处理服务的企业或机构，如各种规模和类型的（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）集中式污水处理厂”，并明确了工业污水的收水量比例。

“单一行业类型集中式污水处理厂”指为两家及以上同行业类型排污单位提供废水处理服务的企业或机构。其具体的界定以行业型水污染物排放标准的适用

范围为依据。

(4) 标准执行时限

修订后的标准在执行时限对现有排污单位设置过渡期（1年），过渡期之后，现有、新建排污单位执行统一标准。

(5) 污染物控制指标的选择

本标准属于综合型标准，因此污染物控制指标主要从行业共有、流域重点关注的污染项目中选取。

重点污染源（城镇污水处理厂）污控指标：

常规污染指标：化学需氧量、氨氮、总氮、总磷；

pH 值，色度，悬浮物，五日生化需氧量，动植物油，石油类，阴离子表面活性剂，粪大肠菌群。

一类污染物：总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍；

有毒有害污控指标：烷基汞、苯并芘

一般污染源（其他排污单位）污控指标：

基本项目：五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物。

(6) 污染物控制指标限值的确定

城镇生活污水为黄河流域（陕西段）污水排放的主要来源，也是导致黄河流域（陕西段）水体有机污染与富营养化的主要原因之一。统筹考虑该区域流域水质目标要求与城镇污水处理的现状，本标准加严了设计处理规模 $Q \geq 1000 \text{m}^3/\text{d}$ 的城镇污水处理厂的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷四项主要水污染物指标的标准限值要求，参考《城镇污水处理厂污染物排放标准》（征求意见稿）特别排放限值标准，规定 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮、总磷的排放限值分别为 30mg/L、1.5（3）mg/L，15mg/L 和 0.3mg/L。城镇污水处理厂其他项目的排放限值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求（详见表 5.3-1）。

表 5.3-1 黄河流域（陕西段）城镇污水处理厂污染控制项目排放限值

单位：mg/L

控制项目	排放限值
五日生化需氧量	10
pH 值（无量纲）	6~9
色度（稀释倍数）	30
悬浮物	10

动植物油	1.0
石油类	1.0
阴离子表面活性剂	0.5
粪大肠菌群数	1000
总汞	0.001
烷基汞	1×10^{-5}
总镉	0.01
总铬	0.1
六价铬	0.05
总砷	0.1
总铅	0.1
总镍	0.05
苯并(a)芘	3×10^{-5}

除城镇污水处理厂、工业园区集中污水处理设施以外的其他排污单位污水水污染物排放限值的确定主要采取以下原则：

(1) 以《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中表 2 中一级标准限值为基础，

(2) 参考现行国标相关污染物控制指标的限值要求。

其他排污单位主要污染物排放限值如表 5.3-2 所示。

5.3-2 黄河流域（陕西段）其他排污单位水污染物排放浓度限值

单位：mg/L

序号	污染物控制项目		排放限值
1	化学需氧量		50
2	五日生化需氧量	橡胶制品工业、陶瓷工业	10
		羽绒工业、混装制剂类制药工业	15
		其他	20
3	氨氮	陶瓷工业	3
		钢铁工业、橡胶制品工业	5
		其他	8
4	总氮	橡胶制品工业	10
		制浆造纸工业	12
		其他	15
5	总磷		0.5
6	挥发酚	合成氨工业	0.1
		其他	0.3
7	硫化物		0.5
8	总氰化物		0.2
9	氟化物	锡、汞、镉、铜、钴、镍、铝工业	5
		其他	8
10	石油类	橡胶制品工业	1

		其他	3
注：污染物排放监控位置：排污单位废水总排放口。			

5.3.4 达标技术可行性分析

(1) 黄河流域（陕西段）污水处理厂总体情况

截止 2016 年，黄河流域（陕西段）投产运行的污水处理厂共计 141 座，主要包括城镇生活污水处理厂，工业集中污水处理厂，其他设施三种类型。各种污水处理厂的污水处理情况如表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 黄河流域（陕西段）污水处理厂污水处理概况

	数量 (座)	污水处理设计规模 (m ³ /d)	年处理污水总量 (万吨)	运行负荷率
城镇污水处理厂	111	240~500000	117603.4	76.8%
工业集中污水处理厂	10	2760~48000	2315.57	53.7%
其他设施	20	300~6000	857.76	49.9%

2016 年，黄河流域（陕西段）投运的城镇污水处理厂共计 111 座，污水处理设计规模达 419.29 万 m³/d，实际处理污水量 11.76 亿吨。

表 5.3-3 黄河流域（陕西段）城镇污水处理厂不同规模污水处理概况

	城镇污水处理设施数量 (座)	城镇污水处理设施 处理能力 (万 m ³ /d)	城镇污水处理设施 实际处理污水量 (万吨/年)
≤500m ³ /d	6	0.24	47.14
500<Q≤0.2 万 m ³ /d	3	0.50	120.66
0.2<Q≤1 万 m ³ /d	43	27.25	5914.81
1<Q≤3 万 m ³ /d	28	60.30	14398.31
3<Q≤10 万 m ³ /d	21	133.00	34411.89
10<Q≤20 万 m ³ /d	9	148.00	46153.41
Q>20 万 m ³ /d	1	50.00	16557.17
合计	111	419.29	117603.39

如表 5.3-3 所示，从数量分布来看，目前黄河流域（陕西段）城镇污水处理设施以日处理污水量 3 万 m³ 以下（包含 3 万 m³/d）的污水处理厂为主。2016 年处理污水量 3 万 m³ 以下（包含 3 万 m³/d）的城镇污水处理设施共计 80 座，占该区域流域城镇污水处理设施总数的 72%。从污水处理能力分布来看，2016 年我国日处理污水量为 3~10 万 m³/d（含 10 万 m³/d），10~20 万 m³/d（含 20 万 m³/d），20 万 m³/d 以上的城镇污水处理设施污水处理量分别为 3.44 亿吨，4.62 亿吨，1.66

亿吨，共计处理生活污水总量 9.71 亿吨，占城镇污水处理厂污水处理总量的 82.6%，成为黄河流域（陕西段）污水处理的主要部分。

2016 年，黄河流域（陕西段）投运的工业集中污水处理共计 10 座，污水处理设计规模达 11.82 万 m³/d，实际处理污水量 2315.57 万吨。

表 5.3-4 黄河流域（陕西段）工业集中污水处理厂不同规模污水处理概况

	工业集中污水处理设施数量 (座)	工业集中污水处理设施 处理能力 (万 m ³ /d)	工业集中污水处理设施 实际处理污水量 (万吨/年)
≤5000m ³ /d	4	1.60	487.99
5000<Q≤1.0 万 m ³ /d	4	3.42	276.89
≥1 万 m ³ /d	2	6.80	1550.68
合计	10	11.82	2315.57

(2) 污水处理厂污水处理工艺分析

目前黄河流域（陕西段）城镇污水处理厂采用的工艺主要包括活性污泥类工艺，An/O 及其改良工艺，氧化沟类工艺，SBR 工艺，人工湿地类工艺，生物膜类工艺及其他类处理工艺。

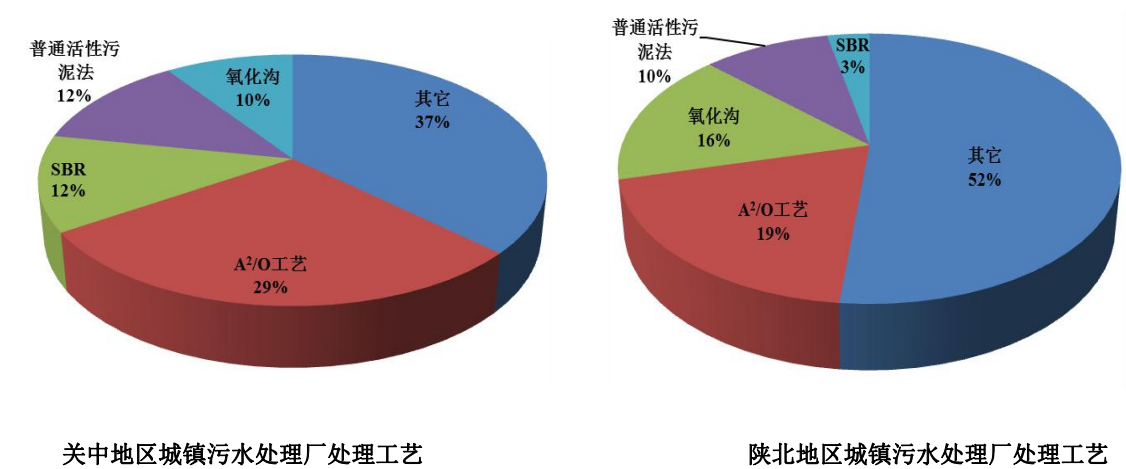


图 5.3-1 黄河流域（陕西段）关中、陕北地区城镇污水处理厂污水处理工艺情况

黄河流域（陕西段）工业集中污水处理厂污水处理级别以一级为主，主要的工艺包括化学沉淀法，A/O 工艺，物理化学法，活性污泥法，MBR。

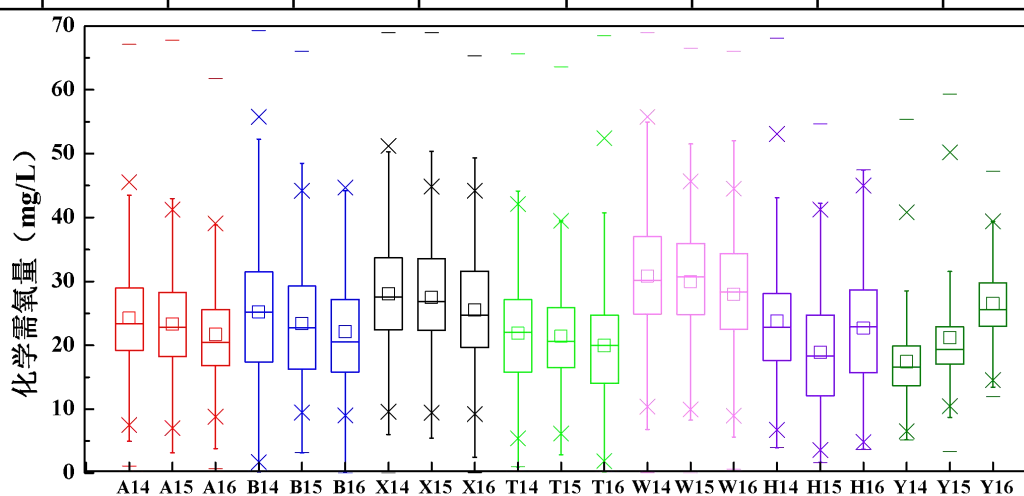
(3) 污水处理厂排水主要污染物浓度分析

陕西省环境科学研究院承担的《城市污水处理厂剩余污泥处置技术标准和生态安全评估研究》的科研课题，对我省关中、陕北地区城镇污水处理厂 2014~2016 年污水排放的在线监测数据进行了数理分析，总体结果如下：

表 5.3-5 黄河流域（陕西段）城镇污水处理厂排水主要污染物浓度在线监测数据汇总

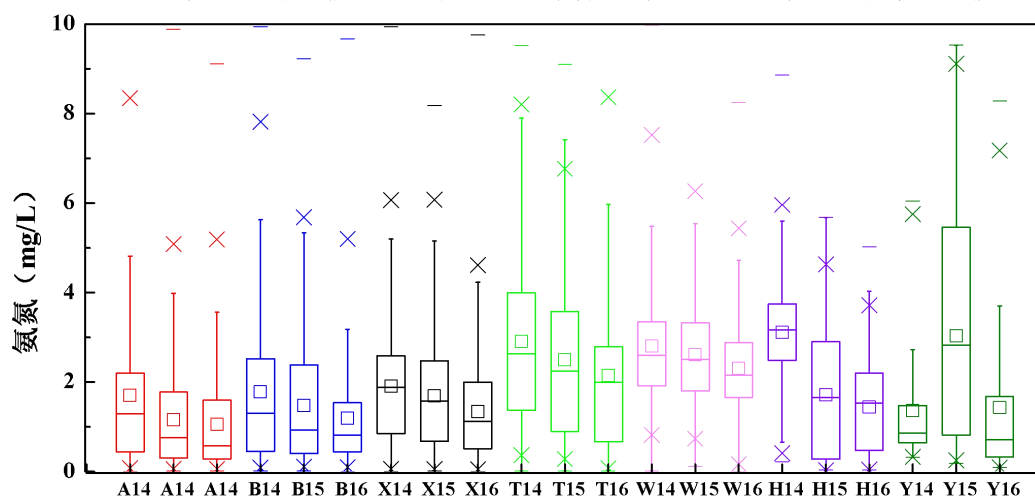
单位: mg/L

行政 区域	化学需氧量				氨氮			
	2014 年	2015 年	2016 年	三年均值	2014 年	2015 年	2016 年	三年均值
西安	24.4	23.52	22.95	23.62	2.02	1.19	1.17	1.46
铜川	23.81	21.63	22.75	22.73	2.93	2.55	2.52	2.67
宝鸡	29.58	23.7	23.3	25.53	2.34	1.48	1.18	1.67
咸阳	27.83	28.04	25.73	27.2	2.01	1.7	1.43	1.71
渭南	32.16	29.96	27.73	29.95	3.16	2.73	2.3	2.73
延安	29.22	28.41	26.99	28.21	4.67	3	2.46	3.38
榆林	26.3	29.52	29.86	28.56	2.7	2.39	1.98	2.36
韩城	26.89	19.1	22.69	22.89	3.54	1.72	1.43	2.23
杨凌	17.37	21.59	26.57	21.84	1.37	3.14	1.43	1.98



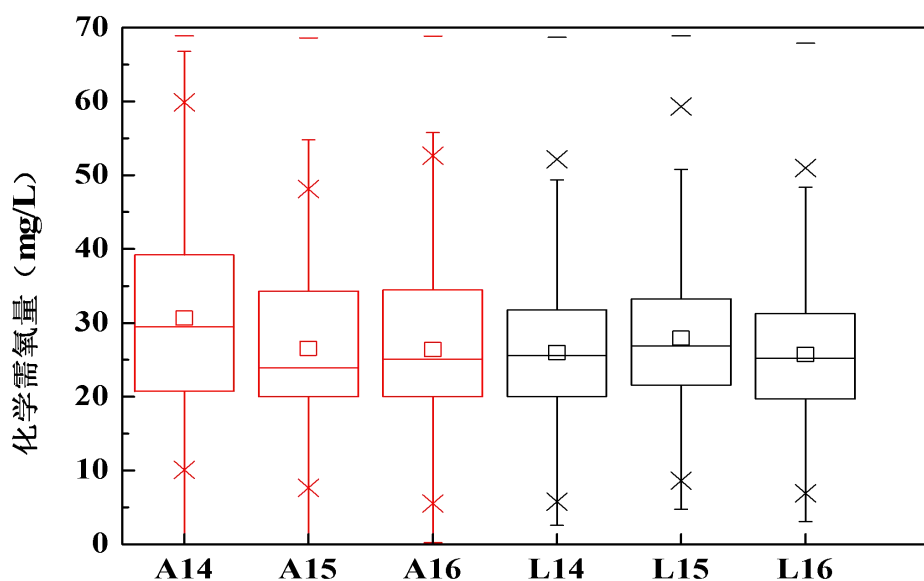
(A、B、X、T、W、H、Y 分别指西安、宝鸡、咸阳、铜川、渭南、韩城、杨凌, 14、15、16 分别指 2014 年—2016 年)

图 5.3-2 黄河流域（陕西段）关中地区城镇污水处理厂排水化学需氧量浓度变化



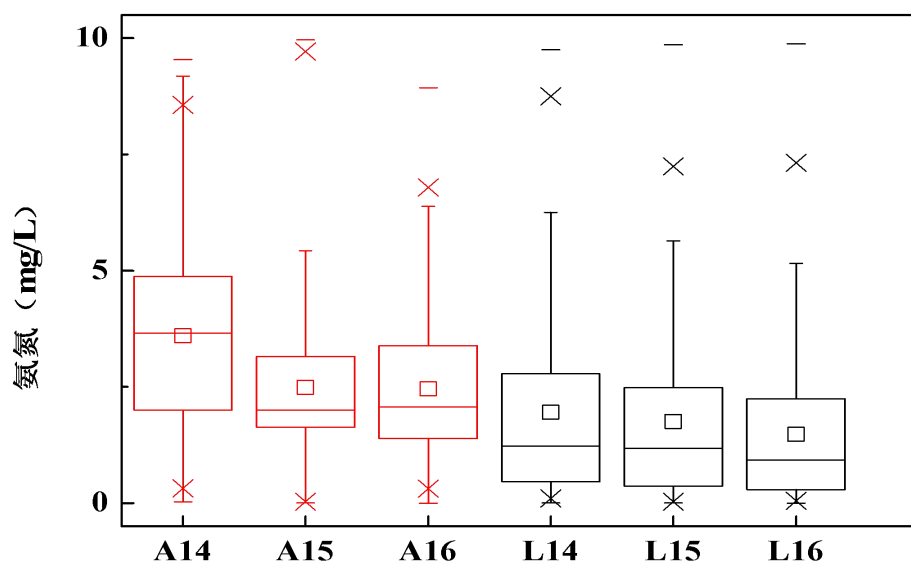
(A、B、X、T、W、H、Y 分别指西安、宝鸡、咸阳、铜川、渭南、韩城、杨凌, 14、15、16 分别指 2014 年—2016 年)

图 5.3-3 黄河流域（陕西段）关中地区城镇污水处理厂排水氨氮浓度变化



(A、L 分别指延安、榆林，14、15、16 分别指 2014 年—2016 年)

图 5.3-4 黄河流域（陕西段）陕北地区城镇污水处理厂排水化学需氧量浓度变化



(A、L 分别指延安、榆林，14、15、16 分别指 2014 年—2016 年)

图 5.3-5 黄河流域（陕西段）陕北地区城镇污水处理厂排水氨氮浓度变化

从表 5.3-5 及图 5.3-1~5.3-5 可以看出，黄河流域（陕西段）城镇污水厂排水主要污染物指标——化学需氧量、氨氮总体呈现为下降的趋势。其中化学需氧量的浓度均值变化范围 21.84~29.95mg/L，氨氮的浓度均值变化范围 1.46~3.38mg/L。

此外，本项目补充收集了黄河流域（陕西段）80 家污水处理厂 2016、2017 年的监督性监测数据，分析结果如表 5.3-6 所示。

表 5.3-6 黄河流域（陕西段）城镇污水处理厂排水主要污染物浓度监督性监测数据汇总

单位：mg/L

	化学需氧量		氨氮		总磷		总氮	
	2016 年	2017 年	2016 年	2017 年	2016 年	2017 年	2016 年	2017 年
最大值	348.00	52.00	66.80	38.01	13.00	6.65	80.00	40.50
最小值	0.99	6.00	0.04	0.05	0.43	0.02	0.22	0.44
平均值	28.40	26.64	2.40	1.81	4.64	0.43	9.30	9.08
中位数	27.00	26.00	1.15	0.78	4.27	0.28	8.12	8.56
超标率 ^a (%)	1.0	0.4	4.1	2.8	21.1	9.8	5.6	4.2
超标率 ^b (%)	34.1	34.4	35.6	28.0	51.4	43.7	40.4	40.7

注：超标率^a对应的标准为城镇污水处理厂水污染物排放标准（GB18918-2002）中一级 A 标准限值（COD：50mg/L，NH₃-N:5（8）mg/L，总 P：0.5mg/L，总氮：15mg/L）；

超标率^b对应的标准为地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV 类标准限值（COD：30mg/L，NH₃-N:1.5（3）mg/L，总 P：0.3mg/L，总氮：10mg/L）；

从监督性监测数据的分析结果可以看出，黄河流域（陕西段）城镇污水处理厂出水的总体达标情况较好，化学需氧量、氨氮、总氮的超标率可以控制在 5%以下，总磷的超标率也由 2016 年的 21.1 下降至 9.8%。2017 年，化学需氧量、氨氮、总磷、总氮四项污染物的浓度均值分别为 26.64mg/L，1.81mg/L，0.43mg/L，9.08mg/L，其中化学需氧量、总氮的浓度均值低于地表水环境质量 IV 类标准限值。如表 5.3-6 所示，若地表水标准 IV 类标准限值作为出水控制要求，目前城镇污水处理厂以上四项指标的超标率仍可控制在 40%以下。

（4）城镇污水处理厂稳定达标技术

城镇污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的工艺流程是污水二级强化处理、三级处理、高级处理和消毒的不同组合与集成。其中有机物（COD、BOD₅）和氮、磷的达标去除主要在二级生物处理工艺单元中完成，二级（强化）处理则应确保有机物、悬浮固体和氮、磷营养物有足够高的去除率，一般采用生物除磷和生物硝化/反硝化方法，必要时增加化学协同除磷。

表 5.3-7 城镇污水深度处理的代表性工艺单元

工艺单元		代表性单元操作
物理分离	沉淀分离	可沉微粒重力沉降：沉砂池、初沉池； 悬浮絮体重力沉降：二沉池
	过滤分离	直接过滤或混凝后过滤：砂滤池、其他类型滤池或膜滤
生物处理	好氧处理	常规活性污泥法：曝气池； 生物膜法：生物滤池、接触氧化
	除磷脱氮	生物除磷脱氮：通过厌氧、缺氧和好氧反应池的不同组合方式，

		利用聚磷菌、硝化菌和反硝化菌的生理生化功能，去除污水中的氮、磷营养物； 化学协同除磷：投加铝盐和铁盐，增强生物处理系统对磷的去除能力
	其他处理	生物稳定塘：人工湿地，土地处理等
物化处理	化学混凝	二级处理出水化学混凝沉淀、化学混凝过滤及组合方式：实现化学除磷，悬浮物和胶体物质的去除
	石灰处理	二级处理出水的化学沉淀：化学除磷；实现悬浮物、胶体物质、病原体、重金属的去除
	膜过滤	通过膜过滤去除二级处理出水或化学混凝沉淀出水中的微粒和微生物，主要包括微滤，超滤和纳滤
	活性炭	通过活性炭表面的物理吸附租用，去除憎水有机污染物
	离子交换	通过离子交换树脂有效去除阳离子如钙、镁、铁和阴离子氨
	反渗透	通过反渗透压的不同分离水溶液中的离子，去除过滤出水中的无机盐和溶解性物质，并有效去除病原体
消毒		氧化消毒：氯化、臭氧、二氧化氯； 射线辐射：紫外线消毒； 物理分离：膜过滤； 热处理：加热消毒

表 5.3-7 汇总了城镇污水处理厂一级 A 稳定达标处理中可供选择采用的代表性工艺操作单元。

二级生物处理工艺的选择是一级 A 稳定达标最重要的环节，目前应用的较为广泛的二级生物处理工艺为回流污泥反硝化生物除磷脱氮（改良 A²/O）及其变型工艺。以此为基础同时可考虑补充工艺控制及改进措施，如采用环形沟道生物反应池（氧化沟）池构型；实际运行过程中将设计泥龄控制在 12~20d；均衡调节进水水质水量；适时补充外部碳源（如甲醇、醋酸钠、醋酸等）强化生物反硝化效果等。

在二级处理出水 TN 和 NH₃-N 稳定达到一级 A 标准的情况下，可采用直接过滤或者混凝过滤的工艺单元进一步降低出水的 COD、BOD₅、SS 和 TP 浓度，使其稳定达标。过滤的方式可以有多种选择，包括砂滤池，机械过滤器和膜过滤系统。在二级处理出水 TN 和 NH₃-N 不能稳定达到一级 A 标准的情况下，需要采用反硝化滤池和曝气生物滤池系统，将 TN 和 NH₃-N 的进一步稳定去除和过滤处理相结合。

（5）小结

综合以上分析结果，目前该流域内城镇污水处理厂出水总体达标情况较好，

以现状工艺为基础，采用生物硝化/反硝化、生物除磷方法或配套 MBR 组合工艺，必要时增加化学协同除磷的措施，实现化学需氧量、氨氮、总氮、总磷四项污控指标达到标准限值技术上是可行的。

5.3.5 环境经济效益分析

（1）实施本标准的环境（减排）效益

以 2016 年投产运行的城镇污水处理厂排水为基准，实施本标准后，可在原污染物排放基础上再削减化学需氧量 978t、氨氮 665t，削减率分别再提高 3%，37%。

考虑到未来我省生活污水排放及污水处理效率发展变化，城镇污水处理率达到 90%，预计 2020 年，黄河流域（陕西段）城镇生活源化学需氧量、氨氮的排放量分别为 34500t，2587.5t，比 2016 年减少 60%、84%。

（2）经济投资分析

目前城镇污水处理厂水污染治理技术全面、成熟，省内现行的城镇污水处理厂污水处理水平已基本可以满足经处理后水质稳定达标的要求。

结合黄河流域（陕西段）实际情况可知，标准实施的经济投入将集中发生在小部分城镇污水处理厂提标改造（深度脱氮除磷）工程建设的投资和保障多数城镇污水处理厂稳定运行的常规运行费用，以及标准涉及排放行业的环境管理成本。该部分费用的资金可依靠排污单位自筹与争取政府补贴共同完成。

6. 标准实施建议

为确保本标准的顺利实施，切实做到有效防控水污染物排放，改善流域水环境质量，建议：

（1）标准发布实施后，应加强对标准的跟踪评估，及时提出修订方案和建议。

（2）加强污染物的监测监督管理。

（3）积极协调，进一步完善污水处理价格机制。根据地方财政情况考虑对城镇污水处理厂运行费用予以补贴；倡导市场机制，鼓励工业集中污水处理厂污水再生回用作为新鲜用水补充水源等方式反补园区污水处理厂污水处理费用，确保工业集中污水处理设施建成后正常运行。