

巴彦淖尔市杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划

(2014—2030)



杭锦后旗人民政府
内蒙古城市规划市政设计研究院有限公司

Inner Mongolia Urban Planning & Municipal Engineering Design Research Institute Co., Ltd

二〇一四年十二月

城乡规划编制资质证书

证书编号 [建]城规编 (141051)

证书等级 甲级

单位名称 内蒙古城市规划市政设计研究院有限公司

承担业务范围 业务范围不受限制



(有效期限: 自 2019年 6月 10日至2019年6月30日)

6 月 10 日

NO. 0000097

中华人民共和国住房和城乡建设部印制

项目名称 :	巴彦淖尔市杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划 (2014-2030)		
规划证书号 :	甲级 (081016)		
项目编号 :	NGS(G2013-LJ-05)		
编制单位 :	内蒙古城市规划市政设计研究院有限公司		
院长 :	杨永胜	(国家注册城市规划师)	(国家注册公用设备工程师)
			(教授级高级工程师)
总规划师 :	幕郁海	(国家注册城市规划师)	(高级工程师)
总工程师 :	王睿宁	(国家注册公用设备工程师)	(给排水高级工程师)
项目负责人 :	张继真	(国家注册公用设备工程师)	(电气高级工程师)
编制人员 :	赵文才	(给排水高级工程师)	
	赵 锐	(给排水助理工程师)	

巴彦淖尔市杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划

(2014—2030)

◆ 文 本



杭 锦 后 旗 人 民 政 府
内 蒙 古 城 市 规 划 市 政 设 计 研 究 院 有 限 公 司
Inner Mongolia Urban Planning & Municipal Engineering Design Research Institute Co., Ltd

二 〇 一 四 年 四 月

第一章 总 则

第一条 规划目的

为深化《内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划（2014-2030）》（以下简称《总规》），全面贯彻城市总体发展战略，完善和指导杭锦后旗陕坝镇的给水基础设施建设，依据《中华人民共和国城市规划法》、建设部《城市规划编制办法》和国家其它有关技术标准和规范，特制定本规划。

第二条 适用范围

本规划自批准之日起即为指导杭锦后旗陕坝镇给水规划建设的法定文件，在本规划范围内进行的给水建设项目，均应符合本规划。

第三条 规划依据

- 1、《中华人民共和国水法》
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》
- 3、《中华人民共和国城乡规划法》
- 4、《中华人民共和国环境保护法》
- 5、《城市供水条例》
- 6、《取水许可制度实施办法》
- 7、《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发【2000】36号）
- 8、《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办发【2005】45号）
- 9、《国务院办公厅研究饮用水安全有关问题的会议纪要》（国阅【2006】22号）
- 10、《国家发展改革委员会办公厅关于开展全国城市饮用水安全保障规划编制工作的通知》（发改办地区【2006】1030号）
- 11、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- 12、《饮用净水水质标准》（CJ94-2005）
- 13、《室外给水设计规范》（GB50013-2006）
- 14、《城市给水工程规划规范》（GB50282-98）
- 15、《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）
- 16、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）
- 17、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）
- 18、《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）

- 19、《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）
 - 20、《城市供水管网漏失控制及评定标准》（CJJ92-2002）
 - 21、《巴彦淖尔市城市总体规划（2011—2030）》（by 巴彦淖尔市人民政府 & 北京清华城市规划设计研究院）
 - 22、《内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划（2014-2030）》（by 杭锦后旗人民政府 & 中国建筑科学研究院 建研城市规划设计研究院）
 - 23、《杭锦后旗给水管网更新改造工程可行性研究报告（2013）》（by 内蒙古城市规划市政设计研究院）
 - 24、杭锦后旗陕坝镇给水管网现状图 by 杭锦后旗自来水公司
 - 25、杭锦后旗陕坝镇 1:10000 地形图 by 杭锦后旗规划局
- 其它给水专项规划相关文件及技术资料

第四条 有关强制条文说明

文本中粗体字条文为本规划依照《城市规划编制办法》以及《工程建设标准强制性条文》（城乡规划部分）所确定的强制性内容。强制性内容是对城市规划的实施进行监督检查的基本依据，违反城市总体规划强制性内容进行建设的，属严重影响城市规划的行为，应当依法进行严肃查处；涉及规划强制性条文的调整，必须按照法定的程序进行。

第五条 规划年限

近期为 2014 年—2020 年
远期为 2021 年—2030 年

第六条 规划人口

---近期（2020 年）城市人口 17.0 万人；
---远期（2030 年）城市人口 21.0 万人。

第七条 规划范围

东起黄济渠，西至规划京新高速（G7）与临策铁路交汇处，南至临策铁路和大南渠，北至规划京新高速（G7），规划总用地面积为 124 平方公里。其中陕坝工业园规划为 15.00 平方公里，陕坝工业园是内蒙古杭后工业园区（自治区级工业园区）的一部分，因此不计入城市建设用地平衡。

规划发展时序划分为近期和远期两个阶段：

近期 2014—2020 年，城市建设用地规模控制为 25.00 平方公里。
远期 2021—2030 年，城市建设用地规模控制为 30.50 平方公里。

第八条 规划指导思想和基本原则

- 8.1 与城市总体规划、污水工程规划、再生水工程规划、雨水工程规划、防洪工程规划等相关规划相协调的原则。
- 8.2 与当地自然、水文、社会、经济等条件因素紧密结合的原则。
- 8.3 给水系统的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、供水规模、水质及水压要求，以及原有给水工程设施等条件，从全局出发，通过技术经济比较后综合考虑确定。
- 8.3.1 符合《生活饮用水水质标准》条件的地下水优先供给居民生活用水，工业用水（除食品加工用水外）严禁开采使用地下水。**
- 8.3.2 入驻规划区工业企业必须为节水型工业企业，耗水量大、污染严重的工业企业严禁入驻。**
- 8.3.3 提高水资源的循序利用率与重复利用率，积极推进污水再生利用，力争规划期内将陕坝镇建设成为“循环型经济城市”，做到“水污染零排放”。**
- 8.4 近期、远期相结合和分期建设的原则。
- 8.5 地下水利用宜采取“就近供水”原则，尽量避免远距离输水。
- 8.6 建立统一水资源管理、调配机构（部门），对规划区内水资源统一管理、调配。为保护及有效利用有限的地下水资源，应逐步封闭规划区内自备水源井，严禁新建自备水源井。**
- 8.7 生活饮用水管网严禁和非生活饮用水管网连接，严禁与各单位自备生活饮用水供水系统直接连通。**
- 8.8 管网以环状布置为主，保证供水安全可靠。对供水要求不高的地带，可布置为枝状。
- 8.9 干管应以最短距离配水至用户，尽可能布置在两侧均有较大用户道路上，以减少大管径配水管的长度。
- 8.10 负有消防给水任务管道的最小管径不应小于 DN150mm，室外消火栓的间距不应超过 120m。
- 8.11 积极稳妥地采用先进技术和新材料、新产品，节能降耗，提高智能化、自动化水平，使供水工程的方案与规划区日益发展的现代化水平相适应。
- 8.12 “开源”与“节流”并举，一方面加大新水源的勘探力度，以保障城市的可持续性发展，另一方面要提高公民节水意识、提高工业生产用水的重复使用率与循序使用率、鼓励具备再生水使用条件的用户尽可能的使用再生水
- 8.13 城市水源一旦遭受破坏，很难在短时间内恢复，将长期影响城市用水供应。所以在开发利用水源时，应做到利用与保护相结合，必须对水源地实施科学、有效的监管保护。**

第二章 给水工程规划

第九条 用水量预测

9.1 规划近期 2020 年，陕坝镇供水工程的设计规模确定为最高日 5.00 万 m³/d，其中综合生活用水量为 2.38 万 m³/d，非生活用水（包括工业、仓储、市政）需水量为 2.62 万 m³/d。

9.2 规划远期 2030 年，陕坝镇供水工程的设计规模确定为最高日 9.00 万 m³/d，其中综合生活用水量为 3.50 万 m³/d，非生活用水（包括工业、仓储、市政）需水量为 5.50 万 m³/d。

9.4 消防用水，规划消防用水量为同一时间内的火灾次数为 2 次，一次灭火用水量为 55L/s，火灾延续时间为 2 小时。

第十条 水资源利用规划原则

10.1 保护生态环境，在允许开采量范围内利用现有地下水资源；

10.2 规划设计中尽量利用节水技术措施，以降低水资源的损耗；

10.3 适度利用地表水资源，以适应地区经济的可持续发展需要；

10.4 大力推广城市污水的再生利用。力争近期、远期根据城市绿化和道路浇洒等市政用水量、居民冲厕用水量、工业用水量等，同步按一定比例最大限度的利用中水。

第十一条 规划目标

城区实现自来水厂统一供水，供水集中普及率达 100%，饮用水水源达标率 100%，饮用水水质合格率达到 100%，供水管网漏损率降低到 10%以下；工业用水重复利用率达到 80%，再生水回用率达到 50%。

第十二条 供水水质规划

12.1 陕坝镇生活供水系统的供水水质应满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）相关要求。

12.2 陕坝镇工业用水供水系统水质应满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 18923-2005）中冷却用水水质要求。

第十三条 配水厂及配水管网设计要求

规划区内供水系统的供水配水厂及配水管网均应满足远期最高时工况、最高时+消防时工况及事故时工况等三种工况下的供水水量及水压要求。

第十四条 给水管网布置

- 按规划道路布置给水管网，管线在道路下的平面位置和高程应符合管网综合设计的要求；
- 管网应布置在整个给水区域内，满足用户对水量和水压的供水需求；
- 无论在正常工作或在局部管网发生故障时，均应保证不间断供水；
- 为了保证供水可靠，按照主要流向布置几条平行的干管，其间用连通管连接；
- 干管的布置应考虑发展和分期建设的要求，并留有远景发展余地；
- 力求以最短距离敷设管线，以降低管网造价、供水能量和水压。

第十五条 给水管材及埋设要求

规划建议给水管道采用聚乙烯 PE100 管；接口：聚乙烯管(PE100)管道接口采用热熔或电熔连接；管顶覆土按不小于 1.50m 考

虑（采取保温措施后可不受此限）。

第十六条 管网附属设施

16.1 阀门井设置

16.1.1 设置原则

给水管网中的阀门布置，应能满足事故管段的切断需要，其位置应结合连接管以及重要供水支管的节点设置：

- ① 一般情况下干管上的阀门设在连接管的下游，以使阀门关闭时，尽可能少影响支管的供水；
- ② 支管与干管相接处，一般在支管上设置阀门以使支管的检修不影响干管供水；
- ③ 干管的阀门应根据供水管网分段，分区检修的需要设置；
- ④ 在城市管网支干管上的消火栓及工业企业重要水管上的消火栓，均应在消火栓前设置阀门；
- ⑤ 配水管网上两个阀门之间独立管段内消火栓的数量不宜超过 5 个。

16.1.2 阀门井的设置

根据以上阀门井的布置原则，阀门井的设置，主要布置在十字路口处，支管与干管的连接处，另外适当考虑管道检修用阀门井。

16.2 消火栓设置

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)，消火栓沿道路布置，间距不超过 120m，消火栓接管管径不小于 DN100，消火栓尽可能设在交叉口和醒目处，距建筑物不小于 5m，距路边不大于 2m。采用地下式消火栓。

16.3 排气井设置

管道隆起点上设排气阀，管线竖向布置平缓时，间隔 1km 设一处排气阀。

16.4 泄水井设置

为管段检修方便，在两条道路之间的管段最低处设泄水阀门井及湿井。

16.5 管线穿越障碍物

给水管道需要穿越防洪渠等障碍物，给水管道从渠底部倒虹穿越。

16.6 街坊预留管设置

给水管道原则上每个街坊预留一处街坊预留管，预留管管径不宜小于 DN200。

第十七条 水源保护规划

城市水源一旦遭受破坏，很难在短时间内恢复，将长期影响城市用水供应。所以在开发利用水源时，应做到利用与保护相结合，必须对水源地实施科学、有效的监管保护。

水源保护应包括水质和水量两个方面，在水源开发利用的同时必须依据相关法律、法规做好水源保护。

第三章 规划的实施

第十八条 规划的实施步骤

- 1、给水厂、给水管网及各级加压泵站、高位水池应与城市建设开发同步实施。
- 2、给水厂工程应按远期规划，分期实施，为发展留有余地。
- 3、给水管网应按远期规模确定的管径，与城市建设同步或分段实施。
- 4、各级加压泵站及高位水池的建设，构筑物应按远期实施，设备按近期配置。
- 5、在旧城区改造的过程中，按远期规划规模同步进行给水设施改造工程。
- 6、近期建设的内容为水源、水厂、输配水管网等，总投资 7484.58 万元。

第十九条 规划实施法律措施

- （1）强调城市规划的严肃性，严格管理建设项目，明确规划的审批、修改的办法、程序；
- （2）对违反规划的有关单位、当事人必须按明确的法律程序，分清责任，予以处罚；
- （3）严格执行相关法律；
- （4）严格审批使用规划中给水厂及各个泵站、高位水池附近的土地，为给水设施建设及用水安全留有余地；

第二十条 规划实施政策协调措施

- （1）根据《城乡规划法》的要求，规划区内规划必须形成一体化管理，统一规划，分级管理，对规划区内的建设进行有效控制。
 - （2）完善城乡规划的审批和管理，建立公众参与规划编制和监督规划实施的体制，维护广大市民的长远利益；
 - （3）建立城市规划实施的监测系统，通过计算机管理，动态监测城市规划的实施情况，并加强建成区给水设施的监管。
- 在城市规划实施过程中，对行政管理机制进行相应调整，打破行政区的条块分隔，减少中间环节，确保规划的有效实施。

第二十一条 规划实施节水措施

1、市政节水技术措施

- （1）加强城市给水管网的维护管理、改进测漏技术、使用新型管材和接口，采取有效措施防止管网漏失。
- （2）选用质量好的节水型用水器具，节约居民生活用水和公共场所用水。
- （3）家庭和公共场所使用再生水冲厕，节约净水。

2、工业节水技术措施

- （1）工业节水包括冷却水的循环使用，工艺用水工序间的重复使用。其中，冷却水的循环使用是工业节水的重要技术对策。
- （2）革新和推广采用节水型生产工艺甚为重要，工厂通过改进废水处理工艺，使经处理的废水再用于生产，逐步达到零排放，

形成闭路系统。

（3）采用低水耗和零水耗工艺，以进一步提高节水效率。

3、大型绿地用水循环利用、压缩地下水开采量、雨污水收集综合利用。

4、建立、健全节水管理体系，增强全民节水意识。大力开展节水宣传教育，使全市人民树立起节水、保护环境意识，使之成为市民共同关心的事业。

5、强化各行各业在条件允许的情况下最大程度的使用城市中水，以有效的手段促进城市污水的再生利用，节约水资源，保护生态环境。

第二十二条 规划实施节能措施

（1）在新建或改扩建净水厂时，应按照国家有关规定，考核水厂、泵站的能耗指标。

（2）提高机泵设备的运行效率。送水泵站应用大型水泵机组和变频调速电机，用水泵变频调速的方法使送水流量及扬程接近恒定，使泵的效率达到最佳点，并应根据管网末梢压力反馈，调整出水压力，以达到良好的节能效果。

（3）设备选型要考虑符合国家规定的节能产品，非标设备等也要采用节能型的。

（4）加强经济调度工作，在现有设备的条件下，在保持服务压力的前提下，通过合理运行水泵等设备使电耗（或成本）降到最低。应进行多方案件的调度比较进行优化。

（5）合理布置管网，应使主干管流速处于经济合理的状态。

（6）选用新型优质管材。

第四章 附则

第二十三条 规划组成

本规划由规划文本、规划图册和规划说明书三部分组成，具有同等的法律效力。

第二十四条 规划用途

本规划自杭锦后旗规划局批准之日起实施，成为指导杭锦后旗陕坝镇给水工作的法律性文件。在杭锦后旗陕坝镇规划控制范围内指导给水工程可研、初设和施工图的设计工作。

第二十五条 规划组织实施与解释

本规划由杭锦后旗规划局负责组织实施和解释。

附录 A：本规划文本用词说明

1、为便于在执行本规范条例时区别对待，对要求严格程度不同的说明如下：

(1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

(2) 表示很严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

(3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

2、条文中指定应按其它有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

巴彦淖尔市杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划

(2014—2030)

◆ 图 册



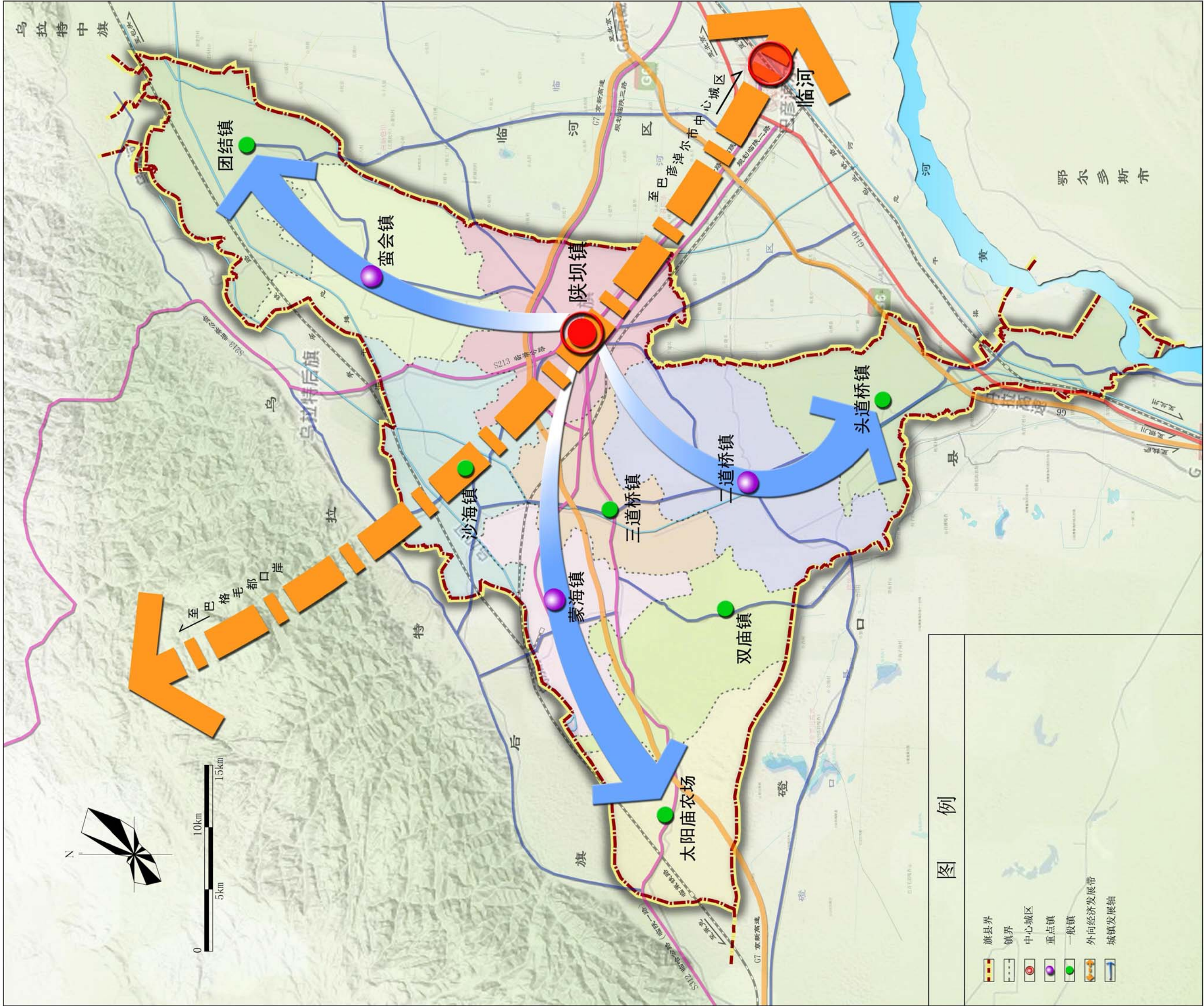
杭 锦 后 旗 人 民 政 府
内 蒙 古 城 市 规 划 市 政 设 计 研 究 院 有 限 公 司
Inner Mongolia Urban Planning & Municipal Engineering Design Research Institute Co., Ltd

二 〇 一 四 年 四 月

内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划 (2013—2030)

旗域空间结构规划图

附图01

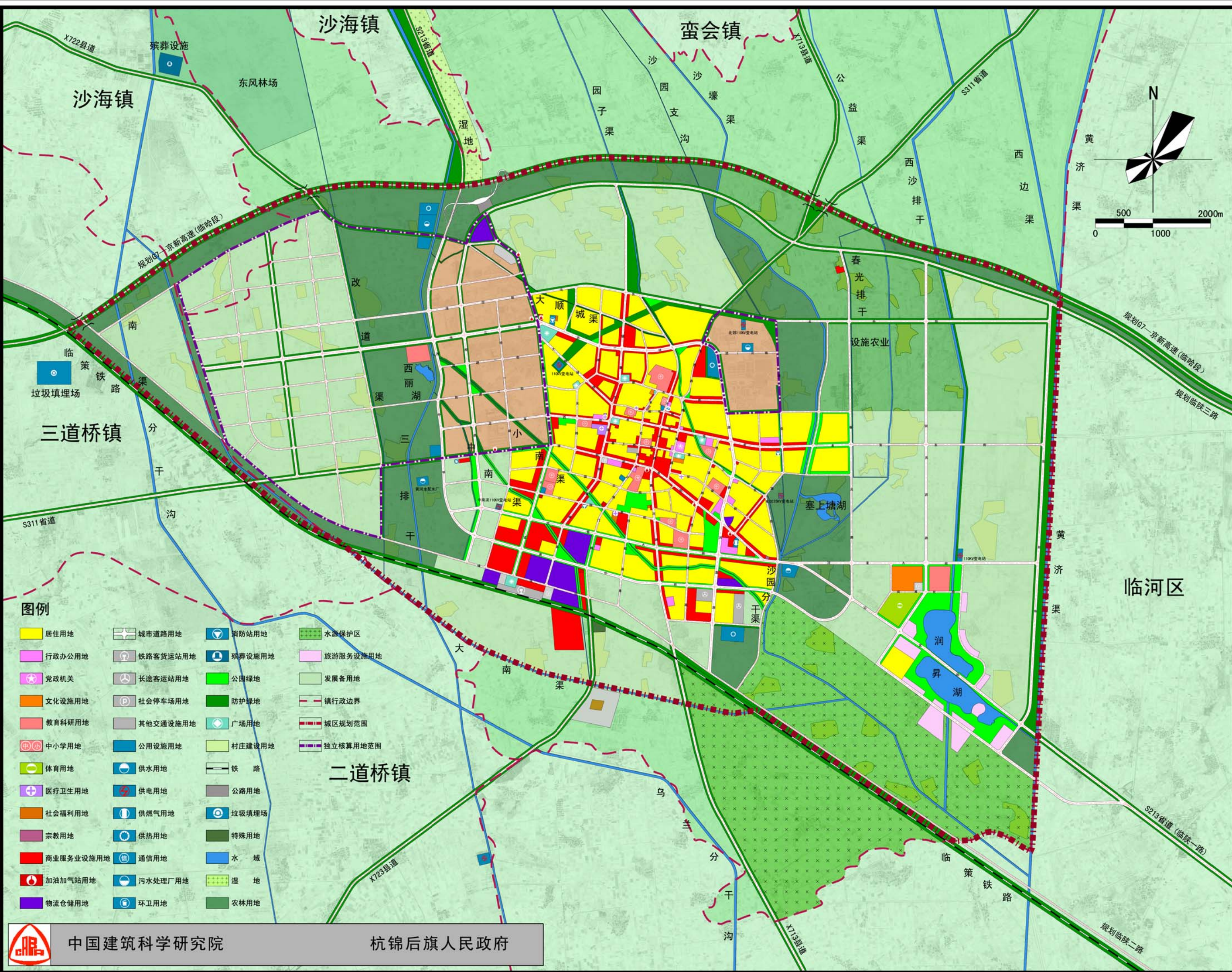


内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划

2014—2030

中心城区近期建设规划图

39

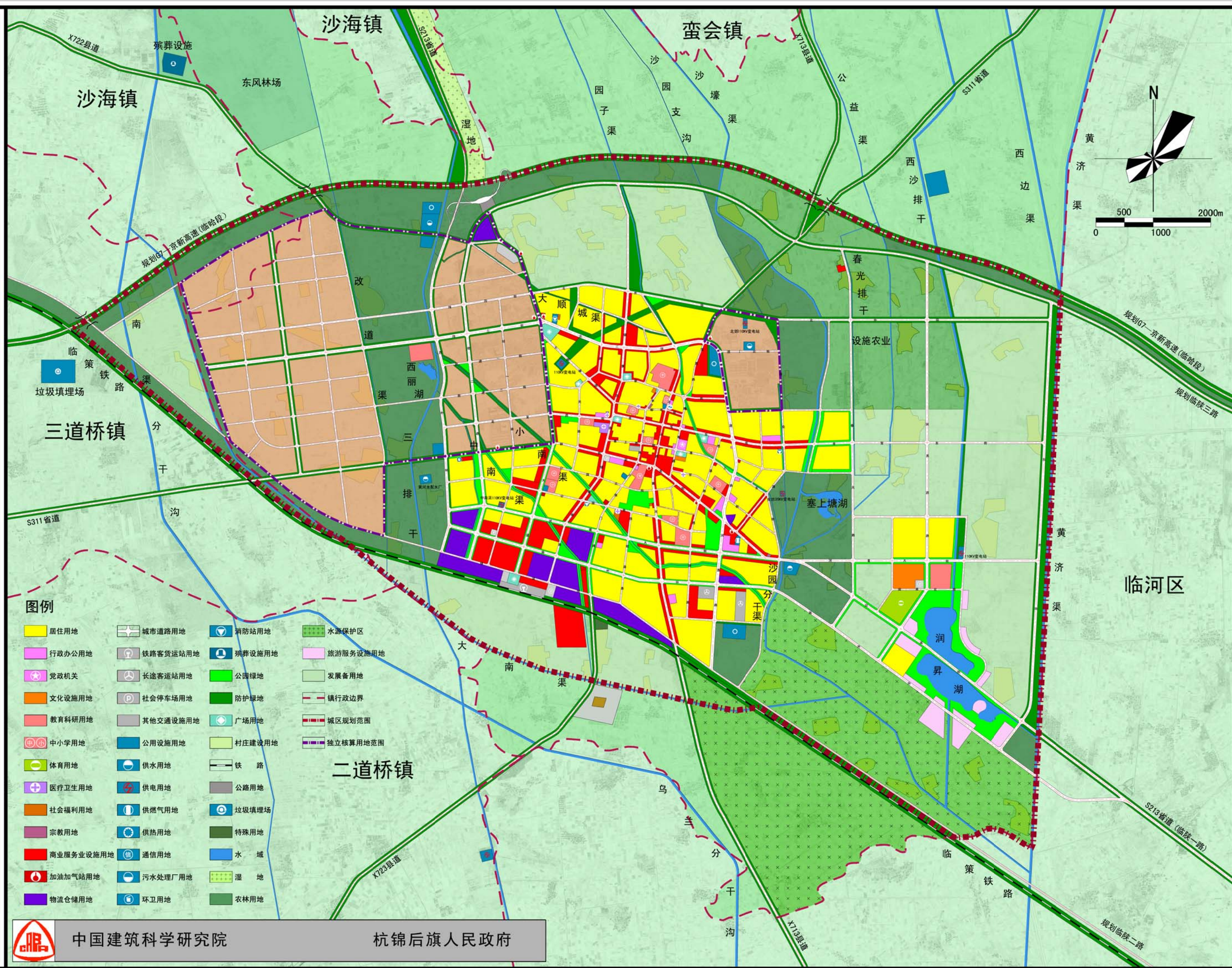


内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划

2014—2030

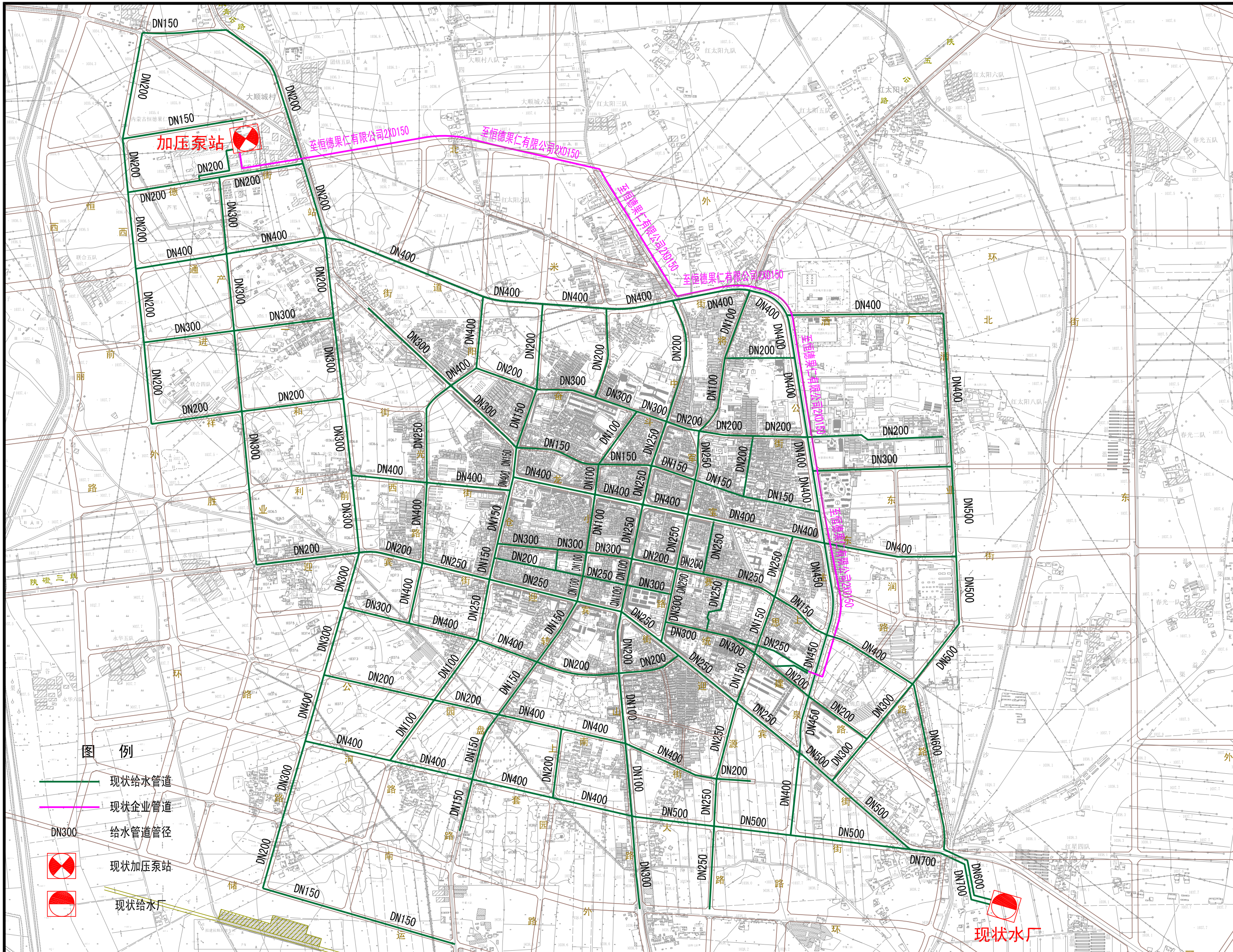
中心城区用地规划图

18



给水管网现状图（至二零一三年）

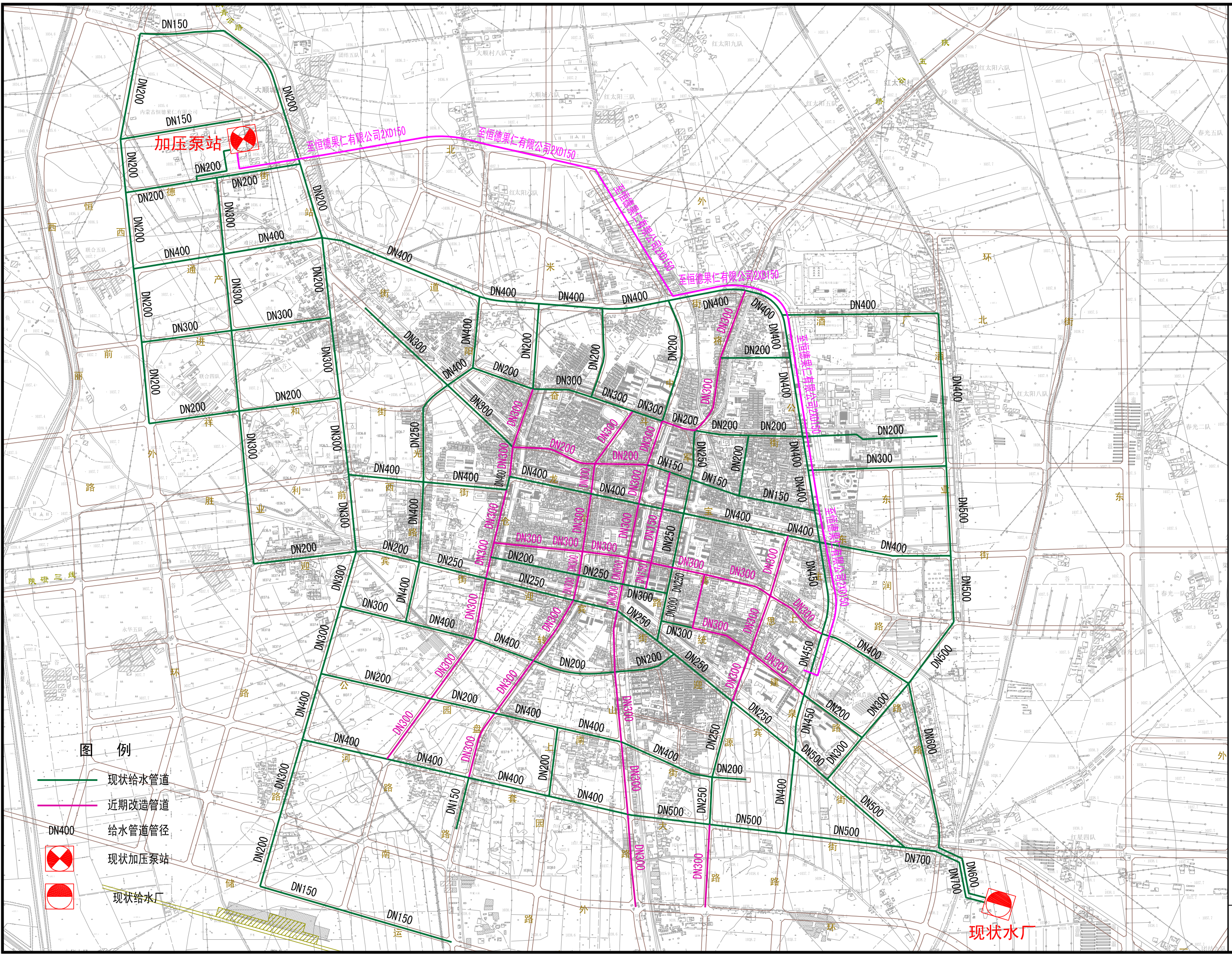
现状水厂



杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划

给水管网规划图（至二零一五年）

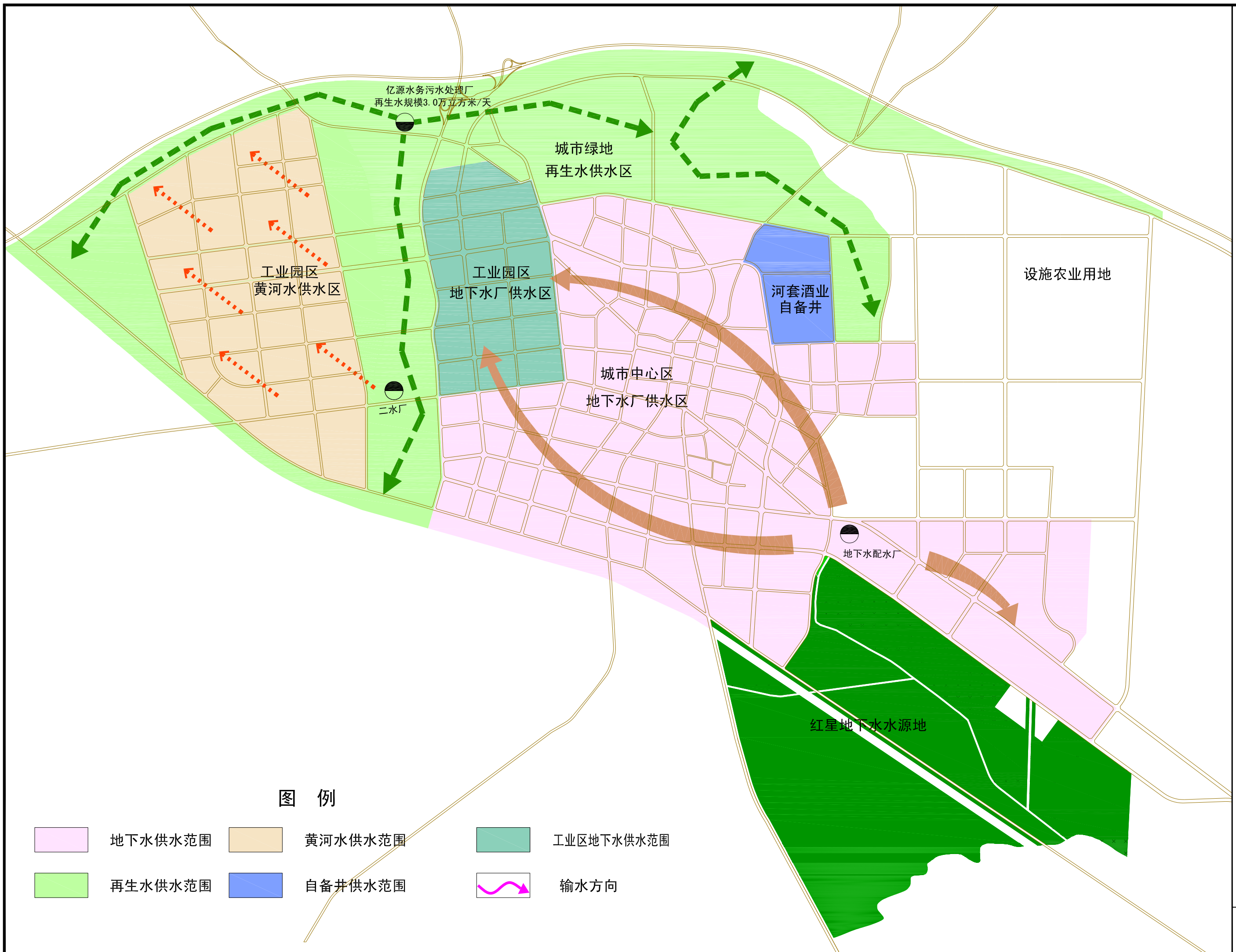
附图 5



杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划

给水分区图

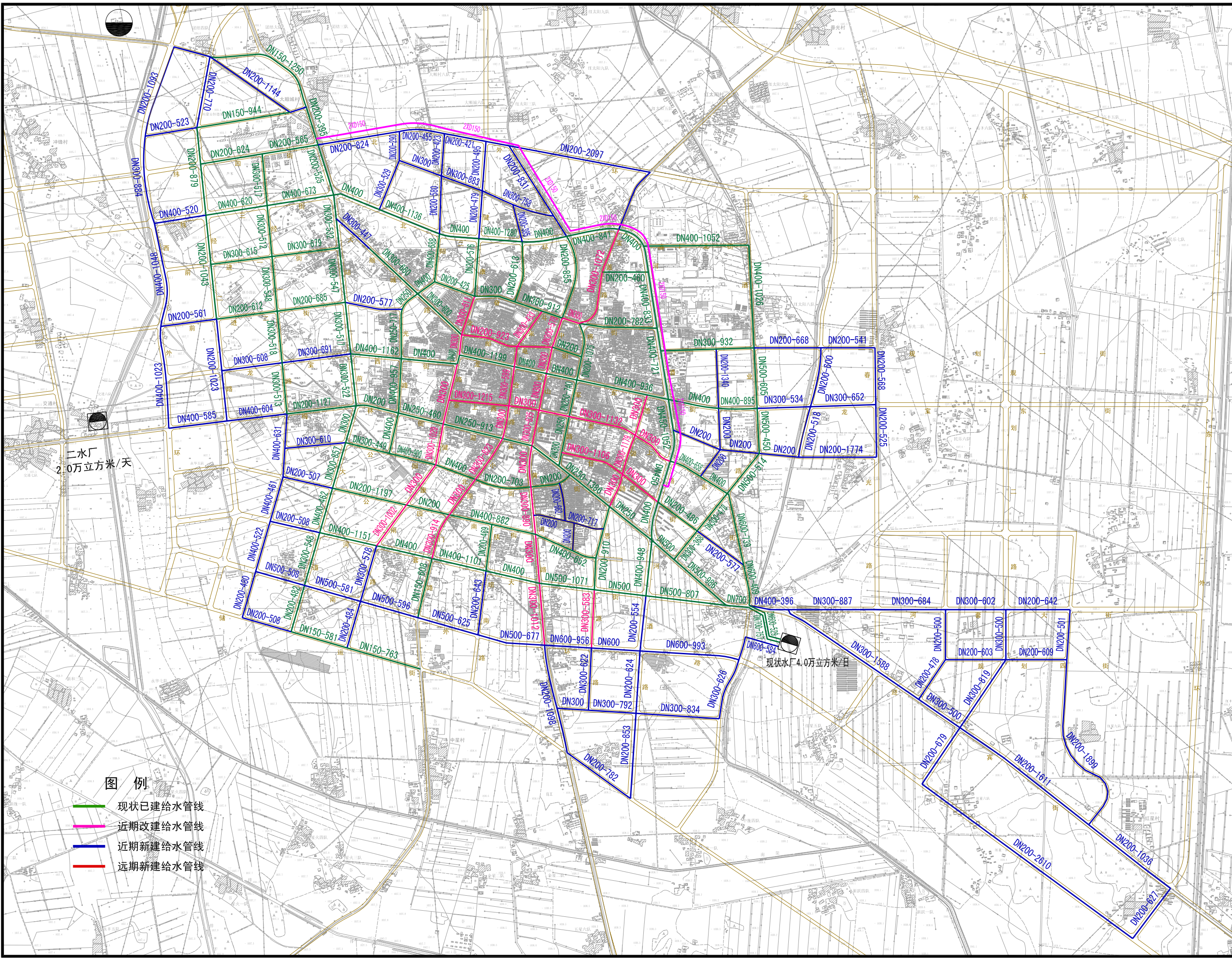
附图 06



杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划

近期给水管网规划图

附图 07

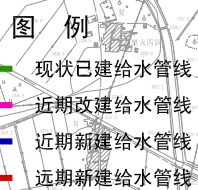


远期给水管网规划图

亿源水务污水处理厂
再生水规模3.0万立方米/天

二水厂
2.0万立方米/天

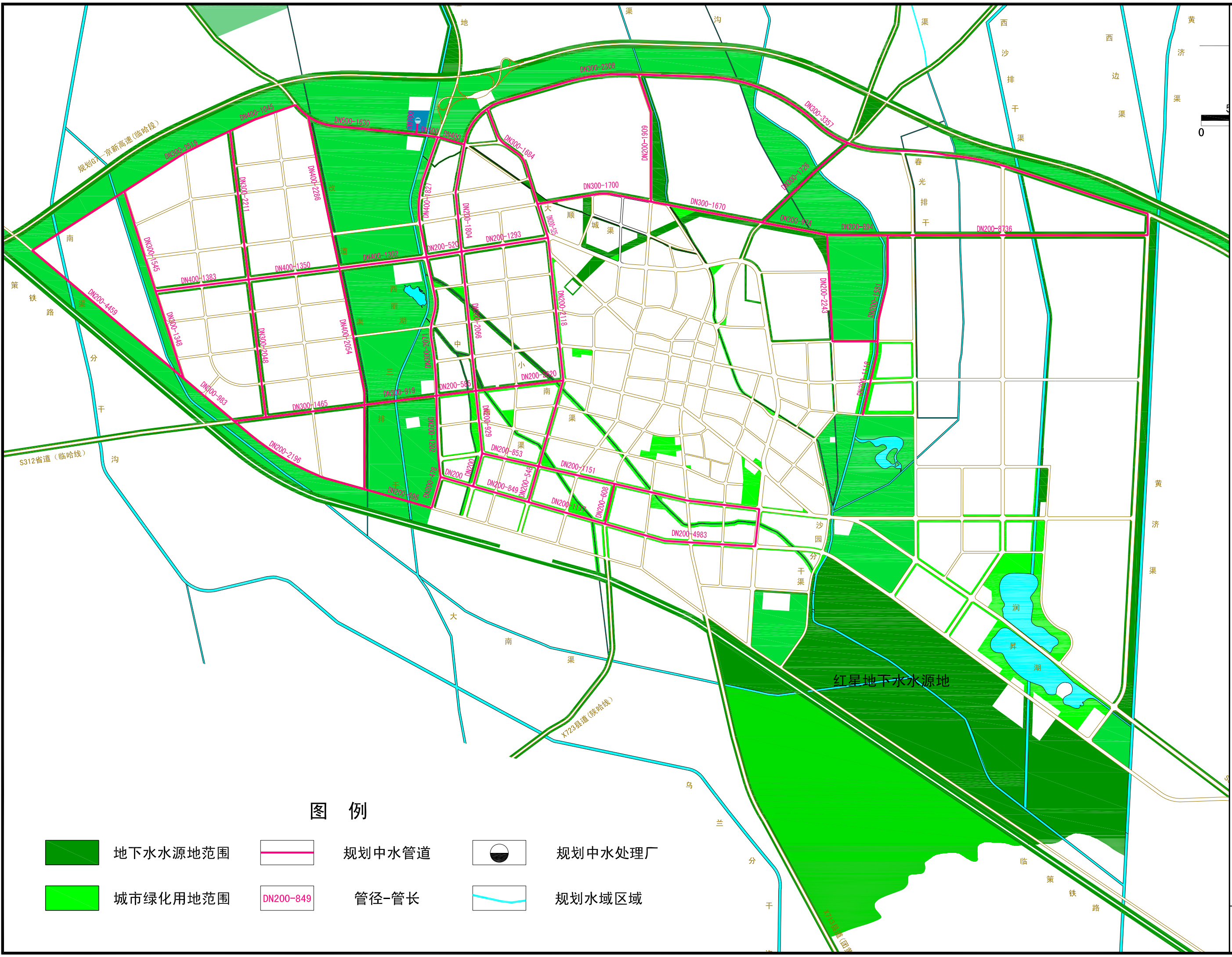
现状水厂



杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划

中水管道布置图

附图 09



巴彦淖尔市杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划

(2014—2030)

◆ 说明书



杭锦后旗人民政府

内蒙古城市规划市政设计研究院有限公司

Inner Mongolia Urban Planning & Municipal Engineering Design Research Institute Co., Ltd

二〇一四年十二月

目 录

第一章 前言..... - 1 -

第二章 总 则..... - 2 -

2.1 规划依据..... - 2 -

2.2 规划年限..... - 3 -

2.3 规划人口..... - 3 -

2.4 规划范围..... - 4 -

2.5 规划目标..... - 4 -

2.6 规划原则..... - 5 -

2.7 规划目的..... - 5 -

第三章 杭锦后旗陕坝镇概况..... - 6 -

3.1 地理位置..... - 6 -

3.2 行政区划及人口..... - 6 -

3.3 历史沿革..... - 6 -

3.4 经济基础..... - 7 -

3.5 自然条件..... - 8 -

第四章 城市供水现状及问题..... - 9 -

4.1 供水工程现状..... - 9 -

4.2 供水问题分析..... - 11 -

第五章 城市总体规划..... - 11 -

5.1 总体规划城市性质..... - 11 -

5.2 总体规划城市职能..... - 12 -

5.3 总体规划规划年限..... - 12 -

5.4 总体规划人口规模..... - 12 -

5.5 总体规划用地规模..... - 12 -

5.6 总体规划给水工程..... - 15 -

第六章	城市需水量预测.....	- 18 -
6.1	人口规模.....	- 18 -
6.2	供水量预测.....	- 18 -
第七章	城市水源规划.....	- 21 -
7.1	水文地质条件.....	- 21 -
7.2	水资源承载力分析.....	- 21 -
7.3	地下水水质评价.....	- 22 -
7.4	水源规划.....	- 22 -
7.5	水源平衡.....	- 23 -
7.6	水源保护.....	- 23 -
第八章	给水工程规划.....	- 24 -
8.1	给水系统规划.....	- 24 -
8.2	给水系统布局.....	- 25 -
8.3	配水管网系统规划.....	- 26 -
8.4	管网平差计算.....	- 28 -
8.5	近期给水管线工程量.....	- 29 -
8.6	远期给水管线工程量.....	- 30 -
8.7	水厂规划.....	- 30 -
第九章	供水安全规划.....	- 31 -
9.1	应急处理实施步骤.....	- 31 -
9.2	处理方法.....	- 31 -
第十章	系统监测能力建设规划.....	- 33 -
10.1	规划目标.....	- 33 -
10.2	水质监测网与网络信息化调控.....	- 34 -
10.3	信息化管理系统.....	- 36 -
第十一章	节水规划.....	- 37 -

11. 1	污水处理工程现状	- 37 -
11. 2	污水处理工程规划	- 37 -
11. 3	再生水回用工程规划	- 37 -
11. 4	再生水利用规划	- 37 -
11. 5	节约用水目标	- 39 -
11. 6	节水政策	- 39 -
11. 7	节水措施	- 40 -
11. 8	节约用水发展计划	- 41 -
11. 9	节约用水指标	- 41 -
11. 10	再生水管道工程量及投资估算	- 41 -
第十二章	环境保护	- 42 -
12. 1	指导思想	- 42 -
12. 2	规划原则	- 42 -
12. 3	污染防治措施	- 42 -
第十三章	节能、抗震、减灾	- 44 -
第十四章	投资估算与资金筹措	- 44 -
14. 1	编制说明	- 44 -
14. 2	编制依据	- 45 -
14. 3	工程建设其它费用	- 45 -
14. 4	资金筹措	- 45 -
14. 5	近期投资估算	- 46 -
第十五章	近期建设规划	- 46 -
15. 1	建设内容	- 46 -
15. 2	项目构成及布局	- 46 -
第十六章	规划实施措施	- 46 -

第一章 前言

2014 是实施“十二五”规划承上启下的重要一年，做好各项工作，既有许多有利条件和机遇，也面临诸多压力和挑战。巴彦淖尔市城镇体系规划提出“三区、四线”的空间结构。杭锦后旗是跨山前资源初级加工带与沿黄综合产业带，并处在临河城区到巴格毛都口岸的发展轴上，为杭锦后旗的发展带来了新的方向和机遇。现今，杭锦后旗紧抓国家实施的新一轮西部大开发战略，整合各种资源优势，构建特色产业基地。进一步做大做强河套酒业、玉米深加工、冶金化工三大支柱产业，提高产品的附加值。加强旅游资源的开发利用，打造杭后一日游精品旅游项目，结合休闲农业构架旗域旅游体系，大力发展旅游业。逐步改善旅游环境，使之得到长足发展，带动旗域经济更上一层楼。陕坝镇是杭锦后旗人民政府驻地镇，经济社会发展和市政设施建设具有一定的基础，已成为旗域的中心城市。

从党的十六大开始，“全面建设小康社会”就已经成为我国 21 世纪前 20 年的发展目标。全面建设小康社会是指以经济发展为基础，以提高人民的生活水平和生活质量为最终落脚点，最终实现社会的全面进步。在工业化道路方面，走科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化道路；加快城镇化进程，实现农村富余劳动力向非农产业转移，改变城乡二元经济结构，这些都从根本上转变杭锦后旗发展方式，实现经济、社会和环境的协调发展。随着陕坝镇城区东拓、南扩、西控和北缓建设方向的确定，镇区内部住房的改造建设，以及各项基础设施的完善，优化了城市用地结构，进一步完善了中心城区的综合服务功能，促进了城市经济发展和人民生活质量的提高。

为科学指导陕坝镇的城市建设，促进城市的经济社会与生态环境、人口、资源的协调发展，杭锦后旗政府编制完成了《内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划（2014-2030）》。为了落实总体规划，实现“十二五”目标，陕坝镇城市的市政工程升级改造迫在眉睫。而这些工程的具体实施有赖于在总规的基础上进行各项市政工程的详细规划和专项规划。

随着城市化进程的加快，大量人口进入城市，城市规模逐步增加，虽然同期建设有供水系统，但新系统作用发挥的程度依赖于原有系统的转输能力，这使供水原有系统的建设显得不足，供水的安全性和普及率无法得到保证。

为了深化落实《内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划（2014-2030）》，实现“陕坝镇为杭锦后旗的政治、经济、文化中心，在规划期内，其综合实力将会得到进一步加强，带动整个旗域城镇的全面发展。充分发挥区位优势，抓住西部大开发的机遇，牢牢依托正在加速形成的以呼包鄂为中心的蒙西经济区，在扩大开放、借助外力发展中推进城镇化；在战略布局上，走区域性中心城市先行突破带动发展的道路，把巴彦淖尔中心城市建成为沿黄经济带上的重点区域，进而强化与所在城市发展轴带上的各种联系，加强陕坝镇与临河区同城化发展，重点承担巴彦淖尔中心城市的教育、居住、旅游服务等功能，将杭锦后旗建设成为巴彦淖尔市以及呼包银沿黄经济带上重要的商贸物流基地之一。杭锦后旗具有优越的水利灌溉条件和气候条件，因此发展农牧业产业优势明显，围绕特色农业、积极推进农牧业产业化经营、标准化生产、区域化布局、市场化管理，积极延伸农业产业链，并加强农畜产品标准化、信息化，支撑农业由粗放式的传统农业到“现代大农业”的转变，打造河套地

区农畜产品加工基地。杭锦后旗是河套文化的发祥地之一，自然景观与人文景观交相辉映，旅游资源丰富，灿烂悠久的农耕文化、草原文化和雄浑的沙漠风情在此交融，浓郁的河套文化展示着其独特魅力，依托其便捷的交通条件和丰富的旅游资源，努力将杭锦后旗建设成为具有河套文化特色的宜居城市和休闲旅游服务基地。”的功能定位，保障陕坝镇城市全面、协调和可持续发展，特编制巴彦淖尔市杭锦后旗陕坝镇给水工程专项规划，为下一层次的工程方案设计、施工和管理提供指导和基本依据。给水专项规划将在陕坝镇城市总体规划的基础上合理整合现况系统，提出与城市总体规划和城市发展相应的经济合理规划方案。

第二章 总 则

2.1 规划依据

- 1、《中华人民共和国水法》
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》
- 3、《中华人民共和国城乡规划法》
- 4、《中华人民共和国环境保护法》
- 5、《城市供水条例》
- 6、《取水许可制度实施办法》
- 7、《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发【2000】36号）
- 8、《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办发【2005】45号）
- 9、《国务院办公厅研究饮用水安全有关问题的会议纪要》（国阅【2006】22号）
- 10、《国家发展改革委员会办公厅关于开展全国城市饮用水安全保障规划编制工作的通知》（发改办地区【2006】1030号）
- 11、《城市节约用水管理规定》（建设部令第1号）
- 12、《城市地下水开发利用保护管理规定》（建设部令第30号）
- 13、《生活饮用水卫生监督管理办法》（建设部令第53号）
- 14、《城市规划编制办法》（建设部令第146号）
- 15、《中国城市节水2010年技术进步发展规划》
- 16、《城市供水行业2010年技术进步发展规划及2020年远景目标》
- 17、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 18、《地下水质量标准》（GB/T14848-93）

- 19、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)
- 20、《饮用净水水质标准》(CJ94-2005)
- 21、《室外给水设计规范》(GB50013-2006)
- 22、《城市给水工程规划规范》(GB50282-98)
- 23、《城市污水再生利用分类》(GB/T18919-2002)
- 24、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)
- 25、《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)
- 26、《城市供水水质标准》(CJ/T206-2005)
- 27、《生活饮用水水源水质标准》(CJ3020-93)
- 28、《城市供水管网漏失控制及评定标准》(CJJ92-2002)
- 29、《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2007)
- 30、《全国城市饮用水安全保障规划》

有关饮用水质量的国家标准和建设行政主管部门的城市供水水质管理规定；

- 31、《巴彦淖尔市城市总体规划（2011—2030）》（by 巴彦淖尔市人民政府 & 北京清华城市规划设计研究院）

- 32、《内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划（2014-2030）》（by 杭锦后旗人民政府 & 中国建筑科学研究院 建研城市规划设计研究院）

- 33、《杭锦后旗给水管网更新改造工程可行性研究报告（2013）》（by 内蒙古城市规划市政设计研究院）

- 34、杭锦后旗陕坝镇给水管网现状图 by 杭锦后旗自来水公司

- 35、杭锦后旗陕坝镇 1:10000 地形图 by 杭锦后旗规划局

其它给水专项规划相关文件及技术资料

2. 2 规划年限

本次专项规划期限与总体规划一致，即：

近期为 2014 年—2020 年

远期为 2021 年—2030 年

2. 3 规划人口

本次专项规划人口与总体规划一致，即：

近期人口规模为：17.0 万人

远期人口规模为：21.0 万人

2.4 规划范围

东起黄济渠，西至规划京新高速（G7）与临策铁路交汇处，南至临策铁路和大南渠，北至规划京新高速（G7），规划总用地面积为 124 平方公里。其中陕坝工业园规划为 15.00 平方公里，陕坝工业园是内蒙古杭后工业园区（自治区级工业园区）的一部分，因此不计入城市建设用地平衡。

规划发展时序划分为近期和远期两个阶段：

近期 2014—2020 年，城市建设用地规模控制为 25.00 平方公里。

远期 2021—2030 年，城市建设用地规模控制为 30.50 平方公里。

2.5 规划目标

➤ 总体目标

1、通过研究、分析陕坝镇给水工程建设发展条件和规律，制定科学、合理的给水工程系统，使系统既具有前瞻性，又具有可操作性；既体现整体性、系统性，又要便于分期实施。系统布局要区域统筹、资源共享，又要因地制宜、协调发展、同时强化近期建设的可操作性。为陕坝镇给水基础设施的建设、管理搭建完善的平台。

2、在《内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划（2014-2030）》的指导下对陕坝镇城市用水量进行科学、合理的预测。

3、合理布局 and 规划全镇的黄河水和地下水分区供水系统，提出新建水厂规模和工艺选择，并指导全镇供水工程的分期实施。

4、提出合适陕坝镇发展的水质标准要求，并对提供供水水质措施提出规划建议及水厂改造规划建议，在部分地区进行优质水供水系统。

5、提出应对供水突发事件的措施。

6、从创建持续发展、节约型社会出发，提出节约用水的目标和要求。

7、以最佳的技术方案和合理的实施计划，指导有序实施陕坝镇供水工程的建设，使供水系统工程总投资相对最省。

➤ 分项目标

1、安全保障目标

供水普及率： 100%。

应急保障措施：应保证任何特殊情况下的应急措施预案

2、水质目标

供水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中规定的水质要求；

3、水质监测

2020 年，初步建立陕坝镇生活饮用水水质监测网络，形成水源、水厂、管网、用户三级监测体系。初步完成原水水质预警系统建设。城市和区域水质检测进一步完善“两级网三级站”水质监测体系。

2030 年，建立完备的水质监测网及原水水质预警系统，具备国内一流的水质监测能力及原水水质预警能力。

3、供水优化目标

管网漏失率： 2020 年 $\leq 10\%$ ；2030 年 $\leq 8\%$

4、供水服务目标

城市信息化服务水平：达到国际先进水平，建立一套网络化信息服务系统。

2. 6 规划原则

以科学发展观为指导，以加快城镇供水设施建设和建立长效机制为重点，以改革创新为动力，坚持政府引导和市场推进并重，统筹规划、合理布局、优化工艺、突出重点、分布实施，健全管理体制，完善保障机制，全面提高城镇供水合格率，积极推进城市供水事业的投资主体多元化、运营主体企业化、运营管理市场化和行业发展产业化水平。到规划期末，力争建成较为完善的城市供水设施体系，城市环境质量切实得到改善，环境承载能力和可持续发展能力进一步提高，从而实现经济社会与自然环境的和谐发展。

- 1、符合国家法规文件，与《内蒙古杭锦后旗陕坝镇城市总体规划（2014-2030）》及各专项规划协调一致
- 2、因地制宜、合理布局，进一步完善城市规划各用地区域供水体系
- 3、充分利用水资源，合理配置境内水资源
- 4、立足现实，分步实施；整体考虑，全面提高；先进性与可行性相结合；经济效益与社会效益相结合
- 5、以人为本，保障饮用水安全
- 6、以提高饮用水水质和供水安全性为目标，建设与改造相结合
- 7、供水设施建设适当超前
- 8、开源与节流并重，提出节约用水目标和措施，科学布局，发展利用
- 9、削减总量，切实推行供水总量控制，对工业企业等用水大户实施供水定额管理。新建项目实行总量控制审批，积极引导工业企业的利用工程建设。

2. 7 规划目的

能够较具体地指导本专业相关项目可行性研究报告的编制、本专业项目设计等或项目建设。

第三章 杭锦后旗陕坝镇概况

3.1 地理位置

杭锦后旗位于内蒙古自治区西部河套平原腹地，北纬 40°26′至 41°13′，东经 106°24′至 107°34′之间。北靠阴山，南临黄河，西傍乌兰布和沙漠，东接河套平原。“阴山弧张而挡寒，黄河弦贯而给水”——这是一片引黄自流灌溉的肥田沃土。行政区划东南隔黄河与鄂尔多斯市杭锦旗相望，北靠乌拉特后旗，东与临河区毗邻，东北与乌拉特中旗相连，西与磴口县接壤。

旗政府所在地陕坝镇，是一座历史悠久的塞外古镇，位于旗域中部偏东，东南距临河 30 公里，是全旗的政治经济文化中心。

杭锦后旗交通较为便捷，旗域内现有国道 1 条（G110），省道两条（S312 临哈线、S213 临赛线），县道 7 条，乡道 6 条。陕坝镇距离包兰铁路、京藏高速公路（G6）20 公里；距离包头、银川机场 300 公里，距离乌海机场 150 公里，距巴彦淖尔机场 50 公里。临策铁路在城区南侧通过。未来国家级高速公路京新高速公路（G7）在陕坝镇城区北侧通过，将进一步改善其对外交通条件。

3.2 行政区划及人口

杭锦后旗辖陕坝镇（城关镇）、头道桥镇、二道桥镇、三道桥镇、双庙镇、蒙海镇、沙海镇、蛮会镇和团结镇九个建制镇以及一个太阳庙农场。全旗总面积 1790 平方公里，2012 年总人口 32.66 万人。

3.3 历史沿革

从奴隶社会开始进入封建社会的历史时期里，杭锦后旗一带一直是我国北方游牧民族活动的场所。

公元前约 475 年进入战国时代，杭锦后旗陕坝为赵国九原郡西部属地，因境内灌木茂盛、野草丛生，草原优美，北方游牧民族乘七国争雄之机，迁居进入河套地区。公元前 221 年，秦始皇统一六国后，经过移民戍边，农业开发，这里被称为“新秦中”，所谓“秦中”是指秦国长期居住的农业发达的关中地区。

秦末至汉，匈奴在冒顿单于的统治下，武力达到了空前未有的强盛，他把四周几十个少数民族国家并入本国，把诸“引工之民”并为一家，领土大为扩展，这里成了匈奴的牧场。公元前 127 年，汉武帝时期，将军卫青率大军击败匈奴楼烦王，收复了河南地（那时称河套地区为河南地），设置了朔方郡和五原郡，杭锦后旗为朔方郡的临河县属地。东汉末年，中原各地农民起义，即三国、两晋、南北朝，杭锦后旗一带成为汉族和北方一些少数民族交错杂居的地方。北魏时，杭锦后旗地区属夏州。隋唐初，杭锦后旗地区先后属丰州和五原郡的永丰县，唐朝，杭锦后旗地区先后属其郡县。宋时，杭锦后旗为夏辽交界之地，多为西夏所据。元灭夏后，杭锦后旗地复归辽开始建置的云内州，隶大同路。

1925 年现陕坝镇为临河设治局第三区驻陕，名太安镇。1929 年临河设治局改为临河县，杭锦后旗范围隶属临河县。1939 年设陕坝镇，国民党绥远省主席兼第八战区副长官傅作义为首的省政府于 1939 年—1945 年退到陕坝，陕坝成为绥远省临时省

政府所在地。1942 年陕坝归属米仓县，县政府设在三道桥。1943 年陕坝改为市，1949 年绥远省和平解放，1949—1958 年后套行政区设在陕坝，1950 年改为陕坝镇。1953 年 9 月 28 日米仓县改为杭锦后旗，解决了历史上遗留下来的旗县并存，蒙汉分治问题。1954 年 6 月，撤销绥远省建置，划归内蒙古自治区，陕坝专员公署改为河套行政区。1958 年 4 月 22 日，撤销狼山县建制，陕坝镇与狼山县一部分并入杭锦后旗，旗政府设在陕坝镇。1958 年 10 月，全旗实行政社合一的人民公社建制。1959 年底，东风公社和新华公社划归临河县，临河县的光荣公社划归杭锦后旗。1960 年 8 月，乌拉特中后联合旗的潮格温都尔和巴音温都尔两个牧业公社划归杭锦后旗。1963 年，杭锦后旗的巴音宝力格、乌盖、潮格温都尔、巴音温都尔、乌力吉、宝力格等 6 个牧业公社复归乌拉特中后联合旗。1984 年，全旗各公社均改称为乡，生产大队改称为村，生产队改称为社。

2000 年杭锦后旗辖 6 个镇、15 个乡。2001 年行政区划调整为 6 个镇、10 个乡。2003 年召庙乡撤乡设镇。2005 年 8 月杭锦后旗行政区划调整为辖有 8 个镇，将临河区干召庙镇的红星村和民乐村（24 平方公里）划归杭锦后旗陕坝镇管辖，将杭锦后旗的四支乡（现沙海镇）的蒙汉村、三支渠村、五支渠村、向阳村（33 平方公里）划归乌拉特后旗管辖，2006 年，四支乡又有部分用地划归乌拉特后旗管辖，杭锦后旗由原来的 1767 平方公里变为 1644 平方公里。2009 年杭锦后旗旗域面积统计数据为 1708 平方公里。

2012 年巴彦淖尔市调整了部分苏木乡镇的行政区划，其中杭锦后旗从三道桥镇、双庙镇划出部分区域，设置蒙海镇；巴彦淖尔市直属农垦太阳庙农场亦划归杭锦后旗管辖。杭锦后旗由原来的 8 个乡镇变为 9 个乡镇和一个农场。2012 年杭锦后旗旗域面积统计数据为 1790 平方公里。

3. 4 经济基础

1、社会经济发展综合情况

2012 年生产总值达到 120.6 亿元，比 2007 年翻了一番，年均增长 14.5%，三次产业结构演进为 25.5:50.3:24.2。财政收入完成 9.6 亿元，是 2007 年的 2.58 倍，年均增加 1.176 亿元。城镇居民人均可支配收入由 9884 元增长到 18826 元，年均增长 13.75%；农民人均纯收入由 5666 元增长到 11316 元，年均增长 14.84%。全社会固定资产投资累计完成 361.3 亿元，比上一个五年增加 248.4 亿元。社会消费品零售总额达到 21.2 亿元，年均增长 18.1%。

近年来，杭锦后旗围绕农业资源优势走“工业化带动、特色化推进、产业化发展”的路子，旗域经济取得了长足的发展，河套酒业成为杭锦后旗的支柱产业，形成了以酒类酿造、保鲜乳品、肉类加工、番茄果蔬、籽类炒货、高筋面粉、精炼油脂、玉米转化等“十大产业”的农业产业化经营体系，农业资源开发和种植业与加工业的结合特色鲜明、成效显著。“十大产业”工业产值占到全部工业的 86%。

2、农业

近年来，杭锦后旗农牧业生产方式实现了重大转变。大力推进农牧业产业化经营，完成高标准农田水利配套建设，粮

食产量突破 10 亿斤；加快发展设施农业，“康尔徕”被认定为全国供销合作社标准化农产品品牌和自治区著名商标；扶持发展标准化养殖场，养殖奶牛和肉羊；加强与科研院校合作，成为自治区农业技术试验、示范和推广基地。

3、工业

2012 年实现工业增加值 51 亿元，年均增长 22.1%，工业对财政的贡献率达到 73%。新建了蒙海工业园，扩建了陕坝工业园。河套酒业在全国白酒行业异军突起，百吉纳奶酒公司成为自治区高新技术企业。籽类、蔬菜、肉类、乳品、人造板等产业向精深加工迈进，冶金化工产业破题发展，小微企业园启动实施，产业多元发展实现了新突破。

4、第三产业

杭锦后旗社会消费品零售总额中，批发零售贸易业为主导，增长迅猛；住宿和餐饮业为其次；其他行业分布比较平均。

3. 5 自然条件

1、地形地貌

杭锦后旗辖境属河套平原，其地质构造属内陆断陷盆地，形成于侏罗纪晚期（距今约 1.35 亿年），其构造形态呈北深南浅，西深东浅的不对称箕状向斜，是鄂尔多斯台拗的一部分，其底为太古代变质岩系。

在乌加河故道以南，地形西南高，东北低，微度倾斜，坡度为 1/7000——1/10000。乌加河故道以北的地形是北高南低，坡度约 1/3000。

地貌由黄河及其支流沉积物和少部分山洪沉积物充填而成为湖积——冲积平原，故其下部为巨厚的湖相沉积层，其上部由于受黄河冲积扇和山洪冲积扇影响的明显保留，造成了明显的分带性地貌特征。

全旗地貌可分为黄河冲积平原、山洪冲积平原、河漫滩和沙漠四种类型。

黄河冲积平原：是由黄河冲积物形成的平原。是杭后地区的主要地貌单元，集中分布在总排干以南、原乌加河以南的地区，约占全旗总面积的 80%。土壤表层由黄河冲积物形成，土层较厚，由西南向东北渐有变化，可分为沙质岗地——壤质缓斜平地——红泥洼地。在黄河冲积平原的内部，由于黄河改道及风力等原因，形成大小不等的湖泊及沼泽洼地，约占总面积的 1.8%。

山洪冲积平原：是由狼山有效影响段落的山洪冲积物形成的平原。分布在总排干以北的部分村社，占总面积的 13%，表层以沙土为主。

河漫滩：在总排干以南，黄河以北，分布于黄河镇境内，约占总面积的 3%。表层沉积物以沙土为主，也有少量的壤、粘土类型。

沙漠：主要是位于西部的乌兰布和沙漠，境内还有一些河沙、湖沙经风运堆积而成的零星沙丘，约占总面积的 5%。

就地质构成而言本区是地质新运动中形成的内陆断陷盆地，但由于黄河与洪水长期淤积，全境起伏不大，大部分地区

的海拔高度在 1032－1050 米，呈黄河灌区水网平原的特点。

2、气候条件

杭锦后旗属中温带气候区，具有季风大陆性气候特征。总的气候特点是：风大雨少，气候干燥，蒸发量大，无霜期短，日照时间长，昼夜温差大，季节变化大，春季回暖快、不稳定，夏季温度高，秋季凉得早、降温快，冬季严寒而时间长。

杭锦后旗年平均气温 8.3℃，年最高极端气温 35.4℃，年最低极端气温－24.0℃，年采暖期为 174 天，最大冻土深度 127 厘米，年平均无霜期 130 天。降雨量少，年际内变化大，多年平均降水量 141.9 毫米，最多年为 217.3 毫米，最少年为 77.9 毫米，6－8 月为集中雨季，占全年降雨量的 64%，年蒸发量为 1937.0 毫米，是年平均降水量的 13.9 倍。旗域年平均日照百分率为 66%。全年大部分盛行西南风和东北风，平均风速 2 米/秒，最大风速 30 米/秒。

3、水文条件

河套盆地主要供水含水层有两层，深层为中更新统粉细砂含水层。据史料记载，在 300 米勘探深度内、仅在盆地边缘有含水层分布。含水层顶板埋深由盆地边缘向中心倾斜，由 100 米增至 240 米以下。含水层在南部边缘厚度小，补给条件差，水质不好，矿化度大于 3－5 克/升，出水率小于 0.1 立方米/时，供水意义不大。上层为上更新统至全新统含水层，颗粒较粗，厚度大，分布稳定，埋深浅，地下水补给条件好，水质较好。

河套平原地下水补给，主要受黄河灌溉渠水入渗和田间灌溉水入渗补给，其次为大气降水入渗补给，平原内灌溉渠道纵横密布，为各大干渠、分干渠、支干渠所控制。河套灌区多年平均引水量 50 亿立方米左右。灌溉区从 5 月至 11 月秋浇，长达半年之久。以秋灌长期集中，灌水量大。在灌溉期地下水位普遍被抬高。

大气降水也是地下水补给源之一。区内多年平均降水量达 150－200 毫米，且多集中在 7、8、9 三个月。三个月的降水量占全年降水量的近 60%以上。

河套盆地地下水由西南向东北方向径流，最后泄于乌梁素海，但由于地势平坦，含水层岩性较细，地下水水力坡度很小，径流滞缓，加之构造上为一封闭盆地，地下水无水平排泄出路，河套平原地下水排泄途径为垂直蒸发排泄，呈现以垂直交替为主的水均衡规律。

4、植被土壤

杭锦后旗土壤类型主要有灌淤土、盐土、碱土、风沙土、潮土五个土类，分潮灌淤土、盐化灌淤土、草甸盐土、沼泽盐土、龟裂碱土、半固定沙土、流动风沙土、潮土、盐化潮土等九个亚类，与气候生物条件相适应。

杭锦后旗地上植被主要以木本植物和草本植物为主，构成了杭锦后旗农牧业发展的最基本的物质基础。

第四章 城市供水现状及问题

4.1 供水工程现状

陕坝镇给水工程始建于 1982 年，86 年建成投产，主要供应居民生活用水，最初设计供水能力为 4000 立方米/日，先后经 2003 年、2008 年、2011 年等几期工程扩建后整个城镇的部分供水设施的供水能力得到改善，但受资金限制使供水设施扩建过程中出现各供水设施供水能力不匹配现象。具体如下：

1、水源

- ✓ 水量：2011 年前有 11 眼水源井中 1、3 号井已位于城市建成区内不利于水源保护，为防止水源污染事件的发生已废弃，因此 2011 年给水工程按远期供水规模新打水源井 26 眼，从水源上讲可满足供水规模 4.00 万吨/日的需求。规划区内用水大户河套酒业公司为自备水源，本次专项规划不做考虑。
- ✓ 水质：水源水质中铁含量为 0.45mg/L>0.30 mg/L,锰含量为 0.22>0.10 mg/L 略超标，其余各项指标均符合生活饮用水卫生标准。

2、水厂

陕坝镇现有水厂一座，位于现状陕临路与沙园分干渠交汇处，水厂建设供水规模为 4.00 万吨/日，现状实际供水规模为 2.00 万吨/日。新水厂现已建成投产，其主要生产构筑物如下：

(1) 水处理厂间

水处理车间分为曝气间、加氯间和过滤车间以及利用曝气间下部所形成的生产性办公室。

过滤车间平面尺寸为 48 m×15m 两座分列于曝气间的两侧，内顶高 14m 柜架结构（于标高 6.2m 处设置环形走道板）。

曝气间位于整个处理车间的中部局部四层的第四层，平面尺寸为 29 m×15m,层高 5.4 m。

处理车间中部局部四层的第二、三层及一层局部为水处理车间值班室、及生产性质办公室，总平面约 1000m2,加氯间设置于一层局部。

整个水处理车间平面尺寸为 125 m×15m。

原水经水处理车间处理后，铁、锰等各项水质指标均达到现行《生活饮用水水质标准》，处理规模为 4.00 万吨/日。

(2) 清水池

按照水厂 40000m³/日规模，新建 5000 m³ 清水池 2 座。除去消防水量 648 m³，调节容量占本项目总供水规模 40000 m³/日的 18.7%，满足系统一、二级供水调节之需。

清水池采用矩形无梁楼盖形式的钢筋混凝土水池，建成半地下式，以利于抗震，水池平面尺寸 33.6 米×33.6 米，池深 5.0 米（有效水深 4.8m）。

清水池之间采用联络管接通，各池除进、出水管外，水池应有溢流、排空设施。2 座水池东西方向并排呈一字排开。

水池水位电传至加压泵房控制值班室，为遥控调度水泵起停提供依据，同时保证消防储水不被动用。

(3) 二级加压泵房

加压泵房的外维护结构平面尺寸为 48.5×12.5m，总面积 606m²，分为水泵间与变配电间值班室两部分。

水泵间为半地下式钢筋混凝土框架结构，平面尺寸为 31×12.5m，高 7.5m(地下 3.0m，地上 4.5m)，建筑面积为 387.5m²。

变配电间值班室为地面式框架结构，平面尺寸为 17.5×12.5m，高 4.5m，建筑面积为 218.75m²。

泵房内配卧式双吸离心式供水加压泵 6 台，5 用 1 备，该泵主要参数如下：

流量：258—432—535 m³/h

扬程：83—75—67 m

功率：160KW

可满足远期 4.00 万吨/日最高日最大时、消防时及最不利管线供水事故时配水要求。

3、配水管网

陕坝镇现有配水管网总长约 94.40 公里，管径为 DN100—DN700。

4. 2 供水问题分析

现状供水系统中的各个环节经多次工程改扩建，已日臻完善，但几期工程中多随城区的扩建进行，很少涉及原有管网改造，特别是 80 年代一期给水工程所建配水管网的改造，因此致使该部分配水管网所辖供水区域出现供水问题较多，具体如下：

- 1、由于水量设计标准严重偏低致使管径偏小，随着居民室内卫生条件的改善，城镇中心区建筑容积率的提高，该区域用水量逐年增大，现有配水管网供水管径上已无法满足该区域的供水水量要求。
- 2、由于水压设计标准严重偏低，限于 80 年代经济技术水平，当期所建给水管采用灰口球墨铸铁管，承插式石棉水泥刚性接口，致使现状该部分管线无法承受过大压力，在日常使用过程中爆管事故频繁发生，且跑、冒、滴、漏严重，维修成本不断增加。
- 3、该部分供水管采用灰口球墨铸铁管，管道腐蚀、结垢严重，造成水量、水压较小，水质二次污染较突出。
- 4、输配水能力差，供水能耗过大。水源及水厂完成规模改扩建，而该部分给水管网多次工程均由于改造难度较大而未改造，致使水厂供水能力过剩，而管径偏小区域水量、水压均不足，输配水严重失衡。
- 5、近几年随着陕坝镇招商引资力度的加大，陕坝镇工业发展迅速，工业用水量激增，供水能力如得不到解决，势必影响到工业的发展，影响地方经济的发展。

第五章 城市总体规划

5. 1 总体规划城市性质

规划确定杭锦后旗陕坝镇的城市性质为：

杭锦后旗政治、经济、文化中心，巴彦淖尔中心城市重要功能组团，我国北方重要酿酒基地，以绿色农畜产品生产加工、商贸物流产业为主的内蒙古西部生态宜居历史名镇。

5.2 总体规划城市职能

1、杭锦后旗的政治、经济、文化中心

陕坝镇是杭锦后旗的政治、经济、文化中心，在规划期内，其综合实力将会得到进一步加强，带动整个旗域城镇的全面发展。

2、巴彦淖尔中心城市的重要功能组团，呼包银沿黄河经济带重要的商贸物流基地

充分发挥区位优势，抓住西部大开发的机遇，牢牢依托正在加速形成的以呼包鄂为中心的蒙西经济区，在扩大开放、借助外力发展中推进城镇化；在战略布局上，走区域性中心城市先行突破带动发展的道路，把巴彦淖尔中心城市建成为沿黄经济带上的重点区域，进而强化与所在城市发展轴带上的各种联系，加强陕坝镇与临河区同城化发展，重点承担巴彦淖尔中心城市的教育、居住、旅游服务等功能，将杭锦后旗建设成为巴彦淖尔市以及呼包银沿黄经济带上重要的商贸物流基地之一。

3、河套地区绿色农畜产品加工基地

杭锦后旗具有优越的水利灌溉条件和气候条件，因此发展农牧业产业优势明显，围绕特色农业、积极推进农牧业产业化经营、标准化生产、区域化布局、市场化管理，积极延伸农业产业链，并加强农畜产品标准化、信息化，支撑农业由粗放式的传统农业到“现代大农业”的转变，打造河套地区农畜产品加工基地。

4、河套文化特色的宜居城市，休闲旅游服务基地

杭锦后旗是河套文化的发祥地之一，自然景观与人文景观交相辉映，旅游资源丰富，灿烂悠久的农耕文化、草原文化和雄浑的沙漠风情在此交融，浓郁的河套文化展示着其独特魅力，依托其便捷的交通条件和丰富的旅游资源，努力将杭锦后旗建设成为具有河套文化特色的宜居城市和休闲旅游服务基地。

5.3 总体规划规划年限

近期为 2014 年—2020 年

远期为 2021 年—2030 年

5.4 总体规划人口规模

---近期（2020 年）城市人口 17.0 万人；

---远期（2030 年）城市人口 21.0 万人。

5.5 总体规划用地规模

5.5.1 中心城区空间增长边界范围

通过上述分析，确定陕坝镇中心城区空间增长边界范围为：东起黄济渠，西至规划京新高速（G7）与临策铁路交汇处，南至临策铁路和大南渠，北至规划京新高速（G7）。增长边界范围内用地总面积 124 平方公里。其中陕坝工业园规划约 15.00 平方公里，陕坝工业园是内蒙古杭后工业园区（自治区级工业园区）的一部分，因此不计入城市建设用地平衡，但鉴于其与中心城区在空间和功能上的紧密联系，总体规划将其纳入总体结构中统一考虑。

规划发展时序划分为近期和远期两个阶段：

近期 2014—2020 年，城市建设用地规模控制为 25.00 平方公里。

远期 2021—2030 年，城市建设用地规模控制为 30.50 平方公里。

5.5.2 城市拓展方向的选择

通过对城市发展方向的比较，确定中心城区空间发展策略为：向东拓展提升，向南扩展优化，向北更新整合。

1、东拓：依托区域交通和土地资源优势，东部作为城市拓展的重要区域，利用行政办公职能的迁移和临陕一路、京新高速等重大设施的建设，构建城市新综合服务功能区，提升城市的形象品质。

2、南扩：依托临策铁路和现有资源，城市向南扩展生活职能及物流功能，构建城南现代物流片区的综合服务职能。

3、西控：城市西侧为内蒙古杭后工业园区的陕坝工业园，随着工业园区规模的扩大，城市西侧的发展应该跳出大顺城片区，在留有充足的生态绿地的同时，向西控制发展，同时提高工业类型准入门槛。

4、北缓：在适当时机推动城市的更新整合，重点发展基于老城片区的商业、金融等公共服务职能，完善城市功能结构。

5.5.3 城市规划用地布局

（1）居住用地布局

2030 年规划居住用地达到 1418.60 公顷，占城市建设用地的 46.44%，人均 6 平方米。居住用地以二类居住用地为主。在园子渠、小南渠及南部的陕坝公园、生态体育公园以及润昇湖周边等环境优美的地段，可结合陕坝镇未来的居住需求，建设部分高档住宅。

（2）工业及仓储用地布局

规划按布局优化、产业优化、地价优化和集约利用的原则，各项工业集中在内蒙古杭后工业园区陕坝工业园内（自治区级工业园区，独立核算用地），规划园区规模约 15.00 平方公里，重点发展以农畜产品精深加工为主的绿色食品加工业和特色产业，引进科技含量高的农畜产品精深加工项目，开发高端产品，提高经济效益和市场竞争力，严禁有任何污染的企业入驻。城区内现状工业逐渐淘汰，用地予以置换。

城区内物流仓储用地予以置换。依托铁路及货运站场，在城区南部规划现代物流园区。规划物流仓储用地 151.73 公顷，

占城市建设用地的 4.97%，人均 7.23 平方米。

(3) 公共设施用地

➤ 行政办公用地

规划行政办公用地 26.69 公顷，占城市建设用地的 0.87%，人均 1.27 平方米。

➤ 文化设施用地

规划文化设施用地 22.49 公顷，占城市建设用地的 0.74%，人均文化设施用地 1.07 平方米。

➤ 科研教育用地

规划教育科研用地为 73.16 公顷，占城市建设用地的 2.39%，人均 3.48 平方米。

➤ 体育用地

规划体育用地 24.15 公顷，占城市建设用地的 0.77%，人均 1.15 平方米。

➤ 医疗卫生用地

规划医疗卫生用地 5.31 公顷，占城市建设用地的 0.17%，人均 0.25 平方米。

➤ 社会福利设施用地

规划社会福利设施用地 1.55 公顷，占城市建设用地的 0.05%，人均 0.07 平方米。

➤ 商务设施用地

规划商业服务业设施用地 383.33 公顷，占城市建设用地的 12.55%，人均 18.25 平方米。

(4) 绿地及广场用地

规划绿地与广场用地 426.17 公顷，人均 20.29 平方米，其中公园绿地面积 314.50 公顷，人均 14.98 平方米。

附表一：城市建设用地平衡表

用地代码	用地名称		用地面积（公顷）			占城市建设用地比例（%）			人均城市建设用地面积（平方米）		
			现状	近期	规划	现状	近期	规划	现状	近期	规划
R	居住用地		943.34	1157.39	1418.60	57.14	45.49	46.44	78.61	68.08	67.55
A	公共管理与公共服务用地		95.30	154.02	154.02	5.79	6.05	5.03	7.94	9.06	7.32
	其中	行政办公用地	28.18	26.69	26.69	1.71	1.05	0.87	2.35	1.57	1.27
		文化设施用地	0.43	22.49	22.49	0.03	0.88	0.74	0.04	1.32	1.07
		教育科研用地	60.70	73.16	73.16	3.68	2.87	2.39	5.06	4.30	3.48
		体育用地	——	24.15	24.15	——	0.95	0.79	——	1.42	1.15
		医疗卫生用地	4.40	5.31	5.31	0.27	0.21	0.17	0.37	0.31	0.25
		福利设施用地	——	1.55	1.55	——	0.06	0.05	——	0.09	0.07
		宗教用地	1.59	0.67	0.67	0.10	0.03	0.02	0.12	0.05	0.03
B	商业服务业设施用地		84.83	359.07	383.33	5.14	11.11	12.55	7.07	21.12	18.25
M	工业用地		75.68	——	——	4.58	——	——	6.31	——	——
W	物流仓储用地		26.80	76.59	151.73	1.62	3.01	4.97	2.23	4.51	7.23
S	道路与交通设施用地		191.03	399.87	466.34	11.57	15.72	15.27	15.92	23.52	22.21
	其中：城市道路用地		173.32	364.28	429.76	10.50	14.32	14.07	14.44	21.43	20.46
U	公用设施用地		27.64	48.07	54.57	1.67	1.89	1.79	2.30	2.83	2.60
G	绿地与广场用地		206.27	349.37	426.17	12.49	13.73	13.95	17.19	20.55	20.29
	其中：公园绿地		144.60	276.98	314.50	8.76	10.89	10.30	12.05	16.29	14.98
H11	城市建设用地		1650.89	2544.38	3054.76	100	100	100	137.57	149.67	145.56

5. 6 总体规划给水工程

5.6.1 用水量规划

1、居民综合生活用水量

依据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），陕坝镇属供水区域三区的中小城市，其综合生活用水定额应在 140—180

升/（人·日）。结合陕坝镇的实际情况，确定综合生活用水定额为 140 升/（人·日），规划人口为 21.00 万人。（注：综合生活用水量包括居民生活用水与公建用水两部分）。

（4）居民综合生活用水量

根据上述计算可得，居民综合生活用水量为 3.00 万立方米/日。

2、工业生产用水量

依据《城市给水工程规划规范》（GB50282-98），并结合当地实际，工业用水采用单位工业用地用水量指标法进行用水量预测。

工业用地面积为 2153.42 公顷，用水量指标取 1.00 万立方米/（平方公里·日），工业用水重复利用率取 90%，则工业用水量为 2.20 万立方米/日。

3、市政用水量

市政用水量包括绿化用水和浇洒道路用水。市政用水季节性较强，即夏季用水量大，冬季用水量小。参照《城市给水工程规划规范》（GB50282-98），并结合当地实际，用水量指标取 0.10 万立方米/（平方公里·日），规划区内道路面积为 466.34 公顷，绿地及广场面积为 426.17 公顷，则市政用水量为 0.90 万立方米/日。

4、管网漏失水量

根据《室外给水工程设计规范》（GB50013-2006）规定，该部分水量约占前三项水量之和的 10%—12%，在此取 10%进行计算，规划远期 2030 年管网漏失水量为 6000 立方米/日。

5、未预见用水量

根据《室外给水工程设计规范》（GB50013-2006）规定，该部分水量约占前四项水量之和的 8%—12%，在此取 10%进行计算，规划远期 2030 年未预见水量为 6700 立方米/日。

6、消防用水量

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）规定，消防用水量按同时发生火灾 2 处，每处用水 55L/s，火灾延续时间按 2 小时计算，则消防安全储水量为 792 立方米。该部分水量不计入供水规模，常备于清水池中，用后在 24 小时内补回。

7、总用水量

综上所述，规划区内总用水量为 7.40 万立方米/日，此量内不包含消防用水量。消防用水储存于水厂内的消防水池，不计入用水规模。

5.6.2 水源规划

规划远期陕坝镇的供水水源由三部分组成：

第一水源：红星村地下水水源，供水能力约 4.00 万立方米/日；

第二水源：头道桥地下水源初步探测供水能力为 3.00 万立方米/日（红星村水源不足时，作为第二水源地）；

第三水源（地表）：黄河水水源，规划建议与巴彦淖尔市共同引黄，需水量约 2.00 万立方米/日（主要负责陕坝工业园工业用水）

5.6.3 水资源及利用方案

- （1）地下水资源的开采和利用应遵循先城市，后工业、农业的方针，且农业用水应尽量以地表水为主。符合生活饮用水水质标准的地下水优先供给居民生活饮用。
- （2）根据总体规划及现状水资源条件，规划远期陕坝镇的供水水源由三部分组成：
- 水资源分配情况见下表：

水资源分配情况		
用水类别	用水量（万立方米/日）	水源
综合生活用水	3.00	地下水
工业用水	2.20	黄河水、再生水
市政用水	0.90	再生水
其他及未预见用水	1.30	综合补给

5.6.4 给水系统

- 供水管网规划
- 配水管网按远期 2030 年需水情况进行规划。采用环状铺设方式，最大管径为 DN700。沿道路敷设，设置有消火栓的规划供水管道管径不低于 DN150，消火栓按照间距不大于 120 米的要求设置。
- 配水厂规划
- 规划改扩建现状陕临路与沙园分干渠交汇处水厂，其配水规模与地下水水源的最大生产能力相配套，达到 4.00 万立方米/日，且受用地所限扩展规模的能力已十分有限，因此规划在陕坝工业园大顺城片区内新建黄河水配水厂一座，水厂规模 2.00 万立方米/日，负责工业用水，与临河区联合进行水处理，以充分发挥水处理的规模效益，减少人员配置及日常管理费用。
- 回用规划
- 中水量根据绿化用水量及工业用水量总和进行考虑，按 2.20 万立方米/日进行预测。

第六章 城市需水量预测

6.1 人口规模

根据总体规划，陕坝镇城市人口规模为：

---近期（2020 年）城市人口 17.00 万人；

---远期（2030 年）城市人口 21.00 万人。

6.2 供水量预测

在城市规划阶段，由于各种基础数据比较缺乏，各种预测计算依据的不确定因素较多，用水量预测计算结果精度一般不高。所以，在我国现行的《城市给水工程规划规范》（GB50282—98）中推荐了城市每万人最高日综合用水量指标和城市居住用地单位面积综合用水量指标，如下表所示：

城市单位人口综合用水量指标单位：万 m³/万人.d				
区域	城市规模			
	特大城市	大城市	中等城市	小城市
一区	0.8-1.2	0.7-1.1	0.6-1.0	0.5-0.9
二区	0.5-0.9	0.4-0.8	0.35-0.75	0.3-0.7
三区	0.4-0.8	0.35-0.7	0.3-0.6	0.25-0.6

注：

（1）特大城市指：市区和近郊区非农业人口 100 万及以上的城市；大城市指：市区和近郊区非农业人口 50 万及以上，不满 100 万的城市；中小城市指：市区和近郊区非农业人口不满 50 万的城市。

（2）一区包括：贵州、四川、湖北、湖南、江西、浙江、福建、广东、广西、海南、上海、云南、江苏、安徽、重庆；二区包括：黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、宁夏，陕西、内蒙古河套以东和甘肃黄河以东的地区；三区包括：新疆、青海、西藏、内蒙古河套以西和甘肃黄河以西的地区。

（3）经济开发区和特区城市，根据用水实际情况，用水定额可酌情增加。

城市单位建设用地面积综合用水量指标单位：万 m³/km.d				
区域	城市规模			
	特大城市	大城市	中等城市	小城市
一区	1.0-1.7	0.7-1.3	0.6-1.0	0.4-0.9
二区	0.5-1.2	0.3-0.9	0.4-0.7	0.25-0.6
三区	0.5-0.8	0.3-0.7	0.25-0.5	0.2-0.4

《室外给水设计规范》给出了城市综合生活用水量指标，是指居民生活用水量和公共建筑用水量的和，可以用于预测

综合生活用水量，如下表所示。

综合生活用水量指标单位：L/人·d						
城市规模	特大城市		大城市		中、小城市	
用水分区	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
一	260-410	210-340	240-390	190-310	220-370	170-280
二	190-280	150-240	170-260	130-210	150-240	110-180
三	170-270	140-230	150-250	120-200	130-230	00-170

注：

- (1) 居民生活用水指标：指城市居民日常生活用水。
- (2) 综合生活用水指标：指城市居民日常生活用水和公共建筑用水。但不包括浇洒道路、绿地和其它市政用水。

上述规范在规划和设计工作中得到了较为广泛的使用，为我国城市供水系统的建设和发展起到了一定的指导作用。近年来，随着水资源紧缺问题的加剧和国民资源意识的提高，城市用水总量在不断地变化。有些城镇已经发现建设规模偏大，设施效益偏低的问题。合理地确定城市供水总量，是一个值得注意和研究的课题。城市供水总量受到多种因素的影响，诸如人口增长、生活条件、用水习惯、资源价值观念、水价及水资源丰富和紧缺程度等等。随着社会的进步和人民生活水平的提高，资源价值观念、水价及水资源丰富和紧缺程度将是影响城市供水总量的主要因素，而且，将会出现可以遵循的规律性，用水量增长到一定程度后将达到稳定，甚至出现负增长趋势，达到的稳定用水量可以说是用水量增长的一个“极限”。这些规律性已经可以在发达国家的用水量统计数据中得到了体现，国内的城市供水量也在呈现与之类似的规律性趋势。

◇ 近期城市用水总量预测

(1) 综合生活用水量

依据《室外给水设计规范》(GB50013-2006) 的综合生活给水定额并结合陕坝镇的总体规划以及实际情况。杭锦后旗陕坝镇属于中、小城市，其综合生活给水定额 2020 年采用 140L/ (cap·d)。

2020 年规划人口为 17.00 万人，用水量指标取 140L/ (cap·d)，综合用水量为 2.38 万立方米/日。

(2)、工业用水量

依据《城市给水工程规划规范》(GB50282-98)，并结合当地实际，工业用水采用单位工业用地用水量指标法进行用水量预测。

其它工业用地面积为 5.00 平方公里，用水量指标取 1.00 万立方米/ (平方公里·日)，工业用水重复利用率取 80%，则工业用水量为 1.00 万立方米/日。

(3)、浇洒道路及绿化用水

参照《城市给水工程规划规范》(GB50282-98)，并结合当地实际，用水量指标取 0.10 万立方米/ (平方公里·日)，规划

区内道路面积为 399.87 公顷，绿地及广场面积为 276.98 公顷，则市政用水量为 0.68 万立方米/日。

(4) 管网漏损水量预测

城镇配水管网的漏损水量按以上水量之和的 10% 计算，则管网漏损水量为 0.40 万立方米/日。

(5) 未预见用水水量预测

未预见用水水量按以上小计的 10% 计，则管网漏损水量为 0.44 万立方米/日。

(6) 城市用水量

根据城市综合生活用水量、浇洒道路及绿化、用水管网漏失水量和未预见给水量的预测，城市给水量为上述四项给水量之和，即：2020 年城市供水规模为 5.00 万立方米/日。

◇ 远期城市用水总量预测

(1) 综合生活用水量

依据《室外给水设计规范》(GB50013-2006) 的综合生活给水定额并结合陕坝镇的总体规划以及实际情况。杭锦后旗陕坝镇属于中、小城市，其综合生活给水定额 2030 年采用 170L/ (cap·d)。

2030 年规划人口为 21.00 万人，用水量指标取 170L/ (cap·d)，则综合用水量为 3.50 万立方米/日。

(2)、工业用水量

依据《城市给水工程规划规范》(GB50282-98)，并结合当地实际，工业用水采用单位工业用地用水量指标法进行用水量预测。

其它工业用地面积为 15.00 平方公里，用水量指标取 1.00 万立方米/ (平方公里·日)，工业用水重复利用率取 80%，则工业用水量为 3.00 万立方米/日。

(3)、浇洒道路及绿化用水

参照《城市给水工程规划规范》(GB50282-98)，并结合当地实际，用水量指标取 0.10 万立方米/ (平方公里·日)，规划区内道路面积为 429.76 公顷，绿地及广场面积为 314.50 公顷，则市政用水量为 0.80 万立方米/日。

(4) 管网漏损水量预测

城镇配水管网的漏损水量按以上水量之和的 10% 计算，则管网漏损水量为 0.75 万立方米/日。

(5) 未预见用水水量预测

未预见用水水量按以上小计的 8% 计，则管网漏损水量为 0.65 万立方米/日。

(6) 城市用水量

根据城市综合生活用水量、工业用水量、浇洒道路及绿化、用水管网漏失水量和未预见给水量的预测，城市给水量为

上述五项给水量之和，即：2030 年城市供水规模为 9.00 万立方米/日。

✧ 城市消防用水

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 规定，消防用水量按同时发生火灾 2 处，每处用水 55L/s，火灾延续时间按 2 小时计算，则消防安全储水量为 792 立方米。该部分水量不计入供水规模，常备于清水池中，用后在 24 小时内补回。

第七章 城市水源规划

7.1 水文地质条件

河套盆地主要供水含水层有两层，深层为中更新统粉细砂含水层。据史料记载，在 300 米勘探深度内、仅在盆地边缘有含水层分布。含水层顶板埋深由盆地边缘向中心倾斜，由 100 米增至 240 米以下。含水层在南部边缘厚度小，补给条件差，水质不好，矿化度大于 3—5 克/升，出水率小于 0.1 立方米/时，供水意义不大。上层为上更新统至全新统含水层，颗粒较粗，厚度大，分布稳定，埋深浅，地下水补给条件好，水质较好。

河套平原地下水补给，主要受黄河灌溉渠水入渗和田间灌溉水入渗补给，其次为大气降水入渗补给，平原内灌溉渠道纵横密布，为各大干渠、分干渠、支干渠所控制。河套灌区多年平均引水量 50 亿立方米左右。灌溉区从 5 月至 11 月秋浇，长达半年之久。以秋灌长期集中，灌水量大。在灌溉期地下水位普遍被抬高。

大气降水也是地下水补给源之一。区内多年平均降水量达 150—200 毫米，且多集中在 7、8、9 三个月。三个月的降水量占全年降水量的近 60%以上。

河套盆地地下水由西南向东北方向径流，最后泄于乌梁素海，但由于地势平坦，含水层岩性较细，地下水水力坡度很小，径流滞缓，加之构造上为一封闭盆地，地下水无水平排泄出路，河套平原地下水排泄途径为垂直蒸发排泄，呈现以垂直交替为主的水均衡规律。

7.2 水资源承载力分析

7.2.1 水资源承载力

水资源是人类赖以生存和发展的一种重要的自然资源，一个地区水资源的数量、质量和时空分布直接关系到该地区经济和社会的发展进步及人们的生活质量。近几年来，随着杭锦后旗经济的快速发展和工业化、城镇化进程的加快，对水资源的需求将会大大增加，因此，地区水资源承载能力的判定对该地区发展的导向和产业发展策略具有明显的指导作用。

(一) 地表水

大气降水是地表水和地下水的总补给来源，地区降水量的大小基本反映了该地区水资源量的状况。陕坝镇降水年际变化较大，降雨量少，年际内变化大，多年平均降水量 141.9 毫米，最多年为 217.3 毫米，最少年为 77.9 毫米，6—8 月为集中雨季，占全年降雨量的 64%，年蒸发量为 1937.0 毫米，是年平均降水量的 13.9 倍。陕坝镇中心镇区现状没有河流，不存在过

境流量。同时，陕坝镇区现有地表水多数为湿地和公园，不可作为饮用水水源，因此，镇区没有可供城镇供水的地表水资源。

杭锦后旗无地表水产水区，所有的地表水全为客水。在客水中除偶有乌拉特后旗的少量山洪流入外，其余均为黄河过境水，黄河流经杭锦后旗段 17.00 公里，乌拉河、杨家河、黄济渠从黄河平均引水量约 8.8 亿立方米；总排干渠从杭锦后旗北部经过，年排水量约 1.20 亿立方米，境内湖泊、海子蓄水量达 500 万立方米。

总体规划建议与巴彦淖尔市共同引黄，引黄水量约 2.00 万立方米/日。

（二）地下水

杭锦后旗全年地下水资源总量为 2.65 亿立方米,可开采量为 4510 万立方米,矿化度小于 2 克/升的地下水资源量为 5573 万立方米。地下水平均埋深 1.93 米，丰水期地下水平均埋深为 1.11 米，枯水期地下水平均埋深 2.5 米，年内平均变幅为 1.89 米。2011 年陕坝镇给水工程新打水源井 26 眼，供水规模 4.00 万吨/日。头道桥地下水源初步探测供水能力为 2.00 万立方米/日。

（三）再生水资源

再生水系指污水经适当处理后，达到一定的水质指标，满足某种使用要求，可以用于工业冷却用水、生活杂用水、市政绿化用水等用水。陕坝镇应加大利用的力度，后期陕坝镇周边绿化用水应主要使用供给，减轻城市自来水供水的压力。根据污水量估算，再生水规模远期约为 3.00 万 m³/d。

（四）承载能力分析

综上分析结合总体规划，陕坝镇可用水资源量为 11.00 万立方米/日，其中地下水为 6.00 万立方米/日，黄河水为 2.00 万立方米/日，再生水规模为 3.00 万 m³/d。

预测陕坝镇远期城市最高日综合用水量为 9.00 万 m³/d，则本地可用水资源开采量完全可以满足城市需水量。

7.3 地下水水质评价

《内蒙古杭锦后旗陕坝镇水源供水水文地质勘察报告》中，地下水化学类型主要为 HCO₃-NaMg 型、HCO₃-Na 型，原水水质各项水质指标中除铁为 0.45>0.3mg/L 超标外，其它各项指标均可达到生活饮用水水质标准。

7.4 水源规划

结合总体规划，本次专规确定的陕坝镇供水水源为：

第一水源：红星村地下水水源，现状已经建成，供水能力约 4.00 万立方米/日；

第二水源：黄河水水源，根据总体规划，远期陕坝镇与巴彦淖尔市共同引黄，需水量约 2.00 万立方米/日；

第三水源（地表）：根据污水量估算，再生水规模远期约为 3.00 万 m³/d；

第四水源：头道桥地下水源初步探测供水能力为 2.00 万立方米/日（近期应加紧头道桥水源地的勘察工作，其它水源不

足时，做为备用水源）

7.5 水源平衡

通过以上水量预测，2020 年，陕坝镇城区需水量 5.00 万 m³/d，2030 年陕坝镇城区需水量 9.00 万 m³/d。远期主要由现状已建水厂、规划二水厂和再生水水厂联合供水，总规模 9.00 万 m³/d。

✧ 近期供水水源

通过水资源平衡分析，陕坝镇近期供水主要为中心城区内的居民生活用水。由于近期规划用地范围内城市已建成，道路和地下管网也已修建完，已没有增加敷设再生水绿化管道的可能，而且已建城区内绿化主要为景观树，浇洒周期长、需水量少。所以近期用水由已建红星水源和再生水供给，富余部分供给中心城区西侧工业区内的食品生产企业，水厂为已建 4.00 万 m³/d 水厂和现状污水厂，水源为红星村地下水水源和再生水。

✧ 远期供水水源

1、远期地下水全部供给居民生活用水，水厂为已建 4.00 万 m³/d 地下水厂；

2、由于陕坝镇规划工业用地主要为农畜产品精深加工为主的绿色食品加工业和特色产业，远期应根据工业企业入驻情况，食品加工业如需水量大时应新建二水厂。红星水源地现状供水能力为 4.00 万 m³/d，建议有关部门加紧进行红星水源地和头道桥水源地的勘察工作，以满足食品加工企业的需水量，本次规划在管网布置时已为远期扩建水厂预留转输管径。

其它工业区内用水水质要求较低的企业用水通过规划二水厂供给，市政绿化水量主要由黄河水和再生水供给，水厂为规划 2.00 万 m³/d 二水厂，不得采用地下水供给。

绿化用水全部采用再生水供给，再生水规模为 3.00 万 m³/d，剩余再生水用做水质要求较低的工业或防护绿地绿化用水；建议有关部门组织编制专门的再生水利用专项规划，以规范和更好的利用再生水资源，实现水资源的有效利用。

7.6 水源保护

国内有关资料显示，水资源利用面临的主要问题是水质污染导致的水质性缺水威胁和城区生态环境的恶化，已成为影响和限制区域实施可持续发展战略的重要因素。陕坝镇水源有地表水、地下水和再生水，为确保供水水质，水源地的保护尤为重要。

根据陕坝镇地下水水源埋深浅的特点，建议水源井 300 米范围内设立一级保护区（卫生防护带），700 米范围内设立二级保护区。

饮用水地下水源一级保护区位于开采井的周围，其作用是保证集水有一定滞后时间，以防止一般病原菌的污染。直接影响开采井水质的补给区地段。二级保护区位于一级保护区外，以保证集水有足够的滞后时间，以防止病原菌以外的其它污染。准保护区位于二级保护区外的主要补给区，以保护水源地的补给水源水量和水质。各保护区的卫生防护规定如下：

- (1) 取水构筑物的防护范围，应根据水文地质条件、取水构筑物的形式和附近地区的卫生状况进行确定，其防护措施与地面水的水厂生产区要求相同。
- (2) 在单井或井群影响半径范围内，不得使用工业废水或生活污水灌溉和施用有持久性毒性或剧毒的农药，不得修建渗水厕所、渗水坑、堆放废渣或铺设污水渠道，并不得从事破坏深层土层的活动。
- (3) 在水厂生产区的范围内，应按地面水厂生产区的要求执行。
- (4) 严格执行《中华人民共和国水污染防治法》的有关规定，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第八章 给水工程规划

陕坝镇城市供水经过多年的发展，目前的供水现况是由红星水源已建 4.00 万 m³/d 地下水厂单独供水的格局，本次供水系统规划重点为：规划设计陕坝镇 2014—2030 年供水系统规模和布局，提出科学合理的工程分期计划。

8.1 给水系统规划

8.1.1 系统供需平衡分析

根据陕坝镇城区需水量预测，供水规模为：

- ✧ 近期：2020 城镇供水量为 5.00 万 m³/d
- ✧ 远期：2030 城镇供水量为 9.00 万 m³/d

陕坝镇的可利用的集中水源主要有地下水、再生水和黄河水：

(1) 地下水

为了保护地下水水资源，城区内自备水源井除河套酒业自备井以外已全部关闭，水厂情况如下：

- 现状水厂：城区现有红星水源已建 4.00 万 m³/d 地下水厂一座（根据远期需求扩建）；

(2) 黄河水

- 规划水厂：远期陕坝镇规划建设二水厂一座，水厂规模为 2.00 万 m³/d；

(2) 再生水利用

- 一般用于水质要求较低的工业、道路冲洗、绿化等市政杂用水，规模为 3.00 万 m³/d。

近期供水水源：

通过水资源平衡分析，近期供水规模 5.00 万 m³/d，通过已建地下水厂和再生水共同供给。

远期供水水源：

远期红星水源地地下水主要供给居民生活用水，水厂为已建 4.00 万 m³/d 地下水厂；其它工业用水采用黄河水和再生水联合供给，水厂为规划 2.00 万 m³/d 二水厂。绿化用水全部采用再生水供给，再生水规模为 3.00 万 m³/d，剩余再生水用做水质要求较低的工业或防护绿地绿化用水；

8.2 给水系统布局

远期城区由现有的一座地下水厂、规划二水厂和再生水厂联合供水。再生水主要用于工业、城市绿化及市政用水。

8.2.1 系统分区方案确定的依据：

- 自然供水地形：陕坝镇规划区域内地势南高北低，地形标高处于 1033.0-1039.0 之间，高差为 6.0 米，全部为压力供水。
- 总体规划：规划新建一座二水厂供给工业用水，现状地下水厂供给居民生活用水。所以分区供水后可以减小供水厂规模，使主干管管径缩小，系统简单，便于施工和维护。
- 水质要求：由于陕坝镇地下水水质良好，原水水质各项水质指标中除铁为 0.45>0.3mg/L 超标外，其它各项指标均可达到生活饮用水水质标准。由于工业用水和居民生活用水对水质要求不同，根据国家对水资源配置的要求，工业用水应使用水质标准低的黄河水和再生水。
- 已建的供水设施：已建给水厂和给水管网均规模较小，如果大规模扩建给水厂和供水管网，工程量大，而且已建管网处于已建城区内，施工难度大。
- 采用分区方案详见《杭锦后旗陕坝镇给水专项规划__分区系统图》。

8.2.2 陕坝镇给水总体系统方案：

给 水 分 区 表

表 8-1

供水区	供水规模	供水厂
中心城区	3.50 万 m ³ /d	地下水厂
工业区	3.00 万 m ³ /d	二水厂、地下水和再生水厂
防护绿地	1.00 万 m ³ /d	再生水厂
其它用水量	1.50 万 m ³ /d	联合供水
总计	9.00 万 m ³ /d	

8.2.3 高日和高时系数的确定

本次规划中确定陕坝镇城区供水的高日和高时系数分别为 1.3 和 1.4。

✓ 最高时工况：

给水工程配水厂及配水管网最高时工况设计参数

称 供水系数 配水厂名	二水厂	地下水供水厂	再生水
最高日流量	2.00 万 m³/d	4.00 万 m³/d	3.00 万 m³/d
平均时流量	231.50l/s	462.96 l/s	347.22 l/s
配水分区	工业园区	中心城区及工业区（食品加工）	工业区、绿地及其它用水
地形标高	1033.00—1037.00	1034.00—1039.00	1033.00—1039.00
高时变化系数	1.40	1.40	1.40
最高时流量	324.10	648.20	486.11

✓ 最高时+消防工况

陕坝镇规划人口为 21.00 万人，结合城区的性质。参照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006）中关于室外消防用水量的规定，同一时间内的火灾次数为 2 次，一次灭火用水量为 55L/s，因此两个供水分区最高时+消防工况管网入网流量应为：最高时流量+2×55 L/S

✓ 事故时工况

事故时工况供水量取最高时供水量的 70%。

✓ 管网设计及平差计算

各分区配水管管径为 DN150—DN700，具体布置详见“配水管网规划图”。

8. 3 配水管网系统规划

8.3.1 设计原则

- (1) 在满足水量、水压的要求下，力求以最短的距离敷设管线，降低管网造价和经营管理费用。
- (2) 给水主干管尽量敷设在最先规划建设的市政道路上，并同时避免敷设在管道较多的道路上。
- (3) 根据规范，给水管道应与排水管道在平面上和竖向上保持一定的安全距离；给水管道与排水管道竖向交叉时给水管道在上，排水管道在下，并采取相应的防止水质污染的措施。
- (4) 给水管道干管应沿着大用户方向敷设。
- (5) 提高民众对“水是一种不可替代的有限宝贵资源”的认识；对水资源的利用遵照“开源与节流并重”的原则。大力开

展和鼓励市政性和局部性、公共性和个体性的对水资源进行再生利用的行为。

(6) 严格执行国家及地方的有关规范和标准。

(7) 再生水回用工程措施方面，充分突出给水工程本身固有的系统性和整体性的要求，从“系统工程学”的角度出发，使工程设施的配置科学化。

(8) 近期、远期结合和分期建设的原则。

(9) 与当地总体规划、给排水工程专项规划等相关规划相协调的原则，节省社会总投资。

(10) 与当地自然、水文、社会、经济等条件因素紧密结合的原则。

8.3.2 管道敷设规模的确定

2020 年陕坝镇的管网建设的主要任务为城市近期用地规划范围，包括改扩建不符合用水要求的旧管网；2030 年陕坝镇的管网将覆盖包括所有的城市规划范围；规划范围内的配水管道均按远期规模设置，环状布置。

8.3.3 管道敷设方案的确定

根据陕坝镇的气象资料和总规要求，最大冻层深度为 1.27m，配水管网的管中埋深不少于 1.80m，如与其它管线交叉，可做适当的调整。配水管网全部采用直埋敷设。在污水管线下方时，采用钢筋混凝土套管伸出交叉管的长度每边不得小于 3m，套管两端采用防水材料封闭。

8.3.4 管道管材的选择

给水工程中，管道投资占工程投资的比重很大，因管材选择不当造成事故或增加不必要的投资的实例也较多，所以，在管材选择时，必须结合工程的实际情况，综合考虑管材的技术性能及主要特性，根据国内的生产、使用情况，供水安全性、经济合理性、维护管理方便等因素进行分析确定。

根据陕坝镇的实际情况，在保证供水安全的前提条件，优先选用国家推广使用的新型、节能、综合造价低的管材。以下为几种常见管材比较表：

常用供水管材比较表

管材 项目	球墨铸铁管	预应力钢筋砼管	PE 管	夹砂玻璃钢管
管道压力（Mpa）	0.6-2.0	0.4-1.2	0.4-1.6	0.6-1.0
最大管径（MM）	2000	由设计确定	1000	4000
接口形式	承插胶圈接口	承插胶圈接口	电热熔、热熔对接焊、 和热熔承插连接	承插胶圈接口
抗腐蚀能力	较强	较强	强	强
使用年限（年）	50	50	50	50
粗糙度	n=0.012	n=0.012	n=0.0109	n=0.019
施工安装	运输较麻烦	运输麻烦	运输方便	运输较方便
综合造价	高	低	高	中
生产与使用情况	1.国内生产，大口径管生产厂家较少； 2.国内目前广泛应用于配水管网	1.国内生产，DN1200 以下应用较多； 2.主要用于地质情况良好，工作压力较小及重力输水情况	1.国内生产，小口径管道应用较多； 2.目前较多应用于小口径供水工程，国外应用较广泛	1.国内生产，使用范围较广； 2.石油化工及污水管道使用较多
优点	1.防腐蚀能力强； 2.工作压力高，使用年限较长，运行安全可靠；3.目前已有标准配件，施工安装较方便	1.防腐蚀能力强，不需作防腐处理，使用寿命长； 2.价格便宜； 3.节省钢材	1.卫生条件好。无毒，不含重金属添加剂，不结垢，不滋生细菌 2.柔韧性好，抗冲击强度高，耐强震、扭曲。 3.接口安全可靠。	1.防腐蚀能力强，不需作防腐处理； 2.重量轻，施工较方便； 3.粗糙度低，水流条件好，节约电能
缺点	1.重量较钢管重； 2.价格较预应力钢筋混凝土管及 UPVC 管高	1.无标准配件；2.运输较麻烦；3.大口径管材质量不稳定，供水安全性差； 4.承插接口加工精度要求高	1 管道连接工艺要求高。 2 管材、管件等造价也比较高。	1.国内用于供水，使用时间相对较短； 2.价格相对较高

综合以上几种管材主要性能和应用范围的比较，结合项目区地下水位浅的实际情况和给水规划的要求，给水管材采用 PE 给水管。

8. 4 管网平差计算

1、平差模型及参数

配水管网现状平差及各规划期规划管网平差计算，采用鸿业市政软件进行管网平差计算程序，其水力计算模型为柯尔－勃洛克公式：

$$I=\lambda \cdot V^2 / (2.0 \cdot g \cdot D)$$
$$1.0 / \lambda ^{0.5} = -2.0 \cdot \lg [k / (3.7 \cdot D) + 2.5 / (Re \cdot \lambda ^{0.5})]$$
$$Re = V \cdot D / \nu$$

计算温度：10℃， $\nu = 0.000001$

式中：I—管段沿程水头损失，m/m；

D—管段直径，m；Re—雷诺数。

2、平差计算

配水管网以现状及近远期配水量平差计算结果进行整个配水系统比较，本次设计的工程量以远期平差结果为准。

配水管网按照最高日最大时设计，根据杭锦后旗自来水公司提供的管网资料，以及规划区的地形和道路规划情况，配水管网采用统一的配水管网的系统。

本次设计 2030 年（远期）配水管网设计规模为 9.00 万 m³/d。规划管网尽可能利用现有的主干管，新建配水管网压力与已建水厂供水压力相协调。考虑到近期规划年限将至，如果按近期水量规模进行管网平差，那么管网将很快达到满负荷运行，远期规划年限将至时管网将不满足配水要求，需要更换改造；而且配水管网使用寿命较长，短期内更换管道必将造成资金浪费，不能物尽其用，综合比较后，本工程确定管网按远期预测水量最高日最高时进行平差，用最高日最高时+消防时及事故时进行校核。

本项目配水管网正常供水压力按不利点的自由水压 28m 考虑，城市室外消防采用低压消防制，消防压力按最不利点地面以上 10m 水柱考虑。平差时按远期最高日最高时、远期最高日最高时+消防时、事故时三种工况进行平差计算。

管网事故校核：考虑输配水干管发生事故，全部节点流量按折减 70% 计算，均满足服务压力（自由水头）28m；

管网消防校核：城镇、居住区室外消防用水量，应按同一时间内的火灾次数和一次灭火用水量确定。本工程按同时发生火灾 2 处，每处用水 55L / s，火灾延续时间 2 小时计算；消防时，管网最不利点自由水头不得低于 10 米，消防用水利用水厂清水池中的消防水量。

8.5 近期给水管线工程量

本次近期设计的给水管线总长 84.30 公里。具体见以下工程量表和附图——《杭锦后旗陕坝镇给水专项规划-给水工程总图》。

近期给水管网工程量表

编 号	名 称	规格 型号	单 位	数 量	共 计
—	近期新建给水管网工程量表				
	PE 给水管	DN600	m	2533	68180
	PE 给水管	DN500	m	2987	
	PE 给水管	DN400	m	5791	
	PE 给水管	DN300	m	15871	
	PE 给水管	DN200	m	40998	
二	近期改建给水管线				
	PE 给水管	DN300	m	15020	16120
	PE 给水管	DN200	m	1100	
总计				84300	84300

给水管道采用 PE 给水管，管道接口采用热熔接口，管道铺设在砂垫层上。考虑到该地区的冰冻深度，确定给水管道管中埋深 1.80m。

8. 6 远期给水管线工程量

本次远期设计的给水管线总长 31.10 公里，具体见以下工程量表和附图——《杭锦后旗陕坝镇给水专项规划-给水工程总图》。

远期给水管网工程量表

	名 称	规格 型号	单 位	数 量	共计
工业 区	PE 给水管	DN500	m	11440	31100
	PE 给水管	DN400	m	4840	
	PE 给水管	DN300	m	3190	
	PE 给水管	DN200	m	11630	
总 计				31100	

给水管道采用 PE 给水管，管道接口采用热熔接口，管道铺设在砂垫层上。考虑到该地区的冰冻深度，确定给水管道管中埋深 1.80m。

8. 7 水厂规划

远期陕坝镇除保留已建红星水源地自来水厂（4.00 万立方米/日）外，还需要在陕坝工业园大顺城片区内规划新建二水厂一座，水厂规模 2.00 万立方米/日，主要负责工业用水，水厂占地 1.00 公顷。

第九章 供水安全规划

保障供水安全，是供水行业必须实现的基本目标，对于维护稳定和构建和谐社会具有重要的意义。

前面水源系统规划、供水系统规划和输配水系统规划等规划，是以保障基本供水安全为前提完成的，即满足相关法律、法规和规范。本节中提高供水安全性工程是针对突发性水源污染事件，从工程技术角度的应对措施。包括备用水源规划方案、管网（水厂间）调度方案以及应急处理措施方案。

在紧急情况下采取何种相应对策应根据具体情况确定，一般情况首先选择使用备用水源，其次考虑管网（水厂间）调度，如果上述二种措施无法实施，可采用工程应急投加处理措施。

由于陕坝镇的主要居民供水水源为地下水，对于突发性水源污染事故，本次规划主要针对地下水污染事故采取如下措施。

根据水源污染的程度及相关技术手册给出的投加药剂种类和计算量，判定能否采用投加药剂的方式进行处理。有条件时，应进行现场实验，核实药剂种类、投加量及处理效果。由于投加药剂的设施设计投加量一般为 30—40mg/L，超过这个投加量，工程处理措施无法实现，或采用水厂减少供水量，以实现处理后清水达标。

9.1 应急处理实施步骤

◇在水厂出现突发性水源污染后，由相关各部门成立陕坝镇供水突发事件工作领导小组（以下简称领导小组），对污染水源进行连续化验及监测。

◇领导小组根据水源污染性质、程度及实际情况依据技术手册，确定加药品种和加药量，并向相关水厂发出紧急通知。指挥部继续检测原水水质，根据水源污染变化调整加药量。

◇领导小组统筹调集全旗内所需药品，如旗内储药量不能满足需求，则向生产厂商下达紧急订单。

◇水厂在接到领导小组加药通知后，应立即组织对设备进行清理维护，根据指导加药量，进行加药。

◇领导小组会同水厂应密切监测水厂出水水质变化，据此调整加药量。污染源消除后，指挥部向水厂下达停止加药的通知，同时继续监视水源情况一周。

◇突发事件结束后，水厂应对相关构筑物、设备和输配水管道进行冲洗，避免残留污染物。经检验合格后，恢复正常供水。

9.2 处理方法

一般污染物可以通过下列四种方法去除，即吸附方法、化学氧化方法、沉淀方法、消毒方法。应结合投加粉末活性炭

和石灰设施，完善应急投加工程措施。特别是建设投加粉末活性炭的设施。

1、吸附方法

◇作用

当水中含有的有些有机物或无机污染物经常规混凝沉淀过滤处理工艺不能去除时，可利用投加粉末活性炭吸附预处理。由于活性炭具有发达的细孔结构和巨大的比表面积，对水中溶解的有机污染物，如苯类化合物、酚类化合物、石油及石油产品等具有较强的吸附能力。特别适用应对突发性原水污染的技术措施，其作用如下：

- (1) 除臭－除去由酚类、石油等引起的异臭。
- (2) 去色
- (3) 脱氯
- (4) 去除 TOC，去除 10%—60%有机物－有机物、农药、杀虫剂、芳香族化合物以及 BOD/COD.
- (5) 去除重金属－汞、铬、铅、铁等

◇投加方法

粉末活性炭的投加方法有干式投加和湿式投加两种。目前应用于水处理工艺中常用方法是湿式投加法，即将粉末活性炭配置成溶液定量投加。该系统投资低，设备和操作简单，但是，人工操作中工作量强度较大，环境条件较差。这种方法适用与中小型水厂，对于大型水厂宜采用干式投加，其自动化程度高。工作原理：首先，将粉末活性炭输送到筒形贮料仓。料仓配有排风系统和除尘系统，料仓底部装有输送器到溶解罐中进行配制，一定量的粉末活性炭与水按比例自动配制成炭浆在溶解罐中被搅拌均匀，然后用计量泵送到投加点。

2、氧化方法

◇作用

化学氧化：是在给水工艺处理的前端投加氧化剂，其目的主要可分为以下几个方面：

- (1) 去除微量有机物
- (2) 去除铁锰
- (3) 去除臭味

◇氧化剂种类和选择

能够用于给水处理的氧化剂有：高锰酸钾（及高锰酸盐复合剂）、臭氧、二氧化氯和氯。由于臭氧投加需要专门的制备设备，临时应急投加比较困难，故不考虑。二氧化氯的副产物对人体有害，其投量不宜过高，因此二氧化氯一般主要作为后续的消毒剂使用。预氯化工艺在生产中已有多年的应用历史，但预氯化的弱点是氯与水中较高浓度有机物作用生成多种卤代

副产物，如三卤甲烷、卤乙酸等。其中一些副产物已证实对人体有害，因而与预氯化使用逐渐受到限制。而高锰酸钾对除铁锰、微量有机物及除臭效果较好，本工程措施按投加高锰酸钾氧化剂考虑。

高锰酸钾的投加方法有干式投加和湿式投加两种。目前应用于水处理工艺中常用方法是湿式投加法，即将高锰酸钾配置成溶液定量投加。该系统投资低，设备和操作简单。这种方法适用与中小型水厂，对于大型水厂宜采用干式投加，其自动化程度高。工作原理：首先，将高锰酸钾输送到筒形贮料仓。料仓底部装有输送器到投加罐中进行配制，一定量的高锰酸钾与水按比例自动配制成溶液在投加罐中被搅拌均匀，然后用计量泵送到投加点。

3、沉淀方法

◇作用

向水中投加酸、碱或其他药剂，与污染物在水中反应形成易沉淀的物质去除。

◇投加方法

有干式投加和湿式投加两种。目前应用于水处理工艺中常用方法是湿式投加法，即将药液配置成溶液或投加原液，采用定量投加。该系统投资低，设备和操作简单，但是，人工操作中工作量强度较大，环境条件较差。

◇使用注意事项：

投加点的选择应根据原水水质和水厂处理工艺特点综合考虑确定。

投加酸、碱溶液，应当主要对现况设施，包括构筑物 and 管道的有效保护，避免造成腐蚀。

4、消毒方法

◇消毒的目的

是消除水中各种细菌、病毒、芽胞等。一般来说，消毒过程的影响因素有：

- (1) 微生物的类型、浓度、分布情况
- (2) 消毒剂的特性、浓度、接触时间等
- (3) 水的 pH 值、温度、其他有机物或杂质

◇常用消毒剂

氯、次氯酸钠、二氧化氯、臭氧、紫外线消毒等。一般采用的消毒剂是二氧化氯。

第十章 系统监测能力建设规划

10.1 规划目标

统筹兼顾，合理布局，大力推进供水企业水质检测能力建设，进一步完善“两级网三级站”水质监测体系，全面提升供水安全监管水平。

10.1.1 近期目标

(1) 水厂和企业水质检测能力建设

提高水厂的水质检测能力，满足水厂运行的水质控制和供水水质管理要求。建设水质化验室，并具备新标准要求的 10 项日常检测指标的检测能力。

(2) 城市和区域水质检测能力建设

按照合理布局、全面覆盖和资源共享的原则，依托现有的水质检测机构，进一步完善“两级网三级站”水质监测体系。

通过提升现有检测机构的技术装备，使陕坝镇具备标准中要求的 42 项以上月检指标的检测能力，以满足本辖区内水质月度检测需求及地方水质督察的需求。

(3) 监测网络建设

初步建立陕坝镇生活饮用水水质监测网络，形成水源、水厂、管网、用户三级监测体系。初步完成原水水质预警系统建设。

10.1.2 远期目标

2030 年，建立完备的水质监测网及原水水质预警系统，具备国内一流的水质监测能力及原水水质预警能力。

10.2 水质监测网与网络信息化调控

10.2.1 系统设计原则

(1) 全局性原则

城市供水水质监测与网络信息化的系统具有综合性、整体性、长期性的特点。系统覆盖了水源、水厂、管网(含龙头水)等多方面。

(2) 实用性原则

系统除了完善水质监测能力外，应能及时反馈信息，指导和调控水厂的生产技术参数，从而保证水质的安全性。系统具有可操作性，满足不同层次的需要。

(3) 安全性原则

系统应当具有防治病毒入侵、非法用户访问、恶意更改和破坏数据的功能，采取完备的保护和备份机制，不同权限的设置和管理，保证数据安全。

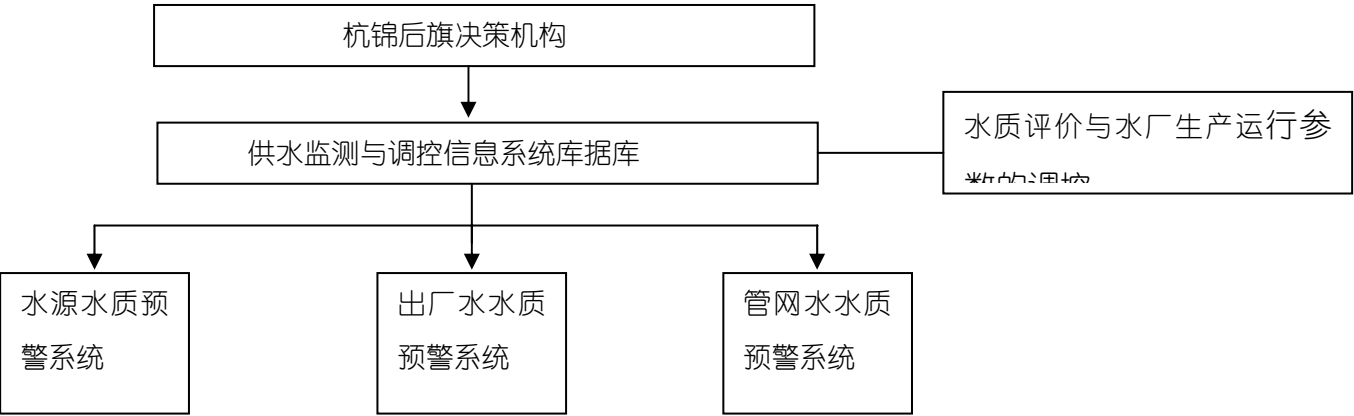
10.2.2 系统总体框架设计

(1) 结构设计

充分发挥、整合现有资源，建立以杭锦后旗自来水公司为核心，在有条件的地区设立监测网站和在线监测点，覆盖整

个陕坝镇的源水、出厂水、管网水的日常监测，补充卫生、环保部门的力度，指导和调控水厂的生产运行技术参数，保障全市的供水安全。

监测与调控系统：



(2) 水质监测网主要有二部分组成：

分别为检测部门组成的水质现场采样督察网，在线水质自动监测网和流动性水质监测网，其中在线水质监测网主要包括以下内容。

①在线监测指标为 pH、浊度、余氯、电导等。

②全镇布置水质在线监测点，其中：原水监测点 3 个（各水源地各一个）；出水水质监测点共 3 个（各水厂各一个），监测指标为 pH、浊度、电导率、余氯。

(3) 成立陕坝镇给排水水质检测中心

支持和管理监测站、监测点进行水质督察，统一监测人员行为；制定详细的水质督察办法细则；指导和培训一线监测人员的监测能力和在线监测仪器的日常维护能力，并定时对监测人员进行考核；统计和分析数据，上报主管部门；为政府提供水质水情长期短期趋势报告，提出合理化建议；跟踪国内外先进水处理技术，为政府提供中长期水质进步方案；负责按照国标要求的方法，检测所送样品；水质发生变化时及时上报主管部门，通过自动或手动方式调控水厂的生产技术参数，保证水质的安全；建设流动性水质监测网。

(4) 水质自动监测网点的建立

水质自动监测网分四个部分：水源水质预警自动监测点、水厂、污水厂自动监测点、管网自动监测点、数据中心。可以预计设备投资较大，维护量大。

①水源水质预警系统

在各水源地建立在线监测是水源水质预警管理的发展趋势。目前，比较重要同时也切实可行的在线指标有：电导率、

pH、溶解氧、氨氮，有机物总量、藻类、重金属等在线监测。

②出厂水水质监测

将浊度、余氯、pH、压力、流量等简单在线仪表，安装在水厂出水口。将浊度、pH、氨氮、CODcr 等在线仪表安装在污水厂出水口等进行主要指标的实时监测并传输至信息中心。

③管网水质自动监测

选择部分观望监测点，安装自动监测，主要选择浊度、余氯、PH、电导、压力、流量等参数，这些参数代表性强，仪表简单成熟、维护方便、成本低。通过远传方式传到信息中心。

10.3 信息化管理系统

建立信息化管理，开发出涵盖水源、水厂（污水厂）和管网三个环节的信息管理系统。通过对陕坝镇供水管理信息系统的研究和供水管理信息系统建设，为保证陕坝镇供水工作水平与快速应急响应能力提供解决思路和实施方案。

系统功能分析部分的内容主要包括水源水质预警系统，水厂水质预警系统，管网水质预警系统等三个系统功能的实现。

1、关键技术与关键节点

数据采集与传输技术，包括根据供水管理信息系统建设中的各种数据的类型、数据量、空间分布等，研究和确定各类数据的采集和传输方式。自动设备的选择、监测点的布设、监测项目的确定、数据的传输方式设计，以及自动调控的方式。

2、应用 GIS 技术

应用 GIS 技术，对大量空间及属性数据进行统计分析。实现从水源到水厂再到用户的整个系统的信息采集、分类存储、处理统计分析、水质评价、水质管理、水厂运行调控管理、决策等工作。

预计要开发的软件

- 1) 实验室管理系统
- 2) 水质监测系统
- 3) 水质、水量调度控制系统
- 4) 应急管理调度系统
- 5) 在线仪表控制传输系统

3、组织实施方式

建议杭锦后旗政府重视立体化水质监测网与网络信息化调控的研究落实和组织实施。各项工作以“政府牵头，企业配套，科研推进，各省市协作”的形式开展相关工作，在有效保障陕坝镇城市供水安全的同时，实现供水安全保障能力和协作能力的整体提升。

第十一章 节水规划

我国水资源不足，属世界上 13 个贫水国之一，人均水资源量是世界平均水平的 1/4。陕坝镇处于我国西部缺水地区，虽然陕坝镇地下水源丰富，但是地下水水质中铁锰超标。随着水资源的逐渐匮乏，应提前充分做好水资源的节水工作。

合理回用污水、大力倡导节约用水，从开源和节流二方面入手，既是陕坝镇的迫切需求，也是建设节约型社会，坚持可持续发展战略方针的必然选择。

11.1 污水处理工程现状

陕坝镇现有污水处理厂一座，即亿源污水处理厂，污水处理规模为 2.0 万 m³/d，处理深度为二级，污水处理后出路为直接排入三排干，最终进入总排干。

11.2 污水处理工程规划

规划至 2030 年保留并升级现状 2.0 万 m³/d 污水处理厂外，将污水厂分期扩建至 6.0 万 m³/d，至规划期末，陕坝镇污水处理能力为 6.0 万 m³/d。

11.3 再生水回用工程规划

再生水水源，即污水经处理后的再生水，对水质要求不高的绿化用水、道路浇洒用水以及对供水水质要求不高的工业用水应积极展开再生水回用，以缓解日益紧张的供水形势。总体规划部分对水质要求不高的工业用水、绿化及浇洒道路用水应采用再生水作为水源。绿化及浇洒道路可采用喷灌结合洒水车形式进行供水。

再生水量根据绿化用水量及工业用水量综合进行考虑，按 3.00 万 m³/d 立方米/日进行预测，可缓解地下水及黄河水水资源短缺的压力。

再生水给水管道直埋敷设，管网主要覆盖于工业用地绿化广场等区域，最大管径 DN700。

11.4 再生水利用规划

11.4.1 工程规模及占地

➤ 污水规模

根据用水量估算，给水日变化系数取 1.3，折污系数取 80%，则污水量为：

近期：3.00 万 m³/d，远期：6.00 万 m³/d；

城市污水处理厂近期规模为 3.00 万 m³/d，远期规模为 6.00 万 m³/d。

➤ 再生水规模

根据污水量估算，近期再生水规模按污水规模的 40%计，远期再生水规模按污水规模的 50%计，则再生水量为：

近期：1.20 万 m³/d，远期：3.00 万 m³/d。

11.4.2 再生水处理厂位置

污水处理厂出水即为再生水处理厂原水，为便于再生水的处理及使用，再生水厂紧邻污水处理厂布置。

11.4.3 再生水处理厂出水水质控制目标

再生水水源采用污水厂出水，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准，水质如下：

项目	单位	指标
COD	mg/L	≤50
BOD	mg/L	≤10
SS	mg/L	≤10
NH3-N	mg/L	≤5
TN	mg/L	≤15（8）
TP	mg/L	≤0.5

11.4.4 再生水处理厂处理工艺

建议的具体工艺流程如下：

污水厂出水—混凝+生物处理+过滤—清水池—消毒—送水泵房—再生水用户。

11.4.5 再生水管网规划

目前陕坝镇还没有再生水处理厂和配套管网，随着再生水厂的规划建设，配套管网也不可或缺，根据再生水的主要用途（工业及道路绿地浇洒），陕坝镇规划绿地区域广，相应的绿化用水量也会逐年加大。规划在城市绿地内及远期工业用地内敷设再生水管线，再生水管网覆盖全部绿地。

陕坝镇中心城区内基础设施已建设完成，已经没有地下空间敷设中水管道，城区内绿化用水将再生水管道敷设到城区周边后主要依靠洒水车就近运输。

✓ 管道敷设方案的确定

根据陕坝镇的气象资料和总规要求，最大冻层深度为 1.27m，配水管网的管中埋深不少于 1.80m，如与其它管线交叉，可做适当的调整。再生管网全部采用直埋敷设，配合安装洒水栓及水鹤，用水绿化用水及便于洒水车的罐装运输。

✓ 管道管材的选择

根据陕坝镇的实际情况，在保证使用安全的前提条件，优先选用国家推广使用的新型、节能、综合造价低的管材。综

合几种管材主要性能和应用范围的比较,结合项目区地下水位浅的实际情况和再生水规划的要求,再生水管材采用 PE 给水管。

11.5 节约用水目标

水首先是生命的基础,是一切生物生命活动所必然需求的;其次,水是一种自然资源,其总量有限,且较容易被损害而丧失其应有的价值;再次,水也是一种经济资源,是国民经济的重要因素,是经济发展的命脉。

随着陕坝镇人民生活水平逐步提高,而人均用水量较低。究其原因,陕坝镇产业结构调整和节水措施的采用取得了一定的成绩。但和国内外先进水平相比,仍有一定的差距。目前由于陕坝镇地下水资源丰富,所以居民节水意识有待于逐步形成,现在用水效率依然偏低,浪费现象依旧普遍存在。在节约用水上,大有潜力可挖。陕坝镇政府为此出台了一系列的政策,大力宣传,促进全镇的节约用水,取得了一定的成果。然而从根本上还没有形成完善的政策法规和有效的管理机制、经济措施和技术手段。目前节水工作主要存在以下问题:

1) 人民群众对于水资源重要性的认识逐步提高,但节水意识仍有待提高,节水器具普及率较低。居民在日常生活中节约用水意识不强,生活用水浪费情况仍时有发生。

2) 已建供水管网管理水平有待提高,由于已建建设年代久远、管材老化严重,供水管网跑、冒、滴、漏现象时有发生。

11.6 节水政策

建立节水型社会,促进节约用水的总政策为:要做到“六高、两低、两合理”。“六高”就是提高全民节水意识,适时、适地、适度地提高水价,提高用水的重复率(主要包括再生水回用),提高用水的生态效益率,提高节水工作的技术含量,提高用水的传输效率;“两低”就是降低用水造成的污染率,降低用水造成的水资源蜕化率;“两合理”就是制订合理的行业万元国内生产总值用水定额,建立地区与行业合理用水结构以保证全国水资源供需平衡。具体节水政策如下:

明晰水权,允许水权转让:明晰水权是建立节水型社会的关键,要逐步建立水资源的宏观控制体系和微观定额体系,这样各个地区、各个行业、每一项工作都明确了自己的用水指标和节水指标,节水责任就可以层层落实,水权转让也就有了基础,各方权益才能从根本上得到保障。水权转让可以引导水资源向高效率、高效益方向流动,实现以节水、高效为目标的优化配置,为经济社会发展提供水保障。

厉行节约用水,统一调配地表水、地下水和再生水,合理的水价政策体系,利用经济杠杆调节用水行为,按照统一规划、总量控制、计划用水、综合利用、讲究效益的原则,采取行政、经济、工程、科技等措施,促进节约用水工作。

节水工作要实现“三个结合”,即工程措施与非工程措施相结合,先进技术与常规技术相结合,强制节水与效益引导相结合。

建立节约用水责任制,把节约用水工作纳入国民经济和社会发展规划。城市发展规模、重大建设项目布局、产业结构调整以及城市建设应当充分考虑水资源承载能力,严格控制高耗水项目。大力推广节水新技术、新工艺、新设备,培育和发

展节水产业，建设节水型城市、节水型社会。

结合水资源实际情况，保护并合理开发、利用水资源；鼓励和扶持对污水、再生水以及雨水等的开发、利用，并在城市规划建设中统筹考虑。污水、再生水以及雨水等的综合利用应当纳入节约用水规划。

组织开展节约用水宣传活动，提高全社会的节约用水意识。单位和个人有节约用水的义务。

节约用水实行居民生活用户和单位用户分类管理。居民生活用水实行定额用水管理；单位用户实行计划与定额相结合的用水管理。超定额、超计划用水实行分级累进加价收费制度。

建设项目用水实行用水节水评估制度。新建、扩建、改建建设项目应当配套建设节约用水设施；节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。节水设施包括用水器具、工艺、设备、计量设施、再生水回用系统和雨水收集利用系统。

供水单位应当加强供水管网维护管理，提高供水管网监测和维护管理水平，保障供水管网的漏失率符合国家规定标准。

工业用水单位应当采用先进技术、工艺和设备，增加循环用水次数，提高水的重复利用率。

加快建立节水技术开发推广体系和节水设备、节水器具研制生产体系。政府有关部门应当组织开展节水科学技术研究，整合节水科技资源。鼓励单位和个人开发研制节水型生活用水器具以及节水技术、工艺、设备和产品。

11.7 节水措施

陕坝镇应着手加快行业用水定额的制定和颁布实施，建立节水指标体系，加快水资源配置与节水工程的建设，建立与水资源优化配置相适应的水利工程体系等一系列措施来缓解水量的供需矛盾。具体节水措施如下：

调整供水计划，压缩供水指标。制定行业和居民生活用水定额标准，实行用水定额管理，将节水指标层层分解，落实到每个单位、每个用户，并定期分析城市供水情况，及时处理发现的问题。

调整水价政策，促进节水。充分应用经济杠杆作用，对用水实行超量加价收费。

工业企业用水提高重复利用率，提高冷却水与加工水的再循环率。

增加污水处理设施，扩大城市污水的处理量和回用量。

建设城市再生水管道。可以逐步在大片城区内建设再生水管道，并可结合建筑再生水，形成统一再生水供水系统。

建设城市雨洪利用工程，发挥雨洪调蓄功能。

调整农业种植结构，改进灌溉工艺，推广节水灌溉措施。

大力推广节水型卫生洁具，强化供水管网及设施的检漏和维修，推广节水新技术。

规范、治理部分浪费水的部门、行业。严格控制洗车业、洗浴业，无节水设施的暂停营业；对建筑施工限额用水，对游泳池、游乐场、纯净水生产企业严格限量供水。

加大节水宣传教育，唤起居民的节水意识，使节水行为渗透到每个居民的日常生活中。
加大对城市供水用水等方面违法违章行为的查处，限制用水大户的用水量，强制其采取节水措施。

11.8 节约用水发展计划

2020 年城市再生水处理量占城市污水总量的 40%以上；
研究开发污水水资源化技术，并逐步扩大再生水应用市场，新开发地区应以完善城市供水、污水、再生水管道系统为目标，选择试点分步实施。2030 污水回用量应占处理量 50%以上；
至 2030 年，陕坝镇应形成稳定的、符合我国国情和国际惯例的现代化用水结构。

11.9 节约用水指标

参照《中国城市节水 2010 年技术发展进步规划》，结合陕坝镇实际情况，对于规划目标年节水指标建议如下：
陕坝镇节约用水规划指标

序号	项 目	计量单位	规划年限	
			2017 年	2030 年
1	节水器具普及率	%	95	> 98
2	城市供水有效利用率	%	> 90	> 92
3	计划用水实施率	%	> 95	> 98
4	节水体制健全率	%	> 90	> 98
5	管网漏失率	%	< 10	< 8

11.10 再生水管道工程量及投资估算

编号	名 称	规格	单位	数量	建安指标（元/单位）	建安费（万元）
—	新建再生水管网					
1	PE 给水管	DN700	m	200	2020	40.40
2	PE 给水管	DN500	m	1960	1578	309.29
3	PE 给水管	DN400	m	11660	1333	1554.28
4	PE 给水管	DN300	m	27970	1080	3020.76
5	PE 给水管	DN200	m	48210	651	3138.47
总计				90000		8063.20

第十二章 环境保护

12.1 指导思想

在我国，环境保护已作为一项基本国策加以贯彻，受到了全社会和各级政府的重视。国务院有关部门颁布了一系列有关法律和法规，以保证这项基本国策的贯彻和执行。

环境保护的指导思想应以经济建设为中心，以改善环境质量、保障人民身体健康为目的，做到经济建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益与环境效益三者的统一。

12.2 规划原则

1、生态优先原则

良好的生态环境是作为一个旅游服务城市发展的基石，用生态优先的理念指导城市建设、生产生活等各项工作，把城市发展融入自然生态系统之中。

2、可持续发展原则

以人为本，保持人与自然高度和谐统一，合理利用资源，逐步开发，实现可持续发展。

12.3 污染防治措施

12.3.1 “三废”污染防治原则

1、按国务院有关文件和当地环保部门的要求，新建、扩建和改建项目必须执行“三同时”制度，即“三废”治理措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。因此，要求建设方在本次建设过程中落实环保资金和措施，抓紧时间解决此项问题。

2、严格贯彻污染预防原则，积极采取适用的清洁生产措施，从源头削减污染物的产生，以减少对人类和环境的影响。

12.3.2 建设期污染防治措施

1、水污染防治措施

施工期水污染防治措施

废水种类	采取的措施	最终去向	执行标准
机械设备 冲洗废水	设置防渗沉淀池、中和池、隔油池，将废水沉淀、中和、隔油处理	运至城市污水处理厂处理， 或排入城市污水管网	GB8979-1996 三级 标准，或 CJ3082-1999 标 准
生活污水	设置临时化粪池		
钻井废水	设置防渗沉淀池，将废水沉淀后，上清水可循环利用		

2、噪声污染防治措施

(1) 选择噪声小的施工机械；

(2) 管线工程进行在市区内时，施工噪声较大的机械尽量在白天施工；为避免施工噪声扰民，同时又不影响交通，要合理安排施工时间，合理布局施工现场，减少施工噪声对附近居民的影响。工程在距居住区 150 米区域内不允许在夜间 22:00—6:00 内施工，并对施工场地设置围墙；

(3) 运输车辆在市区内禁止鸣喇叭；

(4) 给施工人员发放劳动防护设备，以减小对现场施工人员的影响。

3、大气污染防治措施

(1) 水源井施工作业进行在紧邻城区的区域，因此为防止施工扬尘对居民生活的影响，各个水源井施工场地周围设置围墙，进行封闭施工。

(2) 在净水厂施工场地和运输道路采取洒水抑尘措施，每天洒水 4—5 次，并限制行车速度，定期清扫路面。

(3) 在市区内管网施工中遇到连续晴天又起风的情况下，应对开挖土方临时堆存处采取洒水，防止扬尘产生。

(4) 及时清运弃土，并在装运过程中对运输残土的汽车采取帆布覆盖车厢（保持封闭式运输）和在土质路面的运输路线上洒水。

(5) 尽量避免在起风情况下开挖土方和装卸物料。

(6) 重型机动车运输指定线路和时段，避开敏感区和交通高峰期。

(7) 控制运输车辆尾气排放，对尾气超标的车辆安装尾气净化器。

4、固体废物污染防治措施

生活垃圾定点收集；建筑垃圾（如包装袋、建筑边角料、废砖等）及时清理，严禁随意丢弃、堆放；根据每口井的泥浆产生量需要在井位附近修建一座泥浆储池，挖出的土方就近堆放在无妨碍的地方，以便于钻井结束后土方回填；泥浆可送至砖厂制砖，或与生活垃圾和建筑垃圾一同运至城市垃圾填埋场。

5、生态影响防治措施

在水源井及净水厂施工过程中，施工车辆不得随意碾压草地和随意开路，尽量减少施工期临时占地。施工结束后，在净水厂周围空地进行植树种草，可起到美化绿化、防风固沙、防止水土流失、改善小环境的作用。在管线施工过程中，主要防治措施有：

(1) 应加快建设步伐，尽量缩短工期；

(2) 要合理安排临时用地，减少破坏地表植被的面积，禁止在草地、河流湿地中乱堆乱放，运输车辆尽量减少在非施工区域中运行；

- (3) 在管道施工中执行“分层开挖”原则，尽量减小开挖量，施工后进行回填按原有的土层顺序进行；
- (4) 对地貌、植被恢复，遵循破坏多少，恢复多少的原则，采取完工一段，恢复一段的方式，以植被护土，防止或减轻水土流失；
- (5) 弃土要妥善处理、综合利用；
- (6) 在对管道敷设组焊时，注意加强火源管理，防止因施工焊接的火星引发火灾；
- (7) 要精心组织施工管理，做好施工人员的宣传、教育、管理工作。
- (8) 施工结束后，注意施工区域的植被恢复，采取人为辅助措施恢复沿线植被。

12.3.3 运行期污染防治措施

净水厂作为城市供水的重要设施，其本身就是环境敏感点，应当对净水厂进行保护。本工程净水厂周围为空旷草地，没有污染型工业企业，为保障净水厂不受外界环境的污染，禁止在净水厂周围建设能够影响供水安全的一切工厂及建构筑物，禁止敷设对供水安全存在风险的管线。

第十三章 节能、抗震、减灾

节能：规划以扩大规模化水厂的建设和供水范围为原则，大规模的水厂比数个总规模等同的小水厂更加高效合理。市区内供水系统均采用环状管网供水，由配水泵房将水提升，由管道输送至各交水点。系统中各交水点压力均在 0.28MPa 以上，基本满足用户用水要求。另外在工程实施中，各泵房的水泵应采用调速方式，可使水泵在不同工况下都处在高效区运行。以上措施均能有效节能。

抗震：陕坝镇范围地质结构简单，属弱震区。在遭遇相当于设防烈度 7 度的地震影响时，抗震防灾指挥系统运行正常，要害部门和生命线工程基本安全，并基本不发生次生灾害，使社会生产不受影响，人民生活基本正常。其它各项工程均应符合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001) (2008 年版) 的要求。

消防及防雷：水厂、加压站内建（构）筑物按二类防火等级设计。按消防规范设置室外消火栓、防火通道。办公楼、控制室、变配电室按规范设置火灾探测系统和报警系统。建筑物内按规定设置手提式干粉灭火器。水厂、加压站内建（构）筑物防雷设计应符合国家相关法规和规范。

第十四章 投资估算与资金筹措

14.1 编制说明

陕坝镇给水工程内容包括：给水管线及与之配套的其他工程。

近期建设项目总投资：7484.58 万元。

14.2 编制依据

严格按建设部关于《市政工程投资估算编制办法》的通知（建标【2007】164号）规定及《建设项目经济评价方法与参数第三版》的方法进行编制；根据《可行性研究报告》提供的工艺内容、现场内部及外部条件、建设单位提供的其他条件进行计算；

投资估算指标采用及参考：

- 1、采用建设部颁布的《市政工程投资估算指标》并结合当地人工、材料、机械价格进行调整计算；
- 2、参考内蒙古自治区建筑、安装、市政工程预算定额基价表j费用定额及近年来的同类工程预、决算资料。
- 3、主要材料估算价格按当地现行价格信息计算，设备为厂家报价加运杂费计算；

14.3 工程建设其它费用

- 1、建设单位管理费按财建【2002】394号文规定计取；
- 2、工程勘察费按建标【2007】164号文规定计取；
- 3、设计费按计价格【2002】10号文规定计取；
- 4、招标代理服务按计价格【2002】1980号文规定计取；
- 5、建设项目前期工作咨询费按计价格【1999】1283号文规定计算；
- 6、建设工程监理费按国家发改委、建设部发改价格【2007】670号文规定计取；
- 7、工程保险费根据中国人民保险公司规定为第一部分费用0.3%；
- 8、竣工图编制费按设计费的8%计算；
- 9、联合试运转费按第一部分工程费用中设备费合计的1%计取；
- 10、基本预备费按10%计取；
- 11、办公及生活家具购置费：按设计定员每人2000元计算；
- 12、其他费用按相关规定计取。

14.4 资金筹措

陕坝镇给水专项规划的实施，陕坝镇政府是责任主体，由陕坝镇人民政府组织和恒源水务公司配合实施，在资金筹措上采取争取国家补助、银行贷款、地方自筹，BOT合作等方式，多渠道筹措建设资金。

14.5 近期投资估算

编号	名 称	规格	单位	数量	建安指标 (元/单位)	建安费 (万元)
一	新建给水管网					
1	PE 给水管	DN600	m	2533	1720	435.68
2	PE 给水管	DN500	m	2987	1578	471.35
3	PE 给水管	DN400	m	5791	1333	771.94
4	PE 给水管	DN300	m	15871	1080	1714.07
5	PE 给水管	DN200	m	40998	651	2668.97
二	改建给水管网					
1	PE 给水管	DN200	m	1100	780	85.80
2	PE 给水管	DN300	m	15020	890	1336.78
总计				84300		7484.58

第十五章 近期建设规划

15.1 建设内容

(1) 建设给水管网 84.30 公里。

近期要着力解决管网建设滞后的问题。在坚持“厂网并举，管网先行”，合理确定城市供水规模的前提下，加强对配套管网的规划和建设，推进给水系统的改造和完善，与城市道路、旧城改造、小区建设等工程统筹考虑，协调实施，加快建设进度。城镇给水管网建设和水厂同步协调发展，给水普及率达到 100%。给水主干管和次干管管径的设计年限按 2030 年考虑。

2020 年以前管网建设主要任务是建设给水管道 84.30 公里。到 2020 年末,着力给水普及率,使城市给水普及率达到 100%。

15.2 项目构成及布局

新建、改建 84.30 公里给水管线；工程投资 7484.58 万元。

第十六章 规划实施措施

本次规划是陕坝镇给水工程发展的重要依据，是陕坝镇给水工程发展的目标、重心、政策、措施和步骤。要将规划付诸实施，是一项长期的、艰巨的任务，由于涉及范围广、综合性强，因此需要在统一认识的基础上，协调其实施条件，保证规划的实施。

1、强化城市规划的法律地位

城市给水工程专项规划是城市总体规划的重要组成部分，规划一经批准即具有法律地位，任何单位和个人不得擅自修改，如确需要修改的，要报经审批机关审批。

2、普及规划意识

加强对规划和有关法律的宣传，增强居民规划意识，使城镇居民明白规划的指导作用，提高执行规划的自觉性，使规划能够顺利完善和实施。

3、编制实施性详细规划

城市给水专项规划是宏观性和战略性的，为确保规划实施，应尽快编制给水管线系统详细规划及可行性研究报告。

4、多渠道融资，建立多元化的给水工程投资体制

结合国家政策导向，打破地区和行业界限，允许具有一定实力的经营者以合资、参股、控股等多种方式进入给水市场。